



ANALISIS KELAYAKAN DAN NILAI TAMBAH USAHA SARABBA BUBUK KHAS DESA ROSOAN ENREKANG

FEASIBILITY ANALYSIS AND ADDED VALUE OF SARABBA POWDER BUSINESS, A SPECIALTY OF ROSOAN VILLAGE, ENREKANG

Reni^{1*}, Iranita Haryono¹, Astrini Padapi¹

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang

*Penulis Korespondensi, email: renyy0301@gmail.com

Diserahkan: 29/07/2025

Direvisi: 30/07/2025

Diterima: 23/10/2025

Abstrak. Menganalisis kelayakan dan nilai tambah usaha sarabba bubuk, minuman tradisional berbahan dasar jahe khas Sulawesi di Khas Leon Rosoan, Kabupaten Enrekang. Fokus utama penelitian adalah untuk mengetahui biaya, penerimaan dan pendapatan dari usaha sarabba bubuk apakah layak secara ekonomis serta mengetahui nilai tambah dari produk yang dihasilkan. Aspek Finansial Usaha berkaitan dengan penentuan kebutuhan jumlah dana dan sekaligus alokasinya adapun komponen yang diperlukan dalam penyusunan analisis ekonomi finansial meliputi, Asumsi dasar Perhitungan, Kapasitas Produksi, dan Analisis Biaya. Metode penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari responden penelitian dan data sekunder. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampling, merupakan metode pengambilan sampel berdasarkan kriteria tertentu dan secara non acak sesuai tujuan penelitian. Analisis data yang digunakan untuk mengetahui nilai tambah dari suatu produk adalah *metode hayami*. Kemudian dalam menentukan kelayakan usaha sarabba bubuk menggunakan dua metode yaitu R/C Ratio dan BEP. Berdasarkan penelitian diperoleh nilai tambah sebesar Rp. 54.231 per kg dengan rasio nilai tambah 58,75 % yang berada pada indikator rasio tinggi yakni > 40 % yang artinya bahwa terjadi peningkatan nilai tambah yang relatif tinggi. Mengenai analisis kelayakan, diperoleh hasil R/C Ratio sebesar 1,72, yang artinya setiap pengeluaran biaya sebesar Rp 1,00 maka pelaku usaha sarabba bubuk akan mendapat penerimaan sebesar Rp 1,72. Kemudian dari sisi analisis BEP diperoleh BEP Unit (kg) sebesar 3,98 kg dan BEP harga sebesar Rp 398.106 yang artinya usaha ini berada pada titik impas.

Kata Kunci: Kelayakan Usaha; Nilai Tambah; Sarabba Bubuk

Abstract. The main focus of the research is to determine the costs, revenues and income of the sarabba powder business whether it is economically feasible and to determine the added value of the resulting product. The Financial Aspect of the Business is related to determining the amount of funds needed and at the same time its allocation. The components required in preparing the financial economic analysis include, Basic Assumptions of Calculation, Production Capacity, and Cost Analysis. This research method is quantitative descriptive. The data used are primary data obtained from research respondents and secondary data. The sampling technique used in this study is purposive sampling, which is a non-random sampling method based on certain criteria according to the research objectives. Data analysis used to determine the added value of a product is the Hayami method. Then in determining the feasibility of the sarabba powder business using two methods, namely the R/C Ratio and BEP. Based on the research, the added value was obtained at Rp. 54,231 per kg with a value added ratio of 58.75% which is in the high ratio indicator, namely > 40%, which means that there was a relatively high increase in added value. Regarding the feasibility analysis, the R/C Ratio results were obtained at 1.72, which means that for every Rp. 1.00 spent, the sarabba powder business actor will receive an income of Rp. 1.72. Then from the BEP analysis side, the BEP Unit (kg) was obtained at 3.98 kg and the BEP price was Rp. 398,106, which means that this business is at the break even point.

Keywords: Business Feasibility; Value Added; Sarabba Powder

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan beragam jenis minuman tradisional, yang menawarkan variasi cita rasa mulai dari manis yang menyegarkan hingga pedas yang dapat memberikan kehangatan bagi tubuh. Minuman tradisional ini merupakan produk khas dari masing-masing daerah, yang dapat dibuat dari



Copyright (c) 2025 Reni, Iranita Haryono, Astrini Padapi. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

bahan dasar seperti rempah-rempah, dedaunan, buah-buahan, atau bagian tanaman lainnya yang mengandung senyawa bioaktif tertentu. Senyawa-senyawa ini memberikan sifat fungsional yang berpotensi bermanfaat bagi kesehatan tubuh (Wellyalina & Zulfayan, 2018).

Di Indonesia jahe merah sering dimanfaatkan dalam campuran minuman karena memiliki rasa pedas yang sangat kuat, sehingga khasiatnya dalam memberikan kehangatan pada tubuh menjadi lebih terasa. Secara empiris, jahe merah diketahui memiliki manfaat dalam meningkatkan daya tahan tubuh, mengatasi peradangan, batuk, luka, serta reaksi alergi akibat gigitan serangga. Dari perspektif ilmiah, ekstrak rimpang jahe merah secara positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan terpenoid (Fizriani et al., 2021)

Jahe termasuk rempah dengan produktivitas tinggi, merupakan tanaman biofarmaka berjenis rimpang dengan luas panen besar dan mudah diperoleh. Selain sebagai bumbu, jahe dimanfaatkan sebagai obat tradisional dan minuman penghangat karena rasa serta aromanya yang khas dan tidak tergantung; sifat pedasnya membantu menghangatkan tubuh dan merangsang keluarnya keringat (Alawiah et al., 2022).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Enrekang (2024), bahwa produksi jahe di Kabupaten Enrekang ditahun 2019 sebesar 684.030 kg, ditahun 2020 sebesar 1.095.936 kg, ditahun 2021 sebesar 1.388.024 kg, ditahun 2022 produksi jahe sempat menurun sebesar 856.510 dan ditahun 2023 produksi jahe meningkatkan drastis sebesar 3.594.577 kg data ini membuktikan bahwa produksi jahe di kabupaten Enrekang mengalami kenaikan dari tahun 2019-2021 dan sempat mengalami penurunan produksi di tahun 2022 tetapi ditahun 2023 produksi jahe meningkat signifikan mencapai 3.594.577 kg.

Berdasarkan Data dari Tabel diatas, menunjukkan bahwa produktifitas tanaman Jahe di Kecamatan Enrekang mengalami fluktuasi. Pada tahun 2020 sampai dengan tahun 2022 mengalami penigkatan yakni 150 kg sampai dengan 1.131 kg, namun pada tahun 2023 mengalami penurunan produksi menjadi 1.099 kg. Jika dilihat dari rata-rata produksi setiap tahunnya terus mengalami peningkatan yakni 1 Ku/Ha sampai dengan 3,14 Ku/Ha.

Menurut Mursalat & Haryono (2023), persentase keuntungan yang diperoleh dari pengolahan menunjukkan bahwa penjualan produk olahan jahe bubuk lebih menguntungkan dibandingkan dengan penjualan produk segar. Temuan ini mengindikasikan adanya peningkatan produksi, yang dapat dijadikan sebagai peluang untuk melakukan inovasi dalam meningkatkan nilai tambah pada jahe, serta untuk mempertahankan keawetan atau daya simpan jahe tersebut.

Inovasi yang dilakukan tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah pada jahe dan memperpanjang masa simpan produk, tetapi juga harus memperhatikan upaya untuk mempertahankan manfaat yang terkandung di dalamnya (Laelasari & Syadza, 2022). Salah satu bentuk inovasi yang dapat diterapkan adalah dengan mengolah jahe menjadi minuman fungsional herbal. Kondisi ini akan berdampak pada pendapatan dan keuntungan yang diperoleh, yang pada akhirnya akan memengaruhi kelayakan usaha. Keberhasilan suatu usaha berpengaruh pada besarnya laba yang didapat. Kelayakan usaha merupakan salah satu faktor penting dalam suatu proyek bisnis. Penganalisaan kelayakan usaha yang tepat akan menghasilkan manfaat bagi pemilik usaha dalam upayanya menjalankan usaha bisnis perusahaan dan dapat melihat bahwa investasi yang ditanamkan dapat memberikan keuntungan (Arifudin et al., 2020). Nilai tambah didefinisikan sebagai pertambahan nilai suatu komoditi karena adanya input fungsional yang diberlakukan pada komoditi yang bersangkutan. Input fungsional tersebut dapat berupa proses perubahan bentuk (*form utility*), pemindahan tempat (*place utility*) maupun proses penyimpanan (*time utility*) (Analianasari et al., 2018).

Inovasi dalam pengolahan pasca panen tanaman jahe yang dilakukan oleh masyarakat di Dusun Leon, Desa Rosoan, Kecamatan Enrekang, Kabupaten Enrekang adalah pengolahan jahe menjadi sarabba bubuk. Sarabba bubuk merupakan salah satu produk minuman lokal yang dihasilkan oleh masyarakat Sulawesi Selatan. Minuman ini terbuat dari jahe yang dicampur dengan santan, gula aren, dan berbagai bahan lainnya sesuai dengan kebutuhan untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Pembuatan minuman ini hanya dilakukan pada waktu-waktu tertentu, dan prosesnya memerlukan waktu yang cukup lama jika dilakukan secara berulang (Hadiq et al., 2024). Kandungan jahe yang ada di dalam sarabba dapat memperlancar peredaran darah, mengobati perut kembung, mengobati migrain, gula merah diketahui dapat mencegah anemia dan meningkatkan daya tahan tubuh dan santan kelapa sangat kaya dengan zat besi serta mencegah penuaan dini.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Leon, Desa Rosoan, Kecamatan Enrekang, Kabupaten Enrekang, yang merupakan salah satu daerah di Sulawesi Selatan. Lokasi ini dipilih karena memiliki relevansi yang sangat kuat dengan topik penelitian yang berfokus pada produk sarabba bubuk. Dusun Leon dikenal sebagai satu-satunya sentra produksi sarabba bubuk di kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang yang telah lama berkembang dan memiliki reputasi baik di pasar lokal. Produk sarabba bubuk, dari desa ini telah banyak dicari oleh konsumen, baik dari daerah sekitar maupun luar daerah, yang menunjukkan bahwa produk ini memiliki daya tarik yang tinggi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2025.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam melaksanakan suatu penelitian, diperlukan beberapa objek yang akan diteliti serta penentuan besarnya populasi yang ada. Populasi dapat diartikan sebagai suatu wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan diambil kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Berdasarkan survei yang telah dilakukan, populasi dalam penelitian ini adalah pelaku usaha produksi olahan sarabba bubuk di Dusun Leon, Desa Rosoan, Kecamatan Enrekang, Kabupaten Enrekang. Hal ini disebabkan oleh ketidakpastian mengenai jumlah pasti pelaku usaha olahan sarabba bubuk di Dusun Leon, Desa Rosoan, Kabupaten Enrekang.

Sampel dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan metode pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan kriteria tertentu dan secara non-acak, sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2015). Kriteria yang ditetapkan meliputi industri bisnis yang telah mulai memperhatikan aspek lingkungan, jenis bahan baku yang digunakan, serta pelaku usaha yang telah menjalankan usahanya selama minimal satu tahun.

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian ini, sampel yang diambil adalah 1 informan yang merupakan pelaku usaha sarabba bubuk di Dusun Leon, Desa Rosoan, Kecamatan Enrekang, Kabupaten Enrekang. Alasan pemilihan ini adalah karena jumlah pengusaha tersebut dianggap sudah cukup mewakili populasi yang ada Teknik Pengumpulan Data Untuk mendapatkan data dalam penelitian ini, baik data primer maupun data sekunder, dipergunakan beberapa teknik :

1. Observasi, yaitu mengadakan pengamatan secara langsung kepada lokasi penelitian untuk mengetahui situasi dan kondisi yang berkaitan dengan objek penelitian.
2. Wawancara adalah penulis melakukan wawancara langsung dengan pemilik usaha sarabba bubuk di Desa Rosoan Kecamatan Enrekang untuk memperkuat data yang peneliti dapatkan.
3. Studi kepustakaan, yaitu salah satu kegiatan membaca dengan mengumpulkan literature yang berkaitan dengan indikator penelitian, baik melalui buku, jurnal, maupun hasil penelitian terdahulu
4. Kuesioner, yaitu sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya.

Metode Penelitian

a. Analisis Nilai Tambah

Analisis nilai tambah digunakan untuk menjawab masalah dan tujuan pertama, yaitu untuk mengukur nilai tambah yang diperoleh dari pengolahan jahe menjadi sarabba bubuk di Dusun Leon, Desa Rosoan, Kecamatan Enrekang, Kabupaten Enrekang. Dalam penelitian ini, analisis nilai tambah dilakukan dengan menggunakan Metode Hayami. Perhitungan nilai tambah menggunakan Metode Hayami dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Nilai Tambah Metode Hayami

Variabel	Nilai
I. Output, Input dan Harga	
1. Output (kg)	(1)
2. Input (kg)	(2)
3. Tenaga Kerja (HOK)	(3)
4. Faktor Konversi	(4)=(1) / (2)
5. Koefisien Tenaga Kerja (HOK/kg)	(5)=(3) / (2)
6. Harga Output (Rp)	(6)
7. Upah Tenaga Kerja (Rp/HOK)	(7)
II. Penerimaan dan Keuntungan	

Variabel	Nilai
8. Harga bahan baku (Rp/kg)	(8)
9. Sumbangan input lain (Rp/kg)	(9)
10. Nilai output (Rp/kg)	(10)=(4) x (6)
11. a. Nilai tambah (Rp/kg)	(11a)=(10)-(9)-(8)
b. Rasio nilai tambah (%)	(11b)=(11a/10) x 100%
12. a. Pendapatan tenaga kerja (RP/kg)	(12a)=(5) x (7)
b. Pangsa tenaga kerja (%)	(12b)=(12a/11a) x 100%
13. a. Keuntungan (Rp/kg)	(13a)=11a-12a
b. Tingkat keuntungan	(13b)=(13a/11a) x 100%
III. Balas Jasa Pemilik Faktor Produksi	
14. Marjin (Rp/kg)	(14)=(10)-(8)
a. Pendapatan tenaga kerja (%)	(14a)=(12a/14) x 100%
b. Sumbangan input lain (%)	(14b)=(9/14) x 100%
c. Keuntungan pengusaha (%)	(14c)=(13a/14) x 100%

Sumber: (Hayami dkk, 1987)

Selanjutnya pengujian nilai tambah menurut pengujian Hubeis (Rahmi & Trimo, 2018), sebagai berikut :

1. Rasio nilai tambah dianggap rendah apabila nilai persentase kurang dari 15 persen
 2. Rasio nilai tambah dianggap sedang apabila nilai persentase berada dalam rentang 15 hingga 40 persen.
- Rasio nilai tambah dianggap tinggi apabila nilai persentase lebih dari 40 persen.

b. Analisis Kelayakan Usaha

Menurut Rahim dan Astuti (2017), *Revenue Cost Ratio (R/C Ratio)*

$$\text{Revenue Cost Ratio (R/C)} = \frac{TR}{TC}$$

Keterangan:

- TR : Penerimaan usaha pengolahan jahe menjadi sarabba instan (Rp)
- TC : Biaya total usaha pengolahan jahe menjadi sarabba instan (Rp)
- Jika R/C-ratio > 1, maka usaha yang dijalankan mengalami keuntungan atau layak untuk dikembangkan
- Jika R/C Ratio < 1, maka usaha tersebut mengalami kerugian atau tidak layak untuk dikembangkan.
- Jika R/C Ratio = 1, maka usaha berada pada titik impas.

Menurut (Andrianto et al.2016) *Break Even Point*

$$\text{BEP (unit)} = \frac{FC}{p-vc}$$

$$\text{BEP (unit)} = \frac{FC}{1-\frac{vc}{s}}$$

Keterangan:

- Fc : Biaya Tetap
- P : Harga
- VC : Biaya variabel per unit

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Nilai Tambah Usaha Sarabba Bubuk Khas Leon Desa Rosoan Kabupaten Enrekang

Menurut Hayami et al. (1987) dalam Sudiyo (2002), analisis nilai tambah pengolahan produk tani dapat

dilakukan secara sederhana dengan menghitung nilai tambah per kilogram bahan baku untuk satu siklus proses produksi yang menghasilkan produk pertanian. Dengan demikian, analisis nilai tambah dapat didasarkan pada nilai bahan baku dan nilai masukan lainnya. Berdasarkan hal tersebut, perhitungan nilai tambah usaha pengolahan sarabba bubuk dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Perhitungan Nilai Tambah Pengolahan Sarabba bubuk Khas Leon Desa Rosoan untuk Satu Bulan

No	Keterangan	Nilai
I Output, Input, dan Harga		
1	Output perbulan(kg) sarabba bubuk	72
2	Input perbulan (kg) jahe dan gula merah	78
3	Tenaga kerja (HOK)	10,5
4	Faktor Konversi	0,92
5	Koefisien Tenaga Kerja (HOK)	0,13
6	Harga Output (Rp/kg)	Rp100.000
7	Upah Tenaga Kerja Langsung perbulan (Rp/HOK)	Rp150.000
II Penerimaan dan Keuntungan		
8	Harga Bahan Baku (Rp/Kg)	Rp22.615
9	sumbangan input lain (Rp/kg)	Rp15.462
10	Nilai Output (Rp/Kg)	Rp92.308
11	a. Nilai Tambah (Rp/Kg)	Rp54.231
	b. Rasio Nilai Tambah (%)	58,75%
12	a. Pendapatan Tenaga Kerja Langsung (Rp/Kg)	Rp20.192
	b. Pangsa Tenaga Kerja	37,23%
13	a. keuntungan (Rp/Kg)	Rp34.038
	b. Tingkat Keuntungan	63%
III Balas Jasa Pemilik Faktor-Faktor Produksi		
14	Marjin (Rp/kg)	Rp69.693
	a. Pendapatan Tenaga Kerja Langsung (%)	28,97%
	b. Sumbangan Input Lain (%)	22,19%
	c. Keuntungan Pemilik usaha (%)	48,84%

Sumber: Data Primer Data Primer Diolah, 2025

Output yang dihasilkan dari proses produksi adalah 72 kg dalam satu kali produksi, yang diperoleh dari 78 kg bahan baku utama, yaitu jahe merah dan gula merah. Bahan baku utama ini diperoleh langsung dari petani maupun di pasaran dengan nilai total sebesar Rp 1.764.000. Dalam satu bulan, kelompok masyarakat Desa Rosoan mampu memproduksi sebanyak 6 kali untuk memenuhi permintaan produk di pasaran. Tenaga kerja yang terlibat terdiri dari warga setempat dan ibu rumah tangga, yang dalam satu kali proses produksi membutuhkan waktu 2 hari dengan 6 jam kerja per hari, mulai dari pengupasan hingga pengemasan produk. Tenaga kerja bekerja secara bersama-sama untuk bagian pengupasan, pembersihan, pengolahan, dan pengemasan. Dalam satu kali proses produksi ini, terdapat 7 orang tenaga kerja dengan nilai upah langsung sebesar Rp 25.000 per satu kali produksi. Sumbangan input lain terdiri dari bahan pembantu, biaya listrik, penyusutan mesin, dan biaya tidak langsung lainnya. Peralatan produksi yang digunakan meliputi mesin press kemasan, blender, *chopper* (alat giling bahan baku), pisau, baskom, timbangan, dan wajan. Untuk penyusutan, terdiri dari penyusutan mesin press kemasan dan peralatan produksi yang memenuhi syarat untuk disusutkan. Dari tabel diatas diketahui nilai tambah Rp54.231/kg dengan rasio 58,75% (>40%, kategori tinggi), artinya 58,75% dari nilai output berasal dari pengolahan sarabba bubuk instan. Proses mengolah jahe merah dan gula merah menjadi sarabba bubuk instan memberi nilai tambah sebesar itu. Padapi et al. (2023) juga menemukan bahwa pengolahan cabai rawit segar menjadi cabai rawit parut menghasilkan nilai tambah Rp145.000/kg, di mana setiap Rp1 produk mengandung nilai tambah Rp145, membuktikan pengolahan dapat meningkatkan keuntungan dan mengurangi kerusakan bahan yang cepat rusak.

Pendapatan tenaga kerja sebesar Rp20.192/kg dengan pangsa 37,23%, sedangkan keuntungan pengolahan sarabba bubuk instan Rp34.038 (63%). Marjin dari pendapatan tenaga kerja 28,97%, artinya Rp28,97 dari setiap Rp69.693 marjin usaha. Keuntungan pemilik usaha 48,84% dan dibagi sesuai proporsi ketua-anggota kelompok. Nilai tambah dan keuntungan dapat meningkat dengan penambahan mesin atau tenaga kerja. Hal ini sejalan dengan Budiawan (2013) yang menyatakan bahwa peningkatan produksi dilakukan dengan menambah tenaga kerja, menunjukkan sumber daya manusia tetap menjadi faktor utama dalam meningkatkan nilai produksi.

Usaha kelompok masyarakat ini merupakan usaha yang dikerjakan secara bersama-sama oleh kelompok masyarakat desa setempat, di mana sebagian besar anggotanya adalah warga setempat dan ibu rumah tangga.

Mereka hanya dapat melakukan aktivitas produksi pada hari-hari tertentu ketika memiliki waktu luang, karena sebagian besar waktu mereka digunakan untuk membantu suami-suami mereka yang bekerja di lahan pertanian.

Analisis Kelayakan Usaha Sarabba Bubuk khas Leon Desa Rosoan Kabupaten Enrekang

Revenue Cost Ratio (R/C Ratio)

Dalam analisis ini, yang perlu dilakukan terlebih dahulu adalah menghitung biaya tetap dan biaya variabel maka akan diperoleh total biaya keseluruhan. Setelah itu menghitung penerimaan untuk mendapatkan analisis penerimaan.

Tabel 3. *Biaya Tetap (Fixed Cost) Usaha Sarabba Bubuk khas Leon Desa Rosoan untuk Satu Bulan*

Biaya Tetap (Fixed Cost)	Jumlah (Rp)
a. Penyusutan Alat dan Kendaraan	126.000
b. Pajak	24.167
c. Penyusutan Bangunan	25.000
Total Biaya Tetap	175.167

Sumber: Data Primer Diolah, 2025

Tabel 4. *Biaya Variabel (Variable Cost) Usaha Sarabba Bubuk khas Leon Desa Rosoan untuk Satu bulan*

Biaya Variabel (Variable Cost)	Total biaya perbulan (Rp)
a. Bahan Baku	1.764.000
b. Tenaga Kerja	1.050.000
c. Plastik Kemasan	744.000
d. Listrik	150.000
e. Air	12.000
f. BBM (Kendaraan Oprasional)	300.000
Total Biaya Variabel	4.020.000

Sumber: Data Primer Diolah, 2025

Tabel 5. *Total Biaya (Total Cost) Usaha Sarabba Bubuk khas Leon Desa Rosoan untuk Satu bulan*

No	Total Biaya	Jumlah (Rp)
1	Biaya Tetap (Fixed Cost)	175.167
2	Biaya Variabel (Variable Cost)	4.020.000
Jumlah		4.195.167

Sumber: Data Primer Diolah, 2025

Tabel 5 menunjukkan dua jenis biaya dalam analisis kelayakan: biaya tetap Rp175.167/bulan (penyusutan bangunan, peralatan, kendaraan, pajak) dan biaya variabel Rp4.020.000/bulan (bahan baku dan penunjang), total Rp4.195.167/bulan. Menurut Purba et al. (2024), biaya usaha terdiri dari biaya tetap dan variabel; pada usaha sarabba, biaya variabel meliputi bahan baku (air, jahe, gula, susu) dan tenaga kerja, sedangkan biaya tetap berupa sewa toko.

Tabel 6. *Total Penerimaan (Total Revenue) Usaha Sarabba Bubuk khas Leon Desa Rosoan untuk Satu bulan*

Penerimaan (Revenue)/Bulan	Jumlah
a. Produksi (kg)	72
b. Harga Jual (Rp/Kg)	100.000
Total Penerimaan	Rp 7.200.000

Sumber : Data Primer Diolah, 2025

Tabel 7. *Total Biaya (Total Cost) Usaha Sarabba Bubuk khas Leon Desa Rosoan untuk Satu bulan*

No	Total Biaya	Jumlah (Rp)
1	Biaya Tetap (Fixed Cost)	175.167
2	Biaya Variabel (Variable Cost)	4.020.000
Jumlah		4.195.167

Sumber: Data Primer Diolah, 2025

Tabel 8. Total Penerimaan (Total Revenue) Usaha Sarabba Bubuk khas Leon Desa Rosoan untuk Satu bulan

Penerimaan (Revenue)/Bulan	Jumlah
a. Produksi (kg)	72
b. Harga Jual (Rp/Kg)	100.000
Total Penerimaan	Rp 7.200.000

Sumber : Data Primer Diolah, 2025

Pada Tabel 8, dapat dijelaskan bahwa penerimaan hasil usaha terdiri dari 2 komponen yaitu total produksi perbulan dan harga jual produk maka diperoleh nilai penerimaan dari usaha sarabba bubuk khas leon desa rosoan Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang sebesar Rp 7.200.000,-/bulan. Menurut Aydra et al. (2020), Nilai penerimaan tersebut menggambarkan kondisi sebuah usaha karena penerimaan merupakan indikator finansial yang dapat diukur secara jelas untuk mengindikasikan layaknya sebuah usaha termasuk usaha dibidang kuliner. Dari data beberapa tabel diatas, maka dapat dilakukan analisis kelayakan sebagai berikut:

$$\text{Revenue Cost Ratio (R/C)} = \frac{TR}{TC}$$

$$\text{Revenue Cost Ratio (R/C)} = \frac{Rp\ 7.200.000}{Rp\ 4.195.167}$$

$$\text{Revenue Cost Ratio (R/C)} = 1,72$$

Berdasarkan hasil analisis di atas, diketahui bahwa penerimaan sebesar Rp 7.200.000 dan total biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 4.195.167. Dari perhitungan tersebut, diperoleh hasil R/C sebesar 1,72. Artinya, untuk setiap pengeluaran biaya sebesar Rp 1,00, pelaku usaha sarabba bubuk akan mendapatkan penerimaan sebesar Rp 1,72. Dengan demikian, usaha sarabba bubuk ini dapat dikatakan layak secara ekonomi dan dapat terus dikembangkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Aydra et al. (2020), yang menyatakan bahwa semakin tinggi nilai R/C rasio, semakin layak usaha minuman sarabba untuk terus dikembangkan, dengan tetap mempertahankan citarasa tradisi lokal.

Break Even Point (BEP)

Perhitungan BEP dalam unit :

$$\text{BEP (unit)} = \frac{fc}{p-vc}$$

$$\text{BEP (unit)} = \frac{175.167}{100.000-55.833} = \frac{175.167}{44.167} = 3,98$$

Perhitungan BEP dalam rupiah :

$$\text{BEP (unit)} = \frac{fc}{p-\frac{vc}{s}}$$

$$\text{BEP (unit)} = \frac{175.167}{1-\frac{4.020.000}{7.200.000}} = \frac{175.167}{1-0,56} = \frac{175.167}{0,44} = 398.106$$

Dari hasil perhitungan di atas, diketahui bahwa Break Even Point (BEP) penjualan sarabba bubuk sebesar Rp 398.106 dan BEP dalam unit sebesar 3,98 unit. Break Even Point (BEP) menunjukkan titik di mana pendapatan dari penjualan sama dengan total biaya, sehingga tidak ada kerugian, melainkan mendapatkan keuntungan. Kegiatan usaha merupakan suatu aktivitas ekonomi yang membutuhkan investasi awal dengan harapan memperoleh manfaat ekonomi di masa mendatang. Dari aspek keuangan suatu usul investasi akan dinilai apakah akan menguntungkan atau tidak dengan menggunakan berbagai metode antara lain dengan 2 (dua) metode alternatif dalam melakukan investasi sebagai berikut (Fitriani, 2019):

Net Present Value

Net Present Value (NPV) diartikan sebagai nilai sekarang dari seluruh arus kas masuk yang dihasilkan oleh suatu investasi, setelah dikurangi dengan nilai investasi awalnya. Tingkat Diskonto 15% dan 20% diambil sebagai asumsi dalam perhitungan analisis kelayakan finansial (seperti NPV, B/C Ratio, dan IRR). Ini umum dalam studi ekonomi untuk membandingkan hasil investasi dengan berbagai tingkat risiko atau preferensi waktu terhadap uang (Kusbianto et al 2019). Adapun tabel perhitungan NPV usaha produksi minuman Sarabba bubuk khas Leon Desa Rosoan Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang adalah sebagai berikut.

Tabel 9. Perhitungan NPV Usaha Sarabba Bubuk Khas Leon Desa Rosoan Kabupaten Enrekang

Tahun	Benefit (Rp)	Df 15 %	Present Value (Rp)
1	37.156.005	0,8696	32.310.862
2	37.156.005	0,7561	28.093.655
3	37.156.005	0,6575	24.430.073
4	37.156.005	0,5718	21.245.804
5	37.156.005	0,4972	18.473.966
Pv dari cashflow			124.554.360
Investasi awal			42.199.000
NPV			82.355.360

Sumber: Data Primer Diolah, 2025

Dalam perhitungan NPV yang di gunakan tingkat suku bunga 15% sehingga menghasilkan:

<i>Present Value</i>	: Rp 124.554.360
Investasi	: Rp 42.199.000
NPV	: Rp 82.355.360

Berdasarkan data pada Tabel 9, diketahui bahwa *Net Present Value (NPV)* dari produksi Sarabba Bubuk Khas Leon Desa Rosoan, Kecamatan Enrekang, Kabupaten Enrekang, sebesar Rp 124.554.360. Karena nilai NPV tersebut lebih besar dari nol ($NPV > 0$), maka usaha sarabba bubuk Khas Leon Desa Rosoan, Kecamatan Enrekang, Kabupaten Enrekang, dinilai layak secara finansial untuk dijalankan.

Internal Rate of Return

Internal Rate of Return (IRR) adalah tingkat bunga yang dijanjikan oleh sebuah proyek investasi selama umur proyek tersebut. Adapun perhitungan IRR dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Perhitungan IRR Usaha Sarabba Bubuk Khas Leon Desa Rosoan Kabupaten Enrekang

Tahun	Benefit (Rp)	Df 15 %	Present Value (Rp)	Df 20 %	Present Value (Rp)
1	37.156.005	0,8696	32.310.862	0,8333	30.962.099
2	37.156.005	0,7561	28.093.655	0,6944	25.801.130
3	37.156.005	0,6575	24.430.073	0,5787	21.502.180
4	37.156.005	0,5718	21.245.804	0,4823	17.920.341
5	37.156.005	0,4972	18.473.966	0,4019	14.932.998
Pv dari cashflow			124.554.360	111.118.749	
Investasi awal			42.199.000	42.199.000	
NPV			82.355.360	68.919.749	

Sumber: Data Primer Diolah, 2025

Berdasarkan Tabel 10, diperoleh nilai NPV1 sebesar Rp 82.355.360 dan NPV2 sebesar Rp 68.919.749. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa IRR yang diperoleh adalah sebesar 45%. Nilai ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat suku bunga yang digunakan, yaitu 15%, sehingga dapat disimpulkan bahwa usaha Sarabba Bubuk Khas Leon Desa Rosoan Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang secara finansial layak untuk dijalankan. Suatu usaha dikatakan layak jika nilai IRR lebih besar dari suku bunga yang berlaku pada saat itu, sehingga usaha Sarabba Bubuk Khas Leon Desa Rosoan Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang layak untuk diusahakan, berdasarkan kriteria mengatakan kelayakannya adalah jika IRR lebih besar dari suku bunga yang berlaku ($IRR > \text{Tingkat suku bunga}$) maka usaha layak untuk diusahakan. Sebaliknya jika IRR lebih kecil dari suku bunga yang berlaku ($IRR < \text{Tingkat suku bunga}$) maka usaha tidak layak untuk diusahakan (Fahmi, 2014).

Dari tabel diatas dapat dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai dari IRR, sebagai berikut:

$$\text{IRR} = i_1 + \frac{\text{NPV}_1}{\text{NPV}_1 - \text{NPV}_2} (i_2 - i_1)$$
$$\text{IRR} = 0,15 + \frac{82.355.360}{82.355.360 - 68.919.749} (0,2 - 0,15)$$
$$\text{IRR} = 45\%$$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik beberapa Kesimpulan sebagai berikut:

1. Usaha pengolahan jahe merah dan gula merah menjadi sarabba bubuk oleh Kelompok Usaha Bersama khas Leon Desa Rosoan Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang memiliki nilai tambah sebesar Rp. 54.231 per kg dengan rasio nilai tambah 58,75 % yang berada pada indikator rasio tinggi yakni > 40. Hal tersebut dapat meningkatkan nilai tambah dan juga dapat mendorong peningkatan kesejahteraan masyarakat Dusun Leon Desa Rosoan Kabupaten Enrekang.
2. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh R/C Ratio sebesar 1,72, yang artinya R/C-ratio > 1. Hal ini menunjukkan bahwa usaha yang dijalankan mengalami keuntungan atau layak untuk dikembangkan. Selain itu, dari analisis BEP, diperoleh BEP dalam unit (kg) sebesar 3,98 kg dan BEP harga sebesar Rp 398.106, yang artinya usaha ini berada pada titik impas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawiah, T., Nurliani, Sabahannur, St. (2022). Analisis Nilai Tambah dan Kelayakan Usaha Sarabba Instan Sebagai Produk Lokal Sulawesi Selatan (Studi Kasus pada “CV. Mogu Indonesia” di Kabupaten Maros). *Wiratani: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 5(1), 85–94.
- Analianasari, Berliana, D., & Kenali, W. (2018). Analisis Nilai Tambah dan Kelayakan Finansial Agroindustri Gula Semut Herbal (Herbal Brown Sugar) sebagai Minuman Fungsional di Kabupaten Pesawaran Additional Value Analysis and Financial Feasibility of Herbal Brown Sugar Agroindustry as a Functional Dr. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung*, 33–38.
- Andrianto, M. Y., Sudjana, N., dan Azizah, D. F. (2016). Analisis Break Even Point (BEP) Sebagai Alat Perencanaan Laba (Studi Pada CV. Langgeng Makmur Bersama Lumajang Periode 2012-2014). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 35(2): 30-38.
- Arifudin, O., Sofyan, Y., & Tanjung, R. (2020). Studi Kelayakan Bisnis Telur Asin H-Organik. *Jurnal Ecodemica: Jurnal Ekonomi, Manajemen, dan Bisnis*, 4(2), 341–352. <https://doi.org/10.31294/jeco.v4i2.8199>
- Aydra, M. D., Kuswardani, R. A., & Simanullang, E. S. (2020). Analisis Kelayakan Usaha Tahu Mandiri Desa Kotangan Kecamatan Galang Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(1), 98–108. <https://doi.org/10.31289/jiperta.v2i1.237>
- Badan Pusat Statistik. (2024). Kabupaten Enrekang dalam Angka 2024. BPS Kabupaten Enrekang. Enrekang.
- Budiawan, Amin. (2013). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penyerapan Tenaga Kerja terhadap Industri Kecil Pengolahan Ikan di Kabupaten Demak. *Economics development analysis journal*, Vol.2 No.1.
- Fahmi, I. (2014). *Studi Kelayakan Bisnis dan Keputusan Investasi (Pertama)*. Wacana Media. Jakarta
- Fitriani, Heni. (2019). Analisa Kelayakan Finansial Pasar Tradisional Modern Plaju Palembang. *Jurnal Rekayasa Sriwijaya*, 19(1): 1–6.
- Fizriani, R., Nurlathifah, L., Milena, W. O., Rahayu, I., & Nur, T. (2021). Formulasi Minuman Herbal Antioksidan Jahe Merah. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifah*, 4(2), 79–86.
- Hadiq, S., Sirajuddin, W., Lidiawati, D., Bunyanis, F., Ode, W. L., & Hakim, R. A. (2024). Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*) sebagai Sarabba Instan di Desa Marawi Kabupaten Pinrang. *Jurnal Inovasi dan Pengabdian Masyarakat*, 04(1): 6–12.

- Hayami, Y., Kawagoe, T., Morooka, Y., & Siregar, M. (1987). *Agricultural Marketing and Processing in Upland Java A Perspective From A Sunda Village*. In CGPRT Centre (Nomor 8).
- Kusbianto, E., Pribadi, E. S., dan Siregar, A. A. (2019). Analisis Biaya Manfaat Dan Strategi Pengendalian Penyakit Antraks Di Pulau Sumbawa Provinsi Nusa Tenggara Barat (Cost Benefit Analysis And Strategy Of Anthrax Controlling At Sumbawa Island, Province Of West Nusa Tenggara). *Jurnal Veteriner*, 13(4): 378–88.
- Laelasari, I., & Zakiyatus Syadza, N. (2022). Pendampingan Pemanfaatan Jahe (*Zingiber officinale*) Sebagai Bahan Rempah Dalam Pembuatan Inovasi Makanan Herbal Penambah Immunitas. *Jurnal Bakti Saintek*, 6(2), 31–37. <https://doi.org/10.14421/jbs.3483>.
- Sudiyono. (2002). *Pemasaran Pertanian*. Malang: UMM Press.



ANALISIS KOMPARASI USAHATANI MELON PADA SISTEM
HIDROPONIK DAN NON HIDROPONIK
(Studi Kasus: Mitra CV. Agro Wates Blitar)

COMPARATIVE ANALYSIS OF MELON FARMING IN HYDROPONIC AND
NON-HYDROPONIC SYSTEMS
(Case Study: Partner CV. Agro Wates Blitar)

Ririt Zunilay Amara Gita^{1*}, Tri Kurniastuti¹, Luhur Aditya Prayudhi¹,
Eko Wahyu Budiman¹

¹Prodi Agribisnis Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Balitar

*Penulis Korespondensi, email: riritzunilayamara@gmail.com

Diserahkan: 04/08/2025

Direvisi: 04/08/2025

Diterima: 10/11/2025

Abstrak. Budidaya melon yang dilakukan oleh petani mitra hidroponik dan non hidroponik. Tujuan penelitian (1) mengetahui penerimaan, pendapatan, dan efisiensi usahatani tanaman melon hidroponik dan non hidroponik di mitra CV. Agrowates, (2) mengetahui komparasi pendapatan usahatani tanaman melon hidroponik dan non hidroponik di mitra CV. Agrowates. Penelitian menggunakan metode survey yang dilaksanakan bulan Oktober – Desember 2024. Pengambilan sampel dengan metode *sensus*. Metode analisis data menggunakan analisis usahatani, uji normalitas, uji homogenitas dan uji T. Hasil penelitian jumlah rata – rata produksi usahatani tanaman melon hidroponik 27.009 kg/ha, sedangkan usahatani tanaman melon non hidroponik 19.151 kg/ha. Rata – rata total biaya usahatani tanaman melon hidroponik Rp. 223.850.882/ha, dengan rata – rata penerimaan usahatani Rp. 449.166.700/ha dan rata – rata pendapatan Rp. 225.315.818/ha. Sedangkan rata – rata total biaya usahatani tanaman melon non hidroponik Rp. 163.527.623/ha, dengan rata – rata penerimaan usahatani Rp. 303.225.001/ha dan rata – rata pendapatan Rp. 139.697.376/ha. Hasil analisis RCR pada usahatani tanaman melon hidroponik yaitu 2.0 sedangkan usahatani tanaman melon non hidroponik yaitu 1.8 sehingga kedua sistem usahatani tanaman melon dikatakan efisien dan layak untuk dikembangkan. Dari perhitungan hasil uji t dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pendapatan tanaman melon hidroponik dengan pendapatan tanaman melon non hidroponik karena hasil analisis uji t nilai Sig. >0,05. Namun budidaya tanaman melon hidroponik memiliki potensi yang lebih besar dari non hidroponik karena dapat menaikkan pendapatan sebesar 37.99%.

Kata Kunci: Komparasi, Pendapatan, Melon Hidroponik dan Non Hidroponik

Abstract. Melon cultivation is carried out by hydroponic and non-hydroponic partner farmers. The objectives of the study were (1) to determine the revenue, income, and efficiency of hydroponic and non-hydroponic melon farming in CV Agrowates partners, (2) to determine the comparative income of hydroponic and non-hydroponic melon farming in CV Agrowates partners. The research used a survey method conducted from October to December 2024. Sampling using the census method. Data analysis methods using farming analysis, normality test, homogeneity test and T test. The results showed that the average production of hydroponic melon farming was 27,009 kg/ha, while non-hydroponic melon farming was 19,151 kg/ha. Average total farming costs of hydroponic melon plants Rp. 223,850,882/ha, with average farm receipts Rp. 449,166,700/ha and average income Rp. 225,315,818/ha. While the average total cost of non-hydroponic melon farming is Rp. 163,527,623/ha, with an average farm income of Rp. 303,225,001/ha and an average income of Rp. 139,697,376/ha. The results of the RCR analysis on hydroponic melon farming are 2.0 while non-hydroponic melon farming is 1.8 so that both melon farming systems are said to be efficient and feasible to develop. From the calculation of the t test results, it can be concluded that there is no significant difference between the income of hydroponic melon plants and the income of non-hydroponic melon plants because the results of the t test analysis Sig. >0,05. However, hydroponic melon cultivation has greater potential than non-hydroponic because it can increase income by 37.99%.

Keywords: Comparison, Income, Hydroponic and Non-Hydroponic Melons

PENDAHULUAN

Sektor hortikultura di Indonesia belum sepenuhnya mencapai potensinya diduga beberapa faktor menjadi penyebabnya, antara lain biaya investasi dan perhatian terhadap pengembangan infrastruktur dan teknologi



Copyright (c) 2025 Ririt Zunilay Amara Gita, Tri Kurniastuti, Luhur Aditya Prayudhi, Eko Wahyu Budiman. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

serta kurangnya akses petani terkait pelatihan dan permodalan. Rendahnya minat berbudidaya tanaman hortikultura karena pendapatan yang didapat berbeda jauh lebih kecil dibandingkan dengan resiko yang lebih tinggi. Sedangkan, berbudidaya hortikultura tergolong tidak sulit untuk dibudidayakan. Untuk itu, petani memerlukan suatu metode atau pendekatan terhadap tanaman hortikultura agar dapat memberikan hasil yang baik dan melimpah. Perkembangan ilmu pengetahuan di bidang pertanian hortikultura juga menciptakan pencapaian baru dalam menghasilkan produk tanaman hortikultura (Aliudin, 2024; Fadmajani, 2025).

Hortikultura yang biasa ditanam di Indonesia salah satunya adalah tanaman melon (*Cucumis melo* L.). Tumbuhan melon adalah buah yang memiliki manfaat untuk kesehatan tubuh manusia. Selain itu, melon juga mengandung berbagai mineral dan vitamin. Melon populer di kalangan masyarakat umum karena di dalam buah mempunyai kadar air yang tinggi dan memiliki rasa yang cenderung manis sehingga segar saat dikonsumsi. Karena melon memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan produk hortikultura lainnya, maka usahatani melon juga berpengaruh pada perkembangan sosial dan ekonomi masyarakat yang memberikan dampak yang signifikan, khususnya dalam meningkatkan penjualan pada petani melon (Yuwono dan Basri, 2021; Kusumayanti dan Arisena, 2025).

Perkembangan teknologi dalam sistem budidaya tanaman terus berkembang dengan diikuti tingkat kesadaran masyarakat akan pola hidup sehat. Sehingga masyarakat saat ini lebih berhati-hati dalam hal makanan untuk dikonsumsi. Hal ini tentunya akan menjadikan produsen tanaman melon memikirkan cara agar produk yang dihasilkan dapat memenuhi harapan konsumen. Ada cara yang diterapkan dalam menyelesaikan permasalahan ini diantaranya menerapkannya sistem pertanian melon hidroponik. Dalam penerapan sistem budidaya tanaman melon menggunakan sistem hidroponik memiliki keunggulan antara ramah lingkungan, keringanan tenaga kerja, pertumbuhan cepat, dan kualitas hasil produksi terjaga. Tantangan utama dalam penerapan sistem hidroponik dengan investasi awal yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan sistem non hidroponik/konvensional (Asriani dkk, 2022; Rifqi dkk, 2023). Dengan ini, petani melon sebagian besar belum menerapkan sistem hidroponik sehingga tetap memilih sistem non hidroponik/konvensional dalam budidaya tanaman melon dan para petani melon sudah menguasai budidaya melon menggunakan sistem hidroponik/konvensional.

CV Agro Wates merupakan perusahaan bidang pertanian pemasaran serta produksi buah melon di Kabupaten Blitar Jawa Timur, telah bermitra dengan petani melon khususnya di Kabupaten Blitar yang sudah menerapkan dua sistem yaitu, sistem hidroponik dan non hidroponik/konvensional. Usahatani melon di Mitra CV Agro Wates, penting untuk melakukan analisis komparasi antara kedua metode ini untuk menentukan sistem mana yang lebih menguntungkan secara ekonomi dan berkelanjutan dalam jangka panjang. Analisis ini perlu mencakup perbandingan biaya total produksi, biaya total penerimaan, pendapatan, hasil panen, dan RC ratio. Dengan adanya data yang lebih konkret, CV Agro Wates dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan menentukan strategi produksi yang lebih efektif, baik untuk melon hidroponik maupun melon non hidroponik/konvensional.

Tujuan Penelitian:

- 1) Untuk mengetahui penerimaan, pendapatan serta efisiensi usahatani tanaman melon hidroponik dan non hidroponik di mitra CV. Agro Wates.
- 2) Untuk mengetahui komparasi pendapatan usahatani tanaman melon hidroponik dan non hidroponik di mitra CV. Agro Wates.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Mitra CV. Agro Wates Kecamatan Wates Kabupaten Blitar. Lokasi ini dipilih secara sengaja (*purposive sampling*) dengan mempertimbangkan bahwa CV. Agro Wates merupakan salah satu perusahaan produksi dan pemasaran tanaman melon yang sudah lama berdiri di Blitar dan memiliki mitra petani tanaman melon sistem hidroponik dan non hidroponik. Waktu penelitian selama 3 (tiga) bulan dilakukan pada Bulan Oktober – Desember 2024. Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif.

Responden dalam penelitian ini adalah petani melon yang bermitra dengan CV. Agro Wates yang menerapkan budidaya tanaman melon dengan sistem hidroponik dan non hidroponik. Jumlah sampel petani mitra tanaman melon terdiri dari 5 petani sistem hidroponik dan 25 petani non hidroponik dengan total 30 petani. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *sensus*. Selaras dengan pendapat Sugiyono (2021), metode *sensus* ialah metode pengambilan sampel jika populasi dibawah 100 harus dijadikan sampel semua.

Jenis dan teknik pengumpulan data yang digunakan ialah pengumpulan data primer yang diperoleh secara langsung dari observasi, wawancara menggunakan kuesioner, dan dokumentasi. Untuk perolehan data sekunder diperoleh secara tidak langsung melalui artikel jurnal yang relevan, buku, BPS, dan data yang sama untuk mendukung peneliti dalam mengatasi permasalahan.

Dengan melihat tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, maka akan digunakan analisis data usahatani

sebagai berikut:

1. Analisis Total Biaya

Dalam usahatani biaya dibagi menjadi 2 yakni biaya variabel dan biaya tetap. Untuk mengetahui total biaya tersebut maka dapat dirumuskan sebagai berikut (Soedarsono, 1995):

$$TC = TVC + TFC$$

Keterangan:

TC : Total Biaya (Rp)

TVC : Total Biaya Variabel (Rp)

TFV : Total Biaya Tetap (Rp)

2. Analisis Penerimaan

Penerimaan dalam usahatani ialah imbalan yang diterima oleh petani setelah menyelesaikan aktivitas usahatannya. Penerimaan dapat dirumuskan sebagai berikut (Sukirno, 2002):

$$TR = P \times Q$$

Keterangan:

TR : Total Penerimaan (Rp)

P : Total Produksi (Kg)

Q : Harga Jual Produk (Rp)

3. Analisis Pendapatan

Pendapatan merupakan pendapatan bersih setelah petani mengurangi seluruh biaya total produksi. Untuk mengetahui pendapatan maka dirumuskan sebagai berikut (Suratijah, 2006):

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan:

Π : Total Pendapatan (Rp)

TR : Total Penerimaan (Rp)

TC : Total Biaya (Rp)

4. Analisis Efisiensi Usahatani

Studi *Return Cost of Ratio (RCR)* digunakan untuk menilai efektivitas pertanian melon. Rumus menurut (Soekartawi, 2003) sebagai berikut:

$$RCR = \frac{TR}{TC}$$

Keterangan:

RCR : Rasio Pengembalian Biaya

TR : Total Penerimaan (Rp)

TC : Total Biaya (Rp)

Berikut kriteria yang diterapkan untuk mengukur berdasarkan nilai tersebut:

1. Jika R/C ratio >1 maka usahatani yang diterapkan dengan ekonomis dianggap efisien, yang artinya menguntungkan
2. Jika R/C ratio <1 maka usahatani yang diterapkan dengan ekonomis dianggap tidak efisien, yang artinya tidak menguntungkan

Setelah mengetahui analisis biaya usahatani maka diperlukan Uji Normalitas data yang digunakan bertujuan untuk mengetahui data yang dianalisis normal atau tidak menggunakan software SPSS. Uji normalitas biasanya digunakan untuk mengukur data berskala ordinal, interval, ataupun rasio. Jika analisis menggunakan metode parametrik, maka persyaratan normalitas harus terpenuhi yaitu data berasal dari distribusi yang normal. Jika data tidak berdistribusi normal, atau jumlah sampel sedikit dan jenis data adalah nominal atau ordinal maka metode yang digunakan adalah statistik non parametrik (Buku Dasar-Dasar Statistik Penelitian, 2017). Menurut Sugiyono (2016), Uji Shapiro-Wilk ialah uji homogenitas jika sampel data kecil yakni <50 sampel. Berikut rumusnya:

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2$$

Keterangan:

- D : *coefficient test* Shapiro Wilk
 X_{n-i+1} : Angka ke n-i+1 pada data
 Xi : Angka ke i pada data

Kriteria uji normalitas data yakni:

- Jika nilai signifikansi > 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal
- Jika nilai signifikansi < 0,05 maka data tersebut berdistribusi tidak normal

Kemudian, Uji Homogenitas uji statistik menggunakan SPSS untuk mengetahui dua kelompok atau sampel data yang diambil dari populasi memiliki varians yang sama. Menurut Sugiyono (2019), Uji Levene ialah uji homogenitas yang berjumlah dua sampel atau lebih merupakan cara alternatif dari Uji Bartlett. Berikut rumusnya:

Keterangan:

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_{i.} - \bar{Z}_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_{i.})^2}$$

- n : Jumlah kelompok
 k : Banyak kelompok
 Z_{ij} : Y_{ij} - Y_i
 Y_i : Average dari kelompok ke - i
 Z_{i.} : Average kelompok dari Z_i
 Z_{..} : Average keseluruhan dari Z_{ij}

Kriteria uji homogenitas ialah:

- Jika nilai sig. > 0,05 maka varians dari dua kelompok sampel atau lebih dikatakan homogen
- Jika nilai sig. < 0,05 maka varians dari dua kelompok sampel atau lebih dikatakan tidak homogen

Setelah mengetahui data yang digunakan dinyatakan normal dan homogen selanjutnya analisis komparasi Uji T. Independent Sample T-Test atau uji beda dua mean digunakan untuk menguji dua kelompok atau sampel data yang independent yang secara statistik, untuk mengetahui adanya perbedaan atau tidak yang signifikan terhadap pendapatan tanaman melon hidroponik dan non hidroponik. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut menurut Mieke (2018):

$$t = \frac{X_a - X_b}{\sqrt{\left(\frac{S \frac{2}{a}}{n_a} + \frac{S \frac{2}{b}}{n_b}\right)}}$$

Dimana Sp:

$$S \frac{2}{p} = \frac{(n_a - 1)S \frac{2}{a} + (n_b - 1)S \frac{2}{b}}{n_a + n_b - 2}$$

Keterangan:

- Xa : Rata – rata kelompok a
 Xb : Rata – rata kelompok b
 Sa : Standar deviasi kelompok a
 na : Banyaknya sampel dikelompok a
 Sp : Standar deviasi gabungan
 Sb : Standar deviasi kelompok b
 nb : Banyaknya sampel dikelompok b
 DF : na + nb – 2

Kriteria analisis komparasi Uji T:

- Jika nilai signifikansi > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pendapatan tanaman melon sistem hidroponik dan non hidroponik
- Jika nilai signifikansi < 0,05 maka adanya perbedaan yang signifikan antara pendapatan tanaman melon sistem hidroponik dan non hidroponik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sejarah Perusahaan

CV Agro Wates ialah perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan pemasaran tanaman melon dan sudah bekerja sama dengan petani tanaman melon terutama di daerah Blitar. Perusahaan ini didirikan pada Tahun 2016 oleh Bapak Nukman serta Ibu Siti Istiqomah, sebagai wujud kontribusi pada masyarakat, terkhusus dalam upaya menaikkan nilai kemandirian masyarakat sekitar lewat kemitraan petani melon dari mulai pembuatan *greenhouse*/rumah kaca dan memberikan arahan atau pendampingan dari proses budidaya hingga panen. CV. Agro Wates menawarkan berbagai jenis buah melon diantaranya, Honey Orange, Honey White, Greenjade, Devina, Adinda dan Royal Red.

Visi dari CV. Agro Wates adalah menjadi mitra petani yang membawa keberkahan dan kemandirian bagi masyarakat, sedangkan misi CV. Agro Wates adalah

- 1) menjadi perusahaan terpercaya, terbesar dan terbaik
- 2) menyediakan solusi bagi petani dalam menyukseskan kegiatan penanaman dan pendistribusian hasil tanam
- 3) menciptakan kerja sama yang baik bagi petani dengan berlandaskan profesionalisme dan kejujuran.

CV. Agro Wates dijalankan berdasarkan struktur perusahaan untuk pembagian masing – masing tugas guna untuk mempermudah pengoordinasian dalam perusahaan. Struktur perusahaan terdiri sebagai berikut komisaris utama (Pemilik), direktur, marketing manager, supervisor, admin office, petugas penyuluh lapang (PPL), gudang, trading dan umum.

Karakteristik Petani

Karakteristik petani melon merupakan identitas responden di Mitra CV. Agro Wates Kecamatan Wates Kabupaten Blitar. Identitas responden meliputi: umur, tingkat pendidikan dan jumlah tanggungan keluarga.

Umur Responden

Dalam menentukan produktif dan tidak produktifnya seseorang biasanya dilihat dari indikator umur. Salah satu faktor yang biasanya berpengaruh pada petani dalam pengelolaan usahatani pada pola pikir, performa fisik untuk bekerja dan mau mengadopsi teknologi baru adalah umur.

Tabel 1. Umur Petani Mitra Tanaman Melon Pada CV. Agro Wates

No.	Umur	Tanaman Melon Hidroponik	Tanaman Melon non Hidroponik
		Jumlah Petani (Sampel)	Jumlah Petani (Sampel)
1.	17 – 25	0	1
2.	26 – 35	0	8
3.	36 – 45	2	8
4.	46 – 55	2	4
5.	56 – 65	1	1
6.	66 - 71	0	3
Jumlah		5	25

sumber: Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan pada Tabel 1. Menunjukkan identitas petani responden berdasarkan umur dijelaskan yakni pada usia petani mitra tanaman melon sistem hidroponik di CV. Agro Wates adalah yang pertama kelompok usia 36 – 45 tahun sebanyak 2 petani, usia 46 – 55 tahun sebanyak 2 petani dan usia 56 – 65 sebanyak 1 petani. Maka rata – rata pada usia mitra petani tanaman melon sistem hidroponik ialah 50 tahun, sehingga masuk kedalam kategori usia masa lansia awal. Sedangkan usia pada petani mitra tanaman melon sistem non hidroponik/konvensional ialah pertama usia 17 – 25 tahun sebanyak 25 petani, usia 26 – 35 tahun sebanyak 8 petani, usia 36 – 45 tahun sebanyak 8 petani, 46 – 55 tahun sebanyak 4 petani, usia 56 – 65 tahun sebanyak 1 petani dan terakhir pada usia di atas 66 tahun sebanyak 3 petani. Maka rata – rata pada usia petani mitra tanaman melon sistem non hidroponik/konvensional yakni 42 tahun, sehingga masuk kedalam kategori usia dewasa akhir.

Pendapat Manyamsari serta Mujiburahman (2014), Usia 15 – 64 tahun dikategorikan sebagai kelompok masyarakat produktif karena pada rentang usia ini seseorang dianggap mampu menghasilkan barang dan jasa. Ryan et al. (2018) menyatakan bahwa petani dalam usia produktif cenderung bekerja lebih optimal dibandingkan petani di luar rentang usia tersebut. Meski demikian, petani dengan usia lebih tua memiliki keunggulan dalam memahami kondisi lapangan secara lebih mendalam. Pendidikan berpengaruh pada sikap dan pengambilan keputusan, utamanya dalam pada penerapan inovasi baru yang berpengaruh kepada hasil produksi dan pendapatan petani

Tingkat Pendidikan

Pendidikan berpengaruh pada sikap dan pengambilan keputusan, utamanya dalam pada penerapan inovasi baru yang berpengaruh kepada hasil produksi dan pendapatan petani

Tabel 2. Tingkat Pendidikan Petani Mitra Tanaman Melon Pada CV. Agro Wates

No.	Tingkat Pendidikan	Tanaman Melon Hidroponik	Tanaman Melon Non Hidroponik
		Jumlah Petani (Sampel)	Jumlah Petani (Sampel)
1.	SD/Sederajat	0	1
2.	SMP/Sederajat	0	10
3.	SMA/Sederajat	5	12
4.	Sarjana (S1)	0	2
Jumlah		5	25

sumber: Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan Tabel 2. Menunjukkan identitas responden berdasarkan tingkat pendidikan yakni tingkat pendidikan terbanyak adalah SMA pada petani mitra tanaman melon hidroponik dan non hidroponik/konvensional. Pada tingkat pendidikan petani mitra melon hidroponik semua di tingkat SMA sebanyak 5 petani. Selanjutnya tingkat pendidikan petani mitra tanaman melon hidroponik/konvensional di tingkat SD sebanyak 1 petani, di tingkat SMP sebanyak 10 petani, di tingkat SMA sejumlah 12 petani, dan di tingkat Sarjana (S1) sejumlah 2 petani. Berdasarkan data diatas, kedua sistem tersebut yang paling banyak ditingkat pendidikan SMA sehingga dapat dikatakan tingkat pendidikan petani mitra melon hidroponik dan non hidroponik tergolong tinggi.

Petani dengan tingkat pendidikan lebih tinggi cenderung memiliki pola pikir terbuka terhadap inovasi baru dan lebih cepat memahami serta menerapkan teknologi pertanian modern, sehingga mampu meningkatkan hasil pertanian (Soekartawi, 2006). Petani berpendidikan tinggi lebih mudah memahami penjelasan, memiliki respons emosional yang positif, dan menunjukkan kecenderungan untuk bertindak. Selain itu, mereka lebih aktif dalam mengajukan pertanyaan, menyampaikan pendapat, serta mencari informasi terkait pertanian.

Jumlah Tanggungan Keluarga

Pada jumlah tanggungan keluarga sangat berpengaruh terhadap pendapatan. Semakin banyak jumlah tanggungan keluarga maka pengeluaran rumah tangga secara tidak langsung juga ikut banyak. Dan terpaksa jika pendapatan tidak mencukupi maka mencari tambahan pekerjaan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Tabel 3. Jumlah Tanggungan Keluarga Petani Mitra Tanaman Melon Pada CV. Agro Wates

No.	Jumlah Tanggungan Keluarga	Tanaman Melon Hidroponik	Tanaman Melon Non Hidroponik
		Jumlah Petani (Sampel)	Jumlah Petani (Sampel)
1.	0 – 2	0	7
2.	3 – 5	5	18
3.	>5	0	0
Jumlah		5	25

sumber: Data Diolah Primer, 2024

Berdasarkan Tabel 3. Menunjukkan identitas petani berdasarkan jumlah tanggungan keluarga pada petani mitra tanaman melon hidroponik dengan jumlah tanggungan keluarga 3 - 5 orang sebanyak 5 petani. Sehingga dapat dikatakan pada jumlah tanggungan keluarga petani mitra tanaman melon hidroponik tergolong keluarga menengah. Sedangkan petani mitra tanaman melon non hidroponik/konvensional jumlah tanggungan keluarga 0 – 2 orang sebanyak 7 petani, dan jumlah tanggungan keluarga 3 – 5 orang sebanyak 18 petani. Sehingga pada tanggungan keluarga petani mitra tanaman melon sistem non hidroponik tergolong keluarga menengah. Menurut Andi (2018), jumlah anggota keluarga begitu menentukan jumlah kebutuhan keluarga. Semakin banyak anggota keluarga berarti semakin banyak pula jumlah kebutuhan keluarga yang harus dipenuhi. Begitu pula sebaliknya, semakin sedikit anggota keluarga berarti semakin sedikit pula jumlah kebutuhan keluarga yang harus dipenuhi. Ini sangat berpengaruh pada pendapatan dan modal usahatani karena bisa jadi tidak kembali modal jika kebutuhan tidak tercukupi pada hasil pendapatan.

Luas Lahan

Luas lahan garapan ialah luas lahan yang di usahakan oleh petani melon untuk berbudidaya tanaman melon. Besar kecilnya pendapatan bukan dilihat dari luas lahan, melainkan bagaimana petani mengelola lahan dan

tanaman budidaya agar mendapatkan hasil yang optimal. Rata – rata luas lahan petani hidroponik adalah 27.44 Hektar dan non hidroponik adalah 32.79 Hektar. Status lahan garapan pada 5 petani tanaman melon hidroponik yaitu lahan milik sendiri. Sedangkan pada 6 petani tanaman melon non hidroponik yaitu dengan sewa lahan, dan 19 petani melon non hidroponik lahan milik sendiri.

Menurut Mubyarto (1989) lahan merupakan cukup besar pada kontribusi produksi usahatani, besar kecilnya produksi dipengaruhi oleh luas lahan yang digunakan. Dan besar kecilnya luas lahan tidak menjamin akan besar kecilnya hasil produksi yang didapat. Perolehan hasil produksi juga bergantung pada bagaimana petani mengelola usahatani tersebut. Selaras dengan pendapat Halimatus (2021), bahwa luas lahan adalah faktor yang dapat berpengaruh pada pendapatan usahatani melon, karena luas lahan mempengaruhi jumlah produksi melon.

Analisis Biaya Produksi Usahatani

Biaya produksi yakni suatu tindakan yang dilakukan oleh petani dalam pengelolaan usahatani untuk menghasilkan hasil produksi yang optimal. Biaya produksi dikategorikan menjadi 2 yaitu biaya variabel (*Variable Cost*) dan biaya tetap (*Fixed Cost*). Biaya variabel merupakan nominal jumlah biaya selalu berubah – ubah atau tidak tetap menyesuaikan dengan besar kecilnya produksi yang diinginkan. Sedangkan biaya tetap biasanya disebut dengan biaya jangka panjang, karena jangka panjang petani bisa melakukan penghitungan dengan penyusutan alat.

Tabel 4. Rata – Rata Biaya Variabel Petani Hidroponik Per Hektar

Nama	Cocopeat	Rockwoll	Benih	Tali Rafia	Tali Gawar	Insektisida	Fungi	Nutrisi AB Mix	Pupuk Tambahan	Listrik
Hariyanto	1.500.000		36.000.000	1.500.000	1.200.000	3.600.000	4.200.000	60.000.000		7.000.000
Timbul	1.875.000		37.500.000	1.125.000	1.500.000	2.625.000	500.000	75.000.000		7.312.500
Dandi	2.380.500		47.610.000	2.380.500	1.902.000	2.856.600	555.450	71.415.000		9.522.000
Andi		4.040.000	45.450.000	1.515.000	3.030.000	3.787.500	3.535.000	90.900.000		9.468.750
Sarikun		8.265.600	38.745.000	1.937.250	774.900			92.988.000	2.686.320	8.394.750
Total	5.755.500	12.305.600	205.305.000	8.457.750	8.406.900	12.869.100	8.790.450	390.303.000	2.686.320	41.698.000
Rata – Rata Per Item	1.918.500	6.152.800	41.061.000	1.691.550	1.681.380	3.217.275	2.197.613	78.060.600	2.686.320	8.339.600
Rata – Rata Variabel	696.577.620									
Rata - Rata	139.315.524									

Tabel 5. Rata – Rata Biaya Variabel Petani Non Hidroponik Per Hektar (dalam Juta Rupiah)

Nama	Mulsa	Benih	Tali Gawar	Fungi	Tali Rafia	Insek	Kohe Kambing	Kapur	KCL	NPK	CPN	MAP	MKP	KNO Merah
Joko Santoso	2,59	19,99	0,66	1,22	2,22		6,66	4,88	1,38	11,11	1,55	0,84	1,22	
Gombong	9,99	21,42	1,14	1,71	0,57	2,14	4,99	1,57	0,18				1,57	2,85
Kusman	3,31	34,08	0,34	8,33	0,34	3,78	20,44	1,66		8,33			5,30	
Irul	7,77	26,66	1,33	0,55	0,44	2,66	3,33	1,11		3,55			2,53	
Edi	3,05	31,24	1,04	1,56	0,65	1,10	5,20	4,29		9,76				9,11
Ilyas	7,00	24,00	0,80	0,26	0,50	0,55	1,20	3,30	1,54	7,20	1,40	0,90	1,10	
Erik	4,37	37,50	1,87	9,37	0,62	7,50	4,68	1,56		5,00			2,50	9,37
Seli	6,24	32,13	0,62	0,89	0,89	1,07	12,49			3,57			1,96	2,14
Niken	2,92	15,00	0,18	1,12	0,50	0,75	5,00			5,00			1,25	3,50
Agus	7,77	19,99	0,77	1,77	0,33	0,55	6,66	3,11		1,44				7,77
Mansur														
Nasir	3,50	18,00		0,60	0,60	1,00	1,50	0,50		3,00			1,00	
Ahmad	9,37	28,12	0,93	3,12	0,62	2,18		3,12		11,25				
Marsuki														
Sucipto	7,00	24,00	1,20	2,00	0,80	1,60	20,00	3,00		4,00			1,10	2,80
Haji	6,24	10,71	0,62	2,67	0,98	1,78	4,46	4,90		4,62			1,96	2,14
Irkham														
Sutoyo	1,11	10,71	0,16	0,26	0,69	0,80	11,24	1,96		1,71			0,98	
Muhaimin	5,55	23,80	0,03	1,23	0,63	1,34	19,83	1,74		2,53				2,22
Widarto	7,00	24,00	0,24	0,27	0,10	0,38	6,00	12,00		7,60	1,60		1,10	
Heri	2,91	28,12	0,29	3,99	0,49		6,99	0,73		0,66			1,83	3,73
Jainu	7,77	26,66	0,66	1,11	0,44	0,77	3,33	0,62	0,44				1,33	1,77
Ahmadi														
Ani	2,49	23,97	0,80	2,07	0,19	0,87	3,99	0,79		2,13	0,63		0,37	2,79
Jazuli	5,83	29,98	0,49	2,99	0,33	2,66	4,99	0,83		13,32				
Saiful	6,40	24,00	0,60	1,80	0,40	3,60	10,00	5,00		3,20			3,00	2,00
Muhsin	3,18	27,27	0,72	0,72	0,72	1,45	5,45	2,18		15,27				
Joko	9,09	21,81	5,33	0,39	0,45	1,54	6,46	0,90		1,41			5,45	7,27
Suwelo														
Yoyok	9,09	21,81	5,33		0,45	0,77	6,46	0,90		1,41			5,45	7,27
Priyono														
Total	142,62	605,04	26,24	50,10	14,94	40,92	181,45	60,73	3,55	41,04	5,19	1,74	41,04	66,77

Peritem														
Rata-Rata Per Item	5,70	24,20	1,09	2,08	0,59	1,77	7,56	2,64	0,88	5,51	1,29	0,87	2,16	4,45
KNO Putih	Ultradap	Kalsium	MG	Em 21	Boron	CNG	Javagreen	Antrakol	CNG	Em4	Sekam	Petrofast	Calcinit	Vitaflek
3,57	0,72	1,57	0,21											
	5,33		1,13	2,27	2,04	0,68								
5,33	2,99			1,33			0,99							
5,46	2,44		1,95					0,72	3,25					
	3,12						2,18			1,25				
2,14	1,78							3,57		0,44				
3,50	1,50									0,50				
7,77	7,31		0,22			1,99								
2,80	1,20			1,20										
2,80	2,00										0,62	2,18	3,12	3,25
0,89	1,78							5,35						
	1,60						0,21			0,39				
2,22	1,49							0,88						
4,99	4,49		0,79		0,66		0,39			0,73				
0,88	0,33					0,44								
	0,99		0,67	0,56	4,17		0,29	0,54						
		2,49	0,83	1,33			1,16							
7,00	2,40			0,90		2,00								
	0,54													
9,09	4,54	0,30	0,90	2,87	1,81		3,03							
9,09	4,54	0,30	0,90	2,87	1,81		3,03							
67,57	51,17	4,67	7,65	13,36	10,52	5,12	11,32	11,08	3,25	3,32	0,62	2,18	3,12	3,25
4,50	2,55	1,16	0,85	1,67	2,10	1,28	1,41	2,21	3,25	0,66	0,62	2,18	3,12	3,25
Total Biaya Variabel	1.566													
Rata-Rata	62,65													

Tabel 6. Rata – Rata Biaya Produksi Usahatani Petani Mitra Tanaman Melon CV. Agro Wates

No.	Keterangan	Tanaman Melon Hidroponik	Tanaman Melon Non Hidroponik
		(Rp/Ha)	(Rp/Ha)
1.	Biaya Variabel		
	a. Biaya Sarana Produksi	139.315.524	62.656.665
2.	Biaya Tetap		
	a. Biaya Penyusutan Alat	37.077.584	33.002.069
	b. Biaya Tenaga Kerja	47.160.000	65.790.000
	c. Biaya Lahan	297.774	2.078.889
	Total Biaya Produksi	223.850.882	163.527.623

sumber: Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan Tabel 6. menunjukkan rata – rata biaya produksi usahatani petani mitra tanaman melon CV. Agro Wates. Pada biaya variabel yakni biaya sarana produksi tanaman melon hidroponik sebesar Rp. 139.315.524/ha sedangkan tanaman melon non hidroponik sebesar Rp. 62.656.665/ha, hal ini dikarenakan pada harga beli nutrisi ab mix yang digunakan oleh sistem hidroponik cenderung lebih mahal, sehingga pada rata – rata biaya nutrisi ab mix jauh lebih tinggi.

Kemudian, pada biaya tetap meliputi biaya penyusutan alat pada tanaman melon hidroponik sebesar Rp. 37.077.584/ha sedangkan tanaman melon non hidroponik sebesar Rp. 33.002.069/ha. Pada semua mitra petani tanaman melon sistem hidroponik dan non hidroponik sudah menggunakan *greenhouse*/rumah kaca, hanya terdapat perbedaan pada sistem hidroponik menggunakan paralon sebagai instalasi tumbuh tanaman melon dengan harga beli instalasi yang cukup tinggi namun juga memiliki umur jangka panjang, sedangkan sistem non hidroponik menggunakan media tanah dengan membentuk bedengan.

Selanjutnya, biaya tenaga kerja tanaman melon hidroponik sebesar Rp. 47.160.000/ha sedangkan tanaman melon non hidroponik sebesar Rp. 65.790.000/ha. Pada sistem hidroponik pekerjaan lebih ringan hanya melakukan pemeliharaan instalasi seperti pembersihan paralon dari lumut dan kotoran tanpa melakukan pengolahan tanah. Sedangkan sistem non hidroponik sebelum pra tanam harus melakukan pengolahan tanah merupakan pekerjaan yang berat sehingga membutuhkan lebih tenaga kerja.

Dan biaya lahan tanaman melon hidroponik sebesar Rp. 297.774/ha sedangkan tanaman melon non hidroponik sebesar Rp. 2.078.889/ha. Semua petani tanaman melon sistem hidroponik mempunyai lahan sendiri sehingga

biaya lahan cenderung lebih rendah. Sedangkan pada 24% petani (6 petani) sistem non hidroponik melakukan sewa lahan karena tidak mempunyai lahan sendiri, tentunya memiliki biaya sewa lahan yang cukup tinggi dan sisanya 76% petani (19 petani) tanaman melon hidroponik mempunyai lahan sendiri sehingga biaya lahan cenderung lebih rendah.

Dengan total biaya produksi tanaman melon hidroponik sebesar Rp. 223.850.882/ha lebih besar dibanding tanaman non hidroponik sebesar Rp. 163.527.623/ha

Analisis Total Produksi Melon, Total Biaya Produksi, Total Penerimaan, Total Pendapatan dan Efisiensi (RCR)

Penerimaan dalam usaha tani adalah imbalan yang diterima oleh petani atau pelaku usaha setelah menjalankan aktivitas pertaniannya. Sedangkan pendapat Sinaga (2023), pendapatan ialah pendapatan bersih dihitung dengan mengurangi total biaya dari total penerimaan dalam proses produksi. Dari hasil penelitian dalam usahatani tanaman melon sistem hidroponik dan sistem non hidroponik dari hasil produksi melon, total biaya produksi, total penerimaan, dan total pendapatan tentu berbeda.

Tabel 7. Rata – Rata Total Produksi Melon, Total Biaya Produksi, Total Penerimaan Total Pendapatan dan Efisiensi (RCR)

No.	Keterangan	Tanaman Melon Hidroponik	Tanaman Melon Non Hidroponik
		(Rp/Ha)	(Rp/Ha)
1.	Total Produksi Melon (Kg)	27.009	19.151
2.	Total Biaya Produksi (Rp)	223.850.882	163.527.623
3.	Total Penerimaan (Rp)	449.166.700	303.225.001
4.	Total Pendapatan (Rp)	225.315.818	139.697.376
5.	Efisiensi (RCR)	2,0	1,8

sumber: Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan Tabel 7. Menunjukkan rata – rata total produksi melon tanaman melon hidroponik sebesar 27.000kg/ha sedangkan tanaman melon non hidroponik sebesar 19.151kg/ha. Kemudian total biaya produksi tanaman melon hidroponik sebesar Rp. 223.850.882/ha sedangkan tanaman melon non hidroponik sebesar Rp. 163.527.623/ha. Dilanjut total penerimaan tanaman melon hidroponik sebesar Rp. 449.166.700/ha sedangkan tanaman melon non hidroponik sebesar Rp. 303.225.001/ha. Total pendapatan tanaman melon hidroponik sebesar Rp. 225.315.818/ha sedangkan tanaman melon non hidroponik sebesar Rp. 139.697.376/ha. Hasil RCR tanaman melon hidroponik 2,0 dan tanaman non hidroponik 1,8 dinyatakan kedua sistem usahatani tersebut layak dan menguntungkan secara ekonomis.

Uji Normalitas

Pada suatu penelitian menggunakan uji normalitas yang umum digunakan oleh peneliti untuk mengetahui data yang diteliti memiliki distribusi normal atau tidak.

Tabel 8. Uji Normalitas

	Test of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pendapatan Hidroponik	.201	5	.200*	.968	5	.864
Pendapatan Non Hidroponik	.112	25	.200*	.940	5	.148

sumber: Data Primer Diolah, 2025

Berdasarkan Tabel 8. hasil uji normalitas data pendapatan tanaman melon hidroponik dan non hidroponik menunjukkan bahwa nilai Sig. >0.05 yang artinya data berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada suatu penelitian juga penting dilakukan untuk mengetahui pada dua atau lebih kelompok sampel yang mana dari populasi tersebut sama atau tidak.

Tabel 9. Uji Homogenitas

		Test of Homogeneity of Variance			
Nilai	Based On Mean	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
		.479	1	28	.495

sumber: Data Primer Diolah, 2025

Berdasarkan Tabel 9. hasil uji homogenitas data pendapatan tanaman melon hidroponik dan non hidroponik menunjukkan bahwa nilai Sig. >0.05 yang artinya data tersebut homogen, berarti kelompok data sampel memiliki variansi yang sama.

Uji T Komparasi

Menurut Wahyudi (2021), tujuan metode perbandingan adalah melakukan perbandingan perbedaan dan persamaan, ataupun secara spesifiknya sifat dan fakta dari obyek yang diamati sesuai dengan kerangka pemikiran yang relevan. Dengan menggunakan metode analisis komparatif, peneliti dapat menemukan pemahaman umum mengenai penyebab suatu fenomena dengan menganalisis faktor-faktor penyebabnya.

Uji t merupakan metode statistik yang dipergunakan yakni guna mengevaluasi perbedaan rata-rata diantara 2 kelompok sampel ataupun sampel yang berbeda. Uji t sesuai asumsi yakni data pada kelompok itu berdistribusi normal. Tujuan dari uji t ialah guna mengetahui apakah terdapat signifikansi statistik dari perbedaan rata-rata kedua kelompok yang bersangkutan (Mayang, 2023).

Tabel 10. Uji T Komparasi

		Independent T-Test				
Nilai		F	Sig.	t	df	Sig. 2 (tailed)
	Equal variances assumed	.479	.495	1.579	28	.126
	Equal variances not assumed			1.350	5.066	.234

sumber: Data Primer Diolah, 2025

Berdasarkan hasil uji t pada Tabel 10. untuk perbandingan pendapatan tanaman melon hidroponik dengan non hidroponik pada mitra CV. Agro Wates menunjukkan bahwa nilai sig (2-tailed) >0,05 artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pendapatan tanaman melon hidroponik dengan pendapatan tanaman melon non hidroponik. Namun usahatani dengan cara hidroponik mempunyai potensi yang lebih menguntungkan karena jumlah pendapatan lebih besar dari pada non hidroponik. Hal ini diduga meskipun harga jual antara hidroponik dan non hidroponik sama namun jumlah produksi melon lebih besar hidroponik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian komparasi usahatani tanaman melon hidroponik dengan non hidroponik, maka disimpulkan bahwa: Jumlah rata – rata produksi usahatani tanaman melon hidroponik adalah 27.009 kg/ha. Rata – rata total biaya usahatani tanaman melon hidroponik sebesar Rp. 223.850.882/ha, dengan rata – rata penerimaan usahatani sebesar Rp. 449.166.700/ha dan rata – rata pendapatan sebesar Rp. 225.315.818/ha. Sedangkan usahatani tanaman melon non hidroponik sebesar 19.151 kg/ha. Rata – rata total biaya usahatani tanaman melon non hidroponik sebesar Rp. 163.527.623/ha, dengan rata – rata penerimaan usahatani sebesar Rp. 303.225.001/ha dan rata – rata pendapatan sebesar Rp. 139.697.376/ha. Hasil analisis RCR pada usahatani tanaman melon hidroponik yaitu 2.0 sedangkan usahatani tanaman melon non hidroponik yaitu 1.8 dapat dikatakan kedua sistem usahatani tanaman melon hidroponik dan non hidroponik efisien dan layak untuk dikembangkan. Dari hasil uji t dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat adanya perbedaan yang signifikan antara pendapatan tanaman melon hidroponik dengan pendapatan tanaman melon non hidroponik (Sig. > 0,05).

DAFTAR PUSTAKA

Aliudin, A., Fadilah, F., Sari, R., Cahyati, N., Maulani, N., Romadhona, A. & Mariska, M. (2024). Analisis Biaya dan Pendapatan Usahatani Melon Cantaloupe. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(3), 8961-8968.

Andi Awal, (2018). Pengaruh Pendapatan dan Jumlah Tanggungan Keluarga Petani Padi Terhadap Tingkat

Pendidikan Anak di Desa Pattallassang Kecamatan Pattallassang Kabupaten Gowa [Skripsi]. *UIN Alauddin Makassar*.

- Asriani, Herdhiansyah, D., & Nurcayah. (2022). Rancangan Usaha Agribisnis Tanaman Sayuran Berbasis Hidroponik. *Jurnal Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 8 (1): 407-416.
- Fadmajani, A., Fanani, M. Z., dan Setyono. (2025). Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani Tanaman Melon, *Cucumis Melo L.* dengan Sistem Konvensional. *Karimah Tauhid*, 4(2): 1252-1272.
- Halimatus, S., Ida, E dan Isdiantoni. (2021). Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Semangka di Lahan Kering Pulau Poteran. *Jurnal Pertanian Cemara*, 18(1): 84 – 93.
- Kusumayanti, N. M. D., dan Arisena, G. M. K. (2025). Pendapatan dan Risiko Usahatani Melon dengan Sistem Hidroponik. *Agricore*, 10 (1): 150-163.
- Manyamsari, I., dan Mujiburrahmad, (2014). Karakteristik Petani dan Hubungannya Dengan Kompetensi Petani Lahan Sempit. *Agrisepe*, 15(2), 58 – 74.
- Mayang Marisya. (2023). *Analisis Data Menggunakan Uji T: Menentukan Perbedaan yang Signifikan antara Dua Kelompok*. OSF Preprints.
- Mieke Nurmalasari. (2018). *Modul Statistika Inferens*. Universitas Esa Unggul.
- Mubyarto, (1989). *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Jakarta: LP3ES.
- Nuryadi, Tutut, D. A, Endang, S. U, Budiantara (2017). *Dasar – Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Universitas Mercuru Buana Yogyakarta.
- Rifqi, M., Sasmi, M., dan Mashadi, M. (2023). Usahatani Pakcoy Sistem Hidroponik dalam Meningkatkan Pendapatan Petani. *Jurnal Agribisnis*, 12(2): 111-121.
- Ryan, E., Prihtanti, T. M., dan Nadapdap, H. J (2018). Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Adopsi Petani Terhadap Penerapan Sistem Pertanian Jajar Legowo di Desa Barukan Kecamatan Tengaren Kabupaten Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*, 2(1), E.53 – 64.
- Sinaga, R., Noravika, M., Herawati, H., Widiastuti, M. M. D., Sukmaya, S. G., Sari, N. M. W. & Zainuddin, A. (2023). *Ilmu Usahatani*. Bandung: Widina Media Utama
- Soedarsono. H. (1995). *Pengantar Ekonomi Makro*. Jakarta: LP3ES.
- Soekartawi, (2006). *Blended e-learning*. Fire Engineering, 156(5), 16 – 18.
- Soekartawi. (2003). *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Dauglass*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono (2019), *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabet
- Sugiyono, S., & Lestari, P. (2021). *Metode Penelitian Komunikasi* (Kuantitatif, kualitatif, dan cara mudah menulis artikel pada jurnal internasional).
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Sukirno, S. (2002). *Pengantar Teori Mikro Ekonomi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Suratiyah, (2006). *Ilmu Usahatani*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wahyudi, A., & Yulianti, Y. (2021). Studi Komparasi: Motivasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran Daring dan Luring di UPT SDN X Gresik. *Jurnal Basicedu: Journal of Elementary Education*, 5(5), 4292-4298.
- Yuwono, S. S., & Basri, H. (2021). Kualitas Melon Hidroponik dengan Penggunaan Media Tanam dan Dosis Pemberian Unsur Magnesium. *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 2(1), 55–60.



FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI KELAPA SAWIT PETANI MANDIRI DI KECAMATAN SUNGAI AMBAWANG KABUPATEN KUBU RAYA

FACTORS AFFECTING THE PRODUCTION OF INDEPENDENT OIL PALM FARMERS IN SUNGAI AMBAWANG DISTRICT, KUBU RAYA REGENCY

Richat Ramses Siahaan^{1*}, Komariyati², Adi Suyatno³

¹ Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura

*Penulis Korespondensi, Email: c1021211093@student.untan.ac.id

Diserahkan: 29/07/2025

Direvisi: 30/07/2025

Diterima: 23/10/2025

Abstrak. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi produksi kelapa sawit pada petani mandiri di Kecamatan Sungai Ambawang, Kabupaten Kubu Raya. Daerah ini merupakan salah satu kawasan perkebunan rakyat yang sebagian besar lahannya berupa gambut, sehingga pemakaian input produksi menjadi sangat menentukan keberhasilan panen. Penelitian dilakukan pada bulan Mei–Juni 2025 dengan metode survei menggunakan kuesioner dan wawancara. Responden berjumlah 79 orang petani yang ditentukan melalui perhitungan Slovin. Data penelitian terdiri atas data primer yang dikumpulkan dari wawancara langsung, serta data sekunder dari instansi terkait. Variabel independen yang dianalisis meliputi luas areal tanam (X1), umur tanaman (X2), penggunaan herbisida (X3), tenaga kerja (X4), pupuk dolomit (X5), pupuk KCl (X6), dan pupuk NPK (X7). Analisis dilakukan dengan regresi linier berganda berbasis fungsi produksi Cobb-Douglas menggunakan aplikasi SPSS 25 setelah melalui pengujian asumsi klasik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas lahan dan herbisida berpengaruh positif signifikan terhadap produksi, sedangkan umur tanaman berpengaruh negatif signifikan. Sementara tenaga kerja, dolomit, dan pupuk KCl tidak berpengaruh nyata. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,96 menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan penjelasan yang sangat baik terhadap variasi produksi, sehingga peningkatan produktivitas di lahan gambut perlu difokuskan pada optimalisasi lahan, peremajaan tanaman, pengendalian gulma, dan pemupukan NPK sesuai rekomendasi dosis.

Kata kunci: kelapa sawit; petani mandiri; lahan gambut; fungsi produksi Cobb-Douglas; produksi pertanian

Abstract. This study aims to identify factors that influence oil palm production among independent farmers in Sungai Ambawang District, Kubu Raya Regency. This area is a smallholder plantation area with a majority of peatland, so the use of production inputs is crucial for harvest success. The study was conducted in May–June 2025 using a survey method using questionnaires and interviews. Respondents numbered 79 farmers determined through Slovin calculations. The research data consisted of primary data collected from direct interviews, as well as secondary data from relevant agencies. The independent variables analyzed included planted area (X1), plant age (X2), herbicide use (X3), labor (X4), dolomite fertilizer (X5), KCl fertilizer (X6), and NPK fertilizer (X7). The analysis was conducted using multiple linear regression based on the Cobb-Douglas production function using SPSS 25 after testing the classical assumptions. The results showed that land area and herbicides had a significant positive effect on production, while plant age had a significant negative effect. Meanwhile, labor, dolomite, and KCl fertilizer did not have a significant effect. The coefficient of determination (R^2) value of 0.96 indicates that the model has very good explanatory ability for production variations, so that increasing productivity in peatlands needs to be focused on land optimization, plant rejuvenation, weed control, and NPK fertilization according to recommended doses.

Keywords: oil palm; independent farmers; peatland; Cobb-Douglas production function; agricultural production

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan terpenting di Indonesia yang berkontribusi besar terhadap pembangunan ekonomi nasional. Tanaman ini tidak hanya menjadi sumber devisa utama bagi negara, tetapi juga menyediakan banyak lapangan kerja serta mendorong pertumbuhan di wilayah pedesaan. Peranannya yang strategis menjadikan kelapa sawit sebagai komoditas unggulan yang terus dikembangkan oleh pemerintah dan masyarakat. Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik Indonesia (2024), Dari jumlah tersebut, Perkebunan Rakyat (PR) memberikan sumbangan terbesar, yaitu 6,29 juta hektar. Kontribusi tersebut menunjukkan bahwa keberadaan petani mandiri atau petani rakyat menjadi salah satu pilar penting dalam



industri kelapa sawit Indonesia. Hal tersebut juga didukung dari keunggulan kelapa sawit yang sangat efisien dalam menghasilkan minyak nabati, karena mampu memproduksi minyak hingga 8–10 kali lebih banyak per hektar dibandingkan kedelai maupun bunga matahari (BPDPKS, 2025). Efisiensi ini menjadi alasan mengapa kelapa sawit mendominasi pangsa minyak nabati dunia. Di samping itu, produk turunan kelapa sawit tidak hanya terbatas pada minyak goreng atau margarin, tetapi juga mencakup bahan baku industri makanan, kosmetik, farmasi, hingga biodiesel. Hal ini semakin memperkuat posisi kelapa sawit sebagai komoditas strategis dalam perekonomian nasional.

Provinsi Kalimantan Barat dikenal sebagai salah satu daerah sentra produksi kelapa sawit nasional, dengan luas lahan mencapai 2,2 juta hektar pada tahun 2023. Wilayah ini memiliki karakteristik lahan yang cukup beragam, termasuk lahan mineral dan lahan gambut. Kabupaten Kubu Raya, sebagai salah satu kabupaten dengan areal kelapa sawit yang luas, memiliki potensi pengembangan yang cukup menjanjikan. Potensi tersebut ditunjang oleh ketersediaan lahan serta jumlah petani mandiri yang cukup besar. Berdasarkan data Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Kubu Raya (2023), total produksi kelapa sawit di kabupaten ini pada tahun 2023 mencapai lebih dari 300 ribu ton, di mana Kecamatan Sungai Ambawang menyumbang produksi sebesar 21.438 ton. Meskipun potensinya cukup besar, produksi kelapa sawit di wilayah Sungai Ambawang menunjukkan fluktuasi dari tahun ke tahun, yang mengindikasikan belum optimalnya sistem produksi, khususnya pada petani mandiri.

Kecamatan Sungai Ambawang secara geografis memiliki wilayah yang didominasi oleh lahan gambut. Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut (RPPEG) (2023) mencatat bahwa lahan gambut di Kabupaten Kubu Raya mencakup 342.984 hektar atau sekitar 60% dari total wilayah kabupaten, menjadikannya sebagai salah satu kabupaten dengan cakupan gambut terbesar di Kalimantan Barat. Lahan gambut memiliki sifat khas seperti kandungan air tinggi, pH tanah yang rendah, dan daya dukung tanah yang lemah, sehingga memerlukan perlakuan khusus dalam pengelolaan dan budidaya kelapa sawit (Susanto dkk., 2023). Kondisi ini membuat pengelolaan kebun di lahan gambut jauh lebih kompleks dibandingkan dengan lahan mineral. Jika tidak dikelola dengan tepat, produktivitas kelapa sawit di lahan gambut cenderung mengalami penurunan seiring waktu.

Petani mandiri di Kecamatan Sungai Ambawang umumnya mengelola kebunnya secara mandiri tanpa dukungan dari perusahaan inti atau pola kemitraan. Hal ini berdampak pada keterbatasan akses terhadap input produksi, seperti pupuk, pestisida, herbisida, maupun tenaga kerja, yang sangat berpengaruh terhadap hasil panen. Penelitian terdahulu seperti Dewi (2025) menyatakan bahwa kondisi lahan gambut mempengaruhi efisiensi produksi dan menunjukkan pentingnya input produksi seperti pupuk, pestisida, serta tenaga kerja dalam menentukan hasil dan pendapatan petani. Namun, penelitian tersebut belum secara spesifik menganalisis faktor-faktor produksi secara kuantitatif menggunakan pendekatan fungsi produksi Cobb-Douglas di wilayah gambut dengan karakteristik petani mandiri seperti di Kecamatan Sungai Ambawang. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan mengidentifikasi faktor dominan yang memengaruhi produksi kelapa sawit pada konteks lahan gambut lokal.

Meskipun peran petani mandiri sangat besar, kajian empiris yang mengukur secara kuantitatif pengaruh faktor-faktor produksi terhadap hasil kelapa sawit di lahan gambut masih jarang dilakukan, khususnya di Kalimantan Barat. Padahal, informasi mengenai faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap produksi sangat penting sebagai dasar penyusunan strategi peningkatan produktivitas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor produksi yang memengaruhi hasil panen kelapa sawit petani mandiri di Kecamatan Sungai Ambawang melalui pendekatan fungsi produksi Cobb-Douglas.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu

Penelitian ini berlokasi di Desa Mega Timur, Kecamatan Sungai Ambawang, Kabupaten Kubu Raya. Lokasi tersebut ditentukan dengan teknik *purposive sampling* karena Desa Mega Timur memiliki jumlah petani kelapa sawit mandiri terbanyak di Kabupaten Kubu Raya, yang ditunjukkan oleh pelaksanaan program STD-B (Surat Tanda Daftar Budidaya) terbanyak di desa tersebut. Selain itu, Desa Mega Timur juga dipilih karena mewakili karakteristik lahan gambut yang khas di Kecamatan Sungai Ambawang, di mana sebagian besar kebun kelapa sawit petani mandiri berada pada jenis lahan gambut tipis hingga sedang, karena menurut penelitian Syahputra dkk. (2011) di kebun kelapa sawit di Desa Mega Timur tercatat berada di lahan gambut dengan kedalaman rata-rata tidak kurang dari 3 m. Dengan demikian, Desa Mega Timur dianggap mewakili dari segi sosial-ekonomi petani dan karakter lahan gambut di Kecamatan Ambawang, sehingga dipilih sebagai lokasi penelitian. Kegiatan penelitian dilaksanakan selama satu bulan, yaitu pada periode 15 Mei hingga 16 Juni 2025.

Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2013) Populasi merupakan keseluruhan area generalisasi yang mencakup objek atau subjek yang memiliki ciri dan karakteristik tertentu yang sama dipilih oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian diambil kesimpulan. Pada penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh petani sawit yang ada di Kecamatan Sungai Ambawang, Kabupaten Kubu Raya. Berdasarkan data dari Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Kubu Raya 2023, diperoleh informasi bahwa terdapat 370 petani kelapa sawit mandiri di Kecamatan Sungai Ambawang.

Sampel merupakan bagian dari jumlah populasi dan karakteristiknya. Jika populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua populasinya (misalnya karena keterbatasan) maka peneliti dapat menggunakan sampel dari populasi (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, jumlah sampel menggunakan rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:

n = Besaran Sampel

N = Besaran Populasi

e = Tingkat Kesalahan (batas ketelitian) (10%)

Perhitungan untuk penentuan jumlah sampel dengan metode Slovin pada penelitian ini sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} = \frac{370}{1 + 370(0,1)^2} = 78,72$$

Hasil perhitungan diperoleh sampel 78,72 petani. Dibulatkan menjadi 79 sampel petani kelapa sawit. Pemilihan responden dilakukan secara acak sederhana (simple random sampling) dari populasi petani kelapa sawit mandiri yang diperoleh dari Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Kubu Raya, sehingga setiap petani memiliki peluang yang sama untuk menjadi sampel.

Teknik Pengumpulan Data

Penulis mengumpulkan data dan keterangan melalui beberapa cara yaitu dengan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi.

- Observasi, yaitu metode pengumpulan data dengan pengamatan langsung terhadap petani kelapa sawit mandiri di Kecamatan Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya, guna mengetahui keadaan lokasi penelitian secara langsung.
- Wawancara, yaitu metode dengan cara bertanya langsung kepada petani kelapa sawit mandiri di Kecamatan Sungai Ambawang, Kabupaten Kubu Raya.
- Dokumentasi, dalam penelitian ini dokumen berbentuk gambar diambil selama penelitian lapangan, seperti saat melakukan observasi lapangan dan wawancara dengan petani kelapa sawit di Kecamatan Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya.

Metode Analisis Data

Analisis dalam penelitian ini menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas yang ditransformasi ke bentuk logaritma natural. Pemilihan model ini didasarkan pada kemampuannya menampilkan elastisitas dari masing-masing faktor produksi, sehingga dapat diketahui apakah suatu input memberikan pengaruh positif maupun negatif terhadap hasil produksi. Penjumlahan dari seluruh koefisien regresi dipakai untuk menilai skala hasil (*return to scale*) pada usahatani kelapa sawit. Sebelum model diestimasi, data terlebih dahulu melalui serangkaian uji asumsi klasik guna memastikan model layak digunakan. Uji tersebut meliputi pengujian normalitas, multikolinearitas, dan heteroskedastisitas. Setelah itu, koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengukur besarnya variasi produksi yang dapat dijelaskan oleh variabel bebas. Sementara itu, pengujian hipotesis dilakukan dengan uji F untuk menilai pengaruh variabel independen secara bersama-sama, serta uji t untuk mengidentifikasi pengaruh masing-masing variabel secara parsial.

Model fungsi produksi Cobb-Douglas yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + b_6 \ln X_6 + b_7 \ln X_7 + e$$

Keterangan:

Y = Produksi kelapa sawit (kg/tahun)

X_i = Luas lahan (ha)

- X_2 = Umur tanaman (tahun)
- X_3 = Herbisida (liter/tahun)
- X_4 = Tenaga kerja (HOK/tahun)
- X_5 = Dolomit (kg/tahun)
- X_6 = Pupuk KCL (kg/tahun)
- X_7 = Pupuk NPK (kg/tahun)
- a = Konstanta
- $b_1 \dots b_7$ = Koefisien regresi (elastisitas produksi)
- e = Error term

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini merupakan petani kelapa sawit mandiri di Desa Mega Timur, Kecamatan Sungai Ambawang, Kabupaten Kubu Raya. Total responden yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 79 orang petani. Karakteristik responden dijelaskan berdasarkan enam aspek utama, yaitu jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, pekerjaan sampingan, dan pengalaman usahatani kelapa sawit.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	Kategori	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	63	80
	Perempuan	16	20
Usia (Tahun)	≤ 34	7	9
	35 – 44	21	27
	45 – 54	22	28
	≥ 55	29	36
Pendidikan	SD	22	28
	SMP	20	25
	SMA	21	27
	D1/D4/S1	16	20
Pekerjaan	Tidak ada sampingan	42	53
	Ada (ASN, wiraswasta, dll.)	37	47
Pengalaman (Thn)	5 – 14	60	76
	≥ 15	19	24
Total		79	100

Sumber: Data Primer Diolah, 2025

Berdasarkan Jenis Kelamin

Mayoritas responden adalah laki-laki (80%), sedangkan perempuan hanya 20%. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan usahatani kelapa sawit di wilayah penelitian masih didominasi oleh laki-laki karena sebagian besar aktivitas membutuhkan tenaga fisik yang relatif berat, seperti pemupukan dan panen. Dominasi laki-laki ini juga mencerminkan pola pembagian kerja tradisional di pedesaan, di mana perempuan lebih berperan dalam kegiatan domestik atau usaha tambahan non-lahan. Rendahnya partisipasi perempuan berimplikasi pada terbatasnya peran mereka dalam pengambilan keputusan produksi dan pengelolaan sumber daya usahatani.

Berdasarkan Usia

Sebagian besar responden berada pada kelompok usia ≥55 tahun (36%), diikuti oleh usia 45–54 tahun (28%). Kondisi ini menunjukkan bahwa petani kelapa sawit di Kecamatan Sungai Ambawang didominasi oleh kelompok usia tua yang memiliki pengalaman panjang, tetapi berpotensi kurang adaptif terhadap inovasi teknologi dan praktik pertanian berkelanjutan. Dominasi petani berusia lanjut juga menandakan adanya tantangan regenerasi petani muda di sektor kelapa sawit. Jika tren ini berlanjut, keberlanjutan usaha tani jangka panjang dapat terancam karena minimnya transfer pengetahuan dan minat generasi muda untuk melanjutkan usahatani.

Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Sebagian besar responden memiliki pendidikan dasar hingga menengah (SD–SMA) sebanyak 80%, sementara yang berpendidikan tinggi hanya 20%. Rendahnya tingkat pendidikan dapat memengaruhi kemampuan petani dalam memahami informasi teknis, mengakses program pemerintah, serta mengadopsi inovasi seperti

pemupukan berimbang dan pengelolaan lahan gambut berkelanjutan. Kondisi ini menjadi tantangan bagi peningkatan produktivitas, karena kapasitas manajerial dan kemampuan adaptasi teknologi sangat erat kaitannya dengan tingkat pendidikan formal.

Berdasarkan Tingkat Pekerjaan Sampingan

Sebanyak 53% responden tidak memiliki pekerjaan sampingan dan sepenuhnya bergantung pada kebun kelapa sawit sebagai sumber utama pendapatan. Sementara itu, 47% lainnya memiliki pekerjaan tambahan seperti ASN, wiraswasta, buruh, atau peternakan kecil. Diversifikasi pendapatan ini mencerminkan strategi rumah tangga untuk mengurangi risiko fluktuasi harga TBS (Tandan Buah Segar) dan meningkatkan stabilitas ekonomi. Namun, bagi petani yang sepenuhnya bergantung pada sawit, ketergantungan ini dapat meningkatkan kerentanan terhadap perubahan harga pasar dan biaya input.

Berdasarkan Pengalaman Usahatani

Mayoritas responden telah berpengalaman 5–14 tahun dalam mengelola kebun kelapa sawit, bahkan sebagian memiliki pengalaman lebih dari 20 tahun. Pengalaman yang panjang menunjukkan bahwa petani telah memahami teknik budidaya dan tantangan pengelolaan lahan gambut. Namun, pengalaman yang tidak diimbangi dengan akses informasi dan pelatihan teknis dapat menyebabkan praktik budidaya cenderung konvensional dan kurang inovatif. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas melalui penyuluhan dan pendampingan teknis menjadi penting agar pengalaman petani dapat dioptimalkan menuju praktik yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

Uji Asumsi Klasik

Penelitian ini menerapkan uji asumsi klasik, yang mencakup normalitas, multikolinearitas, dan heteroskedastisitas, untuk memastikan bahwa model regresi yang digunakan memenuhi ketentuan BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*).

Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilaksanakan guna mengevaluasi data yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan sebaran yang normal (Rahman dkk., 2025). Suatu model regresi dikatakan baik apabila data yang digunakan berdistribusi normal atau mendekati normal. Pengujian normalitas dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu pendekatan grafis dan pendekatan statistik. Selain melalui grafik, uji statistik non-parametrik seperti Kolmogorov-Smirnov juga digunakan. Uji ini mengukur normalitas berdasarkan fungsi distribusi kumulatif. Adapun hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

		Unstandardized Residual
N (Jumlah Sampel)		79
Parameter Normal ^{a,b}	Rata-rata	,0000000
	Std.	,08157968
	Deviation	
Most Extreme Differences	Absolute	,047
	Positif	,047
	Negatif	-,041
Statistik Uji K-S		,047
Signifikansi Asimtotik (2 arah)		200 ^{c,d}

Sumber: Data Primer Diolah, 2025

Berdasarkan hasil pada Tabel 2, dasar pengambilan keputusan dalam uji Kolmogorov-Smirnov adalah jika nilai signifikansi lebih dari 0,05, maka data dinyatakan berdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka data tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig. 2) sebesar 0,200, yang berarti lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 ($0,200 > 0,05$). Dengan demikian, residual tak terstandarisasi dinyatakan berdistribusi normal.

Uji Multikolinearitas

Untuk menguji multikolinearitas, digunakan nilai Faktor Inflasi Varians (VIF). Nilai VIF yang tinggi, lebih dari 10, atau nilai toleransi yang rendah, kurang dari 0,01, menunjukkan adanya multikolinearitas. Sebaliknya, nilai VIF yang rendah, kurang dari 10, dan nilai tolerance yang lebih tinggi, lebih dari 0,01, menunjukkan tidak adanya multikolinearitas. Hasil uji multikolinearitas pada penelitian ini dianalisis menggunakan SPSS 25.0, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Multikolinearitas

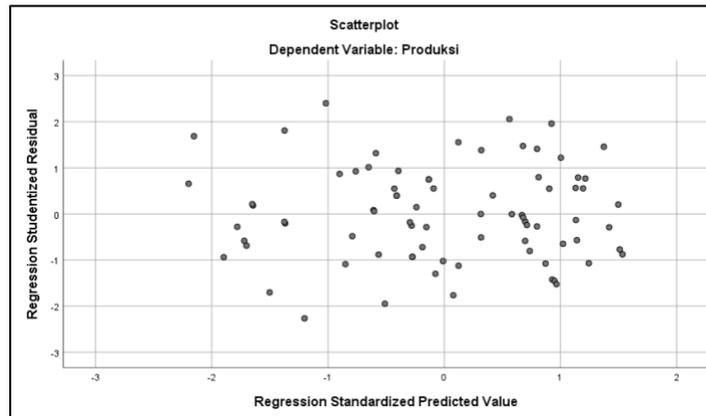
Statistik Kolinearitas		
Variabel	Toleransi	VIF
(Konstan)		
Luas lahan	.801	1.248
Umur tanaman	.406	2.461
Herbisida	.249	4.019
Tenaga kerja	.644	1.553
Dolomit	.208	4.817
Pupuk KCL	.161	6.209
Pupuk NPK	.123	8.117

Sumber: Data Primer Diolah, 2025

Tabel 3. di atas menunjukkan korelasi antar variabel luas lahan (X1), umur tanaman (X2), herbisida (X3), tenaga kerja (X4), dolomit (X5), pupuk KCL (X6) dan pupuk NPK (X7). Dari hasil pengolahan data diketahui bahwa nilai *Tolerance* lebih besar dari 0,10 serta nilai VIF kurang dari 10. Hal tersebut menunjukkan tidak adanya gejala multikolinearitas pada model regresi, sesuai dengan batasan yang dikemukakan Ghozali (2006).

Uji Heteroskedastisitas

grafik *scatterplot* dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan untuk menguji ada tidaknya gejala heteroskedastisitas. Salah satu metode yang digunakan adalah dengan mengamati pola pada *scatterplot* antara nilai residual standar (SRESID) dan nilai prediksi terstandar (ZPRED), di mana sumbu Y menunjukkan nilai prediksi, dan sumbu X menunjukkan selisih antara nilai prediksi dan nilai aktual. Jika terlihat pola tertentu, seperti bentuk bergelombang, melebar lalu menyempit, hal ini mengindikasikan adanya heteroskedastisitas. Sebaliknya, apabila titik-titik menyebar secara acak tanpa membentuk pola khusus, maka dapat disimpulkan tidak terdapat masalah heteroskedastisitas.



Gambar 1. Grafik Scatterplot

Dari Gambar 1. Grafik *Scatterplot* diatas dapat diketahui bahwa titik-titik menyebar dengan pola yang tidak jelas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y maka pada model regresi tidak terjadi masalah heteroskedastisitas.

Uji Koefisien Determinasi (R²)

Koefisien determinasi digunakan untuk melihat seberapa besar variasi variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel bebas yang digunakan dalam model (Sunarsi & Syawaludin, 2025). Tujuan dari uji koefisien determinasi adalah untuk menguji seberapa baik model regresi menjelaskan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara keseluruhan. Koefisien determinasi, nilainya antara 0 dan 1, dengan 1 menunjukkan rasio variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam model. Semakin dekat dengan nilai R², semakin banyak kontribusi variabel independen untuk menjelaskan variasi variabel dependen. Pada dasarnya, koefisien korelasi dapat dikuadratkan untuk menentukan koefisien determinasi. Nilai koefisien determinasi yang telah disesuaikan (Adjusted R Square) berbeda dengan koefisien determinasi biasa (R Square). Hal ini karena nilai R Square sering memberikan gambaran yang terlalu tinggi terhadap kemampuan model regresi dalam menjelaskan variabel dependen. Oleh karena itu, digunakan Adjusted R Square untuk memberikan gambaran yang lebih akurat dan realistis mengenai ketepatan model regresi. Berikut hasil uji R² pada penelitian ini

Tabel 4. Koefisien Determinasi (R^2)

R	Koefisien Determinasi	Koefisien determinasi terkoreksi	Galat Baku Estimasi
,982 ^a	,964	,960	,08551

Sumber: Data Primer Diolah, 2025

Berdasarkan hasil pada Tabel 4 Model Summary, diketahui Koefisien determinasi terkoreksi sebesar 0,960 maka memiliki arti bahwa Variabel Luas lahan (X1), Umur tanaman (X2), Herbisida (X3), Tenaga kerja (X4), Dolomit (X5), Pupuk KCL (X6), dan Pupuk NPK (X7) memberi sumbangan pengaruh secara bersama-sama sebesar 96% terhadap variabel hasil produksi (Y) dan sisanya 4% dipengaruhi variabel lain diluar penelitian ini.

Uji Simultan (Uji F)

Pengujian F digunakan untuk menilai pengaruh seluruh variabel independen secara simultan terhadap variabel dependen (Bella dkk., 2024). Uji F dilakukan untuk menguji apakah seluruh variabel independen secara bersama-sama (simultan) berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen, yaitu produksi kelapa sawit. Dengan menggunakan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dan derajat bebas $df_1 = k = 7$ (jumlah variabel independen) dan $df_2 = n - k - 1 = 79 - 7 - 1 = 71$. Berdasarkan derajat bebas tersebut, diperoleh nilai F tabel sebesar 2,142.

Berikut adalah kriteria pengambilan keputusan:

- a. Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ (2,142) → maka model berpengaruh signifikan secara simultan.
- b. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ (2,142) → maka model tidak berpengaruh signifikan

Tabel 5. Uji Simultan (Uji F)

ANOVA ^a					
Model	Jumlah Kuadrat	df (Derajat Bebas)	Rata-rata Kuadrat	F hitung	Sig.
Regresi	13.882	7	1.983	271.249	.000 ^b
Residual	.519	71	.007		
Total	14.402	78			

Sumber: Data Primer Diolah, 2025

Berdasarkan hasil uji F pada Tabel 5, diperoleh nilai F hitung sebesar 271,249 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,000. Nilai ini dibandingkan dengan F tabel pada tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat bebas $df_1 = 7$ dan $df_2 = 71$, yaitu sebesar 2,142. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($271,249 > 2,142$) dan nilai signifikansi $< 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit. Dengan demikian, model regresi yang digunakan layak untuk menjelaskan hubungan antara variabel-variabel bebas terhadap produksi kelapa sawit petani mandiri di Kecamatan Sungai Ambawang.

Uji Parsial (Uji t)

Uji t digunakan untuk mengevaluasi pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat (Maharani dkk., 2022). Dengan menggunakan tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dan 1% ($\alpha = 0,01$) dengan derajat bebas (df)= 71 ($n-k-1=79-7-1$) nilai t tabel diperoleh sebesar 1,667. berikut Kriteria pengambilan keputusan:

- a. Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ (1,667) → berpengaruh signifikan
- b. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ (1,667) → tidak signifikan.

Tabel 6. Uji Parsial (Uji t)

Koefisien ^a			
Variabel	koefisien	t hitung	signifikansi
(Konstanta)	5.337	22.587	.000
Luas lahan	.023	2.406	.019
Umur tanaman	-.137	-3.034	.003
Herbisida	.221	4.990	.000
Tenaga kerja	-.029	-.706	.482
Dolomit	.048	1.053	.296
Pupuk KCL	.084	1.402	.165
Pupuk NPK	.649	10.531	.000

Sumber: Data Primer Diolah, 2025

Analisis uji t dilakukan pada setiap variabel, yaitu luas lahan (X_1), umur tanaman (X_2), herbisida (X_3), tenaga kerja (X_4), dolomit (X_5), pupuk KCL (X_6), dan pupuk NPK (X_7), untuk mengetahui sejauh mana masing-masing faktor berpengaruh signifikan secara parsial terhadap hasil produksi kelapa sawit mandiri di Kecamatan Sungai Ambawang. Persamaan regresi berganda dengan model Cobb-Douglas berdasarkan hasil uji parsial dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Ln}_Y = 5,337 + 0,023\text{Ln}_X_1 - 0,137\text{Ln}_X_2 + 0,221\text{Ln}_X_3 - 0,029\text{Ln}_X_4 + 0,048\text{Ln}_X_5 + 0,084\text{Ln}_X_6 + 0,649\text{Ln}_X_7 + e$$

Berdasarkan tabel 6. hasil uji t dalam tabel dapat dilihat bahwa beberapa variabel independen memiliki pengaruh yang signifikan secara parsial terhadap produksi kelapa sawit, sementara beberapa lainnya tidak signifikan. Untuk memahami lebih lanjut arah dan besar pengaruh masing-masing variabel, berikut disajikan penjelasan secara rinci per variabel:

Variabel luas lahan menunjukkan koefisien sebesar 0,023. Artinya, penambahan 1% pada luas lahan mampu meningkatkan produksi sawit sekitar 0,023% dengan asumsi faktor lain tetap konstan. Nilai t hitung sebesar 2,406 lebih tinggi daripada t tabel 1,667 dengan signifikansi 0,019, sehingga dapat disimpulkan bahwa luas lahan memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap produksi. Hal ini logis, sebab semakin besar lahan yang diusahakan, semakin banyak tanaman yang ditanam, sehingga potensi hasil panen juga meningkat. Temuan ini sejalan dengan Setiadi dkk. (2023) yang menegaskan peran dominan luas lahan dalam fungsi produksi kelapa sawit. Hasil ini juga sejalan dengan hasil penelitian Siswani dkk. (2022) menyebutkan semakin luas lahan yang digunakan maka semakin tinggi pula produksi jagung yang dihasilkan

Berbeda halnya dengan variabel umur tanaman yang memiliki koefisien $-0,137$. Setiap kenaikan 1% umur tanaman justru menurunkan hasil produksi sekitar 0,137%. Nilai t hitung mencapai $-3,034$ yang lebih besar dari t tabel secara absolut, dengan tingkat signifikansi 0,003. Hasil ini menunjukkan bahwa umur tanaman berpengaruh negatif signifikan terhadap produksi. Kondisi ini dapat dijelaskan karena tanaman sawit yang melewati masa produktif optimal (sekitar 16 tahun ke atas) cenderung mengalami penurunan produktivitas. Sejalan dengan Setiadi dkk. (2023), fase puncak produksi sawit terjadi pada usia 9–14 tahun, dan setelah itu hasil panen menurun.

Selanjutnya, variabel herbisida memperlihatkan koefisien 0,221. Hal ini berarti bahwa peningkatan penggunaan herbisida sebesar 1% dapat menaikkan hasil produksi sekitar 0,221%. Nilai t hitung sebesar 4,990 yang jauh di atas t tabel, dengan signifikansi 0,000, memperkuat bahwa variabel ini berpengaruh positif signifikan. Penggunaan herbisida secara tepat membantu mengendalikan gulma yang bersaing dengan tanaman sawit dalam memperoleh nutrisi. Kondisi ini sangat penting terutama di lahan gambut, di mana gulma tumbuh subur. Hasil penelitian ini konsisten dengan Ariansyah dkk. (2023) yang menyatakan bahwa pengendalian gulma meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman.

Sementara itu, variabel tenaga kerja justru tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap produksi. Nilai koefisien sebesar $-0,029$ dengan t hitung $-0,706$ yang lebih kecil dari t tabel serta nilai signifikansi 0,482 ($p > 0,05$) menunjukkan bahwa peningkatan jumlah tenaga kerja tidak secara nyata meningkatkan produksi kelapa sawit. Kondisi ini dapat dijelaskan melalui prinsip *law of diminishing returns*, di mana penambahan tenaga kerja pada tingkat teknologi dan luas lahan yang relatif tetap tidak lagi memberikan tambahan hasil yang signifikan. Dengan kata lain, pada skala usaha petani mandiri yang masih sederhana dan berteknologi rendah, efisiensi penggunaan tenaga kerja telah mencapai batas optimal. Temuan ini sejalan dengan Abdul dkk. (2022) yang menyatakan bahwa tenaga kerja bukan faktor utama yang menentukan efisiensi teknis budidaya kelapa sawit.

Variabel dolomit juga memperlihatkan pengaruh yang tidak signifikan dengan koefisien 0,048. Setiap penambahan 1% dolomit hanya berpotensi menaikkan produksi 0,048%. Nilai t hitung sebesar 1,053 lebih rendah dari t tabel, dengan signifikansi 0,296. Walaupun efeknya positif, bukti statistik menunjukkan tidak cukup kuat untuk menyatakan dolomit berperan nyata dalam meningkatkan hasil. Sukarman dkk. (2021) menegaskan bahwa efek dolomit lebih bersifat jangka panjang, terutama dalam memperbaiki sifat kimia tanah gambut. Bahkan menurut Polovyy dkk. (2023), dosis rendah dolomit tidak memberikan perubahan berarti, dan efek peningkatan baru terlihat pada dosis lebih tinggi.

Selanjutnya, pupuk KCl memiliki koefisien 0,084. Secara teoritis, penambahan 1% pupuk KCl bisa meningkatkan produksi sebesar 0,084%. Akan tetapi, nilai t hitung hanya 1,402 lebih kecil daripada t tabel, dan signifikansi 0,165 ($>0,05$). Dengan demikian, variabel ini tidak signifikan. Hal ini wajar karena di lapangan pupuk KCl hanya dipakai sebagai tambahan dari pupuk NPK yang sudah mengandung unsur kalium. Temuan ini selaras dengan penelitian Nasution (2023) serta Halpera & Subagiono (2019), yang menjelaskan bahwa KCl lebih sering berfungsi sebagai pelengkap, bukan pupuk utama.

Terakhir, variabel pupuk NPK memperlihatkan pengaruh yang sangat kuat. Nilai koefisien sebesar 0,649

berarti setiap peningkatan 1% penggunaan NPK mampu meningkatkan produksi sawit hingga 0,649%. Nilai t hitung 10,531 jauh melebihi t tabel dengan signifikansi 0,000. Dengan demikian, pupuk NPK berpengaruh positif dan sangat signifikan terhadap produksi. Kandungan unsur hara makro (nitrogen, fosfor, dan kalium) dalam NPK mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, termasuk pembentukan buah. Kondisi ini menjadi sangat krusial di lahan gambut karena tanah gambut umumnya miskin hara makro (N, P, K) dan memiliki kapasitas tukar kation yang rendah, sehingga kemampuan tanah untuk menyimpan dan menyediakan unsur hara bagi tanaman sangat terbatas. Oleh karena itu, pemupukan NPK berperan sebagai sumber utama hara esensial yang secara langsung menentukan produktivitas tanaman kelapa sawit. Hasil ini sejalan dengan temuan Ramadhani (2023); Pratama dkk (2023) yang menunjukkan bahwa peningkatan dosis NPK berdampak nyata terhadap pertumbuhan dan hasil panen sawit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis regresi linier berganda dengan fungsi produksi Cobb-Douglas, dapat disimpulkan bahwa luas lahan, umur tanaman, herbisida dan pupuk NPK berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit. Luas lahan dan herbisida berpengaruh positif, sedangkan umur tanaman dan tenaga kerja berpengaruh negatif. Dolomit dan pupuk KCl tidak berpengaruh signifikan karena dosis dan aplikasinya rendah. Sementara itu, pupuk NPK berpengaruh positif dan sangat signifikan karena mengandung unsur hara utama yang dibutuhkan tanaman sawit untuk meningkatkan hasil produksi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar petani kelapa sawit mandiri di Kecamatan Sungai Ambawang lebih memperhatikan efisiensi dalam penggunaan input produksi, khususnya pengelolaan tenaga kerja, agar produktivitas kebun dapat ditingkatkan secara optimal. Serta penggunaan dolomit dan pupuk KCl dalam penelitian ini tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap produksi perlu dievaluasi kembali penerapannya di lapangan. Petani dianjurkan untuk melakukan analisis tanah atau berkonsultasi dengan penyuluh pertanian guna mengetahui kebutuhan aktual terhadap unsur hara tertentu, terutama kalium, yang berkaitan erat dengan kondisi lahan gambut. Pemerintah daerah bersama penyuluh pertanian diharapkan dapat memberikan pendampingan dan pelatihan yang berkelanjutan kepada petani, khususnya terkait praktik budidaya kelapa sawit yang sesuai dengan karakteristik lahan gambut.

Penelitian ini juga membuka peluang bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan kajian lebih lanjut dengan menambahkan variabel-variabel lain seperti iklim, pendidikan, dummy anggota koperasi, dan jumlah pokok kelapa sawit, agar dapat menyajikan pemahaman yang lebih menyeluruh tentang berbagai faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit di lahan gambut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, I., Wulan Sari, D., Haryanto, T., & Win, T. (2022). Analysis of factors affecting the technical inefficiency on Indonesian palm oil plantation. *Scientific Reports*, 12(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-07113-7>
- Ariansyah, S., Mawandha, H. G., & Tarmadja, S. (2023). Pengaruh Cara Aplikasi dan Jenis Herbisida terhadap Gulma Anak Kelapa Sawit di Perkebunan Kelapa Sawit. *AGROFORETECH*, 1(3), 1820–1826. <https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JOM/article/view/926>
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2024). *Luas Tanaman Perkebunan Menurut Provinsi (Ribu Hektar), 2021-2023*. BPS.Go.Id. <https://www.bps.go.id/id/publication/2024/11/29/d5dcb42ab730df1be4339c34/statistik-kelapa-sawit-indonesia-2023.html>
- Bella, J. E., Maramis, J. B., & Rumokoy, L. J. (2024). Pengaruh Dividend Payout Ratio, Debt To Equity Ratio, Dan Firm Size Terhadap Keputusan Share Repurchase Pada Perusahaan Nideks Kompas100 Yang Terdaftar Di Bei. *Jurnal EMBA*, 12(4): 237–249. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/emba/article/view/58799>
- BPDPKS. (2025). *Mengenal Minyak Sawit, Minyak Nabati Paling Produktif di Dunia*. (Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit).

- Dewi, N. (2025). Penerapan Good Agricultural Practises (Gap) Dan Pendapatan Usahatani Kelapa Sawit Swadaya Di Lahan Gambut Pasang Surut Di Kabupaten Indragiri Hilir. *JURNAL AGRICA*, 18(1). <https://doi.org/10.19184/jsep.v12i1.9944>
- Dinas Perkebunan dan Peternakan Kabupaten Kubu Raya. (2023). *Produksi Komoditas Kelapa Sawit Kabupaten Kubu Raya 2021-2023*.
- Ghozali. (2006). *Aplikasi analisis multivariate dengan program SPSS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Halpera, H., & Subagiono. (2019). Pengaruh Pemberian Dosis Kcl Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Quinensis* Jack) Tm 15 Di Ultisol Kabupaten Bungo. *Jurnal Sains Agro*, 4(2), 1–7. <https://ojs.umb-bungo.ac.id/>
- Maharani, P. A., Sudiantini, D., & Narpati, B. (2022). Pengaruh Disiplin Kerja, Jenjang Karir Dan Stres Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada Pt Maligi Permata Industrial Estate. *Jurnal Riset Ilmiah*, 1(01): 15–18. <https://manggalajournal.org/index.php/SINERGI/article/view/1218/1479>
- Nasution, M. P. (2023). Pengaruh Karakteristik Petani Terhadap Pendapatan Petani Kelapa Sawit (Studi Kasus : Desa Lau Mulgab, Kecamatan Selesai, Kabupaten Langkat). *Agriprimatech*, 7(1): 1–8. <https://doi.org/10.34012/agriprimatech.v7i1.4265>
- Polovyy, V., Yashchenko, L., Marchuk, I., & Kolesnyk, T. (2023). Effect of fertilisers, dolomite lime, and crop by-products on crop productivity, phosphorus balance and content in Western Polissia's Retisol of Ukraine. *Zemdirbyste-Agriculture*, 110(3): 207–216.
- Pratama, I. P. A., Damayanti, L., & Howara, D. (2023). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit di Desa Mintimakmur Kecamatan Rio Pakava Kabupaten Donggala. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian*, 11(3): 777-785.
- Rahman, S. N., Sitorus, R., & Karsiningsih, E. (2025). Identifikasi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi (Studi Kasus di Desa Buyan Kelumbi Kecamatan Tempilang Kabupaten Bangka Barat). *Wiratani: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 8(1), 82–92. <https://doi.org/10.33096/wiratani.v8i1.539>
- Ramadhani, N. (2023). Pengaruh Pupuk NPK Majemuk terhadap Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Tanaman Menghasilkan Umur Sepuluh Tahun. *Repository.Ipb.Ac.Id*. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/159445>
- Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut (RPPEG). (2023). *RPPEG dan Langkah Menuju Pelestarian Gambut di Kabupaten Kubu Raya*. Pahlawan Gambut.
- Setiadi, A., Gafaruddin, A., & Slamet, A. (2023). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Jeruk Manis Siam Madu (*Citrus sinensis nobilis*) di Desa Tanea Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Ilmiah Membangun Desa Dan Pertanian*, 8(3): 88–95. <https://doi.org/10.37149/jimdp.v8i3.79>
- Siswani, S. P., Rosada, I., & Amran, F. D. (2022). Analisis Risiko dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Jagung (*Zea Mays L.*) (Studi Kasus di Desa Bonto Majannang, Kecamatan Sinoa, Kabupaten Bantaeng). *Wiratani: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 5(2). <https://doi.org/10.33096/wiratani.v5i2.95>
- Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarman, Las, I., Noor, M., & Tafakresnanto, C. (2021). *Pengelolaan Lahan Berkarakter Khusus*. Jakarta: IAARD PRESS.
- Sunarsi, D., & Syawaludin. (2025). Kompensasi Dan Disiplin Sebagai Determinan Semangat Kerja Dan Kinerja Pegawai Satpol Pp Kebayoran Baru. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 15(1), 112–125. <https://doi.org/10.35968/m-pu.v15i1.1398>
- Susanto, D., Manikasari, G. P., & Putri, M. (2023). *Buku Panduan Karakteristik Lahan Gambut*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO):Office Jakarta.
- Syahputra, E., Sarbino, & Diana, S. (2011). Weeds Assessment Di Perkebunan Kelapa Sawit Lahan Gambut. *Perkebunan Dan Lahan Tropika*, 1(2). 10.26418



PENGARUH MUSIM DAN PERMINTAAN TERHADAP KINERJA RANTAI PASOK CABAI DI TINGKAT PETANI

THE INFLUENCE OF SEASONS AND DEMAND ON CHILI SUPPLY CHAIN PERFORMANCE AT THE FARMER LEVEL

Thalita Khosyi Ophelia^{1*}, Farida Pulansari¹, Isna Nugraha¹

¹UPN Veteran Jawa Timur

*Penulis Korespondensi, email: 21032010144@student.upnjatim.ac.id

Diserahkan: 08/10/2025

Direvisi: 25/10/2025

Diterima: 13/11/2025

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kinerja rantai pasok cabai rawit dengan mempertimbangkan pengaruh musim dan permintaan pasar di Kecamatan Pagu, Kabupaten Kediri. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari lapangan melalui wawancara dengan petani dan pelaku rantai pasok. Selain itu, kuesioner terstruktur disebarakan kepada 50 anggota kelompok tani yang berisi petani cabai dan pengepul. Sedangkan data sekunder diperoleh dari sumber resmi seperti dinas pertanian, Badan Pusat Statistik (BPS), Pemantauan Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS), serta BMKG. Pendekatan yang digunakan adalah metode SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) untuk memetakan proses rantai pasok, dilengkapi dengan metode *Objective Matrix* (OMAX) dan evaluasi *Traffic Light System* (TLS) untuk mengukur dan mengategorikan kinerja berdasarkan indikator utama (KPI) di setiap proses rantai pasok, yakni *Plan*, *Source*, *Make*, dan *Deliver*. Hasil analisis menggunakan uji ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan ($p = 0,004$) dalam kinerja rantai pasok antara musim hujan dan kemarau. Pada musim hujan, produksi dan distribusi cabai rawit terpengaruh oleh cuaca buruk yang mengakibatkan *margin* pemasaran lebih kecil dengan *farmer's share* sebesar 82,94%. Pada musim kemarau, meskipun produktivitas lebih baik, terjadi *over-supply* yang menyebabkan pelebaran *margin* pemasaran dan turunnya *farmer's share* menjadi 65,52%. Titik kritis kinerja teridentifikasi pada akurasi perencanaan, tingkat kerusakan produk, biaya distribusi, dan pengelolaan *retur*. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengelolaan rantai pasok agribisnis yang adaptif terhadap dinamika musim dan permintaan pasar.

Kata Kunci: Kinerja Rantai Pasok; OMAX; Pengaruh Musim; SCOR; TLS

Abstract. This study aims to identify and analyze the performance of cayenne pepper supply chain by considering the influence of seasonal changes and market demand in Pagu District, Kediri Regency. The data collection methods include both primary and secondary data. Primary data were obtained directly from the field through interviews with farmers and supply chain actors. In addition, structured questionnaires were distributed to 50 members of farmer groups consisting of chili farmers and collectors. Secondary data were collected from official sources such as the Department of Agriculture, the Central Statistics Agency (BPS), the Strategic Food Price Information Monitoring System (PIHPS), and the Meteorology, Climatology, and Geophysics Agency (BMKG). The research employed the Supply Chain Operations Reference (SCOR) model to map the supply chain processes, complemented by the Objective Matrix (OMAX) method and the Traffic Light System (TLS) evaluation to measure and categorize performance based on key performance indicators (KPIs) across each supply chain process—namely Plan, Source, Make, and Deliver. The results of the analysis using the ANOVA test show a significant difference ($p = 0.004$) in supply chain performance between the rainy and dry seasons. During the rainy season, the production and distribution of cayenne pepper are affected by adverse weather conditions, leading to a smaller marketing margin with a farmer's share of 82.94%. In the dry season, although productivity improves, an oversupply occurs, resulting in a wider marketing margin and a decrease in the farmer's share to 65.52%. Critical performance points were identified in planning accuracy, product damage rate, distribution costs, and return management. This study provides an important contribution to the management of agribusiness supply chains that are adaptive to seasonal dynamics and market demand.

Keywords: Supply Chain Performance; OMAX; Seasonal Influence; SCOR; TLS

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens*) merupakan salah satu komoditas hortikultura strategis yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan menjadi kebutuhan pokok masyarakat Indonesia (Nuha, 2023). Kabupaten Kediri di Jawa



Copyright (c) 2025 Thalita Khosyi Ophelia, Farida Pulansari, Isna Nugraha. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Timur menjadi sentra produksi cabai rawit terbesar dengan produksi mencapai lebih dari satu juta kuintal pada tahun 2023 (BPS Jatim, 2024). Namun, produksi cabai rawit sangat dipengaruhi oleh fluktuasi musim, di mana pada musim hujan sering terjadi gagal panen dan pasokan menipis, sementara pada musim kemarau produksi melimpah yang menyebabkan harga turun drastis. Kondisi ini memicu ketidakstabilan pasokan dan harga yang berdampak pada kesejahteraan petani dan efektivitas rantai pasok (Rahmat, 2024). Adapun data fluktuasi harga berdasarkan PIHPS (2024) adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik Fluktuasi Harga Cabai Tahun 2024

Manajemen rantai pasok yang efektif sangat diperlukan untuk mengatasi tantangan fluktuasi produksi dan permintaan pasar. Metode SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) menjadi pendekatan yang relevan untuk mengukur dan meningkatkan kinerja rantai pasok cabai rawit melalui analisis proses inti seperti perencanaan, pengadaan, produksi, distribusi, dan pengembalian produk (Hanafi, 2024). Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya belum mengintegrasikan pengaruh perubahan musim secara komprehensif dalam evaluasi kinerja rantai pasok, khususnya pada level petani di daerah penghasil utama seperti Kabupaten Kediri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kinerja rantai pasok cabai rawit dengan mempertimbangkan pengaruh musim dan permintaan pasar menggunakan metode SCOR yang dipadukan dengan metode OMAX dan sistem *Traffic Light System*. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategis untuk meningkatkan efisiensi dan responsivitas rantai pasok, memperkuat posisi tawar petani, serta mengurangi dampak negatif fluktuasi musiman demi tercapainya kestabilan pasokan dan peningkatan kesejahteraan petani cabai rawit.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Pagu, Kabupaten Kediri, Jawa Timur, yang merupakan sentra produksi cabai rawit terbesar di wilayah tersebut. Data dikumpulkan selama periode dua tahun dengan empat siklus musim panen, meliputi musim hujan dan kemarau.

Identifikasi Variabel

Penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu variabel independen dan variabel dependen. Dimana variabel independen pada penelitian ini yaitu: *plan*, *source*, *make*, dan *deliver*. Sedangkan variabel dependen pada penelitian ini yaitu kinerja rantai pasok.

Teknik Pengumpulan Data

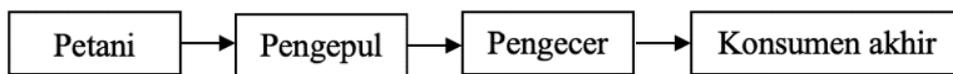
Metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari lapangan melalui wawancara dengan petani dan pelaku rantai pasok untuk menggali informasi terkait aliran produk, informasi, keuangan, serta kendala yang dihadapi selama musim berbeda dan fluktuasi permintaan. Selain itu, kuesioner terstruktur disebarkan kepada 50 anggota kelompok tani yang berisi petani cabai dan pengepul menggunakan *purposive sampling*, dengan tujuan mengumpulkan data mengenai variabel musim, permintaan, dan kinerja rantai pasok yang kemudian dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif. Sedangkan data sekunder diperoleh dari sumber resmi seperti dinas pertanian, Badan Pusat Statistik (BPS), Pemantauan Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS), serta Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) untuk mendukung analisis pengaruh musim terhadap produksi dan harga cabai.

Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan model SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) akan digunakan sebagai kerangka kerja untuk memetakan rantai pasok cabai, yang dilakukan secara terpisah untuk musim hujan dan kemarau. Identifikasi proses-proses utama (*Plan, Source, Make, Deliver*), dan menentukan metrik kinerja (KPI) yang relevan pada setiap tahapan. Selanjutnya, data diolah dengan metode OMAX, yang memberikan pendekatan kuantitatif dan objektif untuk mengukur kinerja dengan mempertimbangkan berbagai kriteria dan bobot prioritas yang relevan, juga dilakukan secara terpisah untuk kedua musim. Interpretasi hasil dilakukan dengan *Traffic Light System*, mengklasifikasikan nilai indikator kinerja ke dalam tiga kategori berdasarkan rentang nilai tertentu, yang juga dilakukan secara dua tahap berdasarkan musim. Uji ANOVA digunakan untuk menguji perbedaan signifikan dalam kinerja rantai pasok cabai antara kelompok-kelompok terkait variabel musim dan permintaan, di mana penelitian jika nilai p kurang dari 0.05 maka H_0 ditolak. Lalu dilakukan perhitungan *margin* pemasaran dan *farmer share* untuk mengetahui selisih harga antara harga yang diterima petani (produsen) dan harga yang dibayar oleh konsumen akhir dalam rantai pemasaran cabai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aliran Produk



Gambar 2. Aliran Produk

Pada rantai pasok cabai rawit terdapat dua lembaga pemasaran utama oleh petani yaitu pengepul dan pengecer. Petani menjual cabai rawit langsung ke pengepul seminggu sekali selama masa panen. Pengepul kemudian menjual hasil panen ke pengecer di pasar atau pengecer mengambil langsung di pengepul. Pengecer menjual cabai langsung ke konsumen di pasar tradisional. Saluran ini dipilih untuk memperpendek rantai pemasaran dan meningkatkan keuntungan.

Pemetaan SCOR dan KPI

SCOR (*Supply Chain Operation Reference*) adalah model pengukuran kinerja *supply chain* dengan pendekatan berdasarkan proses (*process based approach*). SCOR membagi proses *supply chain* menjadi 5 proses inti yaitu *plan, source, make, deliver, return* (Damanik, 2025). Setiap proses dalam SCOR berkontribusi pada pencapaian dimensi kinerja yang diukur oleh KPI, seperti *reability, responsiveness, agility, costs*, dan *asset management efficiency assets*. KPI digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi kinerja setiap proses dalam SCOR (Permatasari, 2022).

Tabel 1. Pemetaan SCOR dan Penentuan KPI

Proses Inti (Level 1)	Kode Proses Inti	Dimensi (Level 2)	Key Performance Indicator (Level 3)	Kode KPI	
Plan	P1	Reliability	Akurasi perencanaan tanam	P.R1	
	P2		Ketepatan peramalan permintaan	P.R2	
	P3	Responsiveness	Waktu siklus pembuatan rencana produksi	P.Re1	
Source	S1	Reliability	Presentase pesanan <i>input</i> tepat waktu	S.R3	
	S2		Presentase <i>input</i> pertanian sesuai harapan	S.R4	
	S3	Responsiveness	Waktu siklus <i>purchase order</i>	S.Re2	
	S4	Cost	Presentase keterjangkauan harga <i>input</i>	S.C1	
Make	M1	Reliability	Presentase panen tepat waktu	MR5	
	M2		Tingkat kerusakan produk	M.R6	
	M3		Presentase gagal panen akibat teknis/cuaca	M.R7	
	M4	Responsiveness	Ketahanan tanaman dari serangan hama/ penyakit	M.R8	
	M5		Presentase hasil panen yang disortir sebelum dikirim	M.R9	
	M6		Produktivitas panen	M.Re3	
	M7		Volume produksi	M.Re4	
	M8		Cost	Biaya produksi/ kg	M.C2
	M9		Asset Management	Presentase penggunaan alat & teknologi modern	M.A1
Deliver	D1	Reliability	Presentase pengiriman tepat waktu	D.R10	
	D2		Lead time pengiriman	D.Re5	
	D3	Cost	Biaya distribusi/ kg	D.C3	

Sumber: Data diolah, 2025.

Pembobotan KPI

1. Pembobotan Level 1 (Proses Inti)

Tabel 2. Hasil Pembobotan Level 1

Proses Inti	Bobot
Plan	0,194
Source	0,088
Make	0,495
Deliver	0,224
Jumlah	1
Inconsistency Ratio	0,09
Kesimpulan	Konsisten

Sumber: Data diolah, 2025.

Berdasarkan Tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai $IR \leq 0,1$, sehingga pembobotan pada level 1 dapat dikatakan konsisten.

2. Pembobotan Level 2 (Dimensi)

Tabel 3. Hasil Pembobotan Level 2

Proses Inti	Dimensi	Bobot	Inconsistency Ratio	Kesimpulan
Plan	Reliability	0,833	0	Konsisten
	Responsiveness	0,167		Konsisten
Source	Reliability	0,157	0,05	Konsisten
	Responsiveness	0,594		Konsisten
	Cost	0,249		Konsisten
Make	Reliability	0,294	0,98	Konsisten
	Responsiveness	0,342		Konsisten
	Cost	0,176		Konsisten
Deliver	Asset Management	0,187	0,04	Konsisten
	Reliability	0,637		Konsisten
	Cost	0,258		Konsisten

Sumber: Data diolah, 2025.

Pada tabel di atas diketahui bahwa nilai *inconsistency ratio* tiap dimensi untuk masing-masing proses inti $SCOR \leq 0,1$, sehingga pembobotan pada level 2 dapat dikatakan konsisten.

3. Pembobotan Level 3 (KPI)

Tabel 4. Hasil Pembobotan Level 3

Proses Inti	Dimensi	KPI	Bobot	Inconsistency Ratio	Kesimpulan
Plan	Reliability	P.R1	0,833	0	Konsisten
		P.R2	0,167		Konsisten
Source	Responsiveness	P.Re1	1	0,09	Konsisten
		S.R3	0,833		Konsisten
	S.R4	0,167	Konsisten		
	Cost	S.Re2	1		Konsisten
		S.C1	1		Konsisten
	M.R5	0,171	Konsisten		
Make	Reliability	M.R6	0,063	0	Konsisten
		M.R7	0,407		Konsisten
		M.R8	0,243		Konsisten
	Responsiveness	M.R9	0,116		Konsisten
		M.Re3	0,167		Konsisten
		M.Re4	0,833		Konsisten
Asset Management	Cost	M.C2	1	Konsisten	
	M.A1	1	Konsisten		
	M.A1	1	Konsisten		
Deliver	Reliability	D.R10	1	0	Konsisten
		D.Re5	1		Konsisten
	Cost	D.C3	1		Konsisten

Sumber: Data diolah, 2025.

Pada tabel di atas diketahui bahwa nilai *inconsistency ratio* pada pembobotan level KPI secara keseluruhan $\leq 0,1$, sehingga pembobotan pada level 3 dapat dikatakan konsisten. Semakin tinggi nilai bobot yang diperoleh suatu KPI, maka semakin tinggi pula tingkat prioritasnya.

OMAX

Objective matrix (OMAX) merupakan metode pengukuran produktivitas secara parsial, yang digunakan untuk mengetahui produktivitas disetiap divisi perusahaan (Sajiwo, 2022). Pada tahap ini, pengumpulan data meliputi beberapa periode penting, yaitu data kinerja rantai pasok cabai rawit selama tahun 2023 sampai 2024. Data target tertinggi (*expected*) dan data kondisi terburuk (*worst*) ini diperoleh melalui diskusi dengan pihak terkait di rantai pasok, didukung oleh informasi dari pengepul yang relevan dalam rangka menentukan standar pencapaian kinerja. Performa periode sebelumnya dipakai sebagai dasar perbandingan (*based*) untuk mengukur perkembangan.

Scoring System Musim Hujan

Pada musim hujan digunakan indikator curah hujan sebagai pengukuran. Level 10 pada OMAX diperoleh dari nilai *expected*, kemudian level 3 diperoleh dari nilai *based*, dan level 10 diperoleh dari nilai *worst* pada masing-masing musim yang diteliti. Sedangkan level yang lain diperoleh menggunakan rumus interpolasi. Lalu interpretasi hasil dilakukan dengan *Traffic Light System*, mengklasifikasikan nilai indikator kinerja ke dalam tiga kategori berdasarkan rentang nilai tertentu, yang juga dilakukan secara dua tahap berdasarkan musim (Afifah, 2023).

Tabel 5. Scoring System Perspektif Plan

	Kode KPI	P.R2
<i>Performance</i>		85
<i>Satuan</i>		%
Level	10	90
	9	88,57
	8	87,14
	7	85,71
	6	84,29
	5	82,86
	4	81,43
	3	80
	2	78,33
	1	76,67
0	75	
<i>Score</i>		6,5
<i>Weight</i>		0,167
<i>Value</i>		1,08

Sumber: Data diolah, 2025.

Tabel 6. Scoring System Perspektif Source

	Kode KPI	S.R3	S.R4	S.Re2	S.C1
<i>Performance</i>		90	90	42	87
<i>Satuan</i>		%	%	Hari	%
Level	10	90	91	40	90
	9	89,29	90,57	40,71	89,29
	8	88,57	90,14	41,43	88,57
	7	87,86	89,71	42,14	87,86
	6	87,14	89,29	42,86	87,14
	5	86,43	88,86	43,57	86,43
	4	85,71	88,43	44,29	85,71
	3	85	88	45	85
	2	81,67	85,33	46,67	83,33
	1	78,33	82,67	48,33	81,67
0	75	80	50	80	
<i>Score</i>	10	7,62	7,2	5,8	
<i>Weight</i>		0,833	0,167	1,000	1,000
<i>Value</i>		8,33	1,27	7,2	5,8

Sumber: Data diolah, 2025.

Tabel 7. Scoring System Perspektif Make

Kode KPI	M.R5	M.R6	M.R7	M.R8	M.R9	M.Re3	M.Re4	M.C2	M.A1	
<i>Performance</i>	75	7	18	72	95	670	240	20.000	72	
<i>Satuan</i>	%	%	%	%	%	Kg/m ²	Kg	Rp/Kg	%	
Level	10	80	5	8	85	95	700	273	18000	80
	9	78,57	5,43	9	82,86	94,29	690	264	18571	78,57
	8	77,14	5,86	10	80,71	93,57	680	255	19143	77,14
	7	75,71	6,29	11	78,57	92,86	670	246	19714	75,71
	6	74,29	6,71	12	76,43	92,14	660	237	20286	74,29
	5	72,86	7,14	13	74,29	91,43	650	228	20857	72,86
	4	71,43	7,57	14	72,14	90,71	640	219	21429	71,43
	3	70	8	15	70	90	630	210	22000	70
	2	60	9,67	20	66,67	88,33	560	175	23333	66,67
	1	50	11,33	25	63,33	86,67	490	140	24667	63,33
0	40	13	30	60	85	420	105	26000	60	
<i>Score</i>	6,5	5,31	2,4	3,91	10	7,00	6,36	6,5	4,4	
<i>Weight</i>	0,171	0,063	0,407	0,243	0,116	0,167	0,833	1,000	1,000	
<i>Value</i>	1,111	0,334	0,976	0,950	1,16	1,167	5,297	6,5	4,4	

Sumber: Data diolah, 2025.

Tabel 8. Scoring System Perspektif Deliver

Kode KPI	D.R10	D.Re5	D.C3	
<i>Performance</i>	1	88	550	
<i>Satuan</i>	Hari	%	Rp/kg	
Level	10	90	550	
	9	1,14	89,29	557,14
	8	1,29	88,57	564,29
	7	1,43	87,86	571,43
	6	1,57	87,14	578,57
	5	1,71	86,43	585,71
	4	1,86	85,71	592,86
	3	2	85	600
	2	2,33	81,67	633,33
	1	2,67	78,33	666,67
0	3	75	700	
<i>Score</i>	10	7,2	10	
<i>Weight</i>	1,000	1,000	1,000	
<i>Value</i>	10	7,2	10	

Sumber: Data diolah, 2025.

Scoring system metode OMAX pada musim hujan menunjukkan kinerja rantai pasok cabai rawit yang bervariasi pada setiap proses utama. Pada proses *Plan*, ketepatan peramalan permintaan (P.R2) masih dalam kategori kuning dengan skor 6,5, menunjukkan perlunya peningkatan. Proses *Source* sebagian besar indikatornya berada di kategori hijau dan kuning, dengan pengadaan input tepat waktu (S.R3) sangat baik namun efisiensi biaya pengadaan masih perlu diperbaiki. Proses *Make* menunjukkan kendala signifikan pada tingkat kerusakan produk (M.R6) dan gagal panen (M.R7) yang masuk kategori merah, sementara indikator lain berkisar kuning hingga hijau. Distribusi (*Deliver*) relatif baik dengan pengiriman tepat waktu dan biaya distribusi terkendali, namun beberapa pengiriman terlambat. Secara keseluruhan, musim hujan memperlihatkan tantangan utama pada produksi dan penanganan produk *retur*, sementara perencanaan dan pengadaan masih memerlukan peningkatan agar rantai pasok lebih efisien dan adaptif terhadap kondisi musim.

Scoring System Musim Kemarau

Sama halnya dengan musim hujan, maka didapatkan hasil *scoring system* saat musim kemarau yaitu sebagai berikut:

Tabel 9. Scoring System Perspektif Plan

Kode KPI	P.R2
<i>Performance</i>	85
Satuan	%
Level	10
	9
	8
	7
	6
	5
	4
	3
	2
	1
	0
<i>Score Weight Value</i>	10
	0,167
	1,67

Sumber: Data diolah, 2025.

Tabel 10. Scoring System Perspektif Source

Kode KPI	S.R3	S.R4	S.Re2	S.C1
<i>Performance</i>	95	90	30	88
Satuan	%	%	Hari	%
Level	10	95	91	30
	9	94,29	90,57	30,71
	8	93,57	90,14	31,43
	7	92,86	89,71	32,14
	6	92,14	89,29	32,86
	5	91,43	88,86	33,57
	4	90,71	88,43	34,29
	3	90	88	35
	2	86,67	85,33	36,67
	1	83,33	82,67	38,33
	0	80	80	40
<i>Score Weight Value</i>	10	7,6	10	7,2
	0,833	0,167	1,000	1,000
	8,33	1,269	10	7,2

Sumber: Data diolah, 2025.

Tabel 11. Scoring System Perspektif Make

Kode KPI	M.R5	M.R6	M.R7	M.R8	M.R9	M.Re3	M.Re4	M.C2	M.A1
<i>Performance</i>	94	3	6	88	94	920	300	15.500	77
Satuan	%	%	%	%	%	Kg/m ²	Kg	Rp/Kg	%
Level	10	95	2	5	90	95	945	315	13500
	9	94,29	2,29	5,71	87,86	94,29	930	306	13857
	8	93,57	2,57	6,43	85,71	93,57	915	297	14214
	7	92,86	2,86	7,14	83,57	92,86	900	288	14571
	6	92,14	3,14	7,86	81,43	92,14	885	279	14929
	5	91,43	3,43	8,57	79,29	91,43	870	270	15286
	4	90,71	3,71	9,29	77,14	90,71	855	261	15643
	3	90	4	10	75	90	840	252	16000
	2	86,67	5	13,33	70	88	820	240	17333
	1	83,33	6	16,67	65	87	800	227	18667
	0	80	7	20	60	85	780	215	20000
<i>Score Weight Value</i>	8,6	6,5	8,6	9,06	8,6	8,33	8,32	4,16	7,9
	0,171	0,063	0,407	0,243	0,116	0,167	0,833	1,000	1,000
	1,470	0,409	3,500	2,201	0,997	1,391	6,930	4,160	7,900

Sumber: Data diolah, 2025.

Tabel 12. Scoring System Perspektif Deliver

Kode KPI	D.R10	D.Re5	D.C3
Performance	1	92	570
Satuan	Hari	%	Rp/kg
Level	10	1	92
	9	1,14	91,14
	8	1,29	90,29
	7	1,43	89,43
	6	1,57	88,57
	5	1,71	87,71
	4	1,86	86,86
	3	2	86
	2	2,33	84,00
	1	2,67	82,00
0	3	80	
Score	10	10	7,2
Weight	1,000	1,000	1,000
Value	10	10	7,2

Sumber: Data diolah, 2025.

Scoring system metode OMAX pada musim kemarau menunjukkan kinerja rantai pasok cabai rawit yang umumnya baik. Perencanaan (*Plan*) produksi (KPI P.R2) memiliki skor maksimal, menandakan akurasi tinggi. Pengadaan input (*Source*) juga menunjukkan hasil positif dengan skor tinggi pada ketepatan pesanan dan siklus pembelian, meskipun efisiensi biaya dan kualitas input perlu ditingkatkan. Proses produksi (*Make*) sebagian besar berstatus hijau, seperti produktivitas dan ketahanan tanaman, namun biaya produksi dan tingkat kerusakan produk masih memerlukan perhatian. Distribusi (*Deliver*) memiliki skor sangat baik pada *lead time* dan ketepatan pengiriman, sementara biaya distribusi sedikit lebih rendah. Secara keseluruhan, musim kemarau memperlihatkan kinerja yang lebih stabil dan efisien, namun pengendalian biaya produksi dan kerusakan produk tetap menjadi fokus perbaikan.

Uji Anova

Uji ANOVA, atau *Analysis of Variance*, ialah metode statistik yang dipergunakan dengan tujuan menganalisis perbandingan rata-rata dari tiga atau lebih kelompok data yang independen (Putri, 2023). Uji ANOVA digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara kinerja rantai pasok saat musim hujan dan musim kemarau. Dimana digunakan uji hipotesis dengan hipotesa:

H0 = Tidak ada perbedaan kinerja rantai pasok antara musim hujan dengan musim kemarau

H1 = Ada perbedaan kinerja rantai pasok antara musim hujan dengan musim kemarau.

Jika hasil ANOVA signifikan ($p\text{-value} < 0.05$), maka H0 ditolak. Adapun hasil dari uji ANOVA pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Tabel 13. Hasil Uji Anova

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Factor	1	36,71	36,711	9,40	0,004
Error	36	140,58	3,905		
Total	37	177,29			

Sumber: Data diolah, 2025.

Pengujian ANOVA menghasilkan nilai $p = 0,004 (< 0,05)$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kinerja rantai pasok cabai rawit pada musim hujan dan kemarau. Hal ini menegaskan bahwa faktor musim berpengaruh nyata terhadap performa rantai pasok, terutama dalam aspek produksi, distribusi, margin pemasaran, serta *farmer's share*.

Margin Pemasaran dan Farmer Share

Margin pemasaran adalah selisih antara harga yang dibayar konsumen akhir dengan harga yang diterima petani produsen (Anam, 2024). *Farmer Share* adalah salah satu indikator yang dapat digunakan dalam melihat efisiensi kegiatan pemasaran, dengan membandingkan bagian yang diterima petani (*farmer's share*) terhadap harga yang dibayar konsumen akhir (Ulinuha, 2024).

Tabel 14. Harga Cabai Tingkat Petani dan Konsumen

No.	Harga Petani (Rp)		Harga Konsumen (Rp)	
	Hujan	Kemarau	Hujan	Kemarau
1.	24.500	17.500	62.500	30.250
2.	33.500	22.000	47.750	38.500
3.	51.000	21.350	59.000	28.500
4.	66.000	14.000	37.750	36.750
5.	42.650	30.650	66.750	28.250
6.	63.650	15.000	80.750	36.000
7.	63.650	18.000	72.250	26.750
8.	29.500	16.000	33.750	26.000
9.	53.500	18.500	55.500	30.000
10.	29.500	16.500	34.000	33.750
11.	31.000	51.500	30.000	74.250
12.	15.000	34.500	27.000	31.500
Rata-rata	41.954	22.958	62.500	30.250

Sumber: PIHPS, 2024.

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa harga di tingkat petani dan konsumen naik pada saat musim hujan dan cenderung rendah saat musim kemarau. Adapun *margin* pemasaran dan *farmer share* saat musim hujan periode 2023-2024 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Margin pemasaran} &= \text{Harga tingkat konsumen} - \text{Harga tingkat petani} \\ &= \text{Rp. } 50.583 - \text{Rp. } 41.954 \\ &= \text{Rp. } 8.629 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Farmer share} &= (\text{Harga tingkat petani}) / (\text{Harga tingkat konsumen}) \times 100\% \\ &= 41.954 / 50.583 \times 100\% \\ &= 82,94\% \end{aligned}$$

Petani menerima sekitar 82,94% dari harga konsumen, yang menunjukkan distribusi margin pemasaran lebih adil bagi petani. Sedangkan untuk *margin* pemasaran dan *farmer share* saat musim kemarau periode 2023-2024 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Margin pemasaran} &= \text{Harga tingkat konsumen} - \text{Harga tingkat petani} \\ &= \text{Rp. } 35.041 - \text{Rp. } 22.958 \\ &= \text{Rp. } 12.083 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Farmer share} &= (\text{Harga tingkat petani}) / (\text{Harga tingkat konsumen}) \times 100\% \\ &= 22.958 / 35.041 \times 100\% \\ &= 65,52\% \end{aligned}$$

Farmer share turun menjadi 65,52%, menandakan petani memperoleh porsi lebih kecil dari harga jual akhir, sementara *margin* pemasaran melebar, menguntungkan pengecer. *Margin* pemasaran yang lebih kecil dan *farmer share* yang lebih besar di musim hujan menandakan distribusi keuntungan yang lebih adil bagi petani meski dengan risiko gagal panen akibat cuaca. Sebaliknya, pada musim kemarau, walaupun produksi melimpah, harga petani cenderung rendah dan margin pemasaran melebar, memperlihatkan ketidak-efisienan rantai pasok dan posisi tawar petani yang lebih lemah.

KESIMPULAN

Dalam rantai pasok cabai rawit, terdapat dua jalur pemasaran utama yang digunakan petani, yaitu melalui pengepul dan pengecer. Biasanya petani menjual hasil panennya kepada pengepul setiap minggu selama masa panen. Selanjutnya, pengepul mendistribusikan cabai ke pengecer di pasar, atau pengecer langsung mengambilnya dari pengepul. Pengecer kemudian menjual cabai rawit kepada konsumen akhir di pasar tradisional. Pola ini dipilih petani karena dianggap lebih efisien, memperpendek rantai distribusi, serta dapat meningkatkan keuntungan yang diterima.

Indikator kinerja (KPI) ditetapkan untuk tiap proses SCOR dengan mengacu pada empat dimensi, yaitu *Reliability*, *Responsiveness*, *Cost*, dan *Asset Management*. Pembobotan disusun dalam tiga level: proses inti (Level 1), dimensi (Level 2), dan KPI spesifik (Level 3). Analisis pembobotan menggunakan *software Expert*

Choice dengan *inconsistency ratio* $\leq 0,1$ sehingga data dinyatakan konsisten. Hasilnya menunjukkan bahwa proses *Make* memperoleh bobot tertinggi (0,495) pada Level 1, menandakan bahwa aspek produksi merupakan fokus utama. Pada Level 2, bobot terbesar bervariasi tergantung proses, contohnya pada *Plan* dimensi *Reliability* mendapat bobot dominan (0,833). Di Level 3, KPI dengan bobot tertinggi menjadi prioritas untuk perbaikan kinerja rantai pasok.

Kinerja rantai pasok pada musim hujan dan kemarau dianalisis menggunakan metode OMAX dengan membandingkan pencapaian terhadap target dan kondisi terburuk. Pada musim hujan, capaian KPI bervariasi dari kategori hijau hingga merah; misalnya indikator kerusakan produk masih menunjukkan nilai tinggi. Sementara itu, pada musim kemarau secara umum capaian KPI lebih baik, terutama pada aspek produksi dan distribusi, meskipun terjadinya *over-supply* membuat beberapa indikator efisiensi menurun.

Pengujian ANOVA menghasilkan nilai $p = 0,004 (< 0,05)$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kinerja rantai pasok cabai rawit pada musim hujan dan kemarau. Hal ini menegaskan bahwa faktor musim berpengaruh nyata terhadap performa rantai pasok, terutama dalam aspek produksi, distribusi, *margin* pemasaran, serta *farmer's share*.

Perbedaan harga cabai rawit di tingkat petani dan konsumen terlihat jelas antar musim. Pada musim hujan, harga di tingkat petani rata-rata Rp41.954/kg dan konsumen Rp50.583/kg, menghasilkan *margin* pemasaran Rp8.629/kg dengan *farmer's share* sebesar 82,94%. Sebaliknya, pada musim kemarau harga petani turun menjadi Rp22.958/kg, sementara harga konsumen Rp35.041/kg, sehingga *margin* pemasaran melebar ke Rp12.083/kg dan *farmer's share* menurun ke 65,52%. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembagian keuntungan lebih berpihak pada petani saat musim hujan, sedangkan pada musim kemarau posisi tawar petani melemah sehingga bagian harga yang diterima menjadi lebih kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, F., Yogaswara B., Suwarsono, L.W. (2023). Usulan Sistem Penilaian Key Performance Indicator dengan Menggunakan Metode AHP, Object Matrix dan Traffic Light System (Studi kasus: PT. Combiphar). *e-Proceeding of Engineering*, 10(3): 3076-3082.
- Anam K, dan Wati, E.K. (2024). Analisis Farmer Share dan Efisiensi Saluran Pemasaran Ubi Jalar Madu. *AGRIMAS*, 8(1): 1-16.
- BPS Provinsi Jawa Timur. (2024). *Produksi Cabai Rawit di Jawa Timur Tahun 2024*. Surabaya: Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur.
- Damanik, G.S.S., Saputra, W. R., Mafaza, V. M., Nicholas, E., E., dan Afrad, M. (2025). Analisis Rantai Pasok Produksi Industri jeans di Pemalang Menggunakan Metode SCOR. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(1): 1240-1244.
- Hanafi M, Aji J. M. M., Sudarko. (2024). Analisis Rantai Pasok Cabai Rawit dan Upaya Peningkatan Efisiensi di Kecamatan Banyuputih. *Mimbar Agribisnis*, 10(2): 3186-3194.
- Hidayatulloh D., Uchyani R., Setyowati. (2022). Analisis Rantai Pasok (Supply Chain) Bawang Merah di Kabupaten Karanganyar. *AGRISTA*, 10(1): 93-106.
- Nuha M.R., Putri T.A., Utami A.D. (2023). Pendapatan Usahatani Cabai Merah Berdasarkan Musim di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 28(2): 1-8.
- Permatasari M, Sari S. (2022). Pengukuran Kinerja Supply Chain Susu Kental Manis Menggunakan Metode SCOR dan AHP. *Jurnal Optimalisasi*, 7(1): 109-118.
- Putri, D.R., Azis, A.D., dan Rizqi, M.N. (2023). Analisis Rasio Keuangan dan Financial Distress Sebelum dan Sesudah Covid-19 Subsector Food and Beverage. *Jurnal Maneksi*, 12(3): 564-572.
- Rahmat, Hikmah A.N., Dambe J., Hamsiah, Ansyar, Hamsah. (2024). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Fluktuasi Harga Cabai Rawit di Kabupaten Polewali Mandar. *Agriculture and Socio-economic Journal*, 1(3): 83-92.
- Rozci F. (2023). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Sektor Pertanian. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis*, 23(2): 108-116
- Sabrina V dan Sari, R.N. (2024). Pengukuran dan Analisis Produktivitas Menggunakan Metode Objective Matrix (Omax) di Unit Produksi Workshop Putar PT Xyz. *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, 2(1): 55-69.

- Sajiwo, H.K., dan Hariastuti, N.L.P. (2022). Analisis Produktivitas Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX) dan Fault Tree Analysis (FTA) di PT. Elang Jagad. *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan I (SENASTITAN I)*, 1(1): 292-300.
- Ulinuha, H., Muhaimin, A. W., Faizal, F., Setiawan, B., Isaskar, R. (2024). Analisis Efisiensi Pemasaran Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Bersertifikat Prima-3 (Studi Kasus di Desa Tawangargo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang). *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA)*, 8(3): 1192-1207.
- Yusuf, A.M., dan Soediantono D. (2022). Supply Chain Management and Recommendations for Implementation in the Defense Industry: A Literature Review. *IJOSMAS*, 3(3): 63-77.



KOMPARASI PRODUKSI PADI DAN PENDAPATAN PETANI MENGUNAKAN HAND TRAKTOR DAN TRADISIONAL DI KABUPATEN PANGKEP

COMPARISON OF RICE PRODUCTION AND FARMER INCOME: HAND TRACTOR VS TRADITIONAL METHODS IN PANGKEP REGENCY

Nurhaeda Mareng^{1*}, Ida Rosada², Abdul Haris³, Abdullah Abdullah³

¹⁾ Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Perkebunan, Provinsi Sulawesi Selatan

²⁾ Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian dan Bioremediasi Lahan Tambang,
Universitas Muslim Indonesia, Makassar

³⁾ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bioremediasi Lahan Tambang,
Universitas Muslim Indonesia, Makassar

*Penulis Korespondensi: nurhaedaa1379@gmail.com

Diserahkan: 18/07/2025

Direvisi: 30/07/2025

Diterima: 12/08/2025

Abstrak. Sektor tanaman pangan memiliki peran strategis dalam mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), khususnya dalam hal pengurangan kemiskinan, peningkatan kesejahteraan petani, dan pelestarian lingkungan. Mekanisasi pertanian, terutama melalui penggunaan hand traktor, dinilai sebagai solusi efektif untuk meningkatkan efisiensi kerja dan produktivitas usaha tani. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil produksi dan pendapatan petani padi antara sistem budidaya tradisional dan pengguna hand traktor di Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan teknik survei terhadap 55 petani padi, yang terdiri atas pengguna alat tradisional 27 orang dan hand traktor 28 orang. Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik demografis (tingkat pendidikan, usia, dan luas lahan garapan), komponen biaya usaha tani, penerimaan, produktivitas, dan keuntungan. Analisis dilakukan secara deskriptif dan inferensial menggunakan uji t (t-test) untuk melihat perbedaan antara kedua kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan hand traktor secara signifikan meningkatkan hasil produksi (12,36%) dan pendapatan petani (13,47%) pada semua kategori luas lahan. Temuan ini menunjukkan bahwa mekanisasi pertanian berpotensi menjadi strategi yang efektif dalam meningkatkan produktivitas, pendapatan, dan kesejahteraan petani di wilayah perdesaan. Oleh karena itu, dukungan pemerintah berupa bantuan alat mesin pertanian (alsintan), subsidi, atau sistem pinjam pakai kepada kelompok tani sangat diperlukan untuk memperluas penerapan mekanisasi.

Kata kunci: Hand Traktor; Sistem Tradisionil; Usahatani Padi; Produksi Padi; Pendapatan Petani

Abstract. The food crop sector plays a strategic role in supporting the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly in poverty reduction, improving farmers' welfare, and environmental sustainability. Agricultural mechanisation, especially through the use of hand tractors, is considered an effective solution to enhance labour efficiency and farm productivity. This study aims to compare the rice production output and farmers' income between traditional cultivation methods and the use of hand tractors in Labakkang Subdistrict, Pangkajene and Islands Regency, South Sulawesi. A quantitative approach was employed using a field survey of 55 rice farmers, comprising both traditional method users and hand tractor users. The data collected included demographic characteristics (education level, age, and land area), farming costs, revenue, productivity, and profit. Descriptive and inferential analyses were conducted, with a t-test applied to compare the two groups. The results indicate that the use of hand tractors significantly increases rice yield (12.36 percent) and farmers' income (13.47 percent) across all land size categories. These findings suggest that agricultural mechanisation has strong potential as an effective strategy to improve productivity, income, and rural farmers' welfare. Therefore, government support in the form of agricultural machinery assistance, subsidies, or loan-based equipment schemes for farmer groups is essential to promote wider adoption of mechanisation.

Keywords: Hand Tractor; Traditional System; Rice Farming; Rice Production; Farmers' Income



PENDAHULUAN

Di Indonesia, hingga saat ini, pertanian masih menjadi sektor fundamental dan menjadi pilar utama dalam pembangunan ekonomi nasional. Sub-sektor tanaman pangan, khususnya padi, memiliki peran strategis sebagai penyedia bahan pangan pokok dan sebagai sumber mata pencaharian mayoritas masyarakat di pedesaan (Kementan, 2023). Sebagai komoditas utama, padi memegang kontribusi besar dalam menjamin ketahanan pangan nasional dan mendukung pertumbuhan ekonomi pedesaan yang inklusif.

Dalam konteks pembangunan pertanian berkelanjutan, sektor tanaman pangan memiliki potensi besar dalam mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), seperti pengurangan kemiskinan, peningkatan kesejahteraan petani, serta perlindungan lingkungan (Safitri et al., 2025; BPMSPH, 2024). Oleh karena itu, peningkatan produktivitas padi menjadi salah satu prioritas utama pemerintah untuk menekan ketergantungan terhadap impor beras dan menjaga stabilitas ketahanan pangan nasional.

Berbagai strategi telah diterapkan untuk meningkatkan produktivitas padi, di antaranya melalui pemanfaatan varietas unggul, perbaikan sistem irigasi, pemupukan berimbang, dan peningkatan efisiensi usaha tani melalui mekanisasi pertanian (Anam & Soedarto, 2021). Salah satu tahap budidaya yang sangat penting dan menentukan produktivitas tanaman adalah pengolahan tanah. Pengolahan tanah yang optimal dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aerasi, dan mempermudah penetrasi akar dalam menyerap unsur hara yang akan berdampak terhadap kinerja pertumbuhan dan produksi tanaman (BSIP Tanah dan Pupuk, 2023). Dalam praktik tradisional, pengolahan lahan sawah masih dilakukan secara manual atau dengan menggunakan hewan ternak, seperti kerbau. Cara ini membutuhkan waktu yang lama dan tenaga kerja yang besar, serta kurang efisien untuk lahan yang lebih luas (Indrayanti et al., 2024).

Mekanisasi pertanian, khususnya penggunaan hand traktor, menjadi solusi rasional dalam meningkatkan efisiensi kerja dan waktu dalam pengolahan tanah (Hantoro et al. 2020; Prayugo, 2021). Hand traktor merupakan alat pengolah tanah bertenaga mesin yang sederhana, mudah dioperasikan, serta sesuai untuk lahan dengan luasan sempit hingga menengah yang banyak dijumpai di daerah-daerah pedesaan, seperti di Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan. Kabupaten ini dikenal sebagai salah satu sentra produksi padi di Sulawesi Selatan, dengan potensi lahan sawah yang cukup luas. Namun demikian, terdapat beberapa kendala yang dihadapi oleh petani dalam berusahatani padi, antara lain keterbatasan tenaga kerja, rendahnya efisiensi dalam sistem budidaya, dan masih minimnya adopsi teknologi pertanian modern.

Penerapan sistem mekanisasi pertanian, terutama penggunaan hand traktor, dapat mengurangi kebutuhan tenaga kerja, mempercepat proses pengolahan tanah, serta meningkatkan efisiensi biaya produksi dan produksi tanaman. Penelitian Rizaldi (2023) telah menunjukkan bahwa pola pengolahan tanah menggunakan hand traktor dengan metode tepi memiliki kapasitas kerja yang tinggi yakni sebesar 0,044 ha/jam, sedangkan menggunakan metode pola keliling bersambung dapat memberikan efisiensi waktu sebesar 49,86%. Lebih lanjut, Mahdalena (2023) menemukan bahwa produktivitas padi dapat meningkat hingga 30% pada lahan yang dikelola menggunakan hand traktor dibandingkan dengan cara tradisional. Selain itu, penggunaan hand traktor juga dapat menurunkan biaya tenaga kerja (Laoli et al., 2023).

Namun demikian, efektivitas penggunaan hand traktor tidak bersifat sama pada semua wilayah, karena dipengaruhi oleh faktor sosial-budaya dan ekonomi serta pengetahuan dan keterampilan petani, kondisi lahan, infrastruktur pertanian dan dukungan kelembagaan. Oleh karena itu, diperlukan kajian empiris berbasis lokal untuk menilai sejauh mana penggunaan hand traktor berkontribusi terhadap peningkatan produksi dan pendapatan petani padi di wilayah Kabupaten Pangkep.

Dalam konteks ini, efektivitas penggunaan hand traktor diartikan sebagai kemampuan alat tersebut dalam membantu pencapaian tujuan produksi secara optimal—baik dari segi hasil panen, efisiensi waktu, maupun efisiensi biaya produksi. Untuk itu, penelitian ini bertujuan melakukan penilaian terhadap perbedaan produksi dan pendapatan petani yang menggunakan hand traktor dan metode tradisional dalam pengolahan tanah sawah padi di Kabupaten Pangkep. Implikasi dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang relevan dan aplikatif mengenai peran mekanisasi dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas sistem produksi padi sawah. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai dasar dalam penyusunan kebijakan pembangunan pertanian yang adaptif dan kontekstual, khususnya dalam pengembangan mekanisasi pertanian berbasis kebutuhan petani lokal.

Urgensi penelitian ini mencakup aspek strategis dalam mewujudkan sistem pertanian yang efisien, berdaya saing, dan berkelanjutan. Di tengah tantangan perubahan iklim, dinamika pasar global, dan keterbatasan sumber daya pertanian, adopsi teknologi yang sesuai kebutuhan petani menjadi faktor kunci dalam memperkuat ketahanan dan kemandirian pangan nasional.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2024 di Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan, yang merupakan wilayah kecamatan terluas di wilayah tersebut dengan luas mencapai 98,46 km² dan terdiri atas 13 desa. Berdasarkan data BPS *Pangkep dalam Angka* (2025), jumlah penduduk di kecamatan ini mencapai 53.622 jiwa, dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,96%. Luas lahan sawah baku tercatat sebesar 3.041 hektar, dengan total produksi padi mencapai 27.818 ton. Secara agroklimatologis, suhu udara tertinggi rata-rata terjadi pada bulan Oktober, yaitu sebesar 29,1°C, dengan lama penyinaran matahari 98 jam. Sementara itu, suhu terendah rata-rata tercatat pada bulan Februari, yaitu 26,3°C, dengan lama penyinaran 34 jam. Kecamatan Labakkang memiliki dua musim utama, yaitu musim kemarau yang berlangsung dari bulan Juni hingga September, dan musim hujan yang terjadi antara bulan Desember hingga Maret. Selain itu, terdapat dua periode musim peralihan, yaitu bulan April–Mei dan Oktober–November. Rata-rata curah hujan tahunan di wilayah ini mencapai 1.045,8 mm.

Kecamatan Labakkang dipilih secara sengaja (*purposive sampling*), dengan pertimbangan memiliki karakteristik wilayah pertanian sawah irigasi yang dominan, serta menjadi salah satu lumbung padi di Kabupaten Pangkep. Selain itu, daerah ini telah menerima bantuan alsintan dari pemerintah, yang menjadikannya relevan sebagai lokasi studi dampak penggunaan teknologi hand traktor. Penelitian ini merupakan studi kuantitatif komparatif yang bertujuan untuk membandingkan sistem pengolahan lahan sawah menggunakan hand traktor dan sistem pengolahan lahan tradisional, ditinjau dari aspek biaya produksi, produktivitas, dan keuntungan usaha tani.

Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel dari populasi petani pengguna hand traktor 130 orang dan petani tanpa traktor 120 orang, sehingga total populasi 250 orang di Desa Kanaungan, Kecamatan Labakkang (BPS Kabupaten Pangkep, 2025). Penarikan sampel dilakukan secara purposive, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2020; Arikunto, 2010). Pemilihan sampel digunakan rumus Isaac & Michael dengan tingkat kesalahan 10% (Sugiyono, 2020).

$$n = (N \times P \times Q) / [(d^2 \times (N-1)) + (P \times Q)]$$

Dimana: $P = Q = 0.5$ (proporsi maksimal) dan $d = 0.1$ (tingkat kesalahan). Dari rumus tersebut diperoleh sampel sebanyak 55 orang dan sampel dicuplik secara acak sederhana (*simple random sampling*) sebanyak 28 orang pengguna hand traktor dan 27 orang tanpa menggunakan hand traktor sebagai responden dalam penelitian ini.

Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* yang dilaksanakan pada satu titik waktu untuk mengevaluasi perbedaan penggunaan hand traktor dan tanpa hand tractor (tradisional) dalam pengolahan lahan sawah terhadap peningkatan produksi padi dan pendapatan petani. Data dikumpulkan melalui survei menggunakan kuesioner terstruktur. Kuesioner disusun untuk memperoleh informasi mengenai berbagai variabel, termasuk karakteristik demografis (tingkat pendidikan, umur, dan luas lahan garapan), komponen biaya usahatani, penerimaan, produktivitas, keuntungan, serta data pendukung lainnya yang relevan dengan tujuan penelitian.

Responden yang dijadikan sampel adalah petani yang telah menjalankan usaha tani padi minimal dua tahun terakhir, baik yang menggunakan hand traktor maupun tradisional. Responden yang terpilih menerima surat pemberitahuan dan menyatakan persetujuannya untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Masing-masing responden diberikan kuesioner tertutup, yang diisi secara mandiri dan lengkap sesuai dengan kondisi nyata yang mereka alami.

Analisis Data

Data kuantitatif yang diperoleh dari kuesioner dikompilasi dan dianalisis secara deskriptif dan inferensial sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu analisis produktivitas, analisis pendapatan dan analisis perbandingan Simple t-Test. Untuk perhitungan biaya usahatani, penerimaan usahatani, dan pendapatan petani menggunakan rumus, sebagai berikut:

1) Perhitungan biaya total usahatani padi (Total Cost/TC):

$$TC = TFC + TVC \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

TFC = Total Fixed Cost (Biaya Tetap Total); TVC = Total Variabel Cost (Biaya Variabel Total)

2) Perhitungan penerimaan usahatani padi (Total Revenue/TR):

$$TR = P \times Q \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

P (Price) = Harga jual padi per kg (Rp);

Q (Quantity) = Jumlah Produk (Kg)

3) Perhitungan pendapatan usahatani padi (Income/I):

$$I = TR - TC \dots\dots\dots(3)$$

Dimana:

TR = Total Revenue (Total Penerimaan);

TC = Total Cost (Biaya Total)

4) Uji komparasi menggunakan uji t (t-test)

Uji-t adalah metode statistik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata sampel untuk dua kelompok berbeda. Jika rata-ratanya berbeda secara signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata populasi juga berbeda dan menolak hipotesis nol dan mendukung hipotesis penelitian (Sugiyono, 2020). Pengujian statistik t-test dilakukan dengan tingkat signifikansi 0,05 ($\alpha=5\%$). Jika nilai signifikan $> 0,05$, maka hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_1) ditolak, dan jika nilai signifikan $< 0,05$ maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima (Magdalena dan Krisanti, 2019; Sugiyono, 2020), nilainya menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \dots\dots\dots(4)$$

Dimana:

\bar{x}_1 = rata - rata sampel 1;

\bar{x}_2 = rata - rata sampel 2;

n_1 = jumlah sampel 1;

n_2 = jumlah sampel 2;

s_1 = simpangan baku sampel 1; s_2 = simpangan baku sampel

Dalam penelitian ini, dihipotesiskan: $H_0: X_1 \leq X_2$ (Produktivitas dan pendapatan petani pengguna hand traktor lebih rendah atau sama dengan produktivitas dan pendapatan petani tradisional). $H_a: X_1 \geq X_2$ (Produktivitas dan pendapatan petani pengguna hand traktor lebih tinggi dibandingkan produktivitas dan pendapatan petani tradisional).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden Petani Padi Sawah di Labakkang

Kecamatan Labakkang dikenal sebagai salah satu daerah pertanian sawah potensial di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep), terutama budidaya padi sawah. Wilayah ini memiliki hamparan sawah yang cukup luas, jaringan irigasi yang mendukung, serta keberadaan kelompok tani dan penyuluh pertanian lapangan yang aktif dalam pendampingan petani (BPS Kabupaten Pangkep, 2025). Mayoritas masyarakat Labakkang bermata pencaharian sebagai petani padi, baik pada lahan milik sendiri maupun lahan sewa, dengan karakteristik responden petani sawah disajikan pada Tabel 1.

Komposisi jenis kelamin responden didominasi jenis kelamin laki-laki (78%) dan perempuan (22%). Secara sosial-budaya kondisi ini mencerminkan bahwa kegiatan usahatani padi sawah umumnya dilakukan oleh laki-laki. Sistem patriarki pada masyarakat di daerah ini masih kuat dan menjadi pegangan masyarakat. Dari aspek pendidikan, mayoritas responden petani berpendidikan SD dan SMP (76,36%), dan 23,64% berpendidikan SMA. Tingkat pendidikan petani yang masih rendah ini berkorelasi dengan rendahnya kapasitas literasi dan adopsi teknologi bagi petani. Selain itu, tingkat pendidikan yang rendah akan terkait dengan kemampuan dalam penerimaan informasi dan adopsi inovasi teknologi dalam usahatani padi mereka (BPMSPH, 2024).

Tabel 1. Karakteristik Responden Petani Padi Sawah di Kabupaten Pangkep (n=55)

Karakteristik	Criteria	Number of respondents	Percentage (%)
Pendidikan	SD	27	49,09
	SMP	15	27,27
	SMA	13	23,64
Umur (Tahun)	<30	3	5,45
	31 – 38	8	14,55
	39 - 46	10	18,18
	47 – 54	18	32,73
	55 – 62	14	25,45
	>63	2	3,64
	Luas Lahan (ha)	< 0,45	27
	0,46 – 0,70	14	25,45
	0,71 – 0,98	8	14,55
	0,99 – 1,26	3	5,45
	1,27 – 1,50	2	3,64
	>1,50	1	1,82

Sumber: Data wawancara kuesioner, 2025

Latar belakang umur responden petani didominasi umur 47 – 60 tahun (58,18%), sedangkan petani berumur <47 tahun sebanyak 38,18% dan ber umur >60 tahun sebanyak 3,64%. Dari data ini, mengindikasikan bahwa umumnya petani padi sawah telah berumur tua dan memasuki usia tidak produktif lagi. Sementara itu, kelompok usia produktif (<47 tahun) memiliki porsi keterlibatan dalam pertanian padi sawah yang lebih rendah. Data ini menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan pekerjaan dibidang usahatani padi sawah sudah mulai kurang diminati oleh generasi produktif dan memilih sumber perkerjaan di luar bidang pertanian. Hal ini dapat terkonfirmasi dari luas kepemilikan lahan petani saat ini relatif rendah yakni di bawah satu hektar (89,09%) dan luas lahan lebih dari satu hektar hanya 10,91%. Dengan luasan lahan garapan yang rendah ini akan mempengaruhi minat petani, karena terkait dengan tingkat pendapatan dan kesejahteraan yang diperoleh.

Produksi Padi Pengguna Hand Traktor dan Secara Tradisional

Produksi padi merupakan salah satu indikator utama dalam mengukur tingkat keberhasilan kegiatan usahatani. Dalam penelitian ini, dilakukan komparasi produksi hasil panen padi antara sistem usahatani tradisional dan pengguna hand traktor. Data diukur berdasarkan kesetaraan dengan satuan kilogram per hektar (kg/ha) sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Penggunaan hand traktor dalam pengolahan tanah sawah dapat memperbaiki struktur tanah dan kedalaman olah tanah yang penting bagi perkembangan perakaran tanaman. Selain itu, pengolahan tanah yang baik dapat meningkatkan efisiensi penyerapan harai bagi tanaman (Kementan, 2023; Rizaldy, 2023; Sulaeman, 2024). Efek langsung dari perbaikan ini dapat berdampak terhadap peningkatan produktivitas tanaman padi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat produksi hasil padi pada kedua sistem ini (tradisional dan pengguna hand traktor) berbeda satu dengan lainnya pada seluruh kisaran luas lahan petani yang diteliti.

Tabel 2. Produksi Padi Sistem Tradisionil dan Menggunakan Hand Traktor Berdasarkan Luas Lahan Garapan di Kecamatan Labbakkang, Kabupaten Pangkep (n=55)

No	Luas Lahan (ha)	Produksi Setara Dalam Hektar (kg/ha)		Selisih Produksi (kg/ha)	Kenaikan (%)
		Sistem Tradisionil	Menggunakan Hand traktor		
1	<0,50	1.623	1.862	239	12,84
2	0,50 – 1,00	3.064	3.488	424	12,16
3	1,10 – 1,50	4.999	5.692	693	12,18

4	>1,50	8.073	9.191	1.118	12,16
	Rata-Rata	4.439,75	5.058,25	618,50	12,36%

Sumber: Hasil analisis data wawancara kuesioner, 2025

Hasil perhitungan tingkat produksi tanaman padi sawah antara sistem tradisional dan pengguna hand traktor (Tabel 2) menunjukkan bahwa produksi padi, setara luasan satu hektar, pada sistem usahatani menggunakan hand traktor lebih tinggi dibandingkan dengan sistem tradisional, dengan rata-rata selisih diantara keduanya sebesar 618,50 kg/ha dari seluruh kategori luas lahan. Dari penelitian ini juga menunjukkan bahwa semakin luas lahan sawah garapan petani diperoleh selisih produksi yang semakin tinggi. Rata-rata produksi padi yang diperoleh dari sistem tradisional sebesar 4.439,75 kg/ha (4,44 ton/ha) dan menggunakan hand traktor 5.058,25 kg/ha (5,06 ton/ha) dengan rata-rata kenaikan produksi sebesar 12,36%.

Hasil penelitian mengkonfirmasi bahwa penggunaan hand traktor, terutama pada lahan yang lebih luas, memberikan dampak nyata terhadap peningkatan produktivitas tanaman padi. Demikian halnya, penggunaan hand traktor pada lahan sempit (<0,5 ha) relatif masih efektif dan efisien dalam meningkatkan hasil produksi padi yang diperoleh petani. Temuan ini sejalan dengan penelitian Magdalena (2023) dan Sulaiman (2024), yang menunjukkan bahwa sistem mekanisasi pertanian, termasuk penggunaan hand traktor, secara signifikan dapat meningkatkan produktivitas padi. Penggunaan hand traktor dalam pengolahan lahan sawah dapat lebih efektif dan efisien dalam menciptakan kondisi lingkungan tanah yang lebih sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, penggunaan hand traktor dapat mengurangi waktu pengolahan sawah dan penggunaan tenaga kerja sehingga dapat terjadi efisiensi biaya usahatani.

Dari sisi teknis, hand traktor dapat memberikan lapisan olah tanah yang lebih baik, sehingga penetrasi akar tanaman ke dalam tanah dapat berlangsung dengan baik dan menyebabkan efektivitas penyerapan hara bagi tanaman. Aerasi dan draenase tanah dapat lebih baik dan memberikan ruang bagi akar tanaman untuk menyerap hara yang lebih optimal.

Pendapatan Petani pada Usahatani Sistem Tradisionil dan Pengguna Hand traktor

Selain hasil produksi, pendapatan petani merupakan indikator ekonomi utama yang menggambarkan tingkat keuntungan dan kesejahteraan pelaku usaha tani. Dalam penelitian ini, pendapatan dihitung dari selisih antara total penerimaan dengan total biaya usahatani, baik secara tradisional maupun menggunakan hand traktor. Biaya usahatani meliputi seluruh pengeluaran, seperti biaya tenaga kerja, sewa lahan, benih, pupuk, pestisida, dan biaya alat atau jasa. Penerimaan petani dihitung berdasarkan hasil produksi dikalikan dengan harga jual gabah. Pendapatan petani didasarkan pada indikator penerimaan dan pengeluaran biaya usahatani, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pendapatan Petani pada Sistem Tradisionil dan Pengguna Hand traktor Berdasarkan Luas Lahan Garapan di Kecamatan Labbakkang, Kabupaten Pangkep (n=55)

No	Luas Lahan (Ha)	Pendapatan Petani Setara Dalam Hektar (Kg/Ha)		Selisih Pendapatan (Rp/Ha)	Kenaikan (%)
		Sistem Tradisionil	Menggunakan Hand traktor		
1	<0,50	5.234.054,00	6.048.487,00	814.433,00	13,47
2	0,50 – 1,00	9.805.593,67	11.330.360,33	1.524.766,66	13,48
3	1,10 – 1,50	16.002.220,50	18.488.020,50	2.485.800,00	13,46
4	>1,50	25.838.098,00	29.855.098,00	4.017.000,00	13,46
	Rata-Rata	14.219.991,54	16.430.491,46	2.210.499,918	13,47%

Sumber: Hasil analisis data wawancara kuesioner, 2025

Tabel 3 menunjukkan bahwa pendapatan petani pada semua kelompok luas lahan garapan yang menggunakan hand traktor meningkat, bilamana dikomparasikan dengan sistem tradisional. Secara rata-rata, pendapatan petani meningkat dari Rp14.219.991,54 (setara satu hektar) menjadi Rp16.430.491,46, dengan selisih Rp. 2.210.499,918 atau mengalami kenaikan rata-rata sebesar 13,47%. Peningkatan pendapatan petani seiring dengan peningkatan luas lahan garapan, pendapatan tertinggi terjadi pada petani dengan lahan garapan seluas lebih dari satu hektar (>1,5 ha). Artinya, semakin luas lahan garapan semakin tinggi pendapatan yang diterima petani.

Temuan ini didukung oleh penelitian Yunita Sari dan Heryanto (2024), bahwa sistem mekanisasi tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga dapat menurunkan biaya produksi, sehingga margin keuntungan yang diperoleh oleh petani meningkat. Dari penelitian ini juga menegaskan bahwa adanya keterhubungan antara peningkatan hasil produksi padi dan peningkatan pendapatan petani. Penggunaan hand traktor menunjukkan

meningkatkan hasil produksi padi secara rata-rata 12,36%, sedangkan pendapatan usahatani rata-rata meningkat sebesar 13,47%. Temuan ini mengindikasikan penggunaan hand traktor dapat meningkatkan hasil produksi dan seiring dengan peningkatan pendapatan petani. Hal yang dikemukakan Yunita Sari dan Heryanto (2024) bahwa penerimaan usahatani petani modern (alsintan) lebih besar dibandingkan petani lokal tradisional.

Uji Komparasi (t-Test) Sistem Tradisionil dan Menggunakan Hand Traktor

Penegasan perbedaan hasil produksi dan pendapatan petani pada sistem tradisionil dan menggunakan hand traktor dilakukan uji komparasi t-Test dengan signifikansi 5%. Metode ini relevan karena digunakan untuk membandingkan dua kondisi berbeda dari subjek yang sama, yaitu hasil produksi padi petani sistem tradisionil dan menggunakan hand traktor (Sugyono, 2020).

Berdasarkan hasil analisis statistik dari rata-rata produksi padi antara sistem tradisionil dan menggunakan hand traktor menunjukkan perbedaan peningkatan produksi yang signifikan. Demikian halnya terhadap peningkatan pendapatan petani (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil Komparasi (t-Test) Produksi Padi dan Pendapatan Petani pada Sistem Tradisionil dan Menggunakan Hand Traktor, di Kecamatan Labbakkang, Kabupaten Pangkep (n=55)

Variabel Uji	Sistem Tradisionil (kg/ha)	Pengguna Hand Traktor (kg/ha)	Selisih (kg/ha)	Simpangan baku (sd)	t- hitung	df	Sig. (2-tailed)
Produksi Padi (kg/ha)	4.439,75 ± 0.79	5.058 ± 0.61	618,50	420	9,84	54	0.000
Pendapatan (Rp/ha)	14.219.991,54 ± 2,15 (juta rupiah)	16.430.491 ± 0,61 (juta rupiah)	2.210.499,918	1.250.000	10,18	54	0.000

Sumber: Data hasil analisis SPSS 25

Uji Paired Sample t-Test pada Tabel 4, diperoleh nilai t-hitung sebesar 9,84 pada hasil produksi dan 10,18 pada pendapatan petani dengan derajat kebebasan (df = 54) dan nilai signifikansi (p-value = 0,000) berada jauh di bawah ambang signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan tersebut sangat signifikan secara statistik dengan tingkat kesalahan kurang dari 0,1%. Dengan demikian, hipotesis nol (H₀) yang menyatakan tidak ada perbedaan produksi sebelum dan sesudah penggunaan hand traktor ditolak, sedangkan hipotesis alternatif (H₁) dapat diterima. Hasil ini sejalan dengan temuan Magdalen (2023) bahwa peningkatan produksi padi secara signifikan terjadi dengan penerapan sistem mekanisasi pertanian pada lahan sawah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan hand traktor memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan produksi padi dan pendapatan petani. Rata-rata peningkatan hasil panen mencapai 12,36 %, sedangkan pendapatan petani meningkat sebesar 13,47 % dibandingkan sistem tradisional (lihat Tabel 2–4). Hasil uji *Paired Sample t-Test* memperkuat temuan ini, dengan nilai *t-hitung* masing-masing sebesar 9,84 dan 10,18 serta *p-value* < 0,001, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara sebelum dan sesudah penggunaan hand traktor.

Peningkatan ini tidak hanya bersifat kuantitatif, tetapi juga mencerminkan perbaikan kualitas dalam pengolahan lahan. Dibandingkan metode manual atau tradisionil, penggunaan hand traktor menghasilkan bajakan yang lebih cepat, merata, dan dalam. Hal ini akan memperbaiki sistem aerasi dan drainase tanah, serta menciptakan kondisi ideal bagi pertumbuhan akar, khususnya pada fase vegetatif awal tanaman (Hasan et al., 2019). Dengan demikian, mekanisasi tidak hanya mempercepat proses pengolahan tanah, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap kualitas fisiologis tanaman. Secara ekonomi mikro, temuan ini mengindikasikan peningkatan produktivitas total faktor (TFP), di mana hasil (*output*) meningkat tanpa penambahan faktor produksi yang berarti. Hand traktor berperan sebagai inovasi teknologi yang memungkinkan peningkatan efisiensi, penurunan biaya tenaga kerja, serta optimalisasi pengolahan tanah secara efektif dan efisien.

Efisiensi waktu menjadi aspek penting lainnya dari penerapan *hand traktor*. Dengan durasi kerja yang lebih singkat dan kemampuan beroperasi dalam luasan lebih besar dalam waktu terbatas, petani dapat menyesuaikan kegiatan tanam secara tepat waktu mengikuti kalender musim tanam. Hal ini membantu menghindari risiko keterlambatan tanam yang dapat berdampak pada produktivitas, terutama di tengah ketidakpastian iklim. Temuan ini sejalan dengan pendapat Suprpto (2020), yang menyatakan bahwa mekanisasi mampu meningkatkan produktivitas padi sebesar 10–20 % dibandingkan metode tradisional.

Hasil penelitian ini mendukung perlunya perluasan program mekanisasi pertanian kepada petani padi baik pada lahan sempit maupun yang luas, karena dapat meningkatkan hasil produksi dan pendapatan petani. Secara ekonomi, penggunaan hand traktor terbukti meningkatkan efisiensi biaya dan pendapatan bersih petani. Studi sebelumnya, menunjukkan mekanisasi dapat menurunkan total biaya produksi sebesar 15–25 %. Selain itu, efisiensi tenaga kerja menjadi lebih tinggi karena sebagian besar pekerjaan olah tanah tidak lagi bergantung

pada tenaga manusia (Purwantini et al., 2018; Laoli et al., 2023). Dalam konteks sistem tradisional, biaya tenaga kerja dapat mencapai 20–30 % dari total biaya usahatani (Yunita & Heryanto, 2024), sedangkan penerapan hand traktor secara signifikan menurunkan beban biaya tersebut.

Temuan ini diperkuat oleh analisis komparatif dari negara lain seperti India dan Bangladesh. Di wilayah Assam, misalnya, penggunaan traktor dan *power tiller* pada lahan lebih dari dua hektare terbukti menghasilkan pendapatan bersih yang lebih tinggi dibandingkan metode tradisional. Koefisien antara biaya penggunaan mesin dan pendapatan bersih tercatat antara 2,31 hingga 13,21 per unit biaya mesin, yang mencerminkan tingkat pengembalian investasi yang cukup tinggi pada mekanisasi (Gousiya & Suseela, 2021).

Dari sisi adopsi teknologi, penelitian ini juga mencatat bahwa persepsi petani terhadap hand traktor sangat positif. Sebagaimana dicatat oleh Anto et al. (2024), kemudahan operasional, kesesuaian dengan kondisi lahan, dan nilai ekonomi berupa peningkatan produktivitas menjadi faktor pendorong utama. Hal ini selaras dengan teori difusi inovasi, di mana bukti nyata berupa keuntungan langsung (*tangible benefits*) sangat berpengaruh terhadap keputusan adopsi teknologi di tingkat komunitas.

Namun demikian, tantangan implementasi tetap menjadi aspek yang perlu diperhatikan. Beberapa kendala yang diidentifikasi antara lain adalah tingginya biaya operasional (seperti bahan bakar dan perawatan), terbatasnya literasi teknis petani terhadap alsintan, serta infrastruktur penunjang yang masih kurang memadai di daerah terpencil. Purwantini et al. (2018) menekankan bahwa meskipun alat dan mesin pertanian dapat meningkatkan efisiensi usaha tani, keberlanjutan penggunaannya sangat bergantung pada ketersediaan layanan pemeliharaan dan kemudahan akses. Selain itu, Firdaus & Adri (2021) menambahkan bahwa mekanisasi juga memberikan manfaat nyata dalam konteks penangkaran benih padi, yakni mengatasi kelangkaan tenaga kerja di berbagai tahapan produksi, mulai dari pengolahan lahan hingga panen.

Dengan demikian, mekanisasi melalui penggunaan hand traktor terbukti memberikan dampak positif secara agronomis dan ekonomis, sekaligus membuka peluang akselerasi modernisasi pertanian di tingkat petani. Namun, efektivitas jangka panjangnya tetap membutuhkan dukungan kebijakan, penguatan kapasitas petani, serta ketersediaan infrastruktur dan layanan teknis yang memadai.

Hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan bagi petani dan kelompok tani dalam mengambil keputusan untuk beralih dari sistem tradisional ke sistem mekanisasi. Oleh karena itu, pemerintah dan lembaga penyuluhan pertanian perlu meningkatkan pendampingan dan pelatihan teknis bagi petani terkait penggunaan, perawatan, dan manajemen alat mesin pertanian. Peningkatan kapasitas ini penting untuk memastikan keberlanjutan penggunaan *hand traktor* dan mengurangi risiko kerusakan akibat kesalahan operasional.

Diperlukan kebijakan yang mendukung aksesibilitas alsintan bagi petani kecil, baik melalui subsidi, skema kredit lunak, maupun penyediaan layanan sewa alat dan mesin pertanian (*unit layanan alsintan*). Infrastruktur pendukung seperti bengkel, suku cadang, dan bahan bakar juga perlu diperkuat, khususnya di wilayah-wilayah terpencil. Implikasinya dapat meningkatkan kesejahteraan petani dan menjaga ketahanan produksi padi.

KESIMPULAN

Penggunaan hand traktor dalam usaha tani padi di Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkep berdampak positif meningkatkan efisiensi biaya produksi, serta berkontribusi langsung terhadap peningkatan produksi padi dan pendapatan petani. Rata-rata peningkatan hasil panen mencapai 12,36 %, sementara pendapatan meningkat sebesar 13,47 %. Hasil komparasi (t-test) produksi padi dan pendapatan petani pada sistem tradisional dan pengguna *hand traktor* terjadi perbedaan yang signifikan (p-value <0.001). Selain berdampak pada aspek produksi, penggunaan hand traktor juga meningkatkan efisiensi waktu pengolahan lahan sawah, memungkinkan perencanaan musim tanam yang lebih tepat, serta menurunkan ketergantungan terhadap tenaga kerja manusia.

Temuan ini dapat menjadi dasar bagi Pemerintah Daerah, Dinas Pertanian, dan Lembaga terkait dalam melakukan transformasi sistem budidaya padi tradisional menuju mekanisasi pertanian yang lebih efisien, inklusif, dan berkelanjutan. Selain itu, pemerintah dapat memberikan stimulus kepada petani melalui program bantuan alsintan, subsidi dan/atau sistem pinjam pakai kepada kelompok tani.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, C., & Soedarto, S. (2021). Mekanisasi Pertanian dan Peningkatan Produktivitas Padi. *Jurnal Inovasi Pertanian*, 10(2), 45–54. <https://doi.org/10.12345/jip.v10i2.2021>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. (Edisi Revisi). Jakarta: Rineka Cipta
- Anto, A., Y. Sugiyanto, & A. Kustanti. (2024). Farmers' Perceptions of Hand Tractor Use in Supporting Agricultural Mechanization in the Food Estate Area of Central Kalimantan, Indonesia. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Machinery*, 55(1). <ebook.icar.gov.in+2reddit.com+2ResearchGate+2Nongye Jixie Xuebao>
- [BPMSPH] Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian. (2024). *Laporan Tahunan Pertanian Berkelanjutan*. Kementerian Pertanian RI.
- [BPSI] Balai Pengujian dan Standar Instrumen Tanah dan Pupuk. (2023). BPSI Berkarya: Pentingnya Pengolahan Tanah Sawah. *Badan Standarisasi Instrumen Pertanian*. Jakarta. <https://tanahpupuk.bsip.pertanian.go.id/berita/bsip-berkarya-pentingnya-pengolahan-tanah-sawah>
- Firdaus dan Adri (2021). Pemanfaatan Mekanisasi Alsintan Dan Pengaruhnya Terhadap Usaha Penangkaran Benih Padi di Kabupaten Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 5(2), 220-230.
- Gousiya, S. K., & Suseela, K. (2021). Impact of Farm Mechanization on Income and Employment and Constraints in Mechanisation of Rice Cultivation in West Godavari District. *The Journal of Research ANGRAU*, 49(2), 107–112. <epubs.icar.org.in+1ebook.icar.gov.in+1>
- Hasan, M., et al. (2019). Impact of Modern Rice Harvesting Practices over Traditional Ones. *RAS Journal*, 8. <jstage.jst.go.jp+1jstage.jst.go.jp+1>
- Indrayanti, T., A. Prayoga, M. Zakky. (2024). Penggunaan Alsintan Pada Pertanian Modern Dalam Usahatani Padi Sawah Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Di Kabupaten Tangerang. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 30(2), 258-274. DOI: <http://dx.doi.org/10.22146/jkn.97632>
- Kementerian Pertanian. (2023). Kementan Perkuat Sistem Mekanisasi untuk Pertanian Modern. *ANTARA News*. Diakses dari <https://www.antaranews.com/berita/3809253/kementan-perkuat-sistem-mekanisasi-untuk-pertanian-modern>
- Laoli, N. M., Tambunan, S., & Sitompul, R. (2023). Analisis Efisiensi Penggunaan Hand Traktor pada Usahatani Padi. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 18(1): 67–75. <https://doi.org/10.24843/jsep.2023.v18.i01.p07>
- Mahdalena, R. (2023). Dampak Penggunaan Hand Traktor terhadap Produktivitas Padi di Lahan Irigasi Teknis. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 12(2), 99–108. <https://doi.org/10.21776/ub.jat.2023.012.02.5>
- Purwantini, Bastuti, T., Susilowati, & Hery, S. (2018). Dampak Penggunaan Alat Mesin Panen Terhadap Kelembagaan Usaha Tani Padi. *Journal Analisis Kebijakan Pertanian*, 16(1): 73-88. Retrieved from <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/6634>
- Prayugo, A. (2021). *Perancangan Sistem Transmisi Pada Mekanisme Mesin Penyemai Benih Sayur (seeder Machine)* [Doctoral dissertation]. Universitas Islam Riau.
- Rizaldi, R. (2023). Studi Kapasitas Kerja Hand Traktor dalam Sistem Pengolahan Tanah Sawah. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 9(1): 22–30. <https://doi.org/10.24198/jkp.v9i1.2023>
- Safitri, E., Nugroho, D., & Priyanto, T. (2025). Pembangunan Pertanian Berkelanjutan dalam Perspektif Sosial Ekonomi. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 20(1): 15–27. <https://doi.org/10.21580/jep.2025.20.1.1301>
- Safitri, M. G., M. Agustin, I. Syahroni, E. Kurniati.(2025). Peran Sektor Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan untuk Pemberdayaan Ekonomi di Pulau Sumatera. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 3(1), 195-204. DOI: <https://doi.org/10.61132/jepi.v3i1.1158>
- Sulaiman, A. A. (2024). Modernisasi Alat Pertanian Tekan Biaya Produksi hingga 70 Persen. *Harian Jogja*. Diakses dari <https://news.harianjogja.com/read/2024/10/13/500/1191357/mentan-andi-amran-sebut-modernisasi-alat-pertanian-tekan-biaya-produksi-hingga-70-persen> <BALIPOST.com+2Harianjogja.com+2dinamikasultra.com+2>

Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Yunita Sari, B., dan M. A. Heryanto. (2024). Studi Komparasi Pendapatan Petani Lokal Dengan Petani Modern Padi Sawah Di Desa Mekarjaya, Kecamatan Kiarapedes, Kabupaten Purwakarta. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa: Agroinfo Galuh*, 4(3): 920-926.



STRATEGI PENGEMBANGAN AGRIBISNIS KOPI ROBUSTA DI KAWASAN AGROPOLITAN KECAMATAN CANDIROTO KABUPATEN TEMANGGUNG

DEVELOPMENT STRATEGY OF ROBUSTA COFFEE AGRIBUSINESS IN THE AGROPOLITAN AREA OF CANDIROTO DISTRICT, TEMANGGUNG REGENCY

Ridho Maulana^{1*}, Eva Banowati¹,

¹ Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Negeri Semarang

*Penulis Korespondensi, email: ridhomaulanaa04@gmail.com

Diserahkan: 25/07/2025

Direvisi: 01/08/2025

Diserahkan: 20/11/2025

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi pengembangan agribisnis kopi robusta di kawasan agropolitan Kecamatan Candiroto, Kabupaten Temanggung. Kawasan ini memiliki potensi besar dalam produksi kopi robusta yang ditunjang oleh kondisi agroklimat yang mendukung, ketersediaan lahan, serta keberadaan kelompok tani yang aktif. Namun, pengembangan agribisnis kopi di wilayah ini masih menghadapi berbagai kendala, baik dari sisi internal maupun eksternal. Permasalahan internal yang menonjol antara lain adalah rendahnya tingkat pendidikan petani, produktivitas per hektar yang belum optimal, dan minimnya pemanfaatan teknologi digital. Sementara itu, kendala eksternal mencakup fluktuasi harga pasar, tingginya harga input pertanian, dan lemahnya dukungan kebijakan pemerintah. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan metode studi kasus, serta menerapkan teknik analisis SWOT, matriks IFE, matriks EFE, matriks IE, dan matriks QSPM untuk menentukan strategi prioritas. Hasil analisis menunjukkan bahwa skor IFE sebesar 2,36 dan skor EFE sebesar 2,59 menempatkan posisi strategi pada kuadran V, yaitu strategi “Jaga dan Pertahankan” (*Hold and Maintain*). Strategi prioritas yang dihasilkan melalui metode QSPM adalah peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pelatihan dan pendidikan petani, penguatan peran pemerintah dalam layanan agribisnis, serta diversifikasi produk olahan kopi. Strategi ini diharapkan mampu mendorong daya saing, keberlanjutan usaha, dan peningkatan kesejahteraan petani kopi robusta di kawasan agropolitan Kecamatan Candiroto.

Kata kunci: kopi robusta; strategi pengembangan; SWOT; QSPM; kawasan agropolitan

Abstract. This study aims to formulate development strategies for robusta coffee agribusiness in the agropolitan area of Candiroto District, Temanggung Regency. The region holds considerable potential for robusta coffee production, supported by favorable agroclimatic conditions, land availability, and the presence of active farmer groups. However, the development of coffee agribusiness in this area continues to face various internal and external challenges. Prominent internal issues include the low educational level of farmers, suboptimal productivity per hectare, and limited utilization of digital technology. Meanwhile, external constraints involve market price fluctuations, high agricultural input costs, and weak government policy support. This study employs a descriptive qualitative and quantitative approach using a case study method, and applies SWOT analysis, the Internal Factor Evaluation (IFE) matrix, the External Factor Evaluation (EFE) matrix, the Internal-External (IE) matrix, and the Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM) to determine strategic priorities. The analysis results show that the IFE score of 2.36 and the EFE score of 2.59 place the strategic position in Quadrant V, which corresponds to a “Hold and Maintain” strategy. The priority strategies identified through the QSPM method include improving human resource quality through farmer training and education, strengthening the role of government in agribusiness services, and diversifying processed coffee products. These strategies are expected to enhance competitiveness, ensure business sustainability, and improve the welfare of robusta coffee farmers in the agropolitan area of Candiroto District.

Keywords: robusta coffee; development strategy; SWOT; QSPM; agropolitan area

PENDAHULUAN

Pertanian masih menjadi sektor krusial dalam pembangunan ekonomi Indonesia, terutama di wilayah pedesaan yang secara historis sangat bergantung pada aktivitas agraris sebagai sumber utama penghidupan masyarakat (Chatra et al., 2025). Sistem pertanian tidak hanya berperan sebagai penyedia bahan pangan,



Copyright (c) 2025 Ridho Maulana, Eva Banowati. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

tetapi juga menjadi penggerak dinamika sosial-ekonomi pedesaan, yang terintegrasi dengan struktur ruang dan pola penggunaan lahan dalam suatu wilayah (Banowati & Sriyanto, 2013). Salah satu subsektor pertanian yang memiliki peran strategis dalam mendukung perekonomian nasional maupun daerah adalah subsektor perkebunan. Dalam konteks ini, kopi menempati posisi penting sebagai komoditas ekspor unggulan sekaligus penyerap tenaga kerja dalam jumlah besar (Wijaya, 2017). Sebagai salah satu negara penghasil kopi terbesar di dunia, Indonesia memiliki luas areal kopi mencapai $\pm 1,2$ juta hektare dengan produksi sekitar 800 ribu ton per tahun (Kementerian Pertanian, 2024). Meskipun demikian, produktivitas kopi Indonesia secara rata-rata masih rendah, yakni $\pm 0,8$ ton/ha, jauh di bawah negara kompetitor seperti Vietnam yang mencapai lebih dari 1,5 ton/ha (Kementerian Pertanian, 2024).

Di tingkat regional, Provinsi Jawa Tengah memegang peranan penting dalam mendukung produksi kopi nasional, dengan sebaran areal tanam dan volume produksi yang cukup merata di berbagai kabupaten. Di antara wilayah-wilayah tersebut, Kabupaten Temanggung menjadi salah satu sentra utama produksi kopi, terutama jenis robusta yang mendominasi lahan perkebunan kopi di daerah ini. Produksi kopi di wilayah ini menunjukkan tren yang cukup positif dari tahun ke tahun, dengan kontribusi yang signifikan terhadap total produksi kopi di Provinsi Jawa Tengah. Pada tahun 2024, Produksi kopi robusta Kabupaten Temanggung mencapai 9.853,51 ton, menempatkan daerah ini sebagai penghasil kopi robusta nomor satu di Jawa Tengah (BPS Jawa Tengah, 2025). Dominasi kopi robusta di Temanggung tidak lepas dari karakteristik agroklimatnya yang khas, berupa dataran tinggi dengan iklim basah dan tanah yang subur. Karakteristik wilayah yang terdiri atas dataran tinggi dan iklim yang relatif basah memberikan kondisi agroklimat yang mendukung bagi pertumbuhan tanaman kopi robusta (Rizki et al., 2020). Salah satu kecamatan yang memiliki peran penting dalam rantai agribisnis kopi robusta di wilayah ini adalah Kecamatan Candiroto. Wilayah ini dikenal sebagai salah satu lumbung produksi kopi yang secara konsisten mampu memproduksi lebih dari 15% dari total produksi kopi di Kabupaten Temanggung. Ketinggian wilayah yang ideal, curah hujan yang cukup, serta struktur tanah yang mendukung menjadikan Candiroto sebagai kawasan yang strategis untuk budidaya kopi robusta secara berkelanjutan.

Sebagai bagian dari upaya perencanaan pembangunan wilayah, potensi ini telah mendapat perhatian serius dari pemerintah daerah. Hal ini tercermin dalam dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Temanggung Tahun 2024–2044, di mana Kecamatan Candiroto secara eksplisit ditetapkan sebagai salah satu kawasan strategis pengembangan ekonomi dengan arah pengembangan sebagai kawasan agropolitan. Kawasan agropolitan merupakan kawasan yang dikembangkan dengan menitikberatkan pada sektor pertanian dan agribisnis sebagai basis utama ekonomi lokal. Ciri utama kawasan ini adalah dominasi aktivitas pertanian, baik berupa usaha tani langsung (*on farm*), pengolahan hasil (*off farm*), maupun jasa pendukung seperti transportasi, keuangan, dan penyuluhan. Keberhasilan pengembangan kawasan agropolitan juga sangat bergantung pada keterkaitan fungsional antara wilayah kota dan desa (*urban–rural linkage*), di mana kota menyediakan input produksi, teknologi, dan pasar, sementara desa menyuplai produk pertanian dan tenaga kerja (Kementerian Pertanian, 2002; Miranti & Yuliani, 2023). Konsep agropolitan pertama kali diperkenalkan oleh Friedmann dan Douglass pada tahun 1975, yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan ketimpangan perekonomian antar wilayah di negara-negara berkembang Asia (Anshar, 2021). Friedmann dan Douglass mendefinisikannya sebagai pendekatan pembangunan wilayah berbasis pertanian yang mengintegrasikan kegiatan ekonomi perdesaan dengan sistem ekonomi perkotaan secara fungsional. Agropolitan bertujuan menciptakan keseimbangan antara desa dan kota melalui penguatan sektor pertanian sebagai fondasi ekonomi lokal. Penetapan Kecamatan Candiroto sebagai kawasan agropolitan menegaskan posisi strategis wilayah ini dalam struktur ekonomi Kabupaten Temanggung, sekaligus membuka peluang besar bagi pengembangan agribisnis kopi robusta secara lebih sistematis dan terencana.

Agribisnis kopi robusta di wilayah ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan, namun kondisi aktual menunjukkan adanya kecenderungan penurunan kinerja dalam beberapa tahun terakhir. Data produksi kopi robusta di Kecamatan Candiroto mengalami tren penurunan dalam beberapa tahun terakhir, baik dari sisi volume produksi maupun produktivitas per hektar. Penurunan ini juga tercermin dalam data produksi kopi robusta secara keseluruhan di Kabupaten Temanggung. Berdasarkan data statistik tahun 2021–2024, produksi kopi robusta di Kabupaten Temanggung mengalami penurunan yang cukup konsisten. Volume produksi menurun dari 10.434,48 ton pada 2021 menjadi 8.368,96 ton pada 2024, atau turun sekitar 20% dalam rentang tiga tahun. Penurunan serupa juga terlihat pada tingkat produktivitas, dari 0,89 ton/ha pada 2021 menjadi 0,70 ton/ha pada 2023, sebelum sedikit meningkat menjadi 0,75 ton/ha pada 2024. Meskipun luas tanam sempat meningkat, terutama pada 2021–2023, tetapi peningkatan tersebut tidak berbanding lurus dengan produksi, menunjukkan adanya masalah efisiensi budidaya. Beberapa faktor utama yang berkontribusi terhadap penurunan jumlah produksi dan produktivitas kopi antara lain perubahan iklim, praktik budidaya yang masih tradisional, rendahnya kualitas benih dan kurangnya peremajaan tanaman tua (Kusumawardani

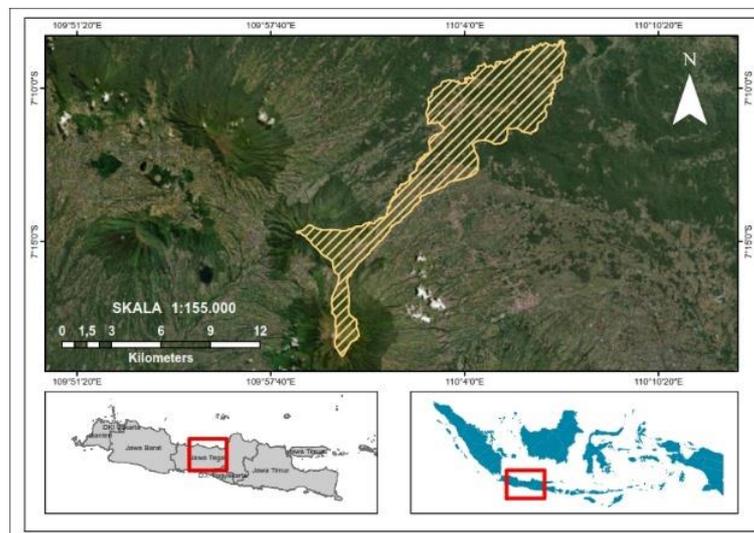
et al., 2023; Sarvina et al., 2020). Berbagai permasalahan seperti keterbatasan infrastruktur pendukung, lemahnya kelembagaan petani, akses yang terbatas terhadap pembiayaan dan pasar, serta rendahnya nilai tambah akibat belum optimalnya pengolahan pascapanen, menjadi tantangan utama dalam pengembangan agribisnis kopi. Kondisi ini berimplikasi pada rendahnya tingkat kesejahteraan petani dan perlu mendapat perhatian strategis dalam perumusan kebijakan pembangunan wilayah (Aris et al., 2024).

Melihat kondisi tersebut, dibutuhkan sebuah pendekatan strategis yang tidak hanya bersifat reaktif terhadap permasalahan eksisting, tetapi juga proaktif dalam merancang masa depan agribisnis kopi robusta secara menyeluruh. Strategi pengembangan agribisnis yang tepat menjadi kunci dalam mengoptimalkan potensi wilayah dan meningkatkan kesejahteraan petani secara berkelanjutan. Strategi ini harus mempertimbangkan berbagai faktor internal seperti kekuatan dan kelemahan sistem produksi lokal, serta faktor eksternal seperti peluang pasar dan ancaman globalisasi. Dalam konteks pengembangan kawasan agropolitan, strategi agribisnis harus menasar pada integrasi sistem mulai dari produksi, pengolahan, hingga pemasaran, dengan dukungan kebijakan, infrastruktur, kelembagaan, serta pemanfaatan teknologi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang mendalam terhadap kondisi aktual agribisnis kopi robusta di Kecamatan Candiroto, dengan tujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor internal dan eksternal yang memengaruhinya, serta merumuskan strategi pengembangan yang adaptif dan aplikatif. Dengan demikian, strategi yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi dasar dalam perencanaan pembangunan kawasan agropolitan yang berbasis potensi lokal, serta menjadi kontribusi nyata dalam penguatan sistem pertanian berkelanjutan di Kabupaten Temanggung.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Candiroto, yang terletak di bagian timur laut Kabupaten Temanggung, Provinsi Jawa Tengah. Secara geografis, Kecamatan Candiroto berada pada zona agroklimate dataran tinggi basah dengan ketinggian wilayah berkisar antara 600–1.400 meter di atas permukaan laut (mdpl). Wilayah ini memiliki suhu rata-rata tahunan antara 20–26°C dengan curah hujan tahunan lebih dari 2.000 mm, menjadikannya kawasan yang sangat potensial untuk pengembangan komoditas perkebunan, khususnya kopi robusta. Kecamatan Candiroto terdiri dari 14 desa, beberapa di antaranya dikenal sebagai sentra produksi kopi robusta, seperti Desa Gunungpayung, Desa Sidoharjo, dan Desa Mento.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan mempertimbangkan bahwa Candiroto merupakan salah satu kecamatan yang ditetapkan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Temanggung Tahun 2024–2044 sebagai kawasan strategis pengembangan agropolitan. Selain itu, Candiroto juga memiliki kontribusi signifikan terhadap produksi kopi robusta di Temanggung, dengan luas areal tanam pada tahun 2024 mencapai 1.421 hektare dan total produksi pada tahun yang sama mencapai $\pm 1.136,9$ ton per tahun (BPS Kabupaten Temanggung, 2025). Keunggulan agroklimate, karakteristik topografi, dan tingginya konsentrasi petani kopi menjadikan wilayah ini sebagai lokasi yang tepat untuk mengkaji strategi pengembangan agribisnis kopi robusta berbasis potensi lokal.

Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan studi kasus. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui pendekatan campuran antara metode kuantitatif dan kualitatif untuk memperoleh gambaran yang komprehensif dan mendalam mengenai kondisi aktual agribisnis kopi robusta di Kecamatan Candiroti. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam, penyebaran kuesioner, dan observasi lapangan. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur kepada enam orang informan kunci. Informan kunci dipilih secara *purposive* dengan pertimbangan bahwa pihak-pihak tersebut memiliki pengetahuan, pengalaman, dan peran strategis dalam pengembangan agribisnis kopi robusta di wilayah studi. Informan kunci terdiri atas satu orang perwakilan dari Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan Kabupaten Temanggung, satu orang penyuluh pertanian dari Balai Penyuluh Pertanian Kecamatan Candiroti, satu orang pengusaha olahan kopi lokal, serta tiga orang ketua kelompok tani. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi kualitatif mengenai persoalan teknis budidaya, kelembagaan, pemasaran, hingga perspektif pengembangan jangka panjang.

Data kuantitatif dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner kepada 39 orang petani kopi robusta yang dipilih dari populasi berjumlah 260 petani. Populasi tersebut merupakan seluruh petani kopi robusta yang tergabung dalam kelompok tani di Kecamatan Candiroti. Pemilihan reponden dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa responden dapat memberikan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Penentuan jumlah sampel sebanyak 39 responden merujuk pada pendekatan praktis yang umum digunakan dalam penelitian sosial, bahwa sampel dapat diambil sekitar 10–15% dari populasi apabila jumlah populasi relatif besar (Sugiyono, 2013). Jumlah sampel ini dianggap telah mewakili populasi secara representatif karena sifat populasi yang relatif homogen. Instrumen kuesioner disusun berdasarkan indikator SWOT dan menggunakan skala Likert, sehingga memungkinkan proses skoring untuk analisis IFE, EFE, dan QSPM. Observasi langsung juga dilakukan di lapangan untuk mencatat kondisi fisik lahan, sarana produksi, infrastruktur pertanian, serta praktik budidaya dan pengolahan pascapanen yang diterapkan oleh petani. Sementara itu, data sekunder dikumpulkan dari berbagai dokumen resmi seperti laporan BPS Kabupaten Temanggung, data DKPP Kabupaten Temanggung, dokumen perencanaan RTRW Kabupaten Temanggung Tahun 2024–2044, serta publikasi ilmiah dan referensi lainnya yang relevan.

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan beberapa tahap analisis kuantitatif dan kualitatif secara terpadu. Tahap pertama adalah identifikasi dan klasifikasi faktor kekuatan (*Strengths*), kelemahan (*Weaknesses*), peluang (*Opportunities*), dan ancaman (*Threats*) melalui penyusunan Matriks IFE (*Internal Factor Evaluation*) dan Matriks EFE (*External Factor Evaluation*). Kemudian, dilakukan analisis tabel silang (*crosstab*) dengan menggunakan matriks faktor internal dan eksternal (IE) untuk mengetahui posisi strategis agribisnis kopi robusta di Kecamatan Candiroti. Faktor-faktor internal dan eksternal yang telah diidentifikasi kemudian dirangkum dalam Matriks SWOT untuk merumuskan alternatif strategi pengembangan. Selanjutnya, dilakukan penentuan prioritas strategi menggunakan *Quantitative Strategic Planning Matrix* (QSPM), yang menghitung *Total Attractiveness Score* (TAS) untuk masing-masing alternatif strategi berdasarkan daya tarik relatif dan bobot faktornya.

Alur analisis dilakukan dalam tiga tahap utama, yaitu:

1. Analisis Matriks IFE dan EFE

Matriks IFE digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor dari lingkungan internal serta menilai seberapa besar kekuatan dan kelemahan yang dimiliki. Sementara itu, matriks EFE berfungsi untuk mengenali faktor-faktor dari lingkungan eksternal dan mengevaluasi sejauh mana peluang dan ancaman yang dihadapi (Aziz et al., 2021).

2. Analisis faktor internal dan eksternal (IE)

Matriks IE adalah hasil integrasi antara matriks IFE dan EFE yang terdiri dari sembilan sel, di mana setiap sel merepresentasikan kombinasi dari total skor bobot pada kedua matriks tersebut (Ella Nurmawati & Mutolib, 2023). Tujuan utama dari penggunaan matriks IE adalah untuk menentukan arah strategi yang paling tepat.

Tabel 1. Matriks Internal – Eksternal (IE)

		SKOR TOTAL IFE		
		4.0 Kuat	3.0 Rata-rata	2.0 Lemah
SKOR TOTAL EFE	Kuat 3.0	I Tumbuh atau Kembangkan	II Tumbuh atau Kembangkan	III Jaga dan Pertahankan
	Rata-rata 2.0	IV Tumbuh atau Kembangkan	V Jaga dan Pertahankan	VI Panen dan Divestasi
	Lemah	VII	VIII	IX

1.0	Jaga dan Pertahankan	Panen dan Divestasi	Panen dan Divestasi
-----	----------------------	---------------------	---------------------

Sumber: (Nugraha & Ernah, 2018)

3. Analisis SWOT

Analisis SWOT adalah metode perencanaan strategis yang digunakan untuk mengevaluasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dalam suatu kegiatan pembangunan atau suatu bisnis (Muta'ali, 2015). Metode analisis ini menghasilkan empat tipe alternatif strategi, yaitu strategi SO, strategi WO, strategi ST, dan strategi WT (Hasriani, 2023).

4. Analisis QSPM (*Quantitative Strategic Planning Matriks*)

QSPM merupakan metode yang disarankan untuk mengevaluasi berbagai alternatif strategi secara objektif, dengan didasarkan pada faktor-faktor kunci internal dan eksternal yang telah diidentifikasi sebelumnya (Muta'ali, 2015). Teknik ini berfungsi untuk menunjukkan strategi alternatif yang paling tepat untuk dipilih. Strategi-strategi yang telah dirumuskan melalui analisis SWOT dapat dianalisis lebih lanjut menggunakan QSPM guna menentukan skala prioritas strategi yang paling sesuai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Matriks *Internal Factor Evaluation* (IFE) dan *External Factor Evaluation* (EFE)

Penyusunan Matriks *Internal Factor Evaluation* (IFE) dan *External Factor Evaluation* (EFE) dilakukan untuk mengevaluasi aspek-aspek internal dan eksternal yang memengaruhi pengembangan agribisnis kopi robusta di Kecamatan Candiroto. Matriks IFE digunakan untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan utama yang berasal dari lingkungan internal, sedangkan Matriks EFE digunakan untuk mengenali peluang dan ancaman dari lingkungan eksternal yang relevan. Faktor-faktor yang dianalisis diperoleh melalui data primer berupa kuesioner dan wawancara dengan petani serta pemangku kepentingan, kemudian diberikan bobot dan rating sesuai tingkat kepentingan dan dampaknya. Nilai total dari kedua matriks ini menjadi dasar untuk menentukan posisi strategi dalam Matriks Internal–Eksternal (IE), yang selanjutnya digunakan untuk merumuskan strategi pengembangan yang adaptif dan aplikatif.

Penentuan bobot pada matriks IFE dan EFE dalam penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan proporsional berbasis penilaian responden. Setiap faktor internal dan eksternal terlebih dahulu dinilai oleh responden melalui kuesioner menggunakan skala Likert. Nilai total dari masing-masing faktor kemudian dibagi dengan total keseluruhan nilai seluruh faktor, sehingga menghasilkan bobot yang mencerminkan proporsi tingkat kepentingan relatif setiap faktor. Dengan metode ini, faktor yang memperoleh skor lebih tinggi menunjukkan bahwa responden menganggap faktor tersebut memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap kinerja agribisnis kopi robusta, sehingga bobotnya juga menjadi lebih tinggi. Sebaliknya, faktor dengan skor rendah diberikan bobot lebih kecil karena dinilai memiliki dampak yang lebih terbatas.

Tabel 2. *Matriks Internal Faktor Evaluation (IFE)*

	Kekuatan	Bobot	Rating	Skor
1	Jumlah produksi tinggi	0,08	4	0,32
2	Mayoritas petani dalam usia produktif	0,07	3	0,21
3	Ketersediaan lahan masih cukup luas	0,08	4	0,32
4	Tersedianya sarana produksi yang mudah diakses oleh petani	0,09	4	0,36
5	Adanya kelompok tani aktif yang mendukung kegiatan usahatani kopi	0,08	3	0,24
	Kelemahan	Bobot	Rating	Skor
1	Mayoritas petani berpendidikan rendah	0,08	2	0,16
2	Kualitas kopi robusta masih tergolong rendah karena petani melakukan petik hijau	0,08	2	0,16
3	Penyakit dan hama belum bisa dikendalikan	0,09	1	0,09
4	Modal petani terbatas untuk mendukung proses budidaya	0,08	1	0,08
5	Produktivitas per hektar relatif rendah	0,08	2	0,16
6	Pemanfaatan teknologi digital belum optimal	0,08	2	0,16
7	Minimnya pendampingan dan pelatihan budidaya kopi	0,10	1	0,10
	Jumlah	1		2,36

Sumber: Data primer setelah diolah, 2025.

Hasil analisis faktor internal melalui penyusunan Matriks IFE menunjukkan bahwa total skor yang diperoleh adalah 2,36. Nilai ini mengindikasikan bahwa secara umum kondisi internal agribisnis kopi robusta di

Kecamatan Candirototo berada dalam kategori berada pada posisi lemah menuju sedang, sehingga diperlukan penguatan aspek internal untuk mendukung daya saing dan keberlanjutan usaha. Matriks IFE disusun berdasarkan bobot dan rating dari faktor kekuatan serta kelemahan yang diidentifikasi melalui kuesioner dan didukung oleh wawancara mendalam dengan petani serta pemangku kepentingan terkait. Beberapa kekuatan utama yang teridentifikasi dipandang memiliki kontribusi besar terhadap keberlangsungan agribisnis kopi robusta. Petani menyebutkan bahwa produksi kopi robusta di kecamatan ini cenderung tinggi karena didukung ketersediaan lahan yang cukup luas, serta komposisi petani yang sebagian besar berada dalam usia produktif, sehingga tenaga kerja untuk kegiatan budidaya relatif tersedia. Selain itu, keberadaan kelompok tani aktif juga menjadi kekuatan signifikan. Dari wawancara diketahui bahwa kelompok tani berperan penting dalam mengkoordinasikan jadwal kegiatan pelatihan, dan berbagi informasi terkait ketersediaan alat dan bahan pertanian seperti pupuk dan bibit unggul.

Meskipun demikian, berbagai kelemahan struktural yang belum mampu diatasi oleh kekuatan tersebut turut muncul. Salah satu yang paling dominan adalah tingkat pendidikan petani yang relatif rendah. Berdasarkan hasil wawancara, banyak petani yang tidak melanjutkan pendidikan setelah jenjang sekolah dasar karena kondisi ekonomi keluarga yang terbatas dan kebutuhan untuk membantu pekerjaan rumah tangga sejak usia muda. Kondisi ini memengaruhi literasi dan kecepatan petani dalam menerima inovasi, teknologi, maupun program digitalisasi pertanian. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Rachman et al., 2024) yang menyatakan bahwa tingkat pendidikan formal termasuk dalam faktor signifikan yang mempengaruhi literasi dan adopsi teknologi pertanian. Kelemahan lain yang cukup menonjol adalah praktik pemanenan yang masih dilakukan secara petik hijau. Petani menjelaskan bahwa keputusan tersebut umumnya diambil karena dua alasan utama: (1) kebutuhan memperoleh pendapatan cepat, terutama menjelang musim sekolah dan kebutuhan rumah tangga, serta (2) ketakutan terhadap risiko buah rusak atau dicuri jika dibiarkan matang penuh di pohon. Praktik petik hijau memang mempercepat alur *cashflow*, namun berdampak pada rendahnya kualitas hasil panen dan harga jual kopi. Pemetikan pada kopi yang belum sepenuhnya berwarna merah dapat menurunkan kualitas kopi sehingga harga jual menjadi rendah dan mempengaruhi kesejahteraan petani (Haris et al., 2023). Menurunnya tingkat produktivitas juga menjadi salah satu kelemahan dalam sistem agribisnis kopi robusta di lokasi penelitian. Produktivitas tanaman yang cenderung menurun dipengaruhi oleh minimnya peremajaan tanaman dan terbatasnya modal untuk pemeliharaan intensif. Beberapa petani mengaku tidak mampu membeli pupuk berkualitas karena harga yang tidak stabil, sementara penyuluhan terkait pemangkasan, pengendalian hama, atau teknik budidaya modern juga dinilai masih kurang intensif. Selain itu, minimnya pemanfaatan teknologi digital dalam proses produksi dan pemasaran juga memperburuk kondisi kompetitif pelaku usaha tani di tengah pesatnya transformasi digital dalam sektor agribisnis global.

Tabel 3. Matriks Eksternal Faktor Evaluation (EFE)

Peluang		Bobot	Rating	Skor
1	Permintaan pasar terhadap kopi robusta terus meningkat	0,09	4	0,36
2	Perkembangan Teknologi dan informasi yang mendukung promosi dan pemasaran	0,10	4	0,40
3	Otonomi daerah	0,11	3	0,33
4	Kondisi iklim dan morfologi mendukung budidaya kopi robusta	0,10	3	0,30
Ancaman		Bobot	Rating	Skor
1	Harga pupuk dan input pertanian tidak stabil dan relatif mahal	0,09	2	0,18
2	Fluktuasi harga kopi robusta	0,11	2	0,22
3	Minimnya dukungan program pemerintah di bidang pertanian dan UMKM	0,10	2	0,20
4	Ketergantungan petani pada tengkulak	0,10	2	0,20
5	Persaingan produk kopi robusta dengan daerah lain	0,11	2	0,22
6	Perubahan iklim mempengaruhi kualitas kopi dan menurunkan jumlah produksi	0,09	2	0,18
Jumlah		1		2,59

Sumber: Data primer setelah diolah, 2025.

Analisis faktor eksternal melalui Matriks EFE menunjukkan bahwa agribisnis kopi robusta di Kecamatan Candirototo memiliki total skor sebesar 2,59. Nilai ini mengindikasikan bahwa pengaruh lingkungan eksternal berada pada posisi sedang menuju kuat, sehingga kondisi eksternal secara umum memberikan ruang pertumbuhan yang cukup besar bagi pengembangan agribisnis. Meskipun demikian, peluang tersebut harus

diimbangi dengan kemampuan petani dan aktor agribisnis dalam mengelola sejumlah ancaman yang berpotensi menghambat kinerja sektor kopi apabila tidak direspon secara adaptif.

Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan permintaan pasar terhadap kopi robusta menjadi peluang strategis paling kuat. Para petani dan ketua kelompok tani dalam wawancara mengungkapkan bahwa permintaan pembeli, terutama dari pengepul besar, cenderung meningkat setiap tahun, meskipun fluktuasi harga masih terjadi. Peningkatan permintaan ini tidak hanya didorong oleh konsumsi domestik, tetapi juga oleh preferensi industri terhadap robusta sebagai bahan baku campuran (*blending*) untuk produk kopi komersial. Dengan demikian, dinamika pasar ini memberikan insentif positif bagi petani untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen, sekaligus membuka ruang kolaborasi antara kelompok tani dengan pelaku UMKM dan industri pengolahan kopi. Peluang lain yang juga memiliki pengaruh besar adalah pesatnya perkembangan teknologi informasi dan digitalisasi pemasaran. Temuan lapangan menunjukkan bahwa sebagian generasi muda petani telah mulai memanfaatkan platform digital seperti Instagram, WhatsApp Business, dan *marketplace* lokal untuk memasarkan produk olahan kopi, meskipun skalanya masih terbatas. Digitalisasi ini tidak hanya meningkatkan peluang memperluas jaringan pemasaran, tetapi juga memungkinkan terbentuknya rantai nilai baru yang lebih efisien, transparan, dan berorientasi pada konsumen. Namun, pemanfaatan teknologi masih belum optimal, terutama karena rendahnya literasi digital di kalangan petani yang lebih tua dan keterbatasan infrastruktur jaringan internet di beberapa dusun. Selain itu, dukungan kebijakan pemerintah daerah turut menjadi peluang strategis yang memperkuat pengembangan agribisnis. Wawancara dengan penyuluh pertanian mengonfirmasi bahwa pemerintah desa dan dinas terkait semakin terbuka terhadap pengembangan komoditas unggulan lokal, termasuk kopi. Kebijakan ini mencakup pelatihan budidaya, fasilitasi bantuan bibit, hingga pemberian ruang promosi pada acara desa dan kabupaten. Namun, implementasi kebijakan masih belum merata dan cenderung bersifat temporal, sehingga keberlanjutannya perlu diperkuat.

Sementara itu, ancaman eksternal juga memiliki dampak signifikan terhadap keberlanjutan agribisnis kopi robusta. Salah satu ancaman paling dominan adalah fluktuasi harga kopi di tingkat pasar. Petani menjelaskan bahwa harga kopi dapat berubah secara drastis dalam waktu singkat akibat pengaruh pasar nasional dan global. Ketidakstabilan harga tersebut menyulitkan petani dalam merencanakan produksi dan mengelola modal, terutama bagi petani gurem yang sangat bergantung pada pendapatan musiman. Ancaman lain adalah kenaikan harga pupuk dan input pertanian, yang menjadi beban tambahan bagi biaya produksi. Banyak petani menyebutkan bahwa kenaikan harga pupuk kimia dalam beberapa tahun terakhir membuat mereka mengurangi dosis pemupukan, yang berimplikasi pada penurunan produktivitas. Selain itu, ketergantungan terhadap tengkulak memperburuk posisi tawar petani, karena sebagian besar penjualan dilakukan secara tunai melalui mekanisme jual cepat yang tidak memungkinkan petani mendapatkan harga optimal. Ancaman eksternal yang juga sangat berdampak adalah perubahan iklim. Petani di Candirotto melaporkan bahwa produksi kopi beberapa tahun terakhir menurun karena periode kemarau yang lebih panjang dan hujan yang datang tidak menentu. Kondisi tersebut memengaruhi fase pembungaan, meningkatkan risiko hama, serta memperpendek masa panen.

Analisis Matriks Internal-Eksternal (IE)

Tabel 4. Matriks Internal Eksternal (IE)

		SKOR TOTAL IFE		
		4,0 Kuat	3,0 Rata-rata	2,0 Lemah
SKOR TOTAL EFE	Kuat 3,0	I Tumbuh atau Kembangkan	II Tumbuh atau Kembangkan	III Jaga dan Pertahankan
	Rata-rata 2,0	IV Tumbuh atau Kembangkan	V Jaga dan Pertahankan	VI Panen dan Divestasi
	Lemah 1,0	VII Jaga dan Pertahankan	VIII Panen dan Divestasi	IX Panen dan Divestasi

Sumber: Data primer setelah diolah, 2025.

Penggabungan skor total IFE (2,36) dan EFE (2,59) menempatkan posisi agribisnis kopi robusta Kecamatan Candirotto pada kuadran V dalam Matriks IE (Internal-External), yaitu pada posisi "Jaga dan Pertahankan" (*Hold and Maintain*). Posisi ini mengindikasikan bahwa agribisnis kopi robusta memiliki daya dukung lingkungan eksternal yang cukup menjanjikan, namun perlu melakukan konsolidasi internal dalam aspek kelembagaan, teknologi, dan kapasitas sumber daya manusia agar mampu menjaga eksistensinya di tengah tantangan struktural. Strategi yang direkomendasikan dalam kuadran ini umumnya bersifat penetrasi pasar dan pengembangan produk, yang berarti usaha tani kopi di wilayah studi perlu memperkuat akses pasar dan meningkatkan nilai tambah produk melalui inovasi pengolahan serta pendekatan berbasis kemitraan. Dengan

demikian, strategi yang dikembangkan harus mampu menjembatani potensi eksternal yang ada dengan penguatan internal yang berkelanjutan agar tercapai daya saing yang optimal.

Analisis Matriks SWOT

Analisis SWOT merupakan instrumen perencanaan strategis yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor internal (kekuatan dan kelemahan) serta faktor-faktor eksternal (peluang dan ancaman) yang memengaruhi kinerja dan prospek pengembangan agribisnis kopi robusta di Kecamatan Candiroto. Melalui pendekatan ini, dihasilkan rumusan strategi yang tidak hanya bersifat responsif terhadap tantangan lingkungan, tetapi juga adaptif terhadap dinamika pasar dan pembangunan wilayah. Strategi yang dirumuskan dikategorikan ke dalam empat tipe utama, yaitu strategi SO (*Strength–Opportunity*), WO (*Weakness–Opportunity*), ST (*Strength–Threat*), dan WT (*Weakness–Threat*).

Tabel 5. Matriks Analisis SWOT

Internal	Kekuatan (<i>Strenghts-S</i>)	Kelemahan (<i>Weakneses-W</i>)
		Jumlah produksi tinggi Mayoritas petani dalam usia produktif Ketersediaan lahan masih cukup luas Tersedianya sarana produksi yang mudah diakses oleh petani Adanya kelompok tani aktif yang mendukung kegiatan usahatani kopi
Eksternal	Peluang (<i>Opportunities-O</i>)	Ancaman (<i>Threats-T</i>)
	Permintaan pasar terhadap kopi robusta terus meningkat Perkembangan Teknologi dan informasi yang mendukung promosi dan pemasaran Otonomi daerah Kondisi iklim dan morfologi mendukung budidaya kopi robusta	Harga pupuk dan input pertanian tidak stabil dan relatif mahal Fluktuasi harga kopi robusta Minimnya dukungan program pemerintah di bidang pertanian dan UMKM Ketergantungan petani pada tengkulak Persaingan produk kopi robusta dengan daerah lain Perubahan iklim mempengaruhi kualitas kopi dan menurunkan jumlah produksi
	Strategi SO	Strategi WO
	Penguatan produktivitas melalui pendekatan intensifikasi usahatani kopi (S1, S3, S4, S5, O1, O4) Ekspansi jaringan pemasaran berbasis digital melalui kolaborasi dengan UMKM (S2, S4, S5, O1, O2)	Peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pelatihan dan pendidikan dari aspek budidaya, panen, dan pasca panen (W1, W2, W3, W5, W6, O2, O4) Penguatan peran pemerintah dalam penyediaan layanan agribisnis (O3, W3, W4, W7)
	Strategi ST	Strategi WT
	Optimalisasi kelembagaan petani dalam menjalin kemitraan strategis baik dengan pemerintah maupun swasta (S5, T1, T2, T3, T5, T4) Diversifikasi produk olahan kopi untuk meningkatkan daya saing dan nilai tambah (S1, S4, T2, T4, T5) Penguatan kelembagaan petani sebagai badan usaha kolektif (S5, T1, T2, T3, T4, T5)	Peremajaan tanaman dengan varietas unggul yang adaptif (W2, W3, W5, T6) Penerapan sistem pertanian organik (W2, W3, W4, T1, T6)

Sumber: Data primer setelah diolah, 2025.

Strategi SO (*Strength–Opportunity*) disusun dengan memanfaatkan kekuatan internal untuk meraih peluang eksternal yang tersedia. Dalam konteks ini, strategi yang disarankan mencakup: (SO1) penguatan produktivitas melalui pendekatan intensifikasi usahatani, yakni dengan optimalisasi praktik budidaya melalui penerapan teknologi tepat guna, penggunaan pupuk berimbang, varietas unggul, serta peningkatan efisiensi tenaga kerja dalam satuan kelompok tani. Pendekatan ini selaras dengan peluang kondisi agroklimat yang mendukung dan

meningkatnya permintaan pasar terhadap kopi robusta. Selain itu, (SO2) pengembangan jaringan pemasaran berbasis digital melalui kolaborasi antara kelompok tani, koperasi, dan pelaku UMKM menjadi alternatif solusi untuk memperluas jangkauan distribusi serta memperkuat branding kopi lokal. Digitalisasi pemasaran sangat potensial untuk meningkatkan margin keuntungan petani serta mempercepat akses terhadap informasi harga dan preferensi konsumen.

Strategi WO (*Weakness–Opportunity*) berupaya mengatasi kelemahan internal dengan cara memanfaatkan peluang yang tersedia. Salah satu kelemahan utama dalam sistem agribisnis di wilayah studi adalah keterbatasan kapasitas sumber daya manusia dan belum optimalnya pemanfaatan teknologi. Oleh karena itu, strategi prioritas dalam kelompok ini adalah (WO1) peningkatan kualitas SDM melalui pelatihan, pendidikan, dan penyuluhan, terutama pada aspek teknis budidaya, penanganan panen dan pascapanen, manajemen keuangan usahatani, serta pemanfaatan platform digital untuk promosi dan pemasaran. Selain itu, (WO2) penguatan dukungan pemerintah daerah sangat krusial dalam menyediakan layanan publik agribisnis seperti akses terhadap modal usaha, ketersediaan pupuk subsidi, serta pembentukan pusat inkubasi agribisnis yang dapat mendorong petani menjadi pelaku usaha yang adaptif dan inovatif.

Strategi ST (*Strength–Threat*) diarahkan untuk menggunakan kekuatan internal guna mengurangi atau menghindari risiko akibat ancaman eksternal. Strategi pertama (ST1) optimalisasi kelembagaan petani dalam menjalin kemitraan strategis dengan sektor swasta, lembaga pemerintah, LSM, maupun lembaga keuangan bertujuan memperkuat posisi tawar petani dalam rantai nilai kopi. Optimalisasi ini menekankan pada pengembangan jejaring eksternal melalui kerja sama pemasaran, akses pembiayaan, transfer teknologi, hingga peningkatan kualitas produksi. Kelembagaan yang mampu membangun kolaborasi lintas aktor akan lebih adaptif terhadap perubahan pasar dan lebih kuat menghadapi ancaman fluktuasi harga maupun kompetisi antarwilayah. Di samping itu, strategi (ST2) yang meliputi diversifikasi produk olahan kopi, seperti kopi bubuk kemasan, kopi seduh instan, atau produk turunan seperti sabun kopi, merupakan strategi penting untuk meningkatkan nilai tambah dan mereduksi dampak fluktuasi harga komoditas di pasar global. Inovasi produk ini juga membuka peluang masuk ke pasar retail dan *e-commerce*, sehingga memperluas basis konsumen. Strategi ini selaras dengan gagasan pengembangan daya saing kopi berbasis *social enterprise* yang menekankan pentingnya kolaborasi kelembagaan lokal, inovasi sosial, serta pemanfaatan potensi komunitas dalam meningkatkan nilai tambah produk dan akses pasar (Banowati et al., 2023). Strategi ketiga (ST3), berfokus pada penguatan kelembagaan petani sebagai badan usaha kolektif diarahkan pada penguatan struktur internal organisasi petani. Berbeda dari strategi ST1 yang berfokus pada kemitraan eksternal, strategi ini mencakup penguatan manajemen kelembagaan, tata kelola keuangan, sistem pemasaran internal, serta pembentukan unit usaha koperasi yang mampu melakukan agregasi pemasaran, pengadaan sarana produksi, dan pengelolaan pascapanen secara terorganisasi. Melalui badan usaha kolektif yang profesional, petani dapat meningkatkan skala ekonomi, efisiensi biaya, serta kontrol terhadap rantai pasok. Dengan demikian, penguatan kapasitas internal kelembagaan ini memperkuat fondasi organisasi agar lebih tangguh menghadapi ancaman perubahan iklim, ketidakpastian harga, maupun persaingan pasar.

Strategi WT (*Weakness–Threat*) merupakan strategi defensif yang bertujuan untuk meminimalkan kelemahan sekaligus menghindari dampak buruk dari ancaman lingkungan. Strategi utama yang disarankan adalah (WT1) peremajaan tanaman kopi menggunakan varietas unggul yang adaptif terhadap perubahan iklim dan tahan terhadap serangan hama serta penyakit, guna meningkatkan produktivitas lahan dan kualitas hasil panen. Inovasi pada varietas tanaman perlu dibarengi dengan manajemen pertanian berkelanjutan agar efisiensi produksi tetap terjaga. Selain itu, (WT2) penerapan sistem pertanian organik menjadi langkah strategis untuk mengurangi ketergantungan terhadap input kimia yang mahal dan berfluktuasi. Pertanian organik juga memiliki pasar tersendiri yang loyal dan bersedia membayar harga premium, sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani sekaligus menjaga kelestarian lingkungan.

Analisis Matriks QSPM

Tabel 6. Matriks *Quantitative Strategic Planning Matriks (QSPM)*

No	Alternatif Strategi	Skor TAS	Prioritas Strategi
1	Penguatan produktivitas melalui pendekatan intensifikasi usahatani kopi (S1, S3, S4, S5, O1, O4)	2,72	5
2	Eksansi jaringan pemasaran berbasis digital melalui kolaborasi dengan UMKM (S2, S4, S5, O1, O2)	2,64	8
3	Peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pelatihan dan pendidikan dari aspek budidaya, panen, dan pasca panen (W1, W2, W3, W5, W6, O2, O4)	3,35	1

4	Penguatan peran pemerintah dalam penyediaan layanan agribisnis (O3, W3, W4, W7)	2,93	2
5	Optimalisasi kelembagaan petani dalam menjalin kemitraan strategis baik dengan pemerintah maupun swasta (S5, T1, T2, T3, T5, T4)	2,74	4
6	Diversifikasi produk olahan kopi untuk meningkatkan daya saing dan nilai tambah (S1, S4, T2, T4, T5)	2,75	3
7	Penguatan kelembagaan petani sebagai badan usaha kolektif (S5, T1, T2, T3, T4, T5)	2,66	7
8	Peremajaan tanaman dengan varietas unggul yang adaptif (W2, W3, W5, T6)	2,70	6
9	Penerapan sistem pertanian organik (W2, W3, W4, T1, T6)	2,52	9

Sumber: Data primer setelah diolah, 2025.

Setelah berbagai alternatif strategi dirumuskan melalui analisis SWOT, langkah berikutnya adalah menentukan skala prioritas implementasi strategi melalui pendekatan *Quantitative Strategic Planning Matrix* (QSPM). QSPM merupakan metode evaluatif yang memungkinkan peneliti untuk mengukur daya tarik relatif dari setiap alternatif strategi berdasarkan faktor-faktor internal dan eksternal yang telah diberi bobot dan rating sebelumnya. Teknik ini penting untuk menjamin bahwa strategi yang dipilih benar-benar didasarkan pada data empirik dan objektif, bukan hanya asumsi atau pertimbangan subjektif. Sembilan alternatif strategi yang telah diformulasikan melalui Matriks SWOT dinilai berdasarkan *Total Attractiveness Score* (TAS). Hasil penghitungan menunjukkan bahwa strategi dengan TAS tertinggi adalah peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pelatihan dan pendidikan petani pada aspek budidaya, panen, pascapanen, serta pemasaran. Strategi ini memperoleh skor 3,35, yang mencerminkan tingkat urgensi dan efektivitas tertinggi. Strategi ini dinilai sangat relevan mengingat mayoritas petani masih memiliki tingkat pendidikan rendah dan keterbatasan akses terhadap teknologi pertanian modern. Tanpa peningkatan kapasitas individu, upaya modernisasi agribisnis cenderung akan menghadapi hambatan implementatif di tingkat lapangan. Hal ini diperkuat oleh penelitian (Ayesha et al., 2024) yang menyimpulkan bahwa pelaksanaan Program pemberdayaan kelompok tani dan pelatihan agribisnis memiliki peran krusial dalam meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani kopi. Pelatihan agribisnis memberikan bekal keterampilan yang esensial bagi petani dalam pengelolaan usaha tani secara lebih efisien, pemanfaatan sumber daya secara optimal, serta kemampuan untuk terlibat dalam aktivitas pasar yang bernilai ekonomi tinggi. Strategi ini menjadi pendekatan yang efektif dalam mendorong peningkatan hasil pertanian dan mendukung keberlanjutan ekonomi petani.

Strategi dengan peringkat kedua adalah penguatan peran pemerintah dalam penyediaan layanan agribisnis, dengan skor TAS sebesar 2,93. Strategi ini merepresentasikan pentingnya intervensi negara, khususnya pemerintah daerah, dalam mendorong transformasi sektor pertanian melalui kebijakan yang berpihak pada petani, seperti program penyuluhan terpadu, subsidi input pertanian, penyediaan infrastruktur produksi dan distribusi, serta akses pembiayaan berbasis kelompok tani. Hasil penelitian (Septiadi & Yusuf, 2024) mengemukakan bahwa pemerintah memiliki peran kunci dalam menciptakan ekosistem yang mendukung pengembangan agribisnis yang inklusif. Peran ini meliputi penyusunan kebijakan dan regulasi yang berpihak pada petani, termasuk kebijakan terkait akses terhadap pasar, pembiayaan, teknologi pertanian, serta pembangunan infrastruktur pendukung. Pemerintah juga bertanggung jawab dalam penyediaan sarana dan prasarana agribisnis seperti jaringan irigasi, akses jalan, fasilitas penyimpanan hasil pertanian, serta infrastruktur pengolahan pascapanen. Selain itu, peningkatan kapasitas sumber daya manusia di sektor pertanian dilakukan melalui berbagai program pelatihan, pendidikan, dan penyuluhan. Upaya untuk memperluas akses pembiayaan, terutama bagi petani kecil, diwujudkan melalui program seperti Kredit Usaha Rakyat (KUR) dan skema pendanaan lainnya. Di samping itu, pemerintah turut berperan dalam memperkuat kelembagaan petani, seperti Gapoktan, guna meningkatkan posisi tawar dan daya saing mereka di pasar.

Peringkat ketiga ditempati oleh strategi diversifikasi produk olahan kopi untuk meningkatkan daya saing dan nilai tambah, yang memperoleh skor 2,75. Strategi ini menekankan perlunya inovasi produk dan pengembangan hilirisasi sebagai kunci untuk mengangkat nilai ekonomi kopi robusta. Tanpa pengolahan yang memadai, petani hanya akan menjadi *price taker* dalam rantai pasok, yang sangat rentan terhadap fluktuasi harga dan eksploitasi tengkulak. Temuan ini diperkuat oleh penelitian (Hidayanti et al., 2021), yang menganalisis nilai tambah produk kopi robusta melalui pengolahan pascapanen. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengolahan kopi robusta menjadi produk hilir seperti kopi sangrai dan kopi bubuk secara signifikan meningkatkan nilai tambah. Nilai tambah dari kopi sangrai tercatat sebesar Rp33.871,08/kg dengan

rasio nilai tambah sebesar 48,11 %, sedangkan kopi bubuk menghasilkan nilai tambah hingga Rp67.341,15/kg dengan rasio nilai tambah mencapai 64,70 %. Data ini membuktikan bahwa hilirisasi produk kopi melalui proses roasting dan grinding mampu meningkatkan daya saing produk sekaligus memberi keuntungan ekonomi yang lebih besar bagi petani. Lebih lanjut, hasil studi tersebut juga mengungkapkan bahwa melalui diversifikasi produk, petani dapat keluar dari posisi sebagai *price taker*, dan mulai memiliki kontrol terhadap kualitas, harga, serta branding produk kopi mereka. Ini menegaskan bahwa diversifikasi dan hilirisasi bukan sekadar pilihan, tetapi kebutuhan strategis untuk memperkuat posisi tawar dan kemandirian ekonomi petani di tengah tantangan fluktuasi harga dan ketergantungan terhadap tengkulak. Oleh karena itu, diversifikasi produk tidak hanya menciptakan nilai tambah tetapi juga memperkuat ketahanan ekonomi petani secara kolektif.

Tiga strategi di atas dapat digunakan sebagai acuan dalam upaya pengembangan agribisnis kopi robusta di kawasan agropolitan Kecamatan Candiroti, sementara strategi lainnya, seperti ekspansi jaringan pemasaran digital, pembentukan badan usaha kolektif, peremajaan tanaman, dan pertanian organik, tetap relevan namun memiliki nilai TAS yang lebih rendah dibandingkan tiga strategi utama di atas. Hal ini bukan berarti strategi tersebut tidak penting, melainkan bersifat komplementer yang dapat diintegrasikan dalam rencana jangka menengah dan panjang setelah prasyarat dasar seperti peningkatan SDM dan penguatan kelembagaan telah tercapai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis IFE dan EFE yang menunjukkan skor masing-masing sebesar 2,36 dan 2,59, diperoleh posisi strategi pada kuadran V dalam Matriks IE, yakni strategi “Jaga dan Pertahankan” (*hold and maintain*). Posisi ini merefleksikan perlunya konsolidasi internal dan penguatan aspek eksternal dalam pengembangan agribisnis kopi robusta. Melalui tahapan analisis SWOT dan pemeringkatan strategi menggunakan QSPM, ditemukan bahwa strategi prioritas yang paling sesuai adalah peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pelatihan dan pendidikan teknis bagi petani. Strategi ini menjadi dasar yang sangat penting karena sebagian besar petani masih menghadapi keterbatasan dalam mengakses informasi, teknologi, dan praktik budidaya modern. Selain itu, penguatan peran pemerintah daerah dalam penyediaan layanan agribisnis, seperti penyuluhan, infrastruktur, dan akses pembiayaan, juga sangat krusial untuk mendukung ekosistem agribisnis yang sehat. Diversifikasi produk olahan kopi menjadi strategi pelengkap yang diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah dan memperkuat posisi tawar petani di pasar. Dengan demikian, strategi yang telah dirumuskan dalam penelitian ini dapat menjadi rujukan dalam perencanaan pembangunan wilayah berbasis potensi lokal, serta memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kesejahteraan petani dan keberlanjutan agribisnis kopi robusta di Kabupaten Temanggung.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pemerintah daerah bersama instansi terkait perlu meningkatkan program pelatihan dan pendampingan teknis kepada petani guna memperkuat kapasitas dalam aspek budidaya, panen, pascapanen, serta pemasaran kopi robusta. Pemanfaatan teknologi informasi juga perlu dioptimalkan sebagai sarana promosi dan perluasan akses pasar melalui platform digital. Selain itu, penguatan kelembagaan petani melalui pembentukan koperasi atau badan usaha milik desa menjadi langkah strategis untuk meningkatkan posisi tawar petani dan memperkuat jejaring agribisnis. Upaya diversifikasi produk olahan kopi juga penting dikembangkan untuk menambah nilai tambah dan memperluas peluang pasar. Di samping itu, dukungan kebijakan daerah dalam bentuk program peremajaan tanaman, pengembangan sistem pertanian berkelanjutan, serta pemberian insentif bagi petani yang berinovasi perlu terus diperkuat untuk mendukung keberlanjutan dan daya saing agribisnis kopi robusta di kawasan agropolitan Kecamatan Candiroti.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshar, M. (2021). *Perencanaan Kawasan Agropolitan Integrasi Keilmuan*. Makassar: Alauddin University Press.
- Aris, M., Supris, & Mamminanga, I. (2024). Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Jalan Tani Terhadap Kesejahteraan Masyarakat Di Desa Lauwa Kecamatan Pitumpanua Kabupaten Wajo. *Journal of Research and Development on Public Policy*, 3(1), 54–65. <https://doi.org/10.58684/jarvic.v3i1.121>
- Ayesha, I., Harahap, G., & Cahya, D. L. (2024). Effect of Farmer Group Empowerment and Agribusiness Training Program on Productivity and Income of Coffee Farmers in West Java. *West Science Interdisciplinary Studies*, 2(9), 1823–1832.

- Aziz, S., Sudrajat, S., Nurahman, I. S., & Kurnia, R. (2021). Strategi Pengembangan Agribisnis Kopi Robusta Untuk Mendukung Pemasaran Biji Kopi Robusta Di Kabupaten Ciamis. *Mimbar Agribisnis*, 7(2), 1526–1536.
- Banowati, E., & Sriyanto. (2013). *Geografi Pertanian*. Yogyakarta: Ombak.
- Banowati, E., Suryadi, A., Gustaman, F. A., Hermanto, F., Setiyaningrum, A., Suryani, R. W., & Nisa, N. (2023). Strategy to increase the competitiveness of the slopes of Mount Muria coffee based on social enterprise. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1190(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1190/1/012047>
- BPS Jawa Tengah. (2025). *Provinsi Jawa Tengah Dalam Angka 2025* (Vol. 50). BPS Provinsi Jawa Tengah.
- BPS Kabupaten Temanggung. (2025). *Kabupaten Temanggung Dalam Angka 2025* (Vol. 40). BPS Kabupaten Temanggung.
- Chatra, A., Dirna, F. C., Alhakim, R., Pujiraiyani, D. W., Rosardi, R. G., Maulinda, I., Octaviani, T., EFitra, Hudang, A. K., Latif, E. A., & Juansa, A. (2025). *Potensi dan Sektor Unggulan Ekonomi Desa* (F. N. Azizah, Ed.). Star Digital Publishing. <https://www.researchgate.net/publication/390877439>
- Ella Nurmawati, E., & Mutolib, A. (2023). Strategi Pengembangan Agribisnis Belimbing Madu pada Kawasan Agropolitan Kota Banjar Provinsi Jawa Barat. *JSHP : Jurnal Sosial Humaniora Dan Pendidikan*, 7(2), 101–109. <https://doi.org/10.32487/jshp.v7i2.1685>
- Haris, A. T. L. P. L., Tahir, R., Mundiayah, A. I., & Angka, A. W. (2023). Strategi Pengembangan Agribisnis Kopi Robusta sebagai Wujud Penguatan Ekonomi Kerakyatan Pedesaan di Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan, Indonesia. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 6(2), 479–491. <https://doi.org/10.37637/ab.v6i2.1253>
- Hasriani, H. (2023). Analisis Strategi Pengembangan Agribisnis Kopi Arabika di Kelurahan Bontolerung Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa. *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis) : Jurnal Agribisnis Dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*, 8(4), 321–332. <https://doi.org/10.37149/jia.v8i4.811>
- Hidayanti, N. S., Aji, J. M. M., & Hapsari, T. D. (2021). Added value of robusta coffee products of “dwi tunggal” farmer group in bromo mountain slope. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 672(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/672/1/012024>
- Kementerian Pertanian. (2002). *Pedoman Umum Pengembangan Kawasan Agropolitan*. Departemen Pertanian Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian.
- Kementerian Pertanian. (2024). *Statistik Pertanian 2024*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Kusumawardani, W., Kusnayadi, H., & Asaruddin. (2023). Identifikasi Jarak Tanam Dan Pemangkasan Terhadap Hasil Kopi Robusta Di Desa Batu Rotok. *Jurnal Agroteknologi Universitas Samawa*, 3(1), 1–8.
- Miranti, A., & Yuliani, E. (2023). Pengembangan Wilayah Agropolitan Untuk Menyelaraskan Desa dan Kota. *Jurnal Kajian Ruang*, 3(2), 224–240. <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/kr>
- Muta’ali, L. (2015). *Teknik Analisis Regional Untuk Perencanaan Wilayah, Tata Ruang, Dan Lingkungan*. Badab Penerbit Fakultas Geografi (BPGF) Universitas Gadjah Mada.
- Nugraha, M. K. A., & Ernah. (2018). Strategi Pengembangan Agribisnis Buah Ciplukan (Physalis Peruviana) Di Waaida Farm, Jawa Barat. *Agricore*, 3(2), 537–547.
- Rachman, A., Iskandar, E., & Azhar. (2024). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Literasi Teknologi Smart Farming Pada Petani Kopi Di Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 9(4), 147–154. www.jim.usk.ac.id/JFP
- Rizki, D., Wijonarko, B. R., & Purwanto. (2020). Karakter Agronomis dan Fisiologis Tanaman Kopi Robusta (Coffea canephora) pada Dataran Tinggi di Kecamatan Pejawaran Kab. Banjarnegara. *COMPOSITE: Jurnal Ilmu Pertanian*, 02(1), 11–16. <http://ejournal.uicm-unbar.ac.id/index.php/composite>
- Sarvina, Y., June, T., Surmaini, E., Nurmalina, R., & Hadi, S. S. (2020). Strategi Peningkatan Produktivitas Kopi serta Adaptasi terhadap Variabilitas dan Perubahan Iklim melalui Kalender Budidaya. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(2), 65–78. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v14n2.2020.65-78>

- Septiadi, D., & Yusuf, M. (2024). Transformasi Ekonomi Kabupaten Lombok Tengah: Suatu Tinjauan Sektor Basis. *Agrimansion*, 25(1), 197–206.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Wijaya, M. I. (2017). *Usahatani Kopi Robusta di Kecamatan Candirotto Kabupaten Temanggung (Studi Kasus Desa Gunungpayung dan Desa Sidoharjo)* [Skripsi]. Universitas Negeri Yogyakarta.



ANALISIS KINERJA RANTAI PASOK SAYURAN HIDROPONIK DI PT LOKATANI KOTA DEPOK

SUPPLY CHAIN PERFORMANCE ANALYSIS OF HYDROPONIC VEGETABLES AT PT LOKATANI DEPOK CITY

Probo Abdu Naja Aliya^{1*}, Kustopo Budiraharjo¹, Titik Ekowati¹

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

*Penulis Korespondensi, email: proboabdu06@gmail.com

Diserahkan: 23/05/2025

Direvisi: 01/10/2025

Diterima: 27/11/2025

Abstrak. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan mendeskripsikan kondisi rantai pasok sayuran hidroponik di PT Lokatani serta menganalisis kinerja perusahaan dalam memenuhi pesanan pelanggan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi kasus. Metode analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan kerangka proses *Food Supply Chain Network* (FSCN) dan analisis model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR). Hasil analisis FSCN menunjukkan bahwa kondisi rantai pasok sayuran hidroponik PT Lokatani sudah sangat baik secara manajemen. Lokatani telah memiliki sasaran pengembangan pada aktivitas rantai pasoknya, proses manajemen rantai dengan kesepakatan kontrak, terbentuknya struktur rantai pasok yang jelas, proses bisnis yang membentuk tiga aliran (produk, uang, dan informasi), serta pemanfaatan sumber daya rantai pasok secara efisien. Hasil pengukuran kinerja rantai pasok dengan model SCOR di PT Lokatani pada atribut *responsiveness* dan *agility* secara keseluruhan sudah pada posisi *superior*, namun pada atribut *reliability* kinerja perusahaan masih kurang baik (*parity* dan *below parity*) sehingga menjadi bahan evaluasi utama bagi perusahaan. Kinerja perusahaan pada atribut *cost* telah mencapai posisi *superior*, tetapi perlu mengevaluasi kinerja total biaya rantai pasok yang dikeluarkan oleh perusahaan sehingga dapat lebih efektif. Indikator atribut *assets* pada perusahaan telah mencapai posisi yang baik (*advantage* dan *superior*). Secara keseluruhan kondisi manajemen rantai pasok sayuran hidroponik di PT Lokatani sudah sangat baik dan kinerja perusahaan dalam memenuhi pesanan pelanggan sudah cukup baik, namun perlu memperbaiki dalam beberapa hal dalam kerjanya.

Kata Kunci: Kinerja; rantai pasok; sayuran hidroponik

Abstract. This study aims to identify and describe the condition of the hydroponic vegetable supply chain at PT Lokatani and to measure the company's performance in fulfilling customer orders. The method used in this research is a case study with a quantitative approach. The data analysis methods employed are the Food Supply Chain Network (FSCN) to describe the condition of the hydroponic vegetable supply chain based on four elements and the Supply Chain Operations Reference (SCOR) to measure supply chain performance based on external and internal attributes. The FSCN analysis results indicate that the hydroponic vegetable supply chain management at PT Lokatani was already in excellent condition. It shown by the existence of a supply chain structure that forms a pattern of product flow, financial flow, and information flow. The performance measurement results of PT Lokatani's supply chain in terms of responsiveness and agility are overall in a superior position. However, in terms of reliability, PT Lokatani's performance was still in parity and below parity position, making it a point of evaluation for the company. The company's performance in the cost attribute has reached a superior position, but it is necessary to evaluate the total supply chain cost incurred by the company in order to achieve greater effectiveness. The asset attribute indicators in the company have reached a positive position (advantage and superior). Overall, the supply chain's condition and performance were fairly good, but certain aspects still needed improvement.

Keywords: Hydroponic vegetable; performance; supply chain

PENDAHULUAN

Sayuran hidroponik merupakan sumber pangan tinggi serat yang dikonsumsi oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan nutrisi harian dan menjaga kesehatan tubuhnya. Perubahan arah gaya hidup masyarakat yang lebih sehat dan meningkatnya kesadaran untuk konsumsi sayuran turut meningkatkan jumlah permintaan sayuran hidroponik di pasar. Sayuran hidroponik dipilih oleh seorang konsumen karena kepercayaan bahwa kualitas



Copyright (c) 2025 Probo Abdu Naja Aliya, Kustopo Budiraharjo, Titik Ekowati. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Cara Mensitasi: Aliya, P. A. N., Budiraharjo, K., Ekowati, T. (2025). Analisis Kinerja Rantai Pasok Sayuran Hidroponik di PT Lokatani Kota Depok. *Wiratani : Jurnal Ilmiah Agribisnis*, Vol 8 No 2 : Desember 2025, pp xx-xx.

sayuran hidroponik yang lebih segar dibandingkan dengan sayuran konvensional. Masyarakat Indonesia sendiri memiliki kecenderungan untuk mengonsumsi jenis sayuran daun, maka dari itu sayuran hidroponik yang umum dikonsumsi diantaranya yaitu sayuran selada (selada keriting hijau, *lolorosa*, *romaine*), kangkung, bayam hijau/merah, pakcoy, caisim, kale keriting dan lain-lain.

Pendistribusian menjadi permasalahan umum yang dihadapi oleh produk pertanian seperti sayuran hidroponik karena sifatnya yang mudah rusak (*perishable*). Proses pengiriman yang panjang dan memakan waktu yang lama akan mengurangi kualitas sayuran saat sampai di tangan pelanggan atau seorang konsumen. Produk sayuran yang tidak sesuai standar pasar akan mengalami penolakan/pengembalian dan keluhan dari pelanggan seperti yang dialami oleh PT Lokatani.

PT Lokatani adalah perusahaan agribisnis yang berfokus pada pemasaran produk sayuran hidroponik ke *supermarket* dan restoran/kafe di daerah Jabodetabek. PT Lokatani mengalami beberapa kali penolakan atau pengembalian (*return*) produknya karena keterlambatan proses pengiriman kepada pihak *supermarket*. PT Lokatani juga dikeluhkan oleh beberapa pelanggannya dari pihak restoran/kafe karena ketidaksesuaian kualitas ataupun kuantitas sayuran yang telah dipesan. Hal tersebut dapat mempengaruhi penilaian pelanggan terhadap kinerja PT Lokatani sebagai *supplier* sayuran hidroponik. Selain keterlambatan pengiriman, adanya potensi miskomunikasi di antara petani hidroponik dan PT Lokatani dalam pemenuhan pesanan pelanggan sehingga perlu adanya analisa mendalam terkait proses manajemen rantai pasok sayuran hidroponik di PT Lokatani dan kinerjanya dalam memenuhi pesanan pelanggan.

Rantai pasok yang efektif dan efisien hanya dapat dicapai melalui proses pengelolaan manajemen rantai yang baik serta berkelanjutan di antara para pelaku rantai yaitu petani hidroponik, perusahaan, pedagang, dan konsumen (Prasetyo dkk. 2022). Analisis kinerja rantai pasok pada perusahaan diperlukan untuk mengukur kemampuan sebuah perusahaan dan mengevaluasi kinerjanya pada aspek tertentu dalam memenuhi pesanan pelanggan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sari dkk. (2017) yang menyatakan bahwa pengukuran kinerja perusahaan dalam aktivitas rantai pasok bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemenuhan pesanan dan menjadi bahan evaluasi bagi perusahaan. Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan dari penelitian ini yaitu mendeskripsikan kondisi manajemen rantai pasok dan menganalisis kinerja perusahaan dalam memenuhi pesanan sayuran hidroponik kepada pelanggan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Studi kasus adalah suatu pendekatan untuk mempelajari suatu peristiwa atau kasus secara intensif dan mendalam dengan konteks aktual (*real-life events*) sesuai dengan keadaan di lapangan, bukan suatu peristiwa yang sudah lewat (Ridlo, 2023). *Real-life events* dalam hal ini yaitu menganalisis kondisi rantai pasok sayuran hidroponik yang terjadi di PT Lokatani dan mengukur kinerja perusahaan dalam memasok sayuran ke pelanggan.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada akhir bulan Oktober sampai November 2024 di PT Lokatani yang berlokasi di Jl. Puri Sriwedari Blok MA No. 01, Kelurahan Harjamukti, Kecamatan Cimanggis, Kota Depok, Jawa Barat. Pemilihan lokasi dilakukan secara *purposive* dengan pertimbangan PT Lokatani telah memiliki sistem dan penjadwalan pada aktivitas rantai pasoknya serta terdapat permasalahan dalam proses pendistribusian sayuran kepada pelanggan sehingga diperlukan evaluasi mendalam terkait kinerja rantai pasokannya.

Populasi dan Sampel Penelitian

Metode penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dan *snowball sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 12 orang yang terdiri dari 3 *key informant* dari PT Lokatani meliputi *supply manager*, *sales executive*, dan *logistic executive*. Sampel selanjutnya yaitu petani hidroponik yang memasok sayuran secara kontinyu kepada PT Lokatani sebanyak 2 orang petani mitra dan 1 petani langganan. Sampel selanjutnya yaitu 3 orang dari pihak *supermarket* dan 3 orang dari pihak restoran/kafe dengan pertimbangan bahwa sampel yang terlibat memahami proses penerimaan sayuran hidroponik dan proses penukaran faktur.

Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara, observasi, dan daftar pertanyaan (kuesioner) yang akan diberikan kepada responden. Hasil data primer berupa jawaban responden terhadap daftar kuesioner yang diajukan dan hasil observasi selama proses pengambilan data di lapangan. Data sekunder diperoleh melalui dokumen perusahaan, *database* perusahaan, dan studi literatur berupa artikel serta jurnal yang relevan dengan penelitian.

Metode Analisis Data

Metode analisis dalam penelitian ini menggunakan dua metode yaitu analisis deskriptif dan analisis model *supply chain operation reference* (SCOR). Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan kondisi rantai pasok sayuran hidroponik berdasarkan kerangka proses *food supply chain network* (FSCN) oleh Lambert dan Cooper (2000) dan dikembangkan oleh Vorst (2006). Kerangka proses ini terdiri dari empat elemen utama yaitu struktur rantai, manajemen rantai, proses bisnis rantai, dan sumber daya rantai (Adwiyah, 2017). Model SCOR digunakan untuk mengukur kinerja rantai pasok PT Lokatani melalui pengukuran atribut kinerjanya. Atribut ini dikelompokkan menjadi dua berdasarkan ruang lingkupnya yaitu kinerja eksternal dan kinerja internal (Ginantaka, 2017). Kinerja eksternal merupakan kinerja yang berkaitan dengan pelanggan, kinerja ini terdiri dari atribut *reliability*, *responsiveness*, dan *agility* (Apriyani dkk. 2018). Atribut kinerja internal berkaitan dengan kinerja dalam perusahaan yang meliputi kinerja atribut *cost* dan atribut *asset management* (Kinding dkk. 2019). Matriks-matriks atribut kinerja rantai pasok dengan model SCOR dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks Pengukuran Kinerja Rantai Pasok dengan Model SCOR

No	Atribut Kinerja	Definisi	Indikator Kinerja	Satuan
1.	<i>Reliability</i>	<i>Reliability</i> merupakan kemampuan rantai pasok untuk melakukan pekerjaan sesuai dengan yang diharapkan. Matriks yang digunakan untuk mengukur atribut <i>reliability</i> yaitu ketepatan waktu pengiriman, ketepatan jumlah pesanan, dan ketepatan kualitas produk (Harrison dkk. 2019).	Delivery performance = $(\text{Number of orders delivered on time} / \text{Total order delivered}) \times 100\%$ Order fill rates = $(\text{Number of orders fulfilled} / \text{Total orders requested}) \times 100\%$ Right quality order = $(\text{Number of orders delivered on right quality} / \text{Total order delivered}) \times 100\%$	Persen Persen Persen
2.	<i>Responsiveness</i>	<i>Responsiveness</i> adalah kemampuan perusahaan dalam merespon dengan cepat pada pekerjaannya. Matriks yang digunakan untuk mengukur atribut <i>responsiveness</i> yaitu siklus pemenuhan pesanan produk dan waktu tunggu pemenuhan pesanan (Bolstorff & Rosenbaum, 2012).	Order fulfillment cycle time = $\text{pre-order time} + \text{sorting and packaging time} + \text{delivery time to warehouse} + \text{delivery time to customer}$ Lead time to order fulfillment = $\text{pre-order lead time} + \text{sorting and packaging lead time} + \text{delivery lead time to warehouse} + \text{delivery lead time to customer}$	Hari Hari
3.	<i>Agility</i>	<i>Agility</i> adalah kemampuan rantai pasok dalam merespon pengaruh eksternal rantai pasok seperti perubahan permintaan. Matriks yang digunakan untuk mengukur atribut <i>agility</i> yaitu kemampuan adaptabilitas perusahaan dalam menghadapi perubahan pasar (Bolstorff & Rosenbaum, 2012).	Lead time to respond to marketplace change = $\text{source planned lead time} + \text{make planned lead time} + \text{deliver planned lead time}$	Hari
4.	<i>Cost</i>	<i>Cost</i> adalah biaya-biaya yang digunakan dalam kegiatan manajemen rantai pasok dari proses paling awal (<i>supplier</i>) hingga ke konsumen (<i>customer</i>), biaya ini diperoleh dari persentase penerimaan perusahaan	Cost of goods sold = $\text{material cost} (\%) + \text{direct labor cost} (\%) + \text{indirect labor cost} (\%)$ Total supply chain management cost as percentage of revenue = $\text{order management cost} (\%) + \text{product acquisition cost} (\%) +$	Persen Persen

No	Atribut Kinerja	Definisi	Indikator Kinerja	Satuan
		sehingga dinyatakan dalam persen (Bolstorff & Rosenbaum, 2012).	<i>returned product warranty cost (%)</i>	
5.	<i>Assets</i>	<i>Assets</i> berkaitan dengan kemampuan perusahaan dalam manajemen aset untuk mengefisiensikan kegiatan rantai pasok. Matriks yang digunakan untuk mengukur atribut <i>assets</i> yaitu <i>inventory days of supply</i> dan <i>cash-to-cash cycle time</i> (Bolstorff & Rosenbaum, 2012).	<i>Inventory days of supply = Average aggregate inventory (kg) / Weekly sales (kg/hari)</i> <i>Cash-to-cash cycle time = inventory days of supply + (average days of receivable - average days of payable)</i>	Hari Hari

Sumber: (Bolstorff & Rosenbaum, 2012; Harrison dkk. 2019; Krajewski dkk. 2016).

Nilai matriks kinerja yang telah diukur dan dianalisis, selanjutnya akan dibandingkan dengan nilai *scorecard* sebagai *benchmark* atau tolak ukur bagi kinerja rantai pasok perusahaan (Harrison dkk. 2019). Tujuan dari melakukan *benchmarking* yaitu untuk mengetahui kemampuan aktual perusahaan apakah telah sesuai dengan standar kinerja rantai pasok yang efektif dan mampu memenuhi kebutuhan kompetitif di pasar (Fathoni dkk. 2022). Kriteria nilai *benchmark* pada setiap atribut kinerja rantai pasok dengan model SCOR untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam memasok sayuran hidroponik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Benchmark Matriks Kinerja Rantai Pasok Model SCOR

Atribut Kinerja	Matriks Kinerja (Level 1)	Indikator Kinerja	Parity	Benchmark Advantage	Superior
KINERJA EKSTERNAL					
<i>Reliability (%)</i>	<i>Perfect order fulfillment</i>	<i>Delivery performance</i>	85,00 – 89,00	90,00 – 94,00	≥ 95,00
		<i>Order fill rates</i>	94,00 – 95,00	96,00 – 97,00	≥ 98,00
		<i>Right quality order</i>	80,00 – 84,00	85,00 – 89,00	≥ 90,00
<i>Responsiveness (hari)</i>	<i>Order fulfillment cycle time</i>	<i>Order fulfillment cycle time</i>	8,00 – 7,00	6,00 – 5,00	≤ 4,00
		<i>Lead time to order fulfillment</i>	7,00 – 6,00	5,00 – 4,00	≤ 3,00
<i>Agility (hari)</i>	<i>Upside supply chain adaptability</i>	<i>Lead time to respond to marketplace change</i>	30,00 – 26,00	25,00 – 21,00	≤ 20,00
KINERJA INTERNAL					
<i>Cost (%)</i>	<i>Supply Chain Cost</i>	<i>Cost of goods sold</i>	69,00 – 62,00	61,00 – 54,00	≤ 53,00
		<i>Total supply chain management cost</i>	9,50 – 6,80	6,70 – 4,00	≤ 3,90
<i>Assets (hari)</i>	<i>Asset Management</i>	<i>Inventory days of supply</i>	20,40 – 8,91	8,90 – 0,01	= 0,00
		<i>Cash-to-cash cycle time</i>	45,00 – 34,00	33,00 – 1,00	≤ 20,00

Sumber: (Apriyani dkk. 2018; Bolstorff & Rosenbaum, 2012; Harrison dkk. 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Perusahaan

PT Teknologi Lokatani Indonesia merupakan perusahaan induk (*holding company*) dari PT Kebun Sayuran Pagi yang berperan dalam seluruh kegiatan operasional perusahaan Lokatani melalui penjualan sayuran hidroponik dengan nama *brand* “Sayuran Pagi”. Lokatani sendiri berfokus pada pengembangan *agritech* melalui penerapan *internet of things* (IoT) di bidang pertanian sehingga dapat mengefisiensikan kegiatan budidaya. Lokatani menjadi perwujudan dari perkembangan PT Kebun Sayuran Pagi, dimana tidak hanya berfokus pada penjualan produk tetapi juga pada pengembangan dan inovasi yang bermanfaat bagi perusahaan. PT Lokatani berlokasi di Blok MA 01, Jalan Puri Sriwedari, Kelurahan Harjamukti, Kecamatan Cimanggis, Kota Depok, Jawa Barat. Lokatani memiliki kebun produksi sayuran hidroponik di bawah nama PT Kebun Sayuran Pagi dengan luas total 500 m² dan luas *greenhouse* seluas 350 m². Teknik hidroponik yang diterapkan pada kebun milik Lokatani yaitu dengan sistem *nutrient film technique* (NFT) dan teknik apung. Sayuran hidroponik yang disediakan oleh Lokatani terdiri dari lebih 20 jenis sayuran salah satunya yaitu bayam hijau,

bayam merah, kangkung, pakcoy, kale *curly*, caisim, sayuran selada (selada keriting hijau, *lolorosa*, *romaine*, *oakleaf green*, *oakleaf red*) dan lain-lain. Lokatani memproduksi sebagian jenis sayuran hidroponik pada *greenhouse*-nya dan sayuran yang tidak diproduksi atau kurang akan dipasok dari kebun mitra serta petani langganan.

Kondisi Rantai Pasok Sayuran Hidroponik

Suud dkk. (2021) berpendapat bahwa kondisi rantai pasok dapat dilihat melalui aspek manajemen rantai pasokan perusahaan yang terdiri dari sasaran rantai pasok, struktur rantai pasok, manajemen rantai pasok perusahaan, proses bisnis rantai, dan pemanfaatan sumber daya rantai pasok yang efektif serta efisien. Kondisi rantai pasok sayuran hidroponik PT Lokatani dari aspek manajemen rantai pasok dapat dilihat pada Tabel 3.

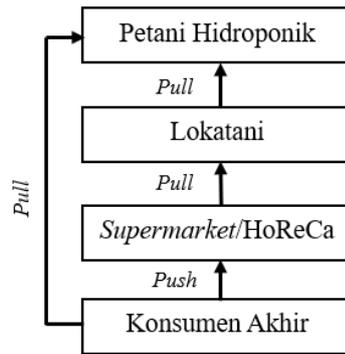
Tabel 3. Kondisi Rantai Pasok Sayuran Hidroponik pada PT Lokatani Periode November 2024.

Aspek Manajemen Rantai Pasok	Deskripsi
Sasaran Rantai	Sasaran rantai pasok sayuran hidroponik di tingkat perusahaan dapat dilihat dari dua sisi yaitu sasaran pasar dan sasaran pengembangan (Adwiyah, 2017). Sasaran pasar yang dituju oleh PT Lokatani adalah <i>supermarket</i> , HoReCa, dan perusahaan besar yang menjadi induk (<i>holding company</i>) dari beberapa <i>brand</i> . Sasaran pengembangan rantai pasok yang ingin dicapai oleh PT Lokatani yaitu dengan membentuk <i>warehouse drop-point</i> untuk memendekkan rute pengiriman serta meningkatkan kinerja <i>service-level agreement</i> (SLA) melalui peningkatan kualitas dan kuantitas produk, kontinuitas penjualan produk, penanganan pascapanen yang lebih baik, pengiriman produk yang lebih tepat waktu, dan kesepakatan kompensasi atau sanksi apabila terjadi hal yang tidak diinginkan.
Struktur Rantai	Pelaku rantai yang terlibat dalam pembentukan struktur rantai pasok sayuran hidroponik PT Lokatani yaitu: petani sayuran hidroponik, Lokatani, <i>supermarket</i> dan hotel/restoran/cafe (HoReCa), serta konsumen.
Manajemen Rantai	PT Lokatani telah menerapkan kriteria dan membuat kontrak formal tertulis dalam pemilihan mitra petani atau memilih rekan bisnisnya yang termasuk dalam bisnis pasar premium seperti <i>supermarket</i> dan HoReCa. Lokatani telah menerapkan sistem transaksi digital pada bisnis sayuran hidroponiknya yaitu melalui transfer antar bank setelah penukaran faktur.
Proses Bisnis Rantai	Hubungan proses bisnis antara Lokatani dengan petani hidroponik dan pelanggannya telah membentuk sistem yang baik sehingga ketersediaan dan harga produk terjaga. Pola distribusi rantai yang terbentuk juga telah menunjukkan aliran terintegrasi antara produk, keuangan, dan informasi mengenai sayuran hidroponik.
Sumber Daya Rantai	Sumber daya fisik perusahaan meliputi kantor, <i>warehouse</i> sortasi, <i>greenhouse</i> hidroponik, alat transportasi pengiriman sayuran, dan perlengkapan pendukung. Sumber daya teknologi yang digunakan berupa alat IoT pada <i>greenhouse</i> dan aplikasi digital seperti <i>WhatsApp</i> serta <i>marketplace e-commerce</i> . Sumber daya manusia terdiri dari karyawan Lokatani serta petani hidroponik mitra dan langganan. Modal yang digunakan dalam kegiatan operasional berupa modal sendiri dan modal eksternal.

Sumber: Data primer diolah, 2025.

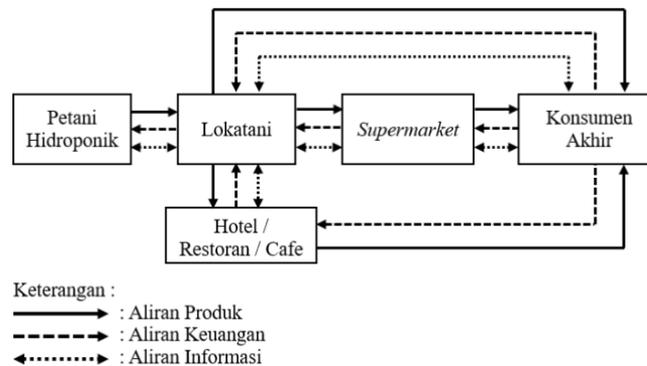
Berdasarkan Tabel 3. kondisi rantai pasok sayuran hidroponik pada PT Lokatani telah berjalan dengan sangat baik. PT Lokatani telah memiliki tujuan yang jelas dalam mengembangkan pasar sayuran hidroponik dan mengoptimalkan kegiatan operasional perusahaan melalui pembuatan *warehouse-drop point* serta peningkatan kinerja SLA dengan rekan bisnisnya. Petani hidroponik dan konsumen menjadi pelaku rantai terpenting dalam struktur rantai pasok PT Lokatani karena sebagai penyedia dan pengguna sayuran hidroponik, tanpa kedua pelaku tersebut rantai pasokan sayuran hidroponik tidak akan terbentuk. Kriteria petani hidroponik yang dipilih oleh Lokatani yaitu petani yang mampu memproduksi sayuran dalam jumlah besar, kontinyu, dan kualitas produk stabil.

Lokatani memilih rekan bisnis yang termasuk dalam bisnis pasar premium dengan segmen konsumen menengah keatas seperti *supermarket* dan HoReCa. Lokatani juga telah membuat kesepakatan kontraktual secara formal dengan petani mitra dan rekan bisnis, di mana kontrak ini berisi pasal-pasal kerjasama serta periode waktu kontrak. Lokatani dan setiap pelaku rantai telah menerapkan transaksi digital melalui transfer antar-bank setelah melakukan penukaran faktur. Sumber daya yang dimiliki oleh Lokatani juga telah dimanfaatkan secara efektif dan efisien sehingga dapat menunjang aktivitas rantai pasok sayuran hidroponik. Chopra & Meindl (2016) berpendapat bahwa hubungan proses bisnis rantai pasok dilihat dari dua sisi yaitu *push/pull view* dan *cycle view*. Hubungan proses bisnis yang terjalin di antara pelaku rantai pasok sayuran hidroponik pada PT Lokatani dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Proses Bisnis Rantai Pasok Sayuran Hidroponik pada PT Lokatani

Cycle view meliputi berbagai proses diantaranya *procurement*, *manufacturing*, *replenishment*, dan *customer order*. *Procurement* dilakukan oleh *supermarket* atau HoReCa – Lokatani dan Lokatani – petani hidroponik karena merespon permintaan sayuran hidroponik oleh konsumen. Proses *procurement* termasuk dalam proses *pull* pada pandangan *pull* atau *push* sebagai bentuk respon terhadap permintaan oleh konsumen (Yolandika dkk. 2016). *Manufacturing* hanya dilakukan oleh pihak HoReCa dengan cara mengolah sayuran hidroponik menjadi produk dengan nilai tambah seperti *salad*. *Replenishment* hanya dilakukan oleh pihak *supermarket* yaitu memesan kembali sejumlah sayuran hidroponik yang dibutuhkan untuk mengantisipasi terjadinya perubahan permintaan konsumen. Proses *replenishment* termasuk dalam proses *push* pada pandangan *pull* atau *push*, dimana proses pemesanan kembali dilakukan untuk menjaga ketersediaan barang di pasar (Hidayat dkk. 2017). *Customer order* dilakukan oleh pihak *supermarket* – Lokatani, HoReCa – Lokatani, konsumen akhir – Lokatani, dan Lokatani – petani hidroponik melalui pemesanan *online (pre-order)* dengan media *WhatsApp*. Hubungan yang sistematis ini kemudian membentuk sebuah pola aliran distribusi sayuran hidroponik.



Gambar 2. Pola Aliran Rantai Pasok Sayuran Hidroponik pada PT Lokatani

Gambar 2. menggambarkan pola distribusi sayuran hidroponik pada PT Lokatani yang membentuk aliran produk, aliran keuangan, dan aliran informasi. Trifidya dkk. (2016) berpendapat bahwa aliran produk pada rantai pasok mengalir dari petani dan berakhir di tangan konsumen sebagai pengguna (hulu ke hilir). Sayuran hidroponik sebagian besar disediakan oleh 2 petani mitra PT Lokatani dan akan menghubungi petani langganannya jika terjadi kekurangan pasokan. Sayuran hidroponik kemudian diangkut oleh pihak PT Lokatani yang telah menyediakan alat transportasi untuk diantarkan ke *warehouse* milik Lokatani agar dikemas dan disortasi kembali sesuai dengan pesanan pelanggan. Selanjutnya, sayuran dikirim oleh dua kendaraan sewaan perusahaan dengan dua rute pengiriman berbeda sebagai antisipasi peraturan ganjil-genap di daerah Jabodetabek. Setelah proses *loading* barang, produk sayuran milik Lokatani untuk *supermarket* akan langsung di-*display* pada bagan sayuran segar dan produk untuk HoReCa akan disimpan sebelum akhirnya diolah menjadi produk lain. Konsumen akhir dapat membeli produk sayuran hidroponik dari *supermarket*, produk olahan dari HoReCa, atau membeli langsung kepada pihak Lokatani.

Aliran keuangan mengalir dari konsumen akhir hingga berakhir di petani sayuran hidroponik. Konsumen akhir akan membayar sejumlah uang untuk membeli sayuran hidroponik segar kepada *supermarket* atau membeli produk olahan dari pihak HoReCa. Selanjutnya, uang mengalir dari pihak *supermarket*, HoReCa, dan konsumen akhir yang membeli langsung kepada PT Lokatani dengan cara memesan kembali produk sayuran hidroponik yang dibutuhkan. *Supermarket* akan membayar sejumlah uang berdasarkan jumlah produk

Lokatani yang terjual karena memiliki sistem konsinyasi dan akan dibayar secara tempo dengan waktu 2-4 minggu, sedangkan pihak HoReCa juga membayar secara tempo dengan waktu paling lama 2 minggu dari penukaran faktur atau barang telah diterima. Hasil penjualan sayuran yang diperoleh Lokatani akan disalurkan kepada petani hidroponik dengan pembayaran tempo paling lama 1-2 minggu setelah barang dipesan. Uang yang diterima petani dari Lokatani akan digunakan untuk memproduksi kembali sayuran hidroponik serta membayar tenaga luar yang membantu proses pasca panen.

Aliran informasi yang terjadi diantara pelaku rantai berupa informasi ketersediaan produk (jenis sayuran yang tersedia, kualitas, dan kuantitas), harga sayuran, dan proses *pre-order* sayuran hidroponik. Ketersediaan produk dan harga produk menjadi informasi yang paling penting dalam rantai pasok sayuran hidroponik PT Lokatani. Lestyawati dkk. (2023) berpendapat bahwa ketersediaan produk menjadi salah satu faktor dalam kemudahan memperoleh produk, jika terjadi penurunan ketersediaan produk dapat menurunkan pembelian konsumen secara signifikan. Informasi harga menjadi penting karena harga sayuran hidroponik dapat menentukan untung-ruginya petani sayuran hidroponik. Hal ini sesuai dengan pendapat Dwisakti dkk. (2023) yang menyatakan bahwa harga jual produk yang stabil dapat meningkatkan keunggulan dalam persaingan produk sejenis.

Aspek Kinerja Rantai Pasok Sayuran Hidroponik di PT Lokatani

Atribut kinerja yang diukur dikelompokkan menjadi dua kinerja berdasarkan hal yang dihadapi oleh perusahaan yaitu kinerja eksternal dan kinerja internal (Ginantaka, 2017). Kinerja eksternal terdiri dari atribut *reliability*, *responsiveness*, dan *agility*, sedangkan kinerja internal terdiri dari atribut *csot* dan *asset*. Hasil pengukuran kinerja PT Lokatani dalam rantai pasok sayuran hidroponik dengan metode SCOR dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Sayuran Hidroponik pada PT Lokatani Periode Bulan November 2024

Atribut Kinerja	Indikator Kinerja	Nilai Aktual	Benchmark		
			Parity	Advantage	Superior
KINERJA EKSTERNAL					
Reliability (%)	Delivery performance	82,04	85,00 – 89,00	90,00 – 94,00	≥ 95,00
	Order fill rates	92,29	94,00 – 95,00	96,00 – 97,00	≥ 98,00
	Right quality order	98,77	80,00 – 84,00	85,00 – 89,00	≥ 90,00
Responsiveness (Hari)	Order fulfillment cycle time	1,18	8,00 – 7,00	6,00 – 5,00	≤ 4,00
	Lead time to order fulfillment	0,41	7,00 – 6,00	5,00 – 4,00	≤ 3,00
Agility (Hari)	Lead time to respond to marketplace change	4,27	30,00 – 26,00	25,00 – 21,00	≤ 20,00
KINERJA INTERNAL					
Cost (%)	Cost of goods sold	51,63	69,00 – 62,00	61,00 – 54,00	≤ 53,00
	Total supply chain management cost	58,90	9,50 – 6,80	6,70 – 4,00	≤ 3,90
Assets (Hari)	Inventory days of supply	5,25	20,40 – 8,91	8,90 – 0,01	= 0,00
	Cash-to-cash cycle time	12,25	45,00 – 34,00	33,00 – 21,00	≤ 20,00

Sumber: Data primer setelah diolah, 2025.

Kinerja Eksternal

Harrison dkk. (2019) berpendapat bahwa kinerja eksternal adalah kinerja yang berkaitan dengan kegiatan *customer-focused* atau berfokus pada pelanggan. Atribut kinerja yang termasuk dalam kinerja eksternal adalah atribut *reliability*, *responsiveness*, dan *agility*. *Reliability* berkaitan dengan kemampuan perusahaan dalam memenuhi pesanan pelanggan secara utuh dan tepat waktu. *Responsiveness* berkaitan dengan kemampuan perusahaan dalam memproses pesanan pelanggan mulai dari pengadaan barang hingga barang siap dikirim. *Agility* berkaitan dengan kemampuan perusahaan dalam mengantisipasi perubahan pasar.

Atribut Reliability

Berdasarkan Tabel 4. kinerja PT Lokatani dalam kinerja pengiriman dan pemenuhan pesanan masih tergolong kurang baik (*below parity*) dengan nilai aktual sebesar 82,04% dan 92,29%. Rendahnya nilai kinerja pengiriman disebabkan oleh lamanya proses penukaran faktur dan proses *loading* barang pada beberapa titik pengiriman sehingga memperlambat proses pengiriman sayuran ke titik lainnya. Sayuran yang dipesan oleh pelanggan belum mampu dipenuhi secara utuh oleh Lokatani karena jumlah sayuran berkurang saat proses sortasi dan terdapat kekurangan jumlah yang mampu disediakan oleh petani mitra/langganan. Kesesuaian kualitas sayuran yang dikirim oleh Lokatani telah mencapai kinerja *superior* sehingga perusahaan perlu mempertahankan kinerja ini. Marwanto dkk. (2022) berpendapat bahwa kualitas produk memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan dan minat beli ulang seorang konsumen sehingga menjadi loyal.

Atribut Responsiveness

Siklus pemenuhan pesanan pelanggan di PT Lokatani telah mencapai kinerja terbaik (*superior*). Lokatani hanya membutuhkan waktu 1,18 hari atau 28,32 jam setelah pesanan masuk karena dalam waktu tersebut sayuran hidroponik melalui berbagai proses mulai dari proses pengadaan barang, pengiriman ke gudang perusahaan, sortasi dan pengemasan di gudang, dan akhirnya dikirim ke pelanggan. Rata-rata waktu tunggu yang dibutuhkan oleh PT Lokatani dalam proses pemenuhan pesanan yaitu 0,41 hari atau 9,91 jam dan tergolong *superior*. Semakin pendek waktu *lead time* pemenuhan pesanan maka semakin baik pula kinerja rantai pasok di perusahaan (Harrison dkk. 2019).

Atribut Agility

Kemampuan perusahaan yang diukur dalam merespon perubahan pasar pada atribut *agility* adalah *source planned lead time*, *make planned lead time*, dan *deliver planned lead time* (Bolstorff & Rosenbaum, 2012). Kinerja PT Lokatani dalam merespon perubahan pasar hanya membutuhkan waktu 4,27 hari dan termasuk dalam posisi *superior* (≤ 20 hari). Lokatani telah memiliki *database* petani hidroponik di luar mitra dan langganannya sebagai antisipasi terjadinya kenaikan permintaan. Petani hidroponik ini juga dihubungi ketika petani mitra sedang mengalami kendala sehingga belum mampu memenuhi pesanan dari Lokatani.

Kinerja Internal

Kinerja rantai pasok internal berkaitan dengan kegiatan internal perusahaan dalam manajemen keuangan dan manajemen aset perusahaan. Manajemen keuangan perusahaan diukur dari persentase total biaya rantai pasok yang dikeluarkan terhadap penerimaan dalam satu periode. Manajemen aset diukur dari kemampuan persediaan harian sayuran hidroponik agar dapat memenuhi permintaan mendatang dan waktu yang dibutuhkan antar pelaku rantai dalam membayar utang-piutang dagang (*cash-to-cash cycle time*).

Atribut Cost

Berdasarkan Tabel 4. diperoleh persentase COGS sayuran hidroponik pada PT Lokatani sebesar 51,63% dari total penerimaan di bulan November 2024 dan termasuk dalam posisi *superior*. Nilai ini menunjukkan bahwa penerimaan dari penjualan sayuran hidroponik di PT Lokatani masih mampu menghasilkan keuntungan dengan pengeluaran biaya yang cukup besar. Persentase TSCMC yang dikeluarkan oleh perusahaan sebesar 15,21% dari total penerimaan di bulan November 2024 dan tergolong *below parity* ($> 9,50$). Beberapa ahli (Bolstorff & Rosenbaum, 2012; Harrison dkk. 2019) berpendapat bahwa total biaya manajemen rantai pasok yang dikeluarkan oleh perusahaan seharusnya tidak melebihi 9-10% dari total penerimaan (*gross revenue*). Perusahaan perlu melakukan evaluasi dalam indikator kinerja ini baik dari efisiensi biaya atau menambah jumlah keuntungan guna menutup biaya yang cukup besar.

Atribut Assets

Tabel 4. menunjukkan kinerja persediaan harian *greenhouse* PT Lokatani dalam menyediakan sayuran hidroponik yaitu 5,25 hari atau 2,6 kali siklus penjualan dalam satu minggu dan tergolong dalam posisi *advantage*. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Apriyani dkk. (2018) dimana nilai persediaan harian perusahaan sama dengan nol karena perusahaan tidak ada rencana melakukan persediaan, namun pasokan sayuran harus tetap tersedia dari petani. Lokatani dalam hal ini tidak hanya bertindak sebagai distributor sayuran hidroponik dari petani mitra dan langganan, namun juga memproduksi sendiri sebagian jenis sayuran dari *greenhouse*-nya seperti kale *curly* dan bayam merah. Penanaman pada *greenhouse* Lokatani juga telah memiliki siklusnya sehingga pasokan sayuran hidroponik terjaga dan tidak terjadinya kelebihan panen. Kinerja PT Lokatani dalam *cash-to-cash cycle time* hanya membutuhkan waktu 12,25 hari dan termasuk dalam posisi *superior*. Rata-rata waktu paling lama Lokatani membayar utangnya atas pembelian sayuran

hidroponik kepada petani yaitu 14 hari dan menerima pembayaran penjualan sayuran hidroponik dari pelanggannya yaitu 21 hari. Kinerja *cash-to-cash cycle time* perusahaan dalam rantai pasok akan semakin baik apabila waktu yang dibutuhkan untuk mengubah kas semakin pendek (Saptiadi & Koesdiningsih, 2022).

Kinerja Rantai Pasok PT Lokatani Menurut Jenis Sayuran Hidroponik

Kinerja rantai pasok berdasarkan jenis sayuran menggambarkan bagaimana perusahaan memproses berbagai jenis sayuran yang memiliki karakteristik tersendiri (Apriyani dkk. 2018). Sayuran yang dipilih dalam penelitian ini adalah sayuran dengan permintaan tertinggi di PT Lokatani diantaranya yaitu bayam hijau (BH), selada keriting hijau (SKH), dan pakcoy. Hasil pengukuran kinerja PT Lokatani menurut komoditas sayuran hidroponik dengan metode SCOR pada periode November 2024 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Kinerja Rantai Pasok PT Lokatani Menurut Komoditas Sayuran Hidroponik

Atribut	Indikator Kinerja	Benchmark			Nilai Kinerja Rata-rata		
		Parity	Advantage	Superior	BH	SKH	Pakcoy
KINERJA EKSTERNAL							
Reliability (%)	Delivery performance	85,00 – 89,00	90,00 – 94,00	≥ 95,00	75,82	79,21	76,60
	Order fill rates	94,00 – 95,00	96,00 – 97,00	≥ 98,00	97,79	83,24	101,09
	Right quality order	80,00 – 84,00	85,00 – 89,00	≥ 90,00	100,00	99,44	100,00
Responsiveness (Hari)	Order fulfillment cycle time	8,00 – 7,00	6,00 – 5,00	≤ 4,00	0,36	0,33	0,32
	Lead time to order fulfillment	7,00 – 6,00	5,00 – 4,00	≤ 3,00	0,23	0,23	0,23
Agility (Hari)	Lead time to respond to marketplace change	30,00 – 26,00	25,00 – 21,00	≤ 20,00	0,11	0,10	0,07
KINERJA INTERNAL							
Cost (%)	Cost of goods sold	69,00 – 62,00	61,00 – 54,00	≤ 53,00	9,45	6,96	6,80
	Total supply chain management cost	9,50 – 6,80	6,70 – 4,00	≤ 3,90	3,96	3,32	3,29
Assets (Hari)	Inventory days of supply	20,40 – 8,91	8,90 – 0,01	= 0,00	7,86	7,75	6,00
	Cash-to-cash cycle time	45,00 – 34,00	33,00 – 21,00	≤ 20,00	14,86	14,75	13,00

Sumber: Data primer setelah diolah, 2025.

Kinerja Eksternal

Atribut Reliability

Tabel 5. menunjukkan bahwa nilai kinerja pengiriman sayuran hidroponik tertinggi di Lokatani yaitu selada keriting hijau (79,21%) dan kinerja terendah pada komoditas bayam hijau (75,82%). Kinerja pengiriman sayuran hidroponik untuk per komoditas di Lokatani masih berada pada posisi *below parity*. Faktor yang menyebabkan rendahnya nilai kinerja PT Lokatani dalam pengiriman ialah lamanya waktu tunggu proses *loading* barang pada beberapa titik pengiriman, umumnya pada cabang *outlet supermarket*. Semakin lama proses *loading* barang pada satu lokasi dapat mempengaruhi lamanya pengiriman pada lokasi lainnya karena adanya potensi kemacetan di jalan. Menurut Firmansyah & Lukmandono (2020), lamanya kegiatan proses *loading* barang menyebabkan waktu pengiriman yang telah terjadwalkan menjadi terlambat.

Nilai kinerja pemenuhan pesanan sayuran hidroponik Lokatani yang terbaik untuk pesanan pelanggan yaitu pakcoy dengan persentase 101,09% dan bayam hijau pada persentase 97,79%, sedangkan nilai kinerja terendah pada selada keriting hijau dengan persentase 83,24%. Secara berurutan, posisi kinerja pemenuhan pesanan

sayuran hidroponik pada PT Lokatani yaitu pakcoy termasuk dalam posisi *superior*, bayam hijau pada posisi *advantage*, dan selada keriting hijau pada posisi *below parity*. Sayur pakcoy yang pada posisi *superior* juga menunjukkan adanya kelebihan pasokan dari Lokatani untuk pesanan pelanggan. Sayuran yang berlebih ini akan disimpan dalam *chiller* milik Lokatani untuk digunakan dalam siklus penjualan selanjutnya.

Kesesuaian standar kualitas untuk ketiga sayuran telah mencapai posisi *superior*, namun pada sayur selada keriting hijau mengalami keluhan dari salah satu pelanggan karena sayur yang telah dikirim mengalami kerusakan. Hal ini dapat mempengaruhi nilai pelanggan terhadap kinerja pelayanan sehingga perusahaan perlu memperhatikan kembali (*quality control*) sayuran yang telah disortasi sebelum dikirim ke pelanggan. Saptiadi & Koesdiningsih (2022) berpendapat bahwa dalam memenuhi pesanan pelanggan perlu adanya evaluasi pada distribusi dan proses sortasi produk agar dapat sesuai dengan permintaan pelanggan.

Atribut Responsiveness

Berdasarkan Tabel 5. kinerja siklus pemenuhan pesanan pada setiap komoditas sayuran hidroponik di PT Lokatani telah mencapai kinerja terbaik (*superior*) dengan waktu proses terlama pada komoditas bayam hijau (0,36 hari) dan tercepat pada komoditas pakcoy (0,32 hari). Sayuran bayam hijau memiliki karakteristik bobot tanaman yang lebih ringan sehingga membutuhkan jumlah yang cukup banyak dalam satu kemasan (250 gram). Selain itu, bayam hijau memiliki jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan selada keriting hijau dan pakcoy sehingga menyebabkan lamanya proses sortasi pasca panen.

Kinerja Lokatani pada *lead time* pemenuhan pesanan pelanggan untuk ketiga komoditas juga telah mencapai kinerja *superior* yaitu hanya membutuhkan waktu 0,23 hari atau 5,52 jam. *Lead time* atau waktu tunggu pemenuhan pesanan merupakan satu bagian dalam siklus pemenuhan pesanan sehingga semakin lama waktu tunggu maka semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi pesanan pelanggan. Yolandika dkk. (2021) berpendapat bahwa waktu tunggu termasuk dalam satu kesatuan siklus pemenuhan pesanan sehingga kinerja rantai pasokan yang efisien adalah kinerja dengan *lead time* lebih rendah dari nilai rata-rata.

Atribut Agility

Nilai aktual kinerja PT Lokatani dalam merespon perubahan pasar untuk setiap komoditas sayuran hidroponik telah mencapai posisi *superior* (≤ 20 hari). Hal ini menunjukkan bahwa baik Lokatani ataupun petaninya mampu menyediakan sayuran hidroponik yang cukup untuk pelanggan, baik ketika permintaan sayuran hidroponik mengalami peningkatan atau penurunan. Rahman dkk. (2019) berpendapat bahwa kemampuan seorang pedagang dalam mengantisipasi pasokan yang berubah, mampu meningkatkan kualitas kerja sama dengan pelanggan. *Supply manager* Lokatani juga terus melakukan *mapping supplier* baru agar dapat dimasukkan dalam *database* Lokatani dan siap untuk dihubungi ketika mengalami kekurangan pasokan.

Kinerja Internal

Atribut Cost

Berdasarkan Tabel 5. kinerja PT Lokatani pada indikator COGS setiap komoditas yaitu bayam hijau 9,45%, selada keriting hijau 6,96%, dan pakcoy 6,80%. Ketiga komoditas unggulan perusahaan sudah pada posisi *superior*. Persentase TSCMC tertinggi dari ketiga komoditas pada PT Lokatani adalah sayuran bayam hijau dengan persentase sebesar 3,96% dan termasuk pada posisi *superior*, sedangkan pada tanaman selada keriting hijau sebesar 3,32% dan pakcoy sebesar 3,29% yang termasuk dalam posisi *superior*. Setiadi dkk. (2018) berpendapat bahwa biaya rantai pasok menggambarkan bagaimana pengelolaan keuangan dalam suatu perusahaan, pengurangan biaya dalam operasional akan berdampak positif pada profit dan nilai efisiensi pengeluaran.

Atribut Assets

Kinerja manajemen aset PT Lokatani untuk per komoditas sayuran hidroponik diukur dari tingkat kemampuan individu petani mitra/langganan dan kemampuan individu perusahaan. Tabel 5. menunjukkan bahwa nilai persediaan harian untuk ketiga komoditas telah mencapai posisi *advantage* atau cukup baik. Sayuran dengan nilai persediaan harian terendah yaitu pada sayuran pakcoy (6,00 hari) yang hanya cukup untuk memenuhi permintaan dalam satu minggu atau hanya cukup tiga kali siklus penjualan Lokatani (2 hari sekali). Apabila terjadi peningkatan pesanan terhadap pakcoy, Lokatani harus menghubungi petani hidroponik di luar petani mitra/langganannya untuk mencukupi kebutuhan pasokan. Bayam hijau dan selada keriting hijau memiliki nilai persediaan harian diatas satu minggu (7,86 hari dan 7,75 hari) sehingga persediaan yang berlebih ini dapat mengantisipasi terjadinya peningkatan secara tiba-tiba. Bentuk persediaan sayuran hidroponik yang ada di *greenhouse* Lokatani ataupun petaninya yaitu berupa tanaman sayuran pada fase remaja dan fase dewasa yang siap panen.

Sayuran pakcoy menjadi tanaman dengan waktu *cash-to-cash cycle time* terpendek di Lokatani dibandingkan dengan bayam hijau dan selada keriting hijau. Nilai *cash-to-cash cycle time* untuk sayuran pakcoy yaitu selama 13 hari disusul dengan selada keriting hijau selama 14,75 hari dan bayam hijau 14,86 hari. Secara keseluruhan, nilai kinerja *cash-to-cash cycle time* pada ketiga komoditas sayuran hidroponik di Lokatani telah mencapai posisi terbaik (*superior*). Lamanya waktu pembayaran dari pelanggan Lokatani dapat menyebabkan keterlambatan pembayaran kepada petani hidroponik dengan tempo pembayaran paling lama 2 minggu. Selain itu, persediaan harian juga berkaitan dengan lamanya proses *cash-to-cash cycle time* karena semakin lama persediaan habis semakin terhambat *cash flow* petani atau perusahaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Setiawan dkk. (2021) yang menyatakan bahwa matriks persediaan harian dan *cash-to-cash cycle time* saling berkaitan, jika waktu persediaan harian semakin pendek maka semakin pendek pula waktu siklus *cash-to-cash*.

KESIMPULAN

Kondisi rantai pasok sayuran hidroponik dari aspek manajemen pada PT Lokatani sudah sangat baik. Rantai pasokan perusahaan telah menunjukkan hubungan kerjasama antara petani, perusahaan dan pelanggan serta terbentuknya aliran rantai produk, keuangan, dan informasi. Hasil pengukuran kinerja eksternal perusahaan dan komoditas sayuran hidroponik pada atribut *responsiveness* dan *agility* telah mencapai posisi *superior*, sedangkan pada atribut *reliability* dapat dikatakan masih kurang baik (*parity and below parity*) sehingga menjadi bahan evaluasi bagi perusahaan. Hasil pengukuran kinerja internal perusahaan pada atribut *cost* telah mencapai posisi *superior*, tetapi perlu memperhatikan pengeluaran biaya rantai pasok di tingkat perusahaan sehingga dapat lebih efektif penggunaannya. Atribut *assets* untuk indikator persediaan harian telah mencapai posisi *advantage* baik di tingkat perusahaan ataupun tingkat petani. Kinerja *assets* pada perusahaan dan setiap komoditas dari indikator *cash-to-cash cycle time* telah mencapai posisi *superior* (≤ 20 hari).

DAFTAR PUSTAKA

- Adwiyah, R. (2017). Aplikasi manajemen rantai pasokan (MRP) pada produk hortikultura (brokoli organik) ke ritel modern. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 14(2), 127–137. <https://doi.org/https://doi.org/10.29313/performa.v0i2.3593>
- Apriyani, D., Nurmalina, R., & Burhanuddin, B. (2018). Evaluasi kinerja rantai pasok sayuran organik dengan pendekatan supply chain operation reference (SCOR). *MIX: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 8(2), 312–335. <https://doi.org/10.22441/mix.2018.v8i2.008>
- Bolstorff, P., & Rosenbaum, R. (2012). *Supply Chain Excellence An Handbook for Dynamic Improvement Using the SCOR Model* (3rd ed.). AMACOM.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation Global Edition* (6th ed.). Pearson Education.
- Dwisakti, V., Santoso, A., & Hartono, S. (2023). Analisis strategi harga dan inovasi produk terhadap keunggulan bersaing usaha sayuran hidroponik di Kabupaten Ponorogo. *JIMPS: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 8(3), 2552–2560. <https://doi.org/https://doi.org/10.24815/jimps.v8i3.25853>
- Fathoni, M. Y., Prabowo, D. A., Wijayanto, S., Fernandez, S., & Susanto, A. (2022). Analisis kinerja rantai pasok produk kedelai menggunakan metode supply chain operation reference. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 7(2), 74–79. <https://doi.org/10.30591/jpit.v7i2.3740>
- Firmansyah, A., & Lukmandono. (2020). Desain relayout gudang dengan metode weighted distance untuk meminimasi travel time. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 22(1), 1–14. <https://doi.org/10.32734/jsti.v22i1.3228>
- Ginantaka, A. (2017). Pengukuran kinerja rantai pasok komoditas ikan bandeng beku dengan pendekatan SCOR. *J. Pertanian*, 8(2), 91–97. <https://doi.org/https://doi.org/10.30997/jp.v8i2.1054>
- Harrison, A., Skipworth, H., Van Hoek, R., & Aitken, J. (2019). *Logistics Management and Strategy: Competing Through The Supply Chain* (6th ed.). Pearson Education.
- Hidayat, A., Andayani, A., & Sulaksana, J. (2017). Analisis rantai pasok jagung (Studi kasus pada rantai pasok jagung hibrida (*Zea mays*) di Kelurahan Cicurug Kecamatan Majalengka Kabupaten Majalengka). *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Peternakan*, 5(1), 1–14.

- Kinding, D. P. N., Priatna, W. B., & Baga, L. M. (2019). Kinerja rantai pasok sayuran dengan pendekatan SCOR (Studi kasus: Pondok Pesantren Al-Ittifaq di Kabupaten Bandung). *J. Agribisnis Indonesia*, 7(2), 113–128. <https://doi.org/10.29244/jai.2019.7.2.113-128>
- Krajewski, L. J., Malhotra, M. K., & Ritzman, L. P. (2016). *Operations Management: Processes and Supply Chains Global Edition* (11th ed.). Pearson Education.
- Lestyawati, D., Dewati, R., Arianti, Y. S., & Setyarini, A. (2023). Faktor yang mempengaruhi keputusan pembelian sayuran di Agrowisata Barro Tani Manunggal Desa Kepatihan Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri. *Agricultural Socio-Economic Empowerment and Agribusiness Journal*, 2(1), 10–18. <https://doi.org/10.20961/agrisema.v2i1.73929>
- Marwanto, B., Welsa, H., & Kurniawan, I. S. (2022). Pengaruh kualitas produk dan persepsi harga terhadap kepuasan dan dampaknya terhadap minat beli ulang (pada konsumen produk sayuran CV Tani Organik Merapi Pakem Sleman). *Jurnal Kolaboratif Sains*, 5(2), 120–128. <https://doi.org/10.56338/jks.v5i2.2251>
- Prasetyo, B., Retnani, W. E. Y., & Ifadah, N. L. M. (2022). Analisis strategi mitigasi risiko supply chain management menggunakan house of risk (HOR). *Jurnal Tekno Kompak*, 16(2), 72–84. <https://doi.org/https://doi.org/10.33365/jtk.v16i2.1878>
- Rahman, A., Rianse, U., & Taridala, S. A. A. (2019). Rantai pasok komoditas kacang tanah di Kabupaten Muna. *Jurnal Sosio Agribisnis*, 4(1). <https://doi.org/10.33772/jsa.v4i1.7422>
- Ridlo, U. (2023). *Metode Penelitian Studi Kasus: Teori dan Praktik*. Publica Indonesia Utama.
- Saptiadi, T., & Koesdiningsih, N. (2022). Analisis kinerja rantai pasokan menggunakan metode supply chain operation reference. *Jurnal Fokus Manajemen Bisnis*, 12(1), 106–117. <https://doi.org/10.12928/fokus.v12i1.6041>
- Sari, I. R. M., Winandi, R., & Tinaprilla, N. (2017). Kinerja rantai pasok sayuran dan penerapan contract farming models. *MIX: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 7(3), 498–517. https://doi.org/10.22441/jurnal_mix
- Setiadi, Nurmalina, R., & Suharno. (2018). Analisis kinerja rantai pasok ikan nilai pada Bandar Sriandoyo di Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas. *MIX: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 8(1), 166–185. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.22441/mix.2018.v8i1.010>
- Setiawan, L., Yunus, K., Paris, Y., Murniati, T., Supriadi, S., & Ramli, R. (2021). Kinerja rantai pasokan konsentrat sapi potong (studi kasus di CV. Putri Mitra Persada). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Terpadu*, 1(2), 41–46. <https://doi.org/10.56326/jitpu.v1i2.1312>
- Subroto, A. M., Sumarauw, J., & Kawet, L. (2015). Evaluasi kinerja supply chain manajemen pada produksi beras di Desa Panasen Kecamatan Kakas. *Jurnal EMBA: Ekonomi, Manajemen Bisnis, Dan Akuntansi*, 3(1), 653–662. <https://doi.org/https://doi.org/10.35794/emba.3.1.2015.7328>
- Suud, N. R., Indriani, R., & Bakari, Y. (2021). Kinerja manajemen rantai pasok kelapa di Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 17(1), 27–37. <https://doi.org/https://doi.org/10.20956/jsep.v17i1.12885>
- Trifidya, L., Sarwosri, S., & Suryani, E. (2016). Rancang bangun aplikasi sistem informasi manajemen rantai pasok distribusi daging sapi nasional. *J. Teknik ITS*, 5(2), 817–821. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.18032>
- Vorst, J. Van Der. (2006). Performarncce Measurement in Agri-Food Supply-Chain Networks. In *Quantifying the Agri-Food Supply Chain* (1st ed., pp. 13–24). Springer. <https://doi.org/10.1007/1-4020-4693-6>
- Yolandika, C., Berliana, D., & Anggraini, N. (2021). Efisiensi kinerja rantai pasok ikan patin di Pringsewu, Lampung. *Journal of Food System and Agribusiness*, 5(2), 107–115. <https://doi.org/10.25181/jofsa.v5i2.2085>
- Yolandika, C., Nurmalina, R., & Suharno, S. (2016). Rantai pasok brokoli di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat dengan pendekatan food supply chain networks. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 16(3), 155–162. <https://doi.org/10.25181/jppt.v16i3.93>



JURNAL ILMIAH AGRIBISNIS

E-ISSN : 2614-5928

<https://jurnal.agribisnis.umi.ac.id/>



**ANALISIS PENERAPAN PERTANIAN PRESISI TERHADAP
PRODUKTIVITAS, PENDAPATAN, DAN KELAYAKAN
MELON GOLDEN DAN SELADA
(Studi Kasus di Perusahaan CV Malaka Farm di Kabupaten Soppeng)**

***ANALYSIS OF PRECISION AGRICULTURE APPLICATION ON
PRODUCTIVITY, INCOME, AND FEASIBILITY OF
GOLDEN MELON AND LETTUCE
(Case Study at CV Malaka Farm Company in Soppeng Regency)***

Putri Ashari Syam^{1*}, Sitti Rahbiah², Saida²

¹Pascasarjana Agroteknologi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

²Fakultas Pertanian dan Bioremediasi Lahan Tambang, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

*Penulis Korespondensi, email: ptrshrsyam@gmail.com

Diserahkan: 01/08/2025

Direvisi: 22/10/2025

Diterima: 20/11/2025

Abstrak. Pembangunan pertanian menjadi kunci untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, ketahanan pangan, dan pendapatan nasional. Potensi ini terutama terlihat di wilayah-wilayah agraris seperti Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan, yang memiliki peluang besar dalam pengembangan komoditas hortikultura bernilai tinggi, salah satunya melon golden. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan teknologi pertanian presisi terhadap produktivitas tanaman melon golden dan selada; serta menganalisis besarnya pendapatan dan kelayakan usaha tani kedua komoditas tersebut. Penelitian dilaksanakan pada Mei–Juli 2025 di CV Malaka Farm, Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan. Data dianalisis menggunakan Analisis Produktivitas serta Analisis Pendapatan dan Kelayakan Usaha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pertanian presisi mampu meningkatkan efisiensi budidaya dan berdampak nyata pada hasil produksi. Produktivitas melon golden meningkat sebesar 25%, dari 1,20 kg/lubang menjadi 1,50 kg/lubang, dengan total produksi naik dari 480 kg menjadi 600 kg pada 400 lubang tanam. Penerapan teknologi presisi juga meningkatkan efisiensi penggunaan input, sehingga biaya produksi lebih terkendali. Analisis pendapatan menunjukkan bahwa usaha tani melon golden dan selada menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi dibanding sebelum penerapan teknologi. Hasil analisis kelayakan usaha menunjukkan nilai R/C Ratio > 1, yang berarti usaha tani kedua komoditas tersebut layak secara ekonomis untuk dijalankan. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan teknologi pertanian presisi tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga memperbaiki pendapatan dan kelayakan finansial usaha tani melon golden dan selada di CV Malaka Farm.

Kata Kunci: Pertanian Presisi; Produktivitas; Pendapatan

Abstract. Agricultural development is key to improving public welfare, food security, and national income. This potential is particularly evident in agrarian regions like Soppeng Regency, South Sulawesi, which offers significant opportunities for developing high-value horticultural commodities, including golden melons. This study aims to: (1) analyze the impact of precision agriculture technology on the productivity of golden melon and lettuce; and (2) assess the income and farm feasibility of both commodities. The research was conducted from May to July 2025 at CV Malaka Farm, Soppeng Regency, South Sulawesi, Indonesia. Data were analyzed using Productivity Analysis as well as Income and Farm Feasibility Analysis. The results show that the application of precision agriculture significantly improves cultivation efficiency and has a measurable effect on production outcomes. Golden melon productivity increased by 25%, from 1.20 kg/hole to 1.50 kg/hole, with total yield rising from 480 kg to 600 kg across 400 planting holes. The implementation of precision technology also enhanced input efficiency, resulting in more controlled production costs. Income analysis indicates that both golden melon and lettuce farming generate higher profits compared to the period before technology adoption. Feasibility analysis shows an R/C Ratio greater than 1, indicating that both commodities are economically viable. Overall, the study demonstrates that precision agriculture not only increases crop productivity but also improves farm income and economic feasibility for golden melon and lettuce cultivation at CV Malaka Farm.

Keywords: Precision Agriculture; Productivity; Income



Copyright (c) 2025 Putri Ashari Syam, Sitti Rahbiah, Saida. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor yang memiliki peran sangat penting dalam perekonomian negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Sebagai negara agraris, sebagian besar penduduk menggantungkan hidup pada sektor ini, baik sebagai sumber pendapatan maupun sebagai penggerak ekonomi daerah. Pembangunan pertanian menjadi kunci untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, ketahanan pangan, dan pendapatan nasional. Potensi ini terutama terlihat di wilayah-wilayah agraris seperti Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan, yang memiliki peluang besar dalam pengembangan komoditas hortikultura bernilai tinggi, salah satunya melon golden.

Sulawesi Selatan adalah salah satu provinsi yang memiliki keanekaragaman hayati yang sangat berpotensi untuk dikembangkan salah satunya pada wilayah di Kabupaten Soppeng yang dimana wilayah tersebut memiliki masyarakat yang sangat bergantung pada sektor pertanian. Daerah yang mempunyai potensi sumberdaya pertanian dapat memprioritaskan pengembangan agribisnis buah sebagai salah satu basis ekonomi daerah. Selain itu, pembangunan wilayah pertanian di daerah juga bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan komoditas unggulan pertanian.

Namun, capaian produktivitas pertanian di banyak daerah masih terhambat oleh pola budidaya tradisional. Sebagian besar petani masih menggunakan metode konvensional yang kurang efisien, mulai dari pengelolaan lahan, irigasi, hingga penggunaan pupuk dan pestisida. Keterbatasan akses terhadap teknologi modern, informasi terbaru, dan data lapangan menyebabkan rendahnya efisiensi penggunaan input dan berdampak pada rendahnya hasil produksi (Sondakh dkk., 2021). Selain itu, tantangan pertanian semakin meningkat dengan keterbatasan lahan, perubahan iklim, serta serangan organisme pengganggu tanaman, termasuk pada komoditas melon golden.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, Pertanian Presisi (*Precision Agriculture*) hadir sebagai solusi yang memadukan teknologi sensor, data digital, dan sistem informasi untuk mengoptimalkan proses budidaya. Teknologi ini memungkinkan petani memonitor kebutuhan tanaman secara spesifik, seperti kelembapan tanah, suhu, kebutuhan air, dan pemupukan. Pengelolaan berbasis data ini meningkatkan efisiensi penggunaan input, mengurangi biaya produksi, serta menghasilkan output yang lebih tinggi dan berkualitas (Tulungen, 2024).

Sejumlah penelitian membuktikan efektivitas teknologi ini. Said dkk. (2024) menunjukkan bahwa penerapan sistem irigasi tetes, pemupukan variabel, dan sensor tanah terbukti meningkatkan produktivitas tanaman sekaligus menekan penggunaan air dan pupuk. Studi pada berbagai komoditas hortikultura lain juga menguatkan bahwa teknologi presisi dapat memperbaiki efisiensi biaya, meningkatkan kualitas hasil panen, serta menghasilkan keuntungan usaha yang lebih tinggi dibanding metode tradisional (Pabena dkk., 2020; Arisanty dkk., 2024; Sari dkk., 2018).

Meskipun berbagai bukti tersebut tersedia, penelitian terhadap penerapan Pertanian Presisi pada komoditas melon golden, khususnya di Kabupaten Soppeng, masih sangat terbatas. Padahal wilayah ini memiliki karakteristik lahan dan sosial pertanian yang potensial, serta meningkatnya minat terhadap teknologi modern, termasuk oleh pihak swasta seperti CV Malaka Farm. Selain itu, belum ada kajian ilmiah yang mendalam mengenai bagaimana teknologi Pertanian Presisi berpengaruh terhadap produktivitas, pendapatan petani, serta kelayakan usaha komoditas melon golden di daerah tersebut.

Kajian pendapatan dan kelayakan usaha menjadi penting dilakukan karena teknologi presisi, meskipun mampu meningkatkan efisiensi penggunaan input, memerlukan investasi awal yang relatif tinggi. Tanpa analisis ekonomi yang komprehensif, petani tidak memiliki dasar yang kuat untuk menilai apakah biaya yang dikeluarkan sebanding dengan manfaat yang diperoleh. Berbagai penelitian sebelumnya menegaskan bahwa peningkatan produktivitas tidak otomatis menjamin peningkatan keuntungan apabila biaya usaha tidak efisien atau tidak terkontrol. Oleh karena itu, analisis finansial menjadi aspek krusial dalam mengevaluasi keberlanjutan adopsi teknologi pertanian modern.

Maka dari itu ada salah satu perusahaan yang tertarik atas semangat bertani yang dimiliki oleh masyarakat Kabupaten Soppeng. Oleh karena itu perusahaan tersebut melakukan inovasi pertanian yang disebut sebagai Pertanian Presisi. Pertanian Presisi sangat cocok dengan wilayah Kabupaten Soppeng yang hanya memiliki luas wilayah 1.500 km² lebih kecil dibanding Kabupaten lainnya di Sulawesi Selatan. Pemanfaatan Pertanian Presisi diharapkan hasil produksi meningkat dan lebih berkualitas agar masyarakat Kabupaten Soppeng juga ikut terbantu dengan adanya inovasi tersebut. Perusahaan CV Malaka Farm adalah salah satu perusahaan yang bergerak di sektor pertanian untuk produksi buah dan sayuran. Perkembangan teknologi sangat berpengaruh terhadap sektor pertanian yang terkhusus pada kualitas dan produksi hasil pertanian. Perusahaan CV Malaka Farm menyadari bahwa teknologi tersebut sangatlah sesuai terhadap budaya bertani di Kabupaten Soppeng dan juga pemanfaatan Pertanian Presisi dapat membantu meningkatkan nilai jual hasil produksi yang dikelolanya.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui analisis penggunaan penerapan teknologi Pertanian Presisi terhadap produktivitas komoditas tanaman melon golden di Kabupaten Soppeng. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan teknologi pertanian presisi terhadap produktivitas tanaman melon golden serta mengkaji pendapatan dan kelayakan usaha di Kabupaten Soppeng. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan teknologi pertanian modern yang sesuai dengan kondisi lokal serta bermanfaat bagi petani, pemerintah daerah, dan pelaku usaha seperti CV Malaka Farm.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Perusahaan CV Malaka Farm, yang terletak di Jl. Malaka, Kecamatan Lalabata, Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan, Indonesia pada bulan Mei hingga Juli 2025. Pemilihan CV Malaka Farm sebagai lokasi penelitian juga memiliki dasar kuat, karena perusahaan ini merupakan pionir dalam penerapan teknologi Pertanian Presisi di Kabupaten Soppeng serta mengelola kedua komoditas tersebut secara intensif dan komersial. Hal ini menjadikan CV Malaka Farm sebagai studi kasus yang representatif dan relevan untuk menilai dampak teknologi presisi baik dari sisi produktivitas maupun kelayakan ekonomi. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi gap tersebut dengan menganalisis secara simultan peningkatan produktivitas melon golden dan selada serta pendapatan dan kelayakan finansialnya pada sistem budidaya presisi yang diterapkan CV Malaka Farm.

Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, yaitu data yang dikumpulkan oleh peneliti dari responden melalui wawancara, observasi, dan kuesioner. Data primer mencakup informasi tentang penerapan teknologi pertanian presisi, produktivitas tanaman yang dapat mendukung strategi pengembangan usaha. Data sekunder dapat diperoleh dari dokumen atau laporan yang ada di Perusahaan CV Malaka Farm, seperti data produksi, laporan keuangan, data iklim, dan informasi terkait lainnya.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh yang terlibat dalam usaha tani melon golden dan selada di Perusahaan CV Malaka Farm, yang terdiri dari 1 orang pemilik dan 6 karyawan yang mengelola usaha tani melon golden dengan penerapan teknologi pertanian presisi. Penelitian yang dilakukan pada populasi dibawah 100 sebaiknya dilakukan dengan sensus, sehingga seluruh anggota populasi tersebut dijadikan sampel semua sebagai subyek yang dipelajari atau sebagai responden pemberi informasi. Sampel pada penelitian ini merupakan pemilik dan seluruh karyawan di Perusahaan CV Malaka Farm. Selanjutnya menggunakan informan sebanyak 1 orang dari Dinas Pertanian untuk mengetahui program pertanian presisi

Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, digunakan beberapa teknik pengumpulan data yaitu wawancara, kuesioner (survei), observasi lapangan, serta dokumentasi dan studi pustaka.

Analisis Data

Adapun analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis Produktivitas, analisis ini digunakan Untuk menganalisis pengaruh teknologi presisi terhadap peningkatan produktivitas tanaman melon golden dan selada. Rumus yang digunakan:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Produksi (kg)}}{\text{Luas Lahan (Lubang)}}$$

Produktivitas tanaman melon golden dan selada dihitung berdasarkan jumlah produksi (kg) per satuan luas lahan (ha) sebelum dan sesudah penerapan teknologi presisi.

Adapun Analisis Pendapatan dan Kelayakan Usaha, analisis pendapatan dilakukan untuk pengukuran dengan menghitung total biaya dan total penerimaan sebagai berikut :

a. Total Biaya

Biaya yang dikeluarkan oleh Perusahaan Malaka Farm dalam satu periode tanam dapat dibagi menjadi biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap (fixed cost) merujuk pada pengeluaran yang tidak bergantung pada jumlah hasil produksi yang dihasilkan oleh Perusahaan Malaka Farm. Sementara itu, biaya variabel (variabel cost) merujuk pada pengeluaran yang berfluktuasi tergantung pada jumlah produksi yang dihasilkan. Menurut Soekartawi (2006) untuk menghitung total biaya usaha tani melon golden dan selada

menggunakan rumus berikut:

$$TC1 = TFC1 + TVC1$$

$$TC2 = TFC2 + TVC2$$

Keterangan:

TC1 = Total Biaya Selada (Rp)

TFC1 = Total Biaya Tetap (Rp)

TVC1 = Total Biaya Variabel (Rp)

TC2 = Total Biaya Melon Golden (Rp)

TFC2 = Total Biaya Tetap (Rp)

TVC2 = Total Biaya Variabel (Rp)

b. Penerimaan Usaha tani

Penerimaan usaha tani merujuk pada pendapatan yang diperoleh oleh Perusahaan Malaka Farm. Penerimaan Usaha tani dapat berasal dari berbagai sumber terkait dengan produksi dan penjualan hasil melon golden dan selada. Sukirno (2002), untuk mengetahui jumlah penerimaan yang diperoleh dapat diketahui dengan menggunakan rumus:

$$TR1 = P1 \times Q1$$

$$TR2 = P2 \times Q2$$

Keterangan:

TR1 = Total Penerimaan Selada (Rp)

P1 = Harga Produk Selada (Rp/Kg)

Q1 = Jumlah Produk Selada (Kg)

TR2 = Total Penerimaan Melon Golden (Rp)

P2 = Harga Produk Melon Golden (Rp/Kg)

Q2 = Jumlah Produk Melon Golden (Kg)

c. Pendapatan

Menurut Mubyarto (2003), pendapatan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\pi1 = TR1 - TC1$$

$$\pi2 = TR2 - TC2$$

Keterangan:

$\pi1$ = Pendapatan Selada (Rp)

TR1 = Total Penerimaan (Rp)

TC1 = Biaya Total (Rp)

$\pi2$ = Pendapatan Melon Golden (Rp)

TR2 = Total Penerimaan (Rp)

TC2 = Biaya Total (Rp)

Analisis kelayakan usaha dilakukan untuk menilai apakah melon golden dan selada tersebut layak dijalankan menggunakan teknologi pertanian presisi dengan menggunakan rumus :

$$R/C_1 \text{ Ratio} = TR/TC$$

$$R/C_2 \text{ Ratio} = TR/TC$$

Keterangan:

TC = Total biaya (Biaya Tetap + Biaya Variabel)

TR = Penerimaan (Produksi x Harga Jual)

Interprestasi Nilai R/C ratio :

$R/C > 1$ = Usaha Layak dikembangkan

$R/C = 1$ =Usaha Impas

$R/C < 1$ = Usaha Tidak Layak dikembangkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Teknologi Pertanian Presisi

Perkembangan teknologi dalam sektor pertanian telah mendorong munculnya berbagai pendekatan modern yang mampu meningkatkan efisiensi dan produktivitas usaha tani. Salah satu pendekatan yang kini banyak diterapkan adalah pertanian presisi (*precision agriculture*), yaitu metode bertani berbasis data dan teknologi yang bertujuan mengoptimalkan penggunaan sumber daya secara tepat guna. CV Malaka Farm sebagai pelaku usaha hortikultura di Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan, telah mengadopsi teknologi pertanian presisi dalam kegiatan budidaya, khususnya pada komoditas melon golden.

Penerapan teknologi ini tidak hanya mencakup penggunaan sistem hidroponik dan greenhouse, tetapi juga pemanfaatan sensor lingkungan, sistem irigasi tetes otomatis, serta monitoring berbasis aplikasi untuk pengendalian nutrisi dan kondisi tanaman. Melalui pendekatan ini, CV Malaka Farm mampu mengelola lahan secara efisien, mengurangi penggunaan air dan pupuk, serta meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen. Pembahasan ini akan mengulas lebih lanjut bagaimana teknologi pertanian presisi diterapkan secara praktis dalam proses produksi dua komoditas unggulan tersebut, serta dampaknya terhadap keberhasilan usaha tani di tingkat lokal.

Dalam upayanya meningkatkan efisiensi dan produktivitas usaha tani hortikultura, CV Malaka Farm secara bertahap telah mengimplementasikan berbagai komponen teknologi pertanian presisi yang saling terintegrasi. Teknologi ini diterapkan tidak hanya untuk memaksimalkan hasil produksi, tetapi juga untuk menjaga keberlanjutan ekosistem pertanian melalui pendekatan yang ramah lingkungan dan berbasis data.

Yield Monitoring Technology adalah teknologi yang berfungsi untuk memantau dan mencatat hasil panen tanaman secara kuantitatif dan kualitatif. Di CV Malaka Farm, teknologi ini diterapkan dengan memanfaatkan data hasil panen dari tanaman melon golden yang direkam secara berkala. Data produksi dan produktivitas yang diperoleh dari tiap lubang tanam dianalisis untuk mengetahui efektivitas perlakuan budidaya, seperti pemberian nutrisi, pengaturan suhu, dan irigasi. Evaluasi ini menjadi dasar penting untuk menyempurnakan strategi tanam dan meningkatkan efisiensi hasil pertanian di musim berikutnya.

Autonomous Technology adalah teknologi otomatisasi yang memungkinkan alat atau sistem bekerja tanpa campur tangan langsung manusia, seperti irigasi otomatis, pengatur suhu, hingga ventilasi otomatis. Di CV Malaka Farm, teknologi ini diwujudkan dalam bentuk sistem irigasi otomatis berbasis timer dan sensor lingkungan di greenhouse. Sistem ini secara mandiri mengatur penyiraman serta distribusi larutan nutrisi kepada tanaman sesuai kebutuhan dan jadwal yang ditentukan. Selain itu, pengaturan iklim mikro dilakukan menggunakan blower otomatis untuk mengatur suhu dan sirkulasi udara. Dengan adanya teknologi ini, lingkungan budidaya tanaman melon golden dapat dijaga secara konsisten untuk mendukung pertumbuhan optimal.

GPS Guidance Technology dan GNSS merupakan teknologi berbasis satelit yang digunakan untuk memastikan posisi dan navigasi alat pertanian secara presisi, biasanya diterapkan pada pertanian skala besar di lahan terbuka. Di lokasi penelitian ini, penempatan sistem tanam, sensor lingkungan, dan jalur distribusi air serta nutrisi diatur dengan pendekatan zonasi berbasis posisi yang akurat. Hal ini memungkinkan pemberian perlakuan secara merata dan efisien, mencegah area tertentu menerima input berlebih atau kekurangan.

Variable-Rate Technology adalah teknologi yang memungkinkan pemberian input budidaya seperti air, pupuk, atau pestisida dalam dosis yang bervariasi sesuai kebutuhan spesifik setiap tanaman atau area tanam. CV Malaka Farm menerapkan teknologi ini melalui sistem hidroponik yang dikendalikan oleh sensor IoT (*Internet of Things*) untuk membaca parameter seperti PPM (konsentrasi nutrisi) dan pH larutan. Pemberian pupuk AB Mix Buah dilakukan secara otomatis dengan dosis yang disesuaikan berdasarkan fase pertumbuhan tanaman melon golden. Dengan penerapan ini, efisiensi penggunaan pupuk meningkat, risiko kelebihan nutrisi menurun, dan kualitas tanaman tetap terjaga secara konsisten.

Automatic Section Control Systems adalah sistem kendali otomatis yang mengatur penyiraman atau pemberian input pertanian berdasarkan zona atau area tertentu dalam lahan, sehingga mencegah input diberikan pada bagian yang tidak memerlukan. Sistem ini meningkatkan efisiensi dan menghindari pemborosan air, pupuk, maupun energi. Di CV Malaka Farm, greenhouse dibagi dalam beberapa zona tanam, dan setiap zona dilengkapi sensor kelembapan, suhu, dan nutrisi. Ketika sistem mendeteksi bahwa zona tertentu telah mencapai batas optimal kelembapan atau nutrisi, maka input otomatis akan dihentikan untuk zona tersebut. Sistem ini memastikan hanya tanaman yang membutuhkan yang mendapatkan perlakuan, serta membantu menjaga stabilitas dan efisiensi dalam pengelolaan lahan hortikultura secara presisi.

Integrasi *Global Navigation Satellite System (GNSS)* dan Pendekatan Biologis Ramah Lingkungan, selain menerapkan sistem digital, CV Malaka Farm juga mengintegrasikan teknologi presisi dengan pendekatan biologis yang ramah lingkungan. Salah satunya adalah penggunaan lebah Trigona sebagai agen penyerbuk

alami pada tanaman melon golden. Trigona adalah lebah lokal tak bersengat yang sangat efektif dalam membantu proses penyerbukan di lingkungan greenhouse yang tertutup, sehingga meningkatkan jumlah dan kualitas buah yang terbentuk. Selain itu, CV Malaka Farm juga memanfaatkan Trichoderma, yaitu jamur antagonis yang digunakan untuk mencegah serangan patogen akar secara hayati. Trichoderma diaplikasikan secara berkala pada media tanam hidroponik untuk menjaga kesehatan akar tanpa perlu menggunakan pestisida kimia. Integrasi antara sistem sensor digital dan pendekatan hayati ini memperkuat prinsip pertanian berkelanjutan dan efisien, serta mendorong CV Malaka Farm menjadi pelaku pertanian presisi yang adaptif terhadap tantangan lingkungan.

Manfaat Penerapan Teknologi Pertanian Presisi

Dalam era pertanian modern yang menuntut efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan, penerapan teknologi pertanian presisi menjadi salah satu strategi utama yang mampu menjawab tantangan tersebut. Teknologi ini mengandalkan data dan otomatisasi dalam setiap proses budidaya, mulai dari pengolahan lahan, pemupukan, penyiraman, pengendalian hama, hingga panen.

Di CV Malaka Farm, penggunaan teknologi pertanian presisi telah menjadi bagian integral dari sistem produksi, terutama dalam budidaya tanaman hortikultura seperti melon golden. Dengan dukungan sensor, perangkat Internet of Things (IoT), agen hayati, hingga sistem pemupukan terukur, kegiatan bertani tidak lagi hanya mengandalkan intuisi, tetapi berbasis informasi akurat dan terkontrol. Penerapan ini membawa berbagai manfaat, baik dari sisi teknis, ekonomi, maupun lingkungan. Oleh karena itu, penting untuk memahami secara mendalam manfaat nyata dari teknologi ini, agar menjadi landasan pengembangan pertanian berkelanjutan di masa depan.

Penerapan teknologi pertanian presisi memberikan berbagai manfaat nyata dalam kegiatan budidaya, khususnya pada usaha pertanian hortikultura seperti yang dijalankan oleh CV Malaka Farm. Salah satu manfaat utamanya adalah peningkatan efisiensi penggunaan sumber daya, seperti air, pupuk, dan energi. Dengan bantuan sistem sensor dan perangkat berbasis Internet of Things (IoT), kebutuhan tanaman terhadap air, nutrisi, dan kondisi lingkungan dapat dipantau secara akurat, sehingga pemberian input dilakukan secara tepat waktu, tepat jumlah, dan tepat sasaran. Hal ini tidak hanya menghemat biaya produksi, tetapi juga mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Manfaat lain yang tidak kalah penting adalah peningkatan akurasi dalam pengambilan keputusan. Data yang dikumpulkan dari berbagai sensor memungkinkan petani atau manajer kebun membuat perencanaan dan tindakan berdasarkan informasi aktual, bukan asumsi. Hal ini menjadikan pertanian lebih adaptif terhadap perubahan cuaca, serangan hama, atau kebutuhan pasar. Dalam jangka panjang, penerapan teknologi pertanian presisi juga dapat memperkuat daya saing usaha tani, membuka peluang inovasi, serta menarik generasi muda untuk terlibat dalam dunia pertanian yang lebih modern dan berbasis teknologi.

Lebih jauh lagi, pendekatan presisi ini mengedepankan prinsip pertanian ramah lingkungan dengan menghindari penggunaan pestisida kimia. Sebagai gantinya, CV Malaka Farm mengandalkan sistem pengendalian hayati melalui pemanfaatan bakteri baik seperti Trichoderma, yang berperan sebagai agen pencegah serangan hama dan penyakit tanaman secara alami. Metode ini tidak hanya menjaga kesehatan tanaman dan tanah, tetapi juga memastikan hasil pertanian yang lebih aman dikonsumsi. Melalui kombinasi efisiensi input, efektivitas produksi, dan pendekatan ekologis, penerapan metode pertanian presisi telah menjadi fondasi penting dalam pengembangan pertanian modern yang berkelanjutan dan berdaya saing tinggi. Keunggulan lainnya adalah dari segi kecepatan siklus panen, di mana proses budidaya yang lebih terukur dan terkendali memungkinkan tanaman mencapai fase panen dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan sistem konvensional. Dengan estimasi panen yang lebih pasti dan cepat, petani tidak hanya dapat mengoptimalkan lahan secara lebih intensif, tetapi juga meningkatkan frekuensi produksi dalam setahun, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap pendapatan usaha tani. Secara keseluruhan, teknologi pertanian presisi tidak hanya menjawab tantangan efisiensi dan produktivitas, tetapi juga menghadirkan solusi pertanian yang sehat, berkelanjutan, dan adaptif terhadap perkembangan zaman.

Selain itu, biaya operasional dalam penerapan teknologi pertanian presisi juga tergolong tinggi. Investasi awal untuk membeli perangkat keras dan perangkat lunak cukup besar, dan dalam jangka panjang dibutuhkan biaya untuk pemeliharaan, pelatihan tenaga kerja, serta penggantian komponen yang aus. Salah satu beban biaya yang cukup signifikan adalah kebutuhan kelistrikan yang terus-menerus, terutama pada sistem yang menggunakan sensor aktif, blower, dan pompa air otomatis. Ketergantungan pada listrik menjadi tantangan tersendiri, apalagi jika terjadi gangguan daya yang dapat menghambat proses budidaya.

Oleh karena itu, meskipun teknologi pertanian presisi menjanjikan berbagai manfaat, implementasinya tetap perlu direncanakan dengan matang, mempertimbangkan kesiapan sumber daya manusia, kemampuan finansial, dan keberlanjutan operasionalnya dalam jangka panjang. Dukungan dari pihak pemerintah dan

lembaga riset juga diperlukan agar teknologi ini dapat lebih terjangkau dan mudah diadopsi oleh pelaku usaha tani lainnya.

Produktivitas Usaha Tani

Produktivitas merupakan salah satu indikator utama dalam menilai keberhasilan suatu usaha tani. Di Perusahaan CV Malaka Farm, produktivitas tanaman melon golden menjadi perhatian penting dalam menentukan efisiensi dan keuntungan usaha secara keseluruhan. Melalui analisis produktivitas ini, kita dapat melihat berapa banyak hasil panen yang dihasilkan dari setiap input produksi, seperti lahan, tenaga kerja, dan biaya. Untuk lebih jelasnya mengenai produktivitas Usaha tani dan melon golden dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Produktivitas Usaha Tani Melon Golden dan selada

Komponen	Usaha Tani Selada		Usaha Tani Melon Golden	
	Pertanian Presisi	Konvensional	Pertanian Presisi	Konvensional
Luas Lahan (Lubang)	1.800	1.800	400	400
Produksi (Kg)	450	360	480	600
Produktivitas (Kg/Lubang)	0,25	0,20	1,20	1,50
Tingkat Produktivitas (%)	25,00		25,00	

Sumber : Data Primer Setelah Diolah (2025)

Tabel 1 menunjukkan bahwa metode pertanian presisi memberikan produksi dan produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional, baik pada komoditas melon golden. Pada budidaya melon golden dengan luas tanam 400 lubang, metode presisi menghasilkan 600 kg (atau 1,50 kg/lubang), sedangkan metode konvensional menghasilkan 480 kg (atau 1,20 kg/lubang). Tingkat produktivitas menunjukkan angka yaitu 25%, yang menggambarkan selisih peningkatan hasil dari metode presisi dibanding konvensional. Kesimpulannya, penerapan pertanian presisi terbukti meningkatkan hasil panen per lubang tanam, sehingga lebih efisien dalam pemanfaatan lahan meskipun dengan biaya yang relatif lebih tinggi.

Hasil ini sejalan dengan Simanjuntak dkk. (2024) bahwa penerapan teknologi pertanian presisi di Jawa Tengah terbukti efektif dalam meningkatkan ketahanan pangan melalui peningkatan hasil panen hingga sekitar 30%, yang menunjukkan efisiensi penggunaan input serta praktik budidaya yang lebih tepat sasaran. Selain itu, teknologi ini juga mampu menurunkan penggunaan pupuk dan pestisida secara signifikan, sehingga mendukung sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Kemampuan teknologi presisi dalam membantu petani beradaptasi dengan perubahan iklim turut memperkuat ketahanan sistem pangan lokal. Oleh karena itu, kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat sangat diperlukan untuk mendorong adopsi teknologi ini secara luas dalam rangka mendukung visi Indonesia Emas 2024.

Pendapatan Usaha Tani

Analisis pendapatan merupakan bagian penting dalam mengevaluasi kelayakan dan keuntungan suatu usaha tani. Melalui analisis ini, dapat diketahui seberapa besar pendapatan yang dihasilkan dari kegiatan produksi setelah dikurangi dengan seluruh biaya yang dikeluarkan, baik biaya tetap maupun biaya variabel. Dalam konteks perbandingan antara metode konvensional dan pertanian presisi, analisis pendapatan tidak hanya menggambarkan besarnya hasil usaha, tetapi juga mencerminkan pengaruh teknologi terhadap produktivitas dan efisiensi ekonomi.

Analisis Pendapatan Usaha Tani Selada

Adapun hasil analisis pendapatan usaha tani selada dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Pendapatan Usaha Tani Selada

Uraian	Pertanian Presisi (Rp)	Konvensional (Rp)
Produksi (Kg)	450	396
Harga (Rp/Kg)	40.000	40.000
Penerimaan (Rp)	18.000.000	14.400.000
Total Biaya (Rp/Periode)	13.143.146	10.827.868
Pendapatan (Rp/Periode)	4.856.854	3.572.132

Sumber : Data Primer Setelah Diolah (2025)

Tabel 2 menunjukkan bahwa metode pertanian presisi memberikan hasil yang lebih tinggi baik dari sisi produksi, penerimaan, maupun pendapatan bersih. Produksi selada pada pertanian presisi mencapai 450 kg,

sedangkan pada metode konvensional hanya 360 kg. Dengan harga jual yang sama yaitu Rp40.000/kg, maka penerimaan bruto pada pertanian presisi adalah Rp18.000.000, lebih tinggi dibandingkan konvensional sebesar Rp14.400.000. Dari sisi biaya, pertanian presisi memang memerlukan total biaya 100 lebih tinggi, yakni Rp13.143.146 per periode, yang terdiri dari biaya tetap sebesar Rp11.928.146 dan biaya variabel sebesar Rp1.215.000. Sementara pada sistem konvensional, total biaya hanya Rp10.827.868, dengan biaya tetap Rp9.512.868 dan biaya variabel Rp1.315.000. Meskipun demikian, pendapatan bersih (laba usaha) pada pertanian presisi tetap lebih tinggi, yakni sebesar Rp4.856.854, dibandingkan dengan pertanian konvensional yang hanya Rp3.572.132. Selisih pendapatan ini menunjukkan bahwa investasi pada alat dan teknologi di pertanian presisi mampu meningkatkan produktivitas dan efisiensi penggunaan input. Selain itu, jika dilihat dari tingkat pendapatan, pertanian presisi menghasilkan margin sebesar 35,97% dari penerimaan kotor, menunjukkan bahwa usaha ini cukup menguntungkan dan layak untuk dikembangkan, terutama dalam sistem usaha tani jangka panjang. Dengan demikian, penerapan pertanian presisi pada komoditas selada terbukti mampu meningkatkan hasil dan pendapatan petani, meskipun dengan biaya tetap yang lebih besar. Oleh karena itu, sistem ini sangat cocok diterapkan pada lahan yang lebih luas, dalam siklus budidaya berkelanjutan, dan dengan dukungan akses terhadap teknologi pertanian.

Analisis Pendapatan Usaha Tani Melon Golden

Adapun analisis pendapatan untuk usaha tani melon golden dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Analisis Pendapatan Usaha Tani Melon Golden

Uraian	Pertanian Presisi (Rp)	Konvensional (Rp)
Produksi (Kg)	600	480
Harga (Rp/Kg)	50.000	50.000
Penerimaan (Rp)	30.000.000	24.000.000
Total Biaya (Rp/Periode)	24.934.438	16.358.604
Pendapatan (Rp/Periode)	5.065.563	7.641.396

Sumber : Data Primer Setelah Diolah (2025)

Tabel 3 menunjukkan bahwa metode pertanian presisi memang menghasilkan panen yang lebih banyak, yaitu 600 kg, dibandingkan metode konvensional yang hanya 480 kg. Dengan harga jual yang sama, yaitu Rp50.000 per kg, maka total penerimaan dari pertanian presisi adalah Rp30.000.000, sedangkan dari konvensional sebesar Rp24.000.000. Namun, meskipun hasil panennya lebih banyak, biaya yang dikeluarkan untuk pertanian presisi juga jauh lebih besar, yaitu sekitar Rp24.934.438, sedangkan konvensional hanya Rp16.358.604. Biaya yang paling besar pada pertanian presisi adalah biaya tetap, yaitu biaya untuk alat dan perlengkapan teknologi yang digunakan, seperti sistem irigasi otomatis, sensor, dan peralatan lainnya. Karena biaya presisi sangat tinggi, keuntungan yang didapat justru lebih kecil, yaitu hanya Rp5.065.563, dibandingkan dengan pertanian konvensional yang keuntungannya Rp7.641.396. Bahkan, jika dihitung tingkat pendapatannya, pertanian presisi menunjukkan angka -33,71%, yang artinya secara ekonomi sistem ini belum menguntungkan, meskipun produksinya lebih tinggi. Kesimpulannya, untuk budidaya melon golden, pertanian konvensional masih lebih menguntungkan dibandingkan pertanian presisi, terutama dalam jangka pendek. Pertanian presisi bisa menjadi lebih efisien dan menguntungkan jika digunakan dalam jangka panjang, pada lahan yang lebih luas, atau jika alat dan teknologinya dimanfaatkan secara maksimal (Pangumboro & Islamiyah, 2024).

KESIMPULAN

Penerapan teknologi pertanian presisi di CV Malaka Farm dilakukan secara terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan budidaya melon golden. Teknologi yang digunakan mencakup pemantauan hasil panen (Yield Monitoring), sistem otomatisasi irigasi dan iklim (*Autonomous Technology*), penempatan presisi berbasis GPS/GNSS, pemberian nutrisi variatif sesuai kebutuhan (*Variable-Rate Technology*), serta pengendalian input berdasarkan zona (*Automatic Section Control*). Selain itu, pendekatan biologis ramah lingkungan juga diterapkan melalui penggunaan lebah Trigona dan jamur Trichoderma. Integrasi teknologi digital dan hayati ini menjadikan CV Malaka Farm sebagai contoh praktik pertanian presisi yang efisien dan berkelanjutan.

Manfaat penerapan teknologi pertanian presisi yaitu teknologi ini tidak hanya mampu menghemat biaya operasional dengan penggunaan input yang lebih efisien, tetapi juga meningkatkan hasil dan kualitas panen karena tanaman mendapat perlakuan yang tepat. Selain itu, pertanian presisi mempercepat pekerjaan di lapangan, memudahkan pemantauan lahan secara real-time, serta meningkatkan kesehatan tanaman dan mengurangi risiko gagal panen. Dari sisi lingkungan, penggunaan teknologi ini juga lebih ramah karena

penggunaan bahan kimia dapat dikendalikan dengan bijak. Secara keseluruhan, pertanian presisi meningkatkan keuntungan petani dan membantu mereka dalam mengambil keputusan yang lebih akurat berdasarkan data, sehingga layak untuk diterapkan sebagai solusi pertanian modern yang berkelanjutan.

Produktivitas pada usaha tani melon golden, dengan 400 lubang tanam, hasil panen meningkat dari 480 kg menjadi 600 kg, dan produktivitas naik dari 1,20 menjadi 1,50 kg/lubang. Tingkat produktivitas pada kedua komoditas menunjukkan peningkatan sebesar 25%, yang berarti metode pertanian presisi mampu memaksimalkan hasil panen dari jumlah lahan yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyani, R. D., Hidayat, K., Kustanti, A. (2024). Adopsi Inovasi Budidaya Melon (*Cucumis melo* L.) dengan Teknologi Greenhouse Di Kecamatan Wates Kabupaten Blitar Adoption Of Melon (*Cucumis melo* L.) Cultivation Innovations With Greenhouse Technology In Wates District, Blitar. *JEPA: Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 8(2), 579–589.
- Damayanti, N. F., Suprihanti, A., & Widowati, I. (2024). Analisis kinerja rantai pasok melon goden menggunakan pendekatan balanced scorecard (Studi Kasus PT Villa Tani Indonesia). *Jurnal MeA: Media Agribisnis*, 9(1), 74-86.
- David, F. R. (2004). *Strategic Management Concepts And Cases*. Prentice Hall. 48-50.
- Hidzroh, F., & Daryono, B. S. (2021). Keseragaman dan Kestabilan Karakter Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) Berdasarkan Karakter Fenotip dan Inter-Simple Sequence Repeat. *Biospecies*, 14(2), 11-19.
- Lubis, A. (2022). Analisis Pendapatan dan Kelayakan Usaha Tani Buah Melon Kuning (*Cucumis melo* Var Alisha) (Studi Kasus: Kecamatan Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang). *JASEP*, 4(1), 69-75.
- Maharia, D., Ahmad, S., & Hafari, S. (2022). Pengaruh pupuk organik cair (POC) bonggol pisang kepok terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian*, 2(1), 169-175.
- Mubyarto. (2003). Pengantar Ekonomi Pertanian. Pustaka LP3ES. Jakarta.
- Nuzuliyah, L., Sari, M. R., & Wahyuni, E. (2024). Analisis kelayakan dan sensitivitas usaha budidaya melon golden di smart greenhouse. *Jurnal Agribisnis dan Sosial Ekonomi Pertanian (AGRIBIS)*, 13(2), 45–57.
- Pabena, D. A., & Boestami, R. (2020). Pengaruh Pemberian Beberapa Takaran Kompos Ampas Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *JASED: Journal of Agricultural Science Development*, 4(2).
- Pangumboro, I., dan Islamiyah, I. M. (2024). Penerapan Teknologi Pertanian Presisi untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan di Jawa Tengah: Menuju Indonesia Emas 2024. *Scientia: Jurnal Ilmiah Sain dan Teknologi*, 3(2), 809–826.
- Saha, S., Kucher, O. D., & Utkina, A. O. (2025). Precision Agriculture For Improving Crop Yield Predictions: A Literature Review. *Frontiers in Agronomy*. 7, 1-11.
- Said, S., Samsumar, L. D., Suryadi, E., & Akbar, A. (2024). The Sistem Monitoring Pengukur Jarak Ketinggian Air pada Bendungan Berbasis Internet of Things. *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi*, 2(1), 568-578.
- Sari, A. A. I., Rosada, I., & Busaeri, S. R. (2018). Strategi Pengembangan Agroindustri Jagung Marning (Studi Kasus Cv. Kembar Dua Makassar. *Wiratani: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 1(1). <https://jurnal.agribisnis.umi.ac.id/index.php/wiratani/article/view/7>.
- Sari, D. P., Astuti, R., & Handayani, N. (2024). Analisis dan kelayakan usahatani tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan sistem hidroponik di BPSIP Bengkulu. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 29(1), 45–53.
- Simanjuntak, B. H., Prihanti, T. M., Wahyono, E., Widowati, E. H., Sofianto, A., Kurniawati, H., & Arvianto, A. (2024). Analisis Model Ketahanan Pangan Jawa Tengah 2045: Pencapaian Visi Jawa Tengah Sebagai Lumbung Pangan Nasional. Analisis Kebijakan Daerah, 1(1), 1-19.
- Soekartawi, Soeharjo. (2006). Ilmu Usahatani. Jakarta: Universitas Indonesia (UIPres).

- Sondakh, J., Rembang, J. H. W., & Syahyuti, N. (2021). Karakteristik, Potensi Generasi Milenial dan Perspektif Pengembangan pertanian presisi Di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 38(2), 155. <https://doi.org/10.21082/FAE.V38n2.2020.155-166>.
- Tulungen, F. R. (2024). Teknologi Pertanian Presisi untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Padi Di Indonesia. *Jurnal Cahaya Mandalika* ISSN 2721-4796 (online), 5(2), 720-727.
- Wardhani, D. F., Arisanty, D., Nugroho, A., & Utami, U. B. L. (2024). Environmental Education Model Based On Local Wisdom Of The Dayak Paramasan Tribe Indonesia. *Nature Environment And Pollution Technology*, 23(4), 2259-2272.
- Yusran, Y., Rosada, I., & Haris, A. (2023). Strategi Pengembangan Komoditi Unggulan Pertanian Di Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan. *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 4(2), 277-288. <https://doi.org/10.33096/Agrotekmas.V4i2.346>.



ANALISIS PENGEMBANGAN EKSPOR KARET ALAM INDONESIA KE JEPANG

ANALYSIS OF INDONESIAN NATURAL RUBBER EXPORT DEVELOPMENT TO JAPAN

Zakki Muhtaram^{1*}, Utari Azrani¹, Putra Kurniawan¹

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar

*Penulis Korespondensi : email: zakkimuhtaram@utu.ac.id

Diserahkan: 04/11/2025

Direvisi: 30/11/2025

Diterima: 08/12/2025

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi ekspor karet alam Indonesia ke Jepang dengan menggunakan pendekatan ekonometrika melalui model persamaan simultan. Analisis dilakukan untuk menangkap hubungan timbal balik antara variabel ekspor, harga karet di Indonesia dan Jepang, serta dinamika produksi dan permintaan yang memengaruhi perdagangan internasional komoditas karet. Penelitian ini menggunakan data sekunder tahunan periode 2001–2024 yang diperoleh dari TradeMap, World Bank, dan Direktorat Jenderal Perkebunan. Estimasi model dilakukan menggunakan metode Two Stage Least Squares (2SLS) untuk mengatasi permasalahan endogenitas dan memperoleh penduga yang konsisten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa harga karet Jepang, Produk Domestik Bruto (GDP) Jepang, serta kebijakan pembatasan kuota ekspor berpengaruh positif dan signifikan terhadap ekspor karet Indonesia. Sebaliknya, harga karet domestik Indonesia berpengaruh negatif dan signifikan, mengindikasikan bahwa kenaikan harga domestik mendorong produsen mengalihkan penjualan ke pasar lokal. Variabel produksi domestik, produksi negara pesaing, dan inflasi Jepang tidak terbukti berpengaruh signifikan. Pada sisi harga, harga karet Indonesia dipengaruhi secara signifikan oleh harga dunia, harga negara pesaing, dan produksi domestik, sedangkan harga karet Jepang terutama dipengaruhi oleh harga dunia dan harga barang substitusi seperti karet sintetis. Temuan ini menegaskan bahwa pengembangan ekspor karet Indonesia tidak hanya bergantung pada peningkatan produksi, tetapi juga memerlukan stabilisasi harga domestik, peningkatan efisiensi rantai pasok, serta penguatan daya saing harga di pasar global. Pendekatan kebijakan yang adaptif diperlukan agar ekspor karet Indonesia ke Jepang tetap kompetitif dan berkelanjutan di tengah volatilitas pasar internasional.

Kata Kunci: ekspor karet alam; Jepang, harga karet; 2SLS; agribisnis internasional

Abstract. This study analyzes the key factors influencing Indonesia's natural rubber exports to Japan using a simultaneous equation model to capture the interdependent relationships among export volumes, domestic and foreign prices, and market dynamics. Annual secondary data for 2001–2024 were obtained from TradeMap, the World Bank, and the Directorate General of Plantations. The model was estimated using the Two Stage Least Squares (2SLS) method to address endogeneity and ensure consistent parameter estimation. The findings show that Japan's rubber price, Japan's Gross Domestic Product (GDP), and Indonesia's export quota policy have positive and significant effects on Indonesia's rubber exports. In contrast, Indonesia's domestic rubber price negatively and significantly affects export performance, indicating producers' tendency to prioritize the domestic market when local prices increase. Meanwhile, domestic production, production in competing countries, and Japan's inflation rate do not significantly influence export volume. In terms of pricing, Indonesia's rubber price is significantly affected by world market prices, prices in competing countries, and domestic production levels. Japan's rubber price, on the other hand, is primarily shaped by world rubber prices and the prices of substitute products such as synthetic rubber. Overall, the study highlights that strengthening Indonesia's natural rubber exports requires not only increasing production capacity but also stabilizing domestic prices, improving supply chain efficiency, and enhancing price competitiveness. Adaptive policy measures are essential for maintaining Indonesia's export resilience and competitiveness in the Japanese market amid global market volatility.

Keywords: natural rubber export; Japan; rubber price; 2SLS; international agribusiness

PENDAHULUAN

Karet alam merupakan salah satu komoditas strategis dan unggulan ekspor nonmigas Indonesia yang memiliki kontribusi besar terhadap perekonomian nasional. Komoditas ini tidak hanya berperan sebagai



Copyright (c) 2025 Putri Ashari Syam, Sitti Rahbiah, Saida. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

sumber devisa negara, tetapi juga menjadi tumpuan bagi jutaan rumah tangga petani di berbagai daerah penghasil utama seperti Sumatera Selatan, Jambi, Kalimantan Barat, dan Sumatera Utara. Indonesia saat ini menempati posisi kedua, kinerja ekspor karet Indonesia masih memiliki keunggulan komparatif di pasar dunia, namun daya saingnya cenderung menurun dibandingkan Thailand dan Malaysia akibat inefisiensi produksi dan volatilitas harga global (Victor, 2023). Sebagai produsen karet alam terbesar di dunia setelah Thailand, dengan luas areal perkebunan yang paling besar di antara negara-negara produsen karet lainnya. Berdasarkan data Kementerian perdagangan RI (2023) sektor perkebunan karet mampu memberikan kontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional, di mana pada tahun 2022 nilai ekspor karet alam Indonesia tercatat mencapai USD 3,54 juta atau sekitar 1,21 persen dari total nilai ekspor Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa karet alam masih menjadi salah satu komoditas yang memiliki peranan penting dalam mendukung stabilitas ekonomi nasional serta memperkuat neraca perdagangan Indonesia.

Karet alam memiliki peran vital sebagai bahan baku utama berbagai industri manufaktur. Negara-negara dengan sektor industri yang maju, seperti Amerika Serikat, Jepang, dan Tiongkok, menjadi pasar utama bagi produk karet alam Indonesia. Ketiga negara tersebut dikenal sebagai pengimpor terbesar karet alam dunia karena pesatnya perkembangan industri otomotif, alat kesehatan, konstruksi, manufaktur, hingga perkapalan. Beberapa studi terbaru menegaskan bahwa kinerja ekspor karet Indonesia sangat dipengaruhi oleh kondisi makroekonomi negara tujuan utama dan struktur permintaan industri otomotif global (Cohara, 2024; Febriani, 2024). Di antara negara-negara tersebut, Jepang tetap menjadi mitra potensial karena stabilitas permintaan bahan baku dan integrasi rantai pasok regional. Dari ketiga negara tujuan ekspor tersebut, Jepang menempati posisi yang strategis karena memiliki industri otomotif dan elektronik yang mapan serta tingkat permintaan yang relatif stabil. Selain itu, Jepang juga dikenal sebagai negara dengan kebijakan perdagangan yang terbuka terhadap komoditas bahan baku industri, menjadikannya salah satu mitra dagang potensial bagi Indonesia di sektor karet alam (Sari et al., 2021).

Meskipun memiliki keunggulan komparatif, penelitian terkini menunjukkan bahwa daya saing ekspor karet Indonesia dalam pasar internasional mulai melemah (Ulfa et al., 2023). Kinerja ekspor karet alam Indonesia ke Jepang masih menghadapi berbagai tantangan. Fluktuasi harga karet di pasar domestik maupun internasional, perubahan tingkat produksi di negara pesaing seperti Thailand dan Malaysia, serta dinamika ekonomi makro seperti inflasi dan pertumbuhan ekonomi Jepang turut memengaruhi volume ekspor Indonesia ke negara tersebut. Selain itu, kebijakan pemerintah Indonesia terkait pembatasan kuota ekspor untuk menjaga stabilitas harga domestik seringkali menimbulkan dampak ganda dengan satu sisi mampu mengendalikan harga di dalam negeri, namun di sisi lain dapat menekan volume ekspor ke pasar luar negeri. Permasalahan ini menunjukkan adanya keterkaitan yang kompleks antara faktor internal dan eksternal yang memengaruhi ekspor karet Indonesia ke Jepang (Izzah & Bujana, 2024).

Di sisi lain, permintaan karet alam di Jepang sangat dipengaruhi oleh perkembangan sektor industri yang menggunakan bahan baku tersebut. Industri otomotif, sebagai salah satu sektor utama pengguna karet alam, terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan kendaraan bermotor dan komponen berbasis karet. Kondisi ini seharusnya dapat menjadi peluang besar bagi Indonesia untuk meningkatkan pangsa pasar ekspornya di Jepang. Namun, realitas menunjukkan bahwa kontribusi ekspor karet alam Indonesia ke Jepang masih belum optimal bila dibandingkan dengan potensi produksi nasional dan besarnya permintaan pasar Jepang. Hal ini menandakan perlunya strategi yang tepat dalam pengembangan ekspor karet, baik melalui peningkatan efisiensi produksi, penguatan daya saing harga, maupun perbaikan kualitas produk ekspor (Novianti & Lie, 2025)

Berdasarkan latar belakang tersebut, diperlukan kajian mendalam untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi ekspor karet alam Indonesia ke Jepang secara kuantitatif. Pendekatan ekonometrika melalui model persamaan simultan diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai hubungan antarvariabel ekonomi yang saling memengaruhi. Penelitian ini menggunakan metode Two Stage Least Square (2SLS) sebagai alat analisis utama untuk mengidentifikasi determinan ekspor karet alam Indonesia ke Jepang, determinan harga karet Indonesia dan determinan harga karet Jepang. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai dinamika ekspor karet Indonesia serta memberikan rekomendasi strategis bagi peningkatan daya saing di pasar internasional.

METODE PENELITIAN

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode kuantitatif dengan jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang didapat dari Trademap, World Bank dan Direktorat Jendral Perkebunan Indonesia dalam jangka waktu 24 tahun (2001-2024). Data yang digunakan yaitu: a.) ekspor karet alam Indonesia ke Jepang; b.) harga karet alam Indonesia; c.) harga karet alam Jepang; d.) harga karet

alam dunia, harga karet alam negara pesaing (Thailand); d.) produksi karet alam Indonesia; e.) produksi karet alam negara pesaing (Thailand); f.) pembatasan kouta ekspor karet alam Indonesia; g.) permintaan karet alam Indonesia; h.) total ekspor karet alam Indonesia; i.) Gross domestic bruto Jepang; j.) inflasi Jepang; k.) harga barang substitusi karet alam Jepang. Pemilihan variabel tersebut dilakukan untuk menangkap keterkaitan antara faktor-faktor internal dan eksternal yang diyakini berperan dalam dinamika ekspor dan harga karet alam dalam perdagangan internasional.

Metode analisis yang digunakan adalah metode ekonometrika berbasis model persamaan simultan (simultaneous equation model). Model ini dipilih karena variabel-variabel ekonomi dalam penelitian tidak berdiri sendiri, melainkan saling memengaruhi secara timbal balik. Sebagai contoh, ekspor karet Indonesia dapat dipengaruhi oleh harga domestik; namun pada saat yang sama, perubahan ekspor juga dapat memengaruhi harga karena adanya perubahan penawaran di pasar dalam negeri. Penggunaan model regresi tunggal (ordinary least squares/OLS) menjadi tidak memadai karena berpotensi menghasilkan penduga yang bias dan tidak konsisten akibat adanya persoalan endogenitas. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini menggunakan metode Two Stage Least Squares (2SLS) sebagai teknik estimasi utama, karena metode ini mampu menghasilkan penduga yang konsisten pada model yang mengandung variabel endogen di kedua sisi persamaan. Metode kuantitatif 2 SLS (Two Stage Least Square) dengan model persamaan simultan yang dapat memberikan suatu gambaran yang lebih jelas tentang keadaan nyata dibandingkan dengan model persamaan tunggal, dikarenakan variabel-variabel antara satu persamaan dengan persamaan lainnya dapat saling berhubungan dan berinteraksi satu sama lain (Misno, 2019). Pada model persamaan simultan, objek yang digunakan adalah karet Indonesia, sedangkan Hasil analisis dengan metode kuantitatif disajikan dalam bentuk tabulasi dan grafik, serta diuraikan secara deskriptif berdasarkan tujuan teoritisnya. Tahapan yang akan dilakukan adalah menguji hipotesis dari nilai yang diharapkan pada setiap persamaan untuk menjelaskan hubungan antar variabel agar mendapatkan informasi dan makna dari permasalahan penelitian (Ismayani, 2019). Perumusan model simultan dinyatakan sebagai berikut:

(i) Ekspor karet Indonesia ke Jepang

$$X_{jp} = b_0 + b_1P_{id} + b_2P_{jp} + b_3Q_{id} + b_4Q_c + b_5GDP_{jp} + X_{jp-1} + I_{fjp} + e \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- b_0 : Intercept
- $b_1 - b_5$: Koefisien regresi
- X_{jp} : Ekspor karet Indonesia ke Jepang (Ton/tahun)
- P_{id} : Harga karet Indonesia (Rp/ton/tahun)
- P_{jp} : Harga karet Jepang (USD/ton/tahun)
- Q_{id} : Produksi karet Indonesia (Ton/tahun)
- Q_c : Produksi karet Negara Pesaing (Ton/tahun)
- GDP_{jp} : *Gross domestic bruto* Jepang (%/tahun)
- X_{jp-1} : Lag Ekspor karet Indonesia ke Jepang (Ton/tahun)
- I_{fjp} : Inflasi Jepang (%/tahun)
- e : error term

(ii) Harga Karet Indonesia

$$P_{id} = d_0 + d_1Q_{id} + d_2P_w + d_3P_{idt-1} + d_4P_c + d_5D_{id} + d_5X_{tot} + e \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

- d_0 : Intercept
- $d_1 - d_5$: Koefisien regresi
- P_w : Harga karet dunia (Rp/ton/tahun)
- Q_{id} : Jumlah produksi karet Indonesia (Ton/Tahun)
- P_{idt-1} : Lag harga karet Indonesia (USD/ton/tahun)
- P_c : Harga karet negara pesaing (USD/Ton/tahun)
- D_{id} : Permintaan karet Indonesia (Ton/Tahun)
- X_{tot} : Total Ekspor Karet Alam Indonesia (Ton/Tahun)
- e : error term

(iii) Harga Karet Jepang

$$P_{jp} = f_0 + f_1 P_w + f_3 P_{Sjp} + f_4 D_{jp} + e \dots \dots \dots (6)$$

Keterangan :

- f_0 : Intercept
- $f_1 - f_5$: Koefisien regresi
- P_{jp} : Harga karet Jepang (USD/ton/tahun)
- P_w : Harga karet dunia (USD/ton/tahun)
- P_{Sjp} : Harga barang substitusi karet Jepang (USD/tahun)
- D_{jp} : Permintaan karet Jepang (Ton/tahun)
- e : error term

Model persamaan simultan dapat diidentifikasi dengan menggunakan order condition sebagai syarat kecukupan (Handayani et al., 2023). Suatu persamaan struktural di dalam model dapat teridentifikasi bila memenuhi dua syarat, yaitu:

- a) Syarat ordo, yaitu agar suatu persamaan teridentifikasi, jumlah total peubah yang tidak ada di dalam persamaan tersebut namun ada di dalam persamaan-persamaan lainnya, sedikitnya sebanyak dengan jumlah persamaan di dalam model dikurang 1. Syarat ordo dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$(K - M) > (G - 1)$$

Dimana :

- $(K-M) = (G-1)$: exactly identified
- $(K-M) > (G-1)$: over identified
- $(K-M) < (G-1)$: under identified

Keterangan :

- K : Total variabel yang ditetapkan terlebih dahulu dalam model, termasuk intercept
- M : Total variabel dari persamaan yang teridentifikasi
- G : Total persamaan dalam model

- b) Syarat Pangkat, yaitu bahwa dalam suatu model G persamaan, suatu persamaan teridentifikasi jika dan hanya jika dapat dibuat sedikitnya satu determinan tidak nol yang berordo $G-1$ dari koefisien-koefisien peubah yang tidak ada di dalam persamaan tersebut namun ada di dalam persamaan-persamaan lainnya. Berdasarkan rumus diatas maka dapat diidentifikasikan bahwa jumlah keseluruhan variabel yang digunakan pada persamaan diatas berjumlah 11 dan jumlah persamaan strukturalnya adalah 3. Berikut Tabel 1 menunjukkan hasil perhitungannya.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Order Condition

Persamaan	K-M	<, =, >	G-1	Identified
X _{jp}	11 - 8	>	3 - 1	Over identified
P _{id}	11 - 7	>	3 - 1	Over identified
P _{jpt}	11 - 4	>	3 - 1	Over identified

Sumber: Hajar, 2019

Suatu persamaan yang teridentifikasi over identified, dapat dianalisis dengan beberapa metode seperti 2 SLS (*Two Stage Least Square*), 3 SLS (*Three Stage Least Square*), LIML (*Limited Information Maximum Likelihood*) atau FIML (*Full Information Maximum Likelihood*). Metode pendugaan model yang digunakan pada penelitian ini adalah 2 SLS (Dahmiri, 2010). Metode ini dipilih dengan alasan yaitu penerapan 2 SLS dapat menghasilkan prakiraan yang lebih konsisten, lebih sederhana dan lebih mudah, sedangkan metode 3 SLS dan FIML menggunakan informasi yang lebih banyak dan lebih peka terhadap kesalahan pengukuran maupun kesalahan spesifikasi model.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ekspor Karet Indonesia ke Jepang

Tabel 2. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ekspor Karet Indonesia ke Jepang

Equation			“R-sq”	F-Stat
Ekspor karet Indonesia ke Jepang (X_{jp})			0,924	24,162
	Coef.	Std. err.	T-Ratio	P-Value
Constant	-147,036	88,884	-1.654	0,120
Harga karet Indonesia (P_{id})	-1402,452	783,564	-1,790	0,095
Harga karet Jepang (P_{jp})	1907,634	784,723	2,431	0,029
Produksi karet Indonesia (Q_{id})	0,364	0,401	0,908	0,379
Produksi karet negara pesaing (Q_c)	0,526	0,379	1,389	0,187
Gross Domestic Product Jepang (GDP_{jp})	17,900	10,907	2,641	0,023
Kebijakan pembatasan kouta ekspor (PO)	0,158	0,015	2,556	0,023
Inflasi Jepang (IF_{jp})	-0,019	0,62	-1,305	0,213

sumber: Data sekunder setelah diolah, 2025

Pada penelitian ini, persamaan ekspor karet Indonesia ke Jepang dipengaruhi oleh harga karet Indonesia (P_{id}), harga karet Jepang (P_{jp}), produksi karet Indonesia (Q_{id}), produksi karet negara pesaing (Q_c), *gross domestic product* Jepang (GDP_{jp}), kebijakan pembatasan kouta ekspor (PO) dan inflasi Jepang (IF_{jp}). R-square yang didapat adalah sebesar 0.924 yang bermakna ekspor karet alam Indonesia ke Jepang (X_{jp}) mampu dijelaskan oleh faktor-faktor tersebut sebesar 92,4% sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain diluar model persamaan. Hal ini sejalan dengan temuan Arsyad et al. (2021) bahwa model harga dan produksi karet memiliki daya jelaskan yang kuat terhadap variasi ekspor komoditas karet Indonesia.

Hasil uji F pada interval kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) diperoleh nilai Fhitung = 24,162 dan Ftabel = 2,62 sehingga F (hitung) > F (tabel), hal ini menyatakan bahwa harga karet Indonesia (P_{id}), harga karet Jepang (P_{jp}), produksi karet Indonesia (Q_{id}), produksi karet negara pesaing (Q_c), *gross domestic product* Jepang (GDP_{jp}), kebijakan pembatasan kouta ekspor (PO) dan inflasi Jepang (IF_{jp}) secara serempak berpengaruh nyata terhadap variabel ekspor karet Indonesia ke Jepang (X_{jp}). Temuan ini sejalan dengan penelitian Nuryartono et al. (2020) yang menyatakan bahwa faktor harga internasional, produksi, dan indikator makro negara mitra merupakan faktor bersama yang signifikan dalam menentukan ekspor komoditas agrikultur negara berkembang. Tabel 2, dapat dibuat persamaan ekspor karet Indonesia ke Jepang sebagai berikut:

$$X_{jp} = -147,036 - 1.402,452 P_{id} + 1.907,634 P_{jp} + 0,364 Q_{id} + 0,526 Q_c + 17,9 GDP_{jp} + 0,158 PO + 0,023 IF_{jp} + e$$

Nilai konstanta pada persamaan ekspor karet Indonesia ke Jepang adalah sebesar -147,036 yang artinya adalah apabila seluruh variabel yang ada pada persamaan ekspor karet Indonesia ke Jepang pada tahun tertentu dianggap konstan dan tanpa dipengaruhi oleh faktor lainnya maka akan menurunkan ekspor karet Indonesia ke Jepang (X_{jp}) di Indonesia sebesar 147,036 ton/tahun.

Harga karet Indonesia (P_{id}) memiliki nilai koefisien sebesar -1.402,452 yang bermakna setiap harga karet Indonesia naik sebesar 1 USD, maka akan menurunkan ekspor karet Indonesia ke Jepang sebesar 1.402,452 ton/tahun. Harga karet Indonesia memiliki hubungan yang negatif dengan ekspor karet Indonesia ke Jepang, yaitu apabila harga karet Indonesia meningkat, maka ekspor karet Indonesia ke Jepang akan menurun. Hubungan negatif antara harga karet Indonesia dengan ekspor karet Indonesia ke Jepang dikarenakan saat harga karet Indonesia meningkat para pelaku distribusi karet Indonesia akan memilih menjual karet hasil produksi ke pasar dalam negeri sehingga jumlah karet untuk di ekspor ke Jepang akan menurun. Fenomena ini konsisten dengan hasil Hafiz & Widodo (2019) yang menyimpulkan bahwa kenaikan harga domestik menurunkan daya saing ekspor karet karena eksportir mengutamakan pasar lokal yang lebih menguntungkan. Harga karet Jepang (P_{jp}) memiliki nilai koefisien sebesar 1.907,634 yang bermakna setiap harga karet Jepang naik sebesar 1 USD, maka akan meningkatkan ekspor karet Indonesia ke Jepang sebesar 1.907,634 ton/tahun. harga karet Jepang memiliki hubungan yang positif dengan ekspor karet Indonesia ke Jepang, yaitu apabila harga karet Jepang meningkat, maka ekspor karet Indonesia ke Jepang akan meningkat. Hubungan positif antara harga karet Jepang dengan ekspor karet Indonesia ke Jepang dikarenakan saat harga karet Jepang yang naik membuat Jepang harus melakukan impor untuk menstabilkan harga dengan menyeimbangkan *supply-demand* di dalam negeri. Peningkatan impor karet Jepang membuat ekspor karet Indonesia menjadi meningkat

karena Indonesia merupakan salah satu negara pengekspor karet terbesar untuk Amerika Serikat. Berdasarkan hasil analisis statistik uji t dengan interval kepercayaan pada taraf $\alpha = 10\%$ dihasilkan P signifikan sebesar 0,029. Hal ini bermakna bahwa harga karet Jepang berpengaruh signifikan terhadap ekspor karet Indonesia ke Jepang.

Produksi karet Indonesia (Q_{id}) memiliki nilai koefisien sebesar 0,379 yang bermakna setiap produksi karet Indonesia naik sebesar 1 ton, maka akan meningkatkan ekspor karet Indonesia ke Jepang sebesar 0,379 ton/tahun. Produksi karet Indonesia memiliki hubungan yang positif dengan ekspor karet Indonesia ke Jepang, yaitu apabila Produksi karet Indonesia meningkat, maka ekspor karet Indonesia ke Jepang akan meningkat. ini konsisten dengan temuan Sato & Kimura (2022) yang menunjukkan bahwa peningkatan harga input industri di Jepang memicu kenaikan impor bahan baku dari negara ASEAN, termasuk Indonesia. Hubungan positif antara produksi karet Indonesia dengan ekspor karet Indonesia ke Jepang dikarenakan saat produksi karet Indonesia meningkat, persediaan karet Indonesia akan meningkat sehingga para pelaku distribusi karet Indonesia akan meningkatkan ekspor karet hasil produksi ke Jepang karena persediaan yang bertambah sehingga volume ekspor karet Indonesia ke Jepang akan meningkat. Berdasarkan hasil analisis statistik uji t dengan nilai probabiliti pada taraf $\alpha = 10\%$ dihasilkan P_{value} sebesar 0,379. Hal ini bermakna bahwa produksi karet Indonesia tidak berpengaruh signifikan terhadap ekspor karet Indonesia ke Jepang.

Produksi karet negara pesaing (Q_c) memiliki nilai koefisien sebesar 0,526 yang bermakna setiap produksi karet negara pesaing naik sebesar 1 ton, maka akan meningkatkan ekspor karet Indonesia ke Jepang sebesar 0,526 ton/tahun. Produksi karet negara pesaing memiliki hubungan yang positif dengan ekspor karet Indonesia ke Jepang, yaitu apabila Produksi karet negara pesaing meningkat, maka ekspor karet Indonesia ke Jepang akan meningkat. Hubungan positif antara produksi karet negara pesaing dengan ekspor karet Indonesia ke Jepang dikarenakan saat produksi karet negara pesaing meningkat, persediaan karet dunia akan ikut meningkat sehingga harga karet dunia menjadi menurun. Harga karet yang menurun akan cenderung membuat permintaan karet dari negara-negara importir karet meningkat menyebabkan ekspor karet Indonesia ikut meningkat. Hal ini sesuai dengan apa yang disampaikan oleh Ali et al., (2021) dimana peningkatan produksi karet di negara pesaing, pada prinsipnya dapat memengaruhi dinamika ekspor melalui mekanisme harga di pasar global. Ketika produksi negara pesaing meningkat, pasokan karet dunia cenderung bertambah dan menciptakan kondisi *oversupply* yang menekan harga internasional. Penurunan harga dunia ini biasanya mendorong peningkatan permintaan dari negara-negara importir besar, karena biaya pengadaan bahan baku menjadi lebih rendah. Berdasarkan hasil analisis statistik uji t dengan nilai probabiliti pada taraf $\alpha = 10\%$ dihasilkan P_{value} sebesar 0,187. Hal ini bermakna bahwa produksi karet negara pesaing tidak berpengaruh signifikan terhadap ekspor karet Indonesia ke Jepang.

Gross Domestic Product Jepang (GDP_{jp}) memiliki nilai koefisien sebesar 17,9 yang bermakna setiap *Gross Domestic Product* Jepang naik sebesar 1 USD, maka akan meningkatkan ekspor karet Indonesia ke Jepang sebesar 17,9 ton/tahun. *Gross Domestic Product* Jepang memiliki hubungan yang positif dengan ekspor karet Indonesia ke Jepang, yaitu apabila *Gross Domestic Product* Jepang meningkat, maka ekspor karet Indonesia ke Jepang akan meningkat. Berdasarkan hasil analisis statistik uji t dengan nilai probabiliti pada taraf $\alpha = 10\%$ dihasilkan P_{value} sebesar 0,023. Hal ini bermakna bahwa *Gross Domestic Product* Jepang berpengaruh signifikan terhadap ekspor karet Indonesia ke Jepang. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Andriantoni et al. (2020) dengan hasil *Gross Domestic Product* negara mitra ekspor Indonesia memiliki hubungan positif dan pengaruh yang signifikan terhadap ekspor karet Indonesia ke negara tersebut.

Kebijakan pembatasan kouta ekspor (PO) memiliki nilai koefisien sebesar 0,158 yang bermakna setelah adanya kebijakan pembatasan kouta ekspor, ekspor karet Indonesia ke Jepang naik sebesar 0,158 ton/tahun. kebijakan pembatasan kouta ekspor memiliki hubungan yang positif dengan ekspor karet Indonesia ke Jepang, setelah adanya kebijakan pembatasan kouta ekspor Jepang, ekspor karet Indonesia ke Jepang akan mengalami peningkatan. Berdasarkan hasil analisis statistik uji t dengan nilai probabiliti pada taraf $\alpha = 10\%$ dihasilkan P_{value} sebesar 0,023. Hal ini bermakna bahwa kebijakan pembatasan kouta ekspor berpengaruh signifikan terhadap ekspor karet Indonesia ke Jepang.

Inflasi Jepang (IF_{jp}) memiliki nilai koefisien sebesar -0,019 yang bermakna setiap inflasi Jepang naik sebesar 1%, maka akan menurunkan ekspor karet Indonesia ke Jepang sebesar 0,019 ton/tahun. inflasi Jepang memiliki hubungan yang negatif dengan ekspor karet Indonesia ke Jepang, yaitu apabila inflasi Jepang meningkat, maka ekspor karet Indonesia ke Jepang akan menurun. Berdasarkan hasil analisis statistik uji t dengan nilai probabiliti pada taraf $\alpha = 10\%$ dihasilkan P_{value} sebesar 0,213. Hal ini bermakna bahwa inflasi Jepang tidak berpengaruh signifikan terhadap ekspor karet Indonesia ke Jepang. Hasil ini sesuai dengan penelitian Kamalia & Wardhana (2022) diperoleh nilai probabilitas tingkat inflasi luar negeri sebesar 0,1961. Diketahui bahwa nilai probabilitas tingkat inflasi luar negeri lebih besar daripada taraf penguji ($0,1961 > 0,05$).

Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Harga Karet Indonesia

Tabel 3. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Harga Karet Indonesia

Equation			“R-sq”	F-Stat
Harga karet Indonesia (Pid)			0,998	1410,501
	Coef.	Std. err.	T-Ratio	P-Value
Constant	0,271	0,337	0,805	0,433
Harga karet dunia (Pw)	0,155	0,058	2,654	0,018
	Coef.	Std. err.	T-Ratio	P-Value
Produksi karet Indonesia (Qid)	-0,220	0,234	1,942	0,036
Harga karet negara pesaing (Pc)	0,854	0,065	13,083	0,000
Permintaan karet Indonesia (Did)	0,014	0,039	0,353	0,729
Total ekspor karet Indonesia (Xtot)	-0,279	0,199	-1,403	0,181
Kebijakan pembatasan kouta ekspor (Po)	-0,007	0,10	0,787	0,444

sumber: Data sekunder setelah diolah, 2025

Pada penelitian ini, persamaan harga karet Indonesia dipengaruhi oleh harga karet dunia (Pw), produksi karet Indonesia (Qid), harga karet negara pesaing (Pc), permintaan karet Indonesia (Did), total ekspor Indonesia (Xtot), dan kebijakan pembatasan kouta ekspor (Po). Hasil penelitian menunjukkan nilai koefisien determinasi (R-square) sebesar 0.998 yang artinya harga karet Indonesia (Pid) dapat dijelaskan oleh faktor-faktor tersebut sebesar 99,8% sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain diluar model persamaan.

Hasil pengujian secara serempak pada tingkat keyakinan 95% ($\alpha = 0,05$) diperoleh nilai Fhitung = 1410,501 dan Ftabel = 2,51 sehingga F (hitung) > F (tabel), maka Ha diterima dan H0 ditolak. Hal ini menyatakan bahwa harga karet dunia (Pw), produksi karet Indonesia (Qid), harga karet negara pesaing (Pc), permintaan karet Indonesia (Did), total ekspor Indonesia (Xtot), dan kebijakan pembatasan kouta ekspor (Po) secara serempak berpengaruh nyata terhadap variabel harga karet Indonesia (Pid).

Tabel 3, dapat dibuat persamaan harga karet Indonesia sebagai berikut:

$$PID = 0,271 + 0,220 Q_{ID} + 0,155 P_W + 0,854 P_C + 0,014 D_{ID} - 0,279 X_{TOT} - 0,007 P_O + e$$

Nilai konstanta pada persamaan harga karet Indonesia adalah sebesar 0,271 yang artinya adalah apabila seluruh variabel yang ada pada persamaan harga karet Indonesia pada tahun tertentu dianggap konstan dan tanpa dipengaruhi oleh faktor lainnya maka akan meningkatkan harga karet Indonesia (Pid) sebesar 0,271 USD/ton. Harga karet dunia (Pw) memiliki nilai koefisien sebesar 0,155 yang bermakna setiap harga karet dunia naik sebesar 1 USD, maka akan meningkatkan harga karet Indonesia sebesar sebesar 0,155 USD/ton. Harga karet dunia memiliki hubungan yang positif dengan harga karet Indonesia, yaitu apabila harga karet dunia meningkat, harga karet Indonesia. Berdasarkan hasil analisis statistik uji t dengan nilai probabilitas pada taraf $\alpha = 10\%$ dihasilkan Pvalue sebesar 0,018. Hal ini bermakna bahwa harga karet dunia berpengaruh signifikan terhadap harga karet Indonesia. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kamalia dan Wardhana (2022) dimana hasil analisis menunjukkan bahwa harga karet internasional memiliki arah positif terhadap harga karet di Indonesia dengan hasil koefisien 1,005945 dan harga karet internasional berpengaruh signifikan terhadap harga karet di Indonesia dengan hasil probabilitasnya 0,0000 yang berarti lebih kecil dari $\alpha=0,05$. Hal ini berarti bahwa jika ada peningkatan 1% harga karet internasional maka harga karet di Indonesia akan meningkat sekitar 1,005945% dengan asumsi variabel lain konstan.

Produksi karet Indonesia (Qid) memiliki nilai koefisien sebesar -0,220 yang bermakna setiap Produksi karet Indonesia naik sebesar 1 ton, maka akan menurunkan harga karet Indonesia sebesar 0,220 USD/ton. Produksi karet Indonesia memiliki hubungan yang negatif dengan harga karet Indonesia, yaitu apabila Produksi karet Indonesia meningkat, maka harga karet Indonesia akan menurun. Hal ini terjadi karena pada saat produksi karet Indonesia naik membuat persediaan karet di Indonesia meningkat, ketika persediaan naik dan tidak diikuti dengan permintaan yang naik maka membuat harga menjadi turun. Menurut Ansar (2019) harga suatu barang ditentukan oleh besarnya permintaan dan penawaran atas barang tersebut, sedangkan permintaan dan penawaran atas suatu barang ditentukan oleh banyak faktor. Kekuatan permintaan dan penawaran membentuk harga biasanya digambarkan dalam bentuk kurva permintaan dan penawaran yang saling memotong. Berdasarkan hasil analisis statistik uji t dengan nilai probabilitas pada taraf $\alpha = 10\%$ dihasilkan Pvalue sebesar 0,036. Hal ini bermakna bahwa Produksi karet Indonesia berpengaruh signifikan terhadap harga karet Indonesia.

Harga negara pesaing (Pc) memiliki nilai koefisien sebesar 0,854 yang bermakna setiap harga karet negara pesaing naik sebesar 1 USD, maka akan meningkatkan harga karet Indonesia sebesar sebesar 0,854 USD/ton.

Harga karet negara pesaing memiliki hubungan yang positif dengan harga karet Indonesia, yaitu apabila harga karet negara pesaing meningkat, harga karet Indonesia. Berdasarkan hasil analisis statistik uji t dengan nilai probabiliti pada taraf $\alpha = 10\%$ dihasilkan Pvalue sebesar 0,000. Hal ini bermakna bahwa harga karet negara pesaing berpengaruh signifikan terhadap harga karet Indonesia.

Permintaan karet Indonesia (Did) memiliki nilai koefisien sebesar 0,014 yang bermakna setiap permintaan karet Indonesia naik sebesar 1 ton, maka akan meningkatkan harga karet Indonesia sebesar 0,014 USD/ton. permintaan karet Indonesia (Pid) memiliki hubungan yang positif dengan harga karet Indonesia, yaitu apabila permintaan karet Indonesia meningkat, maka harga karet Indonesia akan meningkat. Hal ini terjadi karena ketika permintan naik dan tidak diikuti dengan penawaran yang naik maka membuat harga menjadi naik. Sesuai dengan pernyataan Ansar (2019) bahwa teori Permintaan adalah teori ekonomi yang menyatakan bahwa harga dipengaruhi oleh permintaan. Oleh karena itu, teori tersebut berasumsi bahwa ketika permintaan di pasar naik, maka harga barang pun akan ikut naik. Tetapi, jika permintaan turun, maka harga pun akan ikut turun. Berdasarkan hasil analisis statistik uji t dengan nilai probabiliti pada taraf $\alpha = 10\%$ dihasilkan Pvalue sebesar 0,729. Hal ini bermakna bahwa permintaan karet Indonesia tidak berpengaruh signifikan terhadap harga karet Indonesia.

Total ekspor karet Indonesia (Xtot) memiliki nilai koefisien sebesar -0,279 yang bermakna setiap Produksi karet Indonesia naik sebesar 1 ton, maka akan menurunkan harga karet Indonesia sebesar 0,279 USD/ton. Total ekspor karet Indonesia memiliki hubungan yang negatif dengan harga karet Indonesia, yaitu apabila total ekspor karet Indonesia meningkat, maka harga karet Indonesia akan menurun. Berdasarkan hasil analisis statistik uji t dengan nilai probabiliti pada taraf $\alpha = 10\%$ dihasilkan Pvalue sebesar 0,181. Hal ini bermakna bahwa total ekspor karet Indonesia tidak berpengaruh signifikan terhadap harga karet Indonesia. Hasil ini sama seperti penelitian yang dilakukan oleh Kamalia dan Wardhana (2022) dengan hasil regresi berupa setiap kenaikan volume ekspor karet Indonesia sebesar 1%, maka harga karet domestik (harga Indonesia) akan turun sebesar 5.382981 dengan asumsi variabel lain dianggap konstan.

Kebijakan pembatasan kouta ekspor (Po) memiliki nilai koefisien sebesar -0,007 yang bermakna setelah adanya kebijakan pembatasan kouta ekspor, harga karet Indonesia turun sebesar 0,007 USD/ton. kebijakan pembatasan kouta ekspor memiliki hubungan yang negatif dengan harga karet Indonesia, setelah adanya kebijakan pembatasan kouta ekspor, harga karet Indonesia akan mengalami penurunan. Hal ini disebabkan dengan adanya pembatasan kouta ekspor membuat penawaran yang harusnya di ekspor ke pasar internasional malah beredar di pasar domestik. Kelebihan penawaran dipasar domestik membuat harga karet di pasar domestik menurun. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Nurdina et al., 2021) kebijakan pembatasan kouta ekspor mempengaruhi harga karet domestik dengan arah yang negatif dimana setelah adanya pembatasan kouta ekspor membuat harga karet domestik menurun. Berdasarkan hasil analisis statistik uji t dengan nilai probabiliti pada taraf $\alpha = 10\%$ dihasilkan Pvalue sebesar 0,444. Hal ini bermakna bahwa kebijakan pembatasan kouta ekspor tidak berpengaruh signifikan terhadap harga karet Indonesia.

Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Harga Karet Jepang

Tabel 4. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Harga Karet Jepang

Equation			“R-sq”	F-Stat
Harga karet Jepang (P _{jp})			0,969	186,767
	Coef.	Std. err.	T-Ratio	P-Value
Constant	-1,443	1,430	-1,009	0,326
Harga karet dunia (P _w)	0,662	0,100	6,586	0,000
Harga barang substitusi karet Jepang (PS _{jp})	0,460	0,167	2,760	0,013
Permintaan karet Jepang(D _{jp})	0,172	0,215	0,798	0,435

sumber: Data sekunder setelah diolah, 2025

Tabel 4, dapat dibuat persamaan harga karet Jepang sebagai berikut:

$$P_{jp} = -1,443 + 0,662 P_w + 0,460 PS_{jp} + 0,172 D_{jp} + e$$

Nilai konstanta pada persamaan harga karet Jepang adalah sebesar -1,443 yang artinya adalah apabila seluruh variabel yang ada pada persamaan harga karet Jepang pada tahun tertentu dianggap konstan dan tanpa dipengaruhi oleh faktor lainnya maka akan menurunkan harga karet Jepang (P_{jp}) sebesar 1,443 USD/ton. Secara ekonomi, konstanta ini tidak diinterpretasikan secara literal, tetapi lebih merefleksikan adanya faktor-faktor lain di luar model (misalnya biaya logistik, kebijakan fiskal, kurs yen, dan kondisi spekulatif di pasar berjangka) yang ikut membentuk harga namun tidak dimasukkan secara eksplisit dalam persamaan.

Harga karet dunia (P_w) memiliki nilai koefisien sebesar 0,662 yang bermakna setiap harga karet dunia naik sebesar 1 USD/ton, maka akan meningkatkan harga karet Jepang sebesar sebesar 0,662 USD/ton. Artinya, setiap kenaikan harga karet dunia sebesar 1 USD/ton berasosiasi dengan kenaikan harga karet Jepang sekitar 0,662 USD/ton. Hubungan positif dan signifikan ini mengkonfirmasi bahwa pasar karet Jepang mengikuti pergerakan harga global, sejalan dengan kondisi bahwa Jepang adalah importir bersih karet alam dan menggunakan kontrak berjangka internasional. Harga karet dunia memiliki hubungan yang positif dengan harga karet Jepang, yaitu apabila harga karet dunia meningkat, harga karet Jepang ikut meningkat. Berdasarkan hasil analisis statistik uji t dengan nilai probabilitas pada taraf $\alpha = 10\%$ dihasilkan P_{value} sebesar 0,000. Hal ini bermakna bahwa harga karet dunia berpengaruh signifikan terhadap harga karet Jepang.

Harga barang substitusi karet Jepang (PS_{jp}) memiliki nilai koefisien sebesar 0,167 yang bermakna setiap harga barang substitusi karet Jepang naik sebesar 1 USD, maka akan meningkatkan harga karet Jepang sebesar sebesar 0,167 USD/ton. Harga barang substitusi karet Jepang memiliki hubungan yang positif dengan harga karet Jepang yaitu apabila harga karet barang substitusi Jepang meningkat, maka harga harga karet Jepang ikut meningkat. Berdasarkan hasil analisis statistik uji t dengan nilai probabilitas pada taraf $\alpha = 10\%$ dihasilkan P_{value} sebesar 0,013. Hal ini bermakna bahwa harga barang substitusi karet Jepang berpengaruh signifikan terhadap harga karet Jepang. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yanti et al. (2020) dengan hasil penelitian bahwa harga jagung (barang substitusi beras) mempengaruhi harga beras. Kedua variabel ini memiliki hubungan yang positif dengan pengaruh yang signifikan. Penelitian Handoyo et al. (2023) menemukan bahwa kebijakan sanitasi dan teknis (SPS/TBT) secara signifikan mempengaruhi margin ekspor komoditas karet di Indonesia.

Permintaan karet Jepang (D_{jp}) memiliki nilai koefisien sebesar 0,172 yang bermakna setiap permintaan karet Jepang naik sebesar 1 ton, maka akan meningkatkan harga karet Jepang sebesar 0,014 USD/ton. permintaan karet Jepang memiliki hubungan yang positif dengan harga karet Jepang, yaitu apabila permintaan karet Jepang meningkat, maka harga karet Indonesia akan meningkat. Hal ini terjadi karena ketika permintaan naik dan tidak diikuti dengan penawaran yang naik maka membuat harga menjadi naik. Berdasarkan hasil analisis statistik uji t dengan nilai probabilitas pada taraf $\alpha = 10\%$ dihasilkan P_{value} sebesar 0,435. Hal ini bermakna bahwa harga karet tidak berpengaruh signifikan terhadap harga karet Jepang.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa struktur harga karet Jepang sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal, terutama harga karet dunia dan harga barang substitusinya. Temuan ini memiliki implikasi penting bagi negara eksportir seperti Indonesia, yaitu perlunya strategi ekspor yang memperhatikan pergerakan harga global dan dinamika substitusi di pasar Jepang. Pemahaman terhadap pola transmisi harga internasional ini dapat membantu Indonesia menyesuaikan kebijakan perdagangan, strategi harga, dan pengaturan volume ekspor untuk memaksimalkan nilai yang diterima pada pasar Jepang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis model persamaan simultan menggunakan metode Two Stage Least Squares (2SLS), penelitian ini menyimpulkan bahwa ekspor karet alam Indonesia ke Jepang dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara faktor harga, produksi, kondisi makroekonomi negara tujuan, dan kebijakan perdagangan. Secara simultan, variabel harga karet Indonesia, harga karet Jepang, produksi karet Indonesia, produksi karet negara pesaing (Thailand), Produk Domestik Bruto (GDP) Jepang, kebijakan pembatasan kuota ekspor, dan inflasi Jepang terbukti memengaruhi volume ekspor Indonesia ke Jepang dengan tingkat pengaruh yang beragam.

Secara parsial, hasil estimasi menunjukkan bahwa harga karet Jepang, GDP Jepang, dan kebijakan pembatasan kuota ekspor memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap ekspor karet Indonesia. Tingginya harga karet di Jepang dan pertumbuhan ekonomi negara tersebut terbukti meningkatkan kebutuhan industri terhadap bahan baku karet, sehingga mendorong peningkatan impor dari Indonesia. Sebaliknya, harga karet domestik Indonesia berpengaruh negatif dan signifikan terhadap ekspor. Kenaikan harga karet di pasar domestik menyebabkan produsen dan pengepul lebih memilih menjual ke pasar lokal yang menawarkan margin lebih tinggi, sehingga menurunkan alokasi pasokan untuk ekspor. Hal ini mengindikasikan perlunya mekanisme stabilisasi harga domestik agar insentif ekspor tetap terjaga. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa peningkatan produksi karet Indonesia dan produksi negara pesaing tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap ekspor.

Pada aspek harga, hasil estimasi menunjukkan bahwa harga karet Indonesia sangat dipengaruhi oleh harga dunia dan harga negara pesaing.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menegaskan bahwa strategi pengembangan ekspor karet Indonesia tidak dapat hanya berfokus pada peningkatan produksi, tetapi perlu diarahkan pada beberapa aspek kunci: (1) perbaikan efisiensi rantai pasok dan kualitas produk agar memenuhi standar industri Jepang, (2) stabilisasi harga domestik agar tidak mengganggu insentif ekspor, (3) penguatan daya saing harga melalui efisiensi biaya

produksi dan logistik, serta (4) penguatan hubungan dagang dengan Jepang melalui diversifikasi produk, peningkatan kualitas, dan promosi dagang yang terarah. Dengan demikian, kebijakan pemerintah dalam sektor karet perlu bersifat adaptif terhadap dinamika pasar global, responsif terhadap fluktuasi harga, dan mampu memperkuat struktur industri karet nasional agar lebih tahan terhadap volatilitas pasar dunia. Pendekatan terintegrasi antara peningkatan produktivitas, stabilisasi harga, dan penguatan akses pasar menjadi kunci dalam mendorong keberlanjutan ekspor karet Indonesia di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. F., Akber, M. A., Smith, C., & Aziz, A. A. (2021). The dynamics of rubber production in Malaysia: Potential impacts, challenges and proposed interventions. *Forest Policy and Economics*, 127, 102449. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102449>
- Andriantoni, N., Hidayat, W., & Arifin, Z. (2020). Pengaruh GDP dan Nilai Tukar Negara Mitra Dagang Terhadap Ekspor Karet Indonesia. *Jurnal Ilmu Ekonomi*, 4(4), 762–776.
- Ansar. (2019). *Teori Ekonomi Mikro*. IPB Press.
- Dahmiri, S. D. (2010). Model Permintaan Hutang Luar Negeri Pemerintah dan Dampaknya terhadap Kemiskinan di Indonesia. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi: Seri Humaniora*, 12(1), 43409.
- Handayani, P. W., Hidayanto, A. N., Pinem, A. A., Azzahro, F., & Munajat, Q. (2023). *Konsep CB-SEM dan SEM-PLS Disertai Dengan Contoh Kasus*. PT. Raja Grafindo Persada-Rajawali Pers.
- Ismayani, A. (2019). *Metodologi penelitian*. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Izzah, N., & Bujana, C. A. P. (2024). Pengaruh Produksi Karet, Nilai Tukar, dan Inflasi terhadap Volume Ekspor Karet Indonesia Tahun 2019 sd 2023. *Transparansi: Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi*, 7(2), 295–305.
- Kamalia, & Wardhana, A. (2022). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ekspor Karet Indonesia Ke Amerika Serikat. *JIEP: Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Pembangunan*, 5(2), 687–705.
- Kemendag RI. (2023). Realisasi ekspor karet & produk karet indonesia 2018-2023 (januari-mei). *Kementerian Perdagangan Republik Indonesia*, 2023, 2–10.
- Misno, E. S. (2019). Estimasi Model Persamaan Simultan dengan Metode Two Stage Least Square (2SLS). *Bimaster: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika Dan Terapannya*, 8(4), 653–658.
- Novianti, S., & Lie, G. (2025). Pengaruh Perjanjian Perdagangan Terhadap Transaksi Bisnis Internasional: Implementasi Asean-China Free Trade Area Dalam Sektor Ekspor Komoditas Pertanian Indonesia. *Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 12(10), 3907–3916.
- Nurdina, A., Rifin, A., & others. (2021). Pengaruh Kuota Ekspor Terhadap Harga Karet Domestik Indonesia. *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan*, 15(2), 257–276.
- Sari, D. K., Supriana, T., & others. (2021). Determinant factors of Indonesian rubber export to Japan. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 782(2), 22053.
- Yanti, M. E., Dharma, S., & Riyadh, M. I. (2020). faktor-faktor ekonomi yang mempengaruhi fluktuasi harga beras di Sumatera Utara. *Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(2), 182–188



DAMPAK PERUBAHAN PENANAMAN KAKAO KE PADI SAWAH DI KECAMATAN BUA PONRANG, KABUPATEN LUWU

THE IMPACT OF CHANGING PLANTING FROM CACAO TO RICE FIELDS IN BUA PONRANG DISTRICT, LUWU REGENCY

Sitti Rahbiah^{1*}, Miftahuddin Syarif¹ dan Muhammad Fiqih Oktavian Hattah²

^{1,2}Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Indonesia

²Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muslim Indonesia

*Penulis Korespondensi, email: sittirahbiah.busaeri@umi.ac.id

Diserahkan: 07/11/2025

Direvisi: 11/11/2025

Diterima: 18/12/2025

Abstrak. Alih fungsi lahan pertanian yang semakin banyak terjadi di Indonesia dipicu oleh beberapa faktor, antara lain kurangnya dukungan pemerintah dalam pengembangan lahan kakao, sehingga petani beralih ke usahatani padi. Petani melakukan perubahan fungsi lahan karena beberapa alasan, di antaranya adalah kurangnya dukungan atau pengembangan lahan yang efektif dari pemerintah, yang membuat lahan kakao kurang menarik bagi mereka. Penelitian ini bertujuan adalah untuk (1) mendeskripsikan karakteristik petani padi sawah yang beralih fungsi lahan kakao ke lahan padi sawah di Desa Noling, Kecamatan Bua Ponrang, Kabupaten Luwu; (2) mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan petani beralih fungsi lahan kakao ke lahan padi sawah; (3) mengevaluasi perbedaan pendapatan petani sebelum dan sesudah alih fungsi lahan; (4) menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi alih fungsi lahan; dan (5) mengkaji dampaknya. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai Maret 2024 dengan 40 responden petani kakao yang beralih ke padi sawah, dengan menggunakan metode sensus. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik petani adalah rata-rata usia 45 tahun, pendidikan SMA, rata-rata jumlah tanggungan keluarga 2 orang, luas lahan 0,50 hektar, dan pengalaman usahatani 16 tahun. Penyebab utama alih fungsi lahan adalah penurunan produksi dan harga kakao yang fluktuatif, serta serangan hama dan penyakit. Pendapatan pertanian meningkat secara signifikan setelah menanam padi, tetapi dampak keseluruhannya negatif, terbukti dari penurunan pendapatan yang signifikan setelah perubahan.

Kata Kunci: Dampak perubahan penanaman; Pendapatan; Faktor-faktor yang berpengaruh; Cokelat; Padi sawah

Abstract. The conversion of agricultural land, which is increasingly occurring in Indonesia, is triggered by several factors, including a lack of government support for developing cocoa land, so that farmers switch to rice farming. This research aims to (1) describe the characteristics of lowland rice farmers who change the function of cocoa land to lowland rice land in Noling Village, Bua Ponrang District, Luwu Regency; (2) identify the causes of farmers changing the function of cocoa land to lowland rice land; (3) evaluate differences in farmer income before and after changing land functions; (4) analyze factors that influence land conversion; and (5) assess the impact. This research was conducted from January to March 2024 with 40 cocoa farmer respondents who switched to rice, using the census method. The results of the research show that the characteristics of farmers are an average age of 45 years, a high school education, an average of 2 family dependents, a land area of 0.50 hectares, and 16 years of farming experience. The main causes of land conversion are a decrease in cocoa production and prices, as well as pest and disease attacks. Agricultural income increased significantly after land conversion, but the overall impact was negative, as evidenced by a significant decrease in income after conversion.

Keywords: Impact of changing planting; Income; factors that influence the conversion; Cocoa; Rice Field

PENDAHULUAN

Lahan pertanian sangat diperlukan untuk kelangsungan hidup sehari-hari karena peradaban Indonesia bersifat agraris. Sumber daya utama dalam usaha pertanian adalah tanah yang memiliki makna sosial dan keagamaan yang besar selain nilai ekonominya sebagai sumber daya utama dalam perusahaan pertanian. Karena sebagian besar kegiatan pertanian masih bergantung pada penggunaan lahan, maka lahan merupakan hal yang sangat penting bagi pembangunan pertanian berkelanjutan. Meskipun demikian, penting untuk diingat bahwa lahan pertanian merupakan sumber daya alam yang terbatas karena pasokannya tidak dapat mengimbangi meningkatnya permintaan akan lahan. Oleh karena itu, pengelolaan lahan pertanian secara bijaksana sangatlah penting untuk menjaga eksistensi dan kesejahteraan masyarakat petani. (Simanjuntak et al., 2021)



Copyright (c) 2025 Sitti Rahbiah, Miftahuddin Syarif, Muhammad Fiqih Oktavian Hattah. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Konversi lahan pertanian telah meningkat secara signifikan di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan kegiatan Pembangunan yang meningkatkan kebutuhan lahan baik untuk keperluan pertanian maupun non pertanian. Hal ini seiring dengan penambahan penduduk dan kegiatan pembangunan sehingga mengakibatkan permintaan dan kebutuhan terhadap lahan semakin tinggi yang dipergunakan untuk menyelenggarakan kegiatan dalam bidang pertanian maupun non pertanian. Kegiatan-kegiatan yang dianggap tidak produktif dan tidak menguntungkan selalu akan dengan cepat digantikan dengan kegiatan lain yang lebih produktif dan menguntungkan. Persaingan terjadi untuk pemanfaatan yang paling menguntungkan sehingga dapat mendorong terjadinya perubahan pemanfaatan lahan (Nurhapsah, 2019).

Kakao adalah salah satu komoditas utama di Sulawesi, menjadi komoditas perkebunan terbesar ketiga setelah kelapa sawit. Peran kakao sangat penting dalam meningkatkan perekonomian dan pendapatan petani serta berpotensi meningkatkan devisa negara. Upaya meningkatkan teknologi budidaya, pengolahan, dan pemasaran kakao diperlukan untuk meningkatkan produktivitas. Namun, kondisi saat ini menghadapi ketidakpastian karena harga kakao rendah dan produktivitas petani menurun. Kurangnya pengetahuan petani dalam merawat tanaman kakao juga memengaruhi kualitas dan kuantitas hasil, yang dapat berdampak pada pendapatan petani. Perkebunan kakao saat ini sedang mengalami masa tidak menentu, disebabkan oleh rendahnya harga kakao, diikuti pula oleh penurunan produktivitas kakao petani. Kondisi ini dirasakan petani sangat sulit untuk memenuhi kebutuhan hidup jika masih mengandalkan usahatani kakao. Kurangnya pengetahuan di tingkat petani mengenai cara-cara dalam melakukan perawatan terhadap tanaman kakao secara baik juga merupakan salah satu yang dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas kakao, karena dalam perawatan kakao juga dapat mempengaruhi keuntungan bagi petani karena kakao dengan kualitas rendah, harganya juga akan rendah (Khabidin Zainal, 2022).

Petani kakao beralih ke tanaman padi karena beberapa faktor, seperti rendahnya produksi dan harga jual kakao yang mengakibatkan rendahnya pendapatan petani, serta serangan penyakit pada tanaman kakao yang tidak tertangani dengan baik. Selain itu, tanaman padi menjanjikan pemasukan yang lebih stabil bagi petani karena harga dan produksinya yang cukup memadai, sehingga banyak petani yang memilih untuk beralih dari kakao ke tanaman padi (Pawali, 2022).

Sulawesi Selatan, salah satu dari 34 provinsi di Indonesia, memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah dan lokasi yang strategis. Provinsi ini saat ini mengalami ekspansi ekonomi dan sektor perkebunan yang cukup signifikan, termasuk fenomena alih fungsi lahan yang semakin umum terjadi. Salah satu contohnya adalah alih fungsi lahan dari kakao menjadi lahan sawah atau lahan pertanian menjadi lahan non-pertanian. Dalam proses alih fungsi lahan, seringkali dampak yang ditimbulkan, baik negatif maupun positif, jarang diperhatikan secara seksama. Kabupaten Luwu, salah satu wilayah di Provinsi Sulawesi Selatan, adalah contoh daerah yang mengalami alih fungsi lahan dari kakao menjadi lahan sawah di Kelurahan Noling. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 3.000,25 km² dengan 22 kecamatan dan 227 desa/kelurahan.

Berdasarkan Badan Pusat Statistika Kabupaten Luwu menyatakan luas areal lahan kakao pada tahun 2018-2022 mengalami penurunan dari tahun ke tahun dikarenakan banyaknya petani mengalami kerugian sehingga menyebabkan beralih fungsi lahan. Sedangkan pada lahan padi sawah mengalami peningkatan akibat banyaknya petani yang beralih ketanaman padi sebab pada tanaman kakao mengalami banyak kerugian dibanding dengan tanaman padi.

Petani melakukan perubahan fungsi lahan karena beberapa alasan, di antaranya adalah kurangnya dukungan atau pengembangan lahan yang efektif dari pemerintah, yang membuat lahan kakao kurang menarik bagi mereka. Hal ini menyebabkan petani beralih ke tanaman padi sebagai alternatif. Selain itu, kondisi ekonomi petani yang kurang memadai untuk menanggung biaya produksi, bersama dengan penurunan harga hasil pertanian, kenaikan harga pupuk dan alat pertanian, serta kurangnya tenaga kerja pertanian, semuanya mempengaruhi keputusan petani. Harga hasil pertanian yang fluktuatif, bahkan cenderung terus menurun, juga menyebabkan minat masyarakat terhadap sektor pertanian menurun, baik sebagai mata pencaharian utama maupun sekadar mempertahankan fungsi pertanian

Berdasarkan hal ini, maka peneliti tertarik untuk mengkaji “Dampak Alih Fungsi Lahan Kakao ke Padi Sawah di Kelurahan Noling, Kecamatan Bua Ponrang, Kabupaten Luwu”. sehingga hasil penelitian ini mampu menyelesaikan rumusan masalah yang muncul pada penelitian ini yakni bagaimana karakteristik petani padi sawah yang melakukan alih fungsi lahan kakao ke lahan padi sawah, apa penyebab petani melakukan alih fungsi lahan kakao ke lahan padi sawah, bagaimana perbedaan pendapatan petani sebelum beralih fungsi lahan kakao dan setelah beralih fungsi lahan ke padi sawah, Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi alih fungsi lahan kakao ke lahan padi dan Apa saja dampak yang dialami petani terhadap alih fungsi lahan kakao ke lahan padi sawah.

Berdasarkan rumusan masalah sehingga tujuan dalam penelitian ini yakni mendeskripsikan karakteristik petani padi sawah yang melakukan alih fungsi lahan kakao ke lahan padi sawah di Kelurahan Noling, Kecamatan Bua Ponrang, Kabupaten Luwu., mendeskripsikan penyebab petani melakukan alih fungsi lahan kakao ke lahan padi sawah di Kelurahan Noling, Kecamatan Bua Ponrang, Kabupaten Luwu, menganalisis perbedaan pendapatan petani sebelum beralih fungsi lahan kakao dan setelah beralih fungsi lahan ke padi sawah di Kelurahan Noling, Kecamatan Bua Ponrang, Kabupaten Luwu. dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi alih fungsi lahan kakao ke lahan padi sawah di Kelurahan Noling, Kecamatan Bua Ponrang, Kabupaten Luwu.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Bua Ponrang, Kabupaten Luwu. Pemilihan lokasi dilakukan dengan pertimbangan bahwa di Kecamatan Bua Ponrang, Kabupaten Luwu Provinsi Sulawesi Selatan sebagian besar petaninya melakukan alih fungsi lahan dari kakao ke padi. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Januari – April 2024.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah petani yang melakukan alih fungsi lahan dari kakao ke padi sawah. Jumlah petani yaitu sebanyak 40 petani (Badan Penyuluh Pertanian Noling, 2023) yang ada di Kecamatan Bua Ponrang, Kabupaten Luwu Provinsi Sulawesi Selatan. Penentuan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode sensus berdasarkan ketentuan yang dikemukakan (Sugiono, 2016) menyatakan bahwa sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Istilah lain dari sampel jenuh adalah sensus. Sampel diambil sebanyak 40 petani (Badan Penyuluh Pertanian Noling, 2023) yang telah melakukan penggantian tanaman kakao ke padi sawah.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini dapat terbagi menjadi dua berdasarkan pada pengelompokkannya yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Data sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti dari berbagai literatur, instansi terkait yang telah diolah dan diperoleh dari pemerintah setempat atau pihak-pihak yang terkait, seperti data mengenai gambaran umum lokasi penelitian, jumlah penduduk dan jumlah petani yang ada di Kelurahan Noling, Kecamatan Bupon, Kabupaten Luwu, penelitian terdahulu, buku, literatur internet dan sebagai sumber lain yang berkaitan penelitian.

Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu dilakukan dengan teknik, yakni observasi yaitu dengan mengamati secara langsung objek penelitian sehingga dapat diperoleh gambaran yang nyata dari keadaan lokasi penelitian. Teknik kedua, yaitu wawancara yaitu teknik untuk memperoleh informasi dan melengkapi data dengan mewawancarai petani kakao dan padi. Menggunakan kuesioner (angket) atau teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan dan pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya berdasarkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian. Selanjutnya dokumentasi yaitu pengumpulan data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian.

Analisis Data

Metode analisis data merupakan suatu usaha untuk menemukan jawaban atas pertanyaan dalam rumusan masalah penelitian. Data yang sudah masuk dan terkumpul dianalisis untuk menjawab tujuan penelitian. Metode analisis data disesuaikan dengan tujuan penelitian. Adapun metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Analisis Deskriptif

Analisis Deskriptif digunakan untuk menjawab tujuan pertama yaitu mendeskripsikan karakteristik petani kakao ke lahan padi sawah di Kecamatan Bua Ponrang, Kabupaten Luwu. Sedangkan untuk menjawab tujuan kedua yaitu mendeskripsikan penyebab petani melakukan penggantian tanaman coklat ke padi sawah.

Analisis Pendapatan

Analisis pendapatan digunakan untuk menjawab tujuan ketiga yaitu untuk menghitung perbandingan pendapatan pada usahatani kakao dan padi di Kelurahan Noling, Kecamatan Bua Ponrang, Kabupaten Luwu. Adapun rumus dari pendapatan yaitu :

$$TR = P \times Q$$

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan :

TR = Total penerimaan usahatani (Rp/Ha/Tahun)

TC = Total Biaya (Rp/Ha/Tahun)

P = Harga Output (Rp/Kg)

Q = Jumlah Output (Kg)

π = Pendapatan atau Keuntungan (Rp/Ha/Tahun)

Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda digunakan untuk menganalisis tujuan penelitian keempat yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi alih fungsi lahan kakao ke lahan padi sawah di Kelurahan Noling, Kecamatan Bua Ponrang, Kabupaten Luwu. Regresi linear berganda merupakan suatu linear yang menjelaskan ada tidaknya suatu pengaruh fungsional dan meramalkan pengaruh dua variabel independen (X) atau lebih terhadap variabel dependen (Y). Analisis regresi linear berganda, akan digunakan X yang menggambarkan seluruh variabel yang termasuk di dalam analisis dan variabel dependen. Berikut merupakan persamaan analisis regresi linear berganda.

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + e$$

Dimana :

Y = Pendapatan Petani Kakao

a = Konstanta

x1 = Produksi kakao (Kg)

x2 = Pendidikan Petani Kakao (Tahun)

x3 = Pengalaman usahatani petani kakao (Tahun)

x4 = Luas lahan (ha)

b1...b2 = Koefisien regresi dari X1,X2,X3

e = Error

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah pada suatu mode regresi, suatu variabel independen dan variabel dependen ataupun keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak normal. Apabila suatu variabel tidak berdistribusi secara normal, maka hasil uji statistik akan mengalami penurunan. Signifikansi di atas 5% atau 0,05 maka data memiliki distribusi normal. Sebaliknya, jika dihasilkan nilai signifikan dibawah 5% atau 0,05 maka data tidak memiliki distribusi normal.

Uji Hipotesis

Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Menurut Ghozali (2018), Pengujian mengenai tepat tidaknya penggunaan persamaan regresi digunakan nilai koefisien determinasi. Nilai koefisien determinasi yang diperoleh akan menunjukkan sampai seberapa besar variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen. Nilai koefisien determinasi (R^2) berkisar antara $0 < R^2 < 1$, semakin besar nilai R^2 maka variabel independen semakin akurat dalam menjelaskan variabel dependen.

Uji-F (Varians)

Uji-F adalah pengujian koefisien regresi yang digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen (X) secara bersamaan mempengaruhi variabel dependen (Y). Cara melakukan Uji-F yaitu, menggunakan tingkat kepercayaan 95% atau 0,05. Jika nilai F hasil uji signifikansi (secara bersamaan) \leq dari 0,05 dapat dikatakan signifikan variabel independen (X) mempengaruhi variabel dependen (Y). Jika nilai F hasil uji signifikansi (secara bersamaan) $>$ dari 0,05 dapat dikatakan tidak signifikan variabel independen (X) mempengaruhi variabel dependen (Y).

Uji-t (Parsial)

Uji-t adalah pengujian koefisien regresi yang digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen (X) secara individual mempengaruhi variabel dependen (Y). Cara melakukan Uji-t yaitu, menggunakan tingkat kepercayaan 95% atau 0,05. Jika nilai t hasil uji signifikansi (secara individual) \leq dari 0,05 dapat dikatakan signifikan variabel independen (X) mempengaruhi variabel dependen (Y). Jika nilai t hasil uji signifikansi (secara individual) $>$ dari 0,05 dapat dikatakan tidak signifikan variabel independen (X) mempengaruhi variabel dependen (Y).

Analisis Uji Dua Beda (*Dependent Sample t Test*)

Analisis uji beda digunakan untuk menjawab tujuan kelima yaitu menganalisis dampak yang dialami petani terhadap alih fungsi lahan kakao ke lahan padi sawah. Maka dapat dilihat perbandingan sebelum dan sesudah alih fungsi lahan yaitu pada rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \frac{s_1}{\sqrt{n_1}} + \frac{s_2}{\sqrt{n_2}}}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : Rata-rata pendapatan sebelum alih fungsi lahan

\bar{x}_2 : Rata-rata pendapatan setelah alih fungsi lahan

n_1 : Sampel 1

n_2 : Sampel 2

s_1 : Simpang Baku Sampel 1

s_2 : Simpang Baku Sampel 2

s_1^2 : Varians Sampel 1

s_2^2 : Varians Sampel 2

r : Korelasi antara dua sampel

Hipotesis Statistik :

Ho : Pendapatan petani sebelum alih fungsi lahan lebih besar atau sama dengan setelah alih fungsi lahan. (berdampak negatif).

H1 : Pendapatan petani sebelum alih fungsi lahan lebih rendah dari pendapatan petani setelah alih fungsi lahan. (berdampak positif).

Atau :

Ho : $\mu_1 \geq \mu_2$

H1 : $\mu_1 < \mu_2$

Pengujian Hipotesis dan menentukan keputusan untuk uji t berpasangan didasarkan pada nilai (*Sig*), dimana

1) Sig. (1-tailed) \geq taraf nyata $\alpha=0,05$ Ho diterima sedangkan H1 ditolak (berdampak negatif)

2) Sig. (1-tailed) $<$ taraf nyata $\alpha=0,05$ Ho ditolak sedangkan H1 diterima (berdampak positif).

HASIL DAN PEMBAHASAN**Karakteristik Responden**

Karakteristik responden adalah ciri-ciri yang dimiliki oleh petani yang berhubungan dengan aspek kehidupan dengan lingkungan yang meliputi umur, pendidikan, pengalaman berusahatani dan luas lahan.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi (Orang)	Persentase
Umur		
30- 39	15	37,5
40-49	10	25,0
50-60	15	37,5
Tingkat Pendidikan		
SMP	4	10
SMA	26	65
S1	10	25
Pengalaman Berusahaani		
5 – 12	18	45
13 – 21	11	27,5
22 – 30	11	27,5
Tanggung Keluarga		
0-1	11	27,5
2-3	18	45,0
4-5	11	27,5
Luas Lahan		
0,25 – 0,67	29	72,5
0,68 – 1,10	10	25
1,11 – 1,50	1	2,5

Sumber: Olahan Data Primer, 2024

Umur responden, menurut Hasriani (2022), adalah indikator penting dalam mengelola usahatani karena mencerminkan kedewasaan psikologis dan fisik dalam bekerja. Mayoritas responden berada dalam kelompok usia produktif, dengan rata-rata umur 45 tahun dan mayoritas berada dalam rentang usia 30-39 dan 50-60 tahun, seperti yang dikemukakan oleh Novita (2016). Tingkat pendidikan juga memainkan peran penting, karena mayoritas responden memiliki pendidikan SMA, menunjukkan pola pikir yang lebih terbuka terhadap inovasi, sesuai dengan penelitian (Manyamsari & Mujiburrahmad, 2014).

Jumlah tanggungan keluarga juga mempengaruhi cara petani mengelola usahatani, dengan rata-rata 2 orang tanggungan per keluarga. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Awal, 2019), yang menyoroti peran anggota keluarga sebagai sumber tenaga kerja dan penerus keluarga. Semakin banyak tanggungan keluarga, semakin besar beban yang harus ditanggung oleh kepala keluarga, termasuk biaya pengeluaran yang meningkat.

Pengalaman berusahatani juga berpengaruh besar, dengan rata-rata pengalaman 16 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak petani yang relatif baru dalam berusahatani, sehingga mereka membutuhkan bimbingan teknis dan inovasi teknologi untuk meningkatkan hasil produksi. Selain itu, luas lahan juga menjadi faktor penting yang berpengaruh terhadap produktivitas pertanian. Rata-rata luas lahan petani adalah 0,40 hektar, dengan mayoritas responden memiliki lahan antara 0,25 hingga 0,67 hektar. Semakin luas lahan yang dimiliki petani, semakin besar potensi untuk meningkatkan pendapatan mereka.

Deskripsi Penyebab Petani melakukan Alih Fungsi Lahan

Alih fungsi lahan pertanian adalah transformasi lahan dari fungsi semula menjadi fungsi yang berbeda, baik secara sebagian maupun keseluruhan. Hal ini berkaitan dengan penggunaan lahan yang tidak efisien dan keputusan untuk mengubahnya menjadi fungsi lain yang dianggap lebih menguntungkan, terutama bagi petani. Terdapat beberapa alasan mengapa petani lebih memilih untuk mengalihfungsikan lahan kakao menjadi lahan padi:

- Produksi kakao rendah, hanya 653 kg per petani, membuat pendapatan petani rendah. Banyak petani beralih ke padi dengan hasil produksi lebih tinggi, mencapai 6.350 kg per petani, untuk mendapatkan pendapatan lebih baik.
- Fluktuasi harga kakao memengaruhi pendapatan petani meskipun harga lebih tinggi (Rp. 30.000 per kg). Petani lebih memilih padi karena harga gabah stabil (Rp. 6.500 per kg) dan hasil produksi tinggi (6 ton per hektar).
- Serangan hama dan penyakit pada kakao sulit dikendalikan, menyebabkan penurunan hasil dan kualitas. Petani mencari alternatif dengan beralih ke padi yang dianggap lebih mudah dikendalikan serangan hama dan penyakitnya.

Pendapatan Petani Sebelum Melakukan Penggantian Tanaman

Pendapatan petani sebelum melakukan Alih fungsi lahan meliputi biaya variabel usahani kakao, biaya tetap dan penerimaan. Berikut tabel rekapitulasi pendapatan petani sebelum melakukan alih fungsi.

Tabel 2. *Pendapatan Petani Sebelum Melakukan Alih Tanaman Kakao ke Padi Sawah*

Jenis Biaya	Rata-rata/petani (0,50 ha) (Rp)	Rata-rata/ha (Rp)
Biaya Variabel (A)		
Pupuk Urea	434.125	868.250
Pupuk Phonska	554.875	1.109.750
Pestisida Alike	216.000	432.000
Pestisida Perekat	40.625	81.250
Pestisida Supremo	48.875	97.750
Total	1.294.500	2.589.000
Biaya Tetap (B)		
NPA (Nilai Penyusutan Alat)	604.188	1.208.376
Pajak Lahan	36.375	72.750
Total	640.563	1.281.126
Penerimaan (C)		
Produksi (kg)	653	1.306
Harga (Rp)	30.000	30.000
Total	19.590.000	39.180.000
Pendapatan (C-(A+B))	17.654.938	35.309.874

Sumber: Olahan Data Primer, 2024

Berdasarkan Tabel 2, biaya variabel dalam usahatani dipengaruhi oleh jumlah produksi dan cenderung berubah-ubah karena mencakup pembelian pupuk dan pestisida yang selalu mengalami perubahan. Total biaya

variabel yang dikeluarkan oleh responden mencapai Rp. 1.294.500,- atau Rp. 2.589.000 per hektar dalam setahun. Sementara itu, biaya tetap meliputi nilai penyusutan alat (NPA) dan pajak lahan, dengan total rata-rata biaya tetap per petani sebesar Rp. 640.563 dan per hektar sebesar Rp. 1.281.126. Penerimaan adalah hasil produksi dikalikan dengan harga rata-rata. Sebelum Alih Fungsi Lahan, produksi kakao per petani adalah 653 kg dan per hektar 1.306 kg. Dengan harga kakao Rp. 30.000 per kilogram, total penerimaan rata-rata per petani adalah Rp. 19.590.000 dan per hektar Rp. 39.180.000. Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan dan total biaya yang dikeluarkan dalam satu periode panen. Ini mencerminkan seberapa besar keuntungan yang diperoleh dari kegiatan usahatani. Total pendapatan usahatani per petani selama satu tahun di Kecamatan Bua Ponrang, Kabupaten Luwu adalah Rp. 17.654.938, sedangkan pendapatan per hektar mencapai Rp. 35.309.874 sebelum perubahan tanaman coklat ke padi sawah.

Pendapatan Petani Setelah Melakukan Perubahan Penanaman

Pendapatan petani setelah melakukan Alih fungsi lahan meliputi biaya variabel usahani kakao, biaya tetap dan penerimaan. Berikut tabel rekapitulasi pendapatan petani sebelum melakukan alih fungsi.

Tabel 3. Pendapatan Petani Sebelum Melakukan Alih Tanaman Kakao Ke Padi Sawah

Jenis Biaya	Rata-rata/petani (0,50 ha) (Rp)	Rata-rata/ha (Rp)
Biaya Variabel (A)		
Benih	781.250	1.562.500
Pupuk Urea	561.000	1.122.000
Pupuk Phonska	390.000	780.000
Pestisida Pravatton	427.000	854.000
Pestisida Antiji	127.500	255.000
Tenaga Kerja	1.491.500	2.983.000
Total	3.778.250	7.556.500
Biaya Tetap (B)		
NPA (Nilai Penyusutan Alat)	566.313	1.132.626
Pajak Lahan	67.875	135.750
Total	634.188	1.268.376
Penerimaan (C)		
Produksi (kg)	6.350	12.700
Harga (Rp)	6.500	6.500
Total	41.275.000	82.550.000
Pendapatan (C-(A+B))	36.862.562	73.752.124

Sumber: Olahan Data Primer, 2024

Berdasarkan Tabel 3 pendapatan petani setelah melakukan perubahan penanaman dari kakao ke padi sawah terdiri dari biaya variabel dan biaya tetap. Biaya variabel mencakup pengeluaran untuk pupuk, phonska, pestisida, dan tenaga kerja. Total biaya variabel yang dikeluarkan oleh petani responden selama satu tahun adalah Rp. 3.778.250, atau Rp. 7.556.500 per hektar. Sementara itu, biaya tetap meliputi nilai penyusutan alat (NPA) dan pajak lahan. Total biaya tetap per petani adalah Rp. 634.188, dan per hektar adalah Rp. 1.268.376. Produksi padi per petani setelah alih fungsi lahan adalah 6.350 kg, dan per hektar adalah 12.700 kg. Dengan harga jual padi sebesar Rp. 6.500 per kilogram, total penerimaan rata-rata per petani adalah Rp. 41.275.000, dan per hektar adalah Rp. 82.550.000. Dengan demikian, pendapatan per petani setelah alih tanaman kakao ke padi sawah di Kecamatan Bua Ponrang, Kabupaten Luwu, adalah Rp. 36.862.562 per tahun, sedangkan pendapatan per hektar adalah Rp. 73.752.124.

Pendapatan Petani Sebelum dan Setelah Perubahan Penanaman

Adapun tabel Rata-rata pendapatan sebelum dan setelah alih fungsi lahan dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Rata-rata Pendapatan Sebelum dan Setelah Alih Penanaman Kakao ke Padi Sawah di Kelurahan Noling, Kecamatan Bua Ponrang, Kabupaten Luwu.

No	Uraian	Sebelum (Kakao) Per Petani (0,50 ha)/tahun	Setelah (Padi) Per Petani(0,50 ha)/tahun
1.	Penerimaan (Rp)	19.590.000	41.275.000
2.	Biaya (Rp)	1.935.063	4.412.438
	Total Pendapatan	17.654.938	36.862.562

Sumber : Data telah diolah, 2024

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata pendapatan usahatani pertahun sebelum alih fungsi lahan sebesar Rp.17.654.938 dengan rata-rata penerimaan usahatani sebesar Rp.19.590.00 dan rata-rata biaya usahatani sebesar Rp.1.935.063. Sedangkan rata-rata pendapatan usahatani pertahun setelah alih fungsi lahan sebesar Rp.36.862.562 dengan rata-rata penerimaan usahatani sebesar Rp.41.275.00 dan rata-rata biaya usahatani sebesar Rp.4.412.438. Pendapatan setelah melakukan alih fungsi lahan meningkat dibanding dengan pendapatan sebelum melakukan alih fungsi lahan sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis 1 yang menyatakan bahwa pendapatan usahatani kakao sebesar Rp 17.654.938 dan pendapatan usahatani padi sebesar Rp.36.862.562 menguntungkan adalah diterima.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penanaman Padi Sawah

Analisis yang digunakan adalah regresi linear berganda, analisis ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk memulai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel tersebut normal atau tidak. Variabel dikatakan berdistribusi normal apabila signifikansi > 0,05. Adapun uji normalitas data pada penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

Uraian	Nilai	Keterangan
Asymp. Sig (2-tailed)	0,200	Normal
Alpha	0,05	Normal

Sumber : Data telah diolah, 2024

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai signifikansi Asymp. Sig (2-tailed) sebesar 0,200 yang artinya > dari 0,05. Maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas kolmogorov-smirnov, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Dengan demikian, asumsi atau persyaratan normalitas dalam model regresi sudah terpenuhi.

Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linear berganda ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, produksi kakao (X1), pendidikan petani kakao (X2), pengalaman berusaha (X3), Luas Lahan (X4), Terhadap pendapatan (Y).

Tabel 6. Hasil Analisis Faktor yang Mempengaruhi Perubahan Penanaman Kakao ke Padi Sawah.

Variabel	Unstandardized B	Sig	Keterangan
Constant	-1.079.539,174	-	-
Produksi	30.449,919	,000	Signifikan
Pendidikan petani	140.013,795	,306	Tidak Signifikan
Pengalaman	4.969,016	,572	Tidak Signifikan
Luas Lahan	-3.074.584,810	,000	Signifikan

Sumber : Data telah diolah, 2024

Interprestasi model regresi Faktor yang mempengaruhi penggantian tanaman coklat ke padi sawah terhadap Pendapatan petani adalah sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + e$$

$$Y = - 1.079.539,174 + 30.449,919X_1 + 140.013,795X_2 + 4.969,016X_3 - 3.074.584,810X_4 + e$$

Makna :

- Persamaan Regresi dapat dijelaskan bahwa nilai konstanta sebesar 1.079.539,174 diartikan apabila variabel produksi nilainya adalah nol (0), maka pendapatan sebesar -1.079.539,174.
- Nilai koefisien regresi produksi kakao (X1) sebesar 30.449,919 dengan tanda positif dapat diartikan apabila setiap peningkatan produksi kakao sebesar satu satuan maka pendapatan (Y) meningkat sebesar 30.449,919
- Nilai koefisien regresi pendidikan petani kakao (X2) sebesar 140.013,795 dengan tanda positif dapat diartikan setiap peningkatan pendidikan petani sebesar satu satuan maka pendapatan (Y) meningkat sebesar 140.013,795
- Nilai koefisien regresi pengalaman berusaha (X3) sebesar 4.969,016 dengan tanda positif dapat diartikan apabila setiap peningkatan pengalaman sebesar satu satuan maka pendapatan (Y) meningkat sebesar 4.969,016

- e. Nilai koefisien luas lahan (X4) sebesar -3.074.584,810 dengan tanda negatif dapat diartikan apabila setiap peningkatan luas lahan sebesar satu satuan maka pendapatan (Y) menurun sebesar -3.074.584,810

Faktor yang mempengaruhi alih penanaman coklat ke padi sawah terhadap pendapatan petani di Kecamatan Bua Ponrang dapat disimpulkan bahwa variabel produksi kakao, pendidikan dan pengalaman berusahatani berpengaruh positif yang artinya arah hubungannya searah sedangkan variabel luas lahan berpengaruh negatif yang hubungannya tidak searah. Hal ini dikarenakan petani melakukan perubahan penanaman kakao ke padi sawah dengan melihat variabel produksi, pendidikan dan pengalaman dalam berusahatani yaitu mendukung petani dalam memberikan produksi yang meningkat, meningkatkan pengetahuan petani dan memberikan pengalaman yang berharga untuk meningkatkan pendapatan petani.

Koefisien Determinasi (R_2)

Koefisien Determinasi (R_2) digunakan untuk mengukur seberapa besar faktor yang mempengaruhi alih fungsi lahan yaitu produksi kakao (X1), pendidikan petani kakao (X2), pengalaman berusahatani (X3), Luas Lahan (X4), Terhadap pendapatan (Y). Nilai koefisien determinasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Koefisien Determinasi (R_2)

Uraian	Nilai
Model	1
R	0,999
R square	0,998
Adjusted R square	0,998
Std Error of the estimate	450982,248

Sumber : Data telah diolah, 2024

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R_2) adalah 0,998. artinya faktor yang mempengaruhi alih fungsi lahan yaitu produksi kakao (X1), pendidikan petani kakao (X2), pengalaman berusahatani (X3), Luas Lahan (X4), terhadap pendapatan (Y) sebesar 99,8% dan sisanya sebesar 0,2% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti.

Uji-F (Serempak)

Uji- F digunakan untuk menguji signifikansi model regresi, yaitu menguji apakah variabel produksi kakao (X1), pendidikan petani kakao (X2), pengalaman berusahatani (X3), Luas Lahan (X4), berpengaruh secara keseluruhan Terhadap pendapatan (Y), Hasil Uji-F pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Pengaruh Secara Serempak (Uji-F)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Keterangan
Regression	326.034.650	4	81.508.662	4007,605	0,000	Signifikan
Residual	71.184.745	35	20.338.498			
Total	32.674.649	39				

Sumber : Data telah diolah, 2024

Berdasarkan Tabel 8, menunjukkan bahwa nilai signifikansi variabel produksi kakao (X1), pendidikan petani kakao (X2), pengalaman berusahatani (X3), Luas Lahan (X4), terhadap pendapatan (Y), sebesar 0,000 > $\alpha=0,05$ artinya variabel produksi kakao, pendidikan petani, pengalaman berusahatani dan luas lahan berpengaruh secara serempak terhadap pendapatan kakao.

Uji-t (Parsial)

Uji t digunakan untuk melihat seberapa besar signifikansi pengaruh variabel produksi kakao, pendidikan petani, pengalaman berusahatani dan luas lahan terhadap pendapatan kakao secara individual (parsial). Adapun hasil uji t pada penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 9. Pengaruh Secara Parsial (Uji-t)

Variabel	Unstandardi zed B	Coefficients std Error	t	Sig
Constant	-1079539,174	381354,629		
Produksi	30449,919	583,329	52,200	,000
Pendidikan petani	140013,795	134857,304	1,038	,306
Pengalaman	4969,016	8715,490	,570	,572
Luas Lahan	-3074584,810	686870,368	-4,476	,000

Sumber : Data telah diolah, 2024

Terdapat pengaruh produksi yang cukup besar terhadap pendapatan yang dibuktikan dengan nilai signifikansi produksi kakao (X1) sebesar 0,000. Salah satu elemen yang berkontribusi terhadap pertumbuhan pendapatan petani adalah produksi kakao. Pengaruh pendidikan petani (X2) terhadap pendapatan kakao (Y) tidak nyata dengan nilai signifikan sebesar 0,306. Penyebabnya adalah ada faktor lain selain pendidikan yang mempengaruhi pendapatan seperti; teknologi, pembiayaan usahatani, dll. Pendidikan petani tidak berpengaruh terhadap keinginan petani untuk mengganti jenis tanaman yang dikelola ke tanaman lain. Tidak terdapat pengaruh nyata pengalaman bertani (X3) terhadap pendapatan kakao (Y), dengan nilai signifikan sebesar 0,572. Kurangnya pengalaman dengan teknologi baru merupakan hambatan yang signifikan. Disamping itu, berarti pengalaman petani dalam budidaya tanaman tidak mempengaruhi keputusan petani untuk mengganti tanaman coklatnya dengan tanaman padi. Terdapat pengaruh yang cukup besar terhadap pendapatan, dibuktikan dengan nilai signifikansi luas lahan (X4) sebesar 0,000 terhadap pendapatan kakao (Y). Dengan demikian bahwa semakin luas lahan yang dikelola petani maka semakin meningkat pendapatan petani. Berdasarkan hasil pengujian, variabel produksi dan luas lahan berpengaruh besar terhadap pendapatan merupakan unsur yang mempengaruhi perubahan penanaman kakao menjadi padi sawah di Kecamatan Ponrang Kabupaten Luwu. Namun, tidak ada perbedaan nyata dalam dampak faktor pendidikan dan pengalaman bertani. Hasil ini konsisten dengan penelitian lain (Sunarmin et al., 2020), yang menunjukkan bahwa produksi dan luas lahan merupakan faktor utama yang menentukan konversi lahan dan pendidikan serta pengalaman bertani sebelumnya tidak memiliki dampak nyata terhadap perubahan tersebut.

Dampak Perubahan Penanaman Kakao ke Padi Sawah terhadap Pendapatan

Dampak alih penanaman kakao ke padi sawah terhadap pendapatan petani dilakukan dengan cara membandingkan pendapatan sebelum dan setelah perubahan penanaman. Pengujian perbedaan pendapatan keduanya secara statistik menggunakan analisis uji dua beda (t-test). Hasil analisis uji dua beda dapat dilihat pada Tabel 10 sebagai berikut :

Tabel 10. Hasil Uji Rata-rata Pendapatan Petani Sebelum dan Setelah Melakukan Penggantian. Tanaman Kakao ke Padi Sawah.

		Paired Samples Statistics			
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	sebelum (Kakao)	17654937,50	40	9153204,541	1447248,712
	setelah (Padi)	36862562,50	40	15756353,130	2491298,175

Sumber : Data telah diolah, 2024

Berdasarkan pada Tabel 10, *Paired samples statistics* menjelaskan nilai mean pendapatan petani sebelum melakukan alih fungsi lahan sebesar Rp.17.654.937 dengan standar deviasi sebesar Rp.9.153.204,541. Sedangkan nilai mean pendapatan petani setelah melakukan alih penanaman sebesar Rp. 36.862.562 dengan standar deviasi sebesar Rp. 15.756.353,130.

Tabel 11. Hasil Uji Komparatif Pendapatan Petani Sebelum dan Setelah melakukan Penggantian Tanaman.

		Paired Samples Correlations		
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	sebelum (Kakao) & setelah (Padi)	40	,913	,000

Sumber : Data telah diolah, 2024

Berdasarkan Tabel 11, menunjukkan bahwa nilai perbandingan sebesar 0,913 menjelaskan bahwa terdapat perbedaan pendapatan petani yang sangat signifikan sebelum dan setelah mengganti tanaman kakao ke padi sawah.

Tabel 12. Hasil Uji Beda Rata-rata Pendapatan Petani Sebelum dan Setelah Alih Penanaman.

		Paired Sampels Test	
		Pair 1 Sebelum (Kakao) – Setelah (Padi)	
Mean		19207625,000	
Std.Deviation		8286242,807	
Std.Error Mean		1310170,026	
95% Confidence Interval of the Difference	Lower	21857694,010	
	Upper	16557555,990	
t		14,660	
df		39	
Sig.(2-tailed)		,000	

Sumber : Data telah diolah, 2024

Berdasarkan statistik Tabel 12, nilai rata-ratanya positif, artinya pendapatan petani akan terkena dampak positif akibat alih fungsi lahan kakao menjadi padi dengan tambahan pendapatan sebesar Rp 19.207.625. Uji beda rata-rata menghasilkan nilai t terhitung sebesar 14,660 pada tingkat kepercayaan 95% dan signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000. Dengan demikian, penggantian tanaman yang dilakukan oleh petani dari tanaman coklat ke tanaman padi positif signifikan terhadap pendapatan petani. Hal ini berarti dengan adanya perbedaan yang cukup besar dan pengaruh yang baik terhadap pendapatan petani di Kecamatan Bua Ponrang, Kabupaten Luwu. Hasil ini berbeda dengan penelitian (Afryadi et al., 2022) yang menunjukkan bahwa konversi lahan berdampak buruk terhadap pendapatan dan menekankan perlunya tindakan yang lebih hati-hati dalam melakukan konversi lahan guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Hal ini disebabkan lokasi yang berbeda dengan jenis tanah dan tanaman yang berbeda. Selain itu, lokasi penanaman coklat di Kecamatan Bua Ponrang pengairannya bagus dan cocok menjadi sawah sehingga cocok untuk ditanami tanaman padi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa petani yang terlibat cenderung memiliki usia sekitar 45 tahun, mayoritas berpendidikan SMA, memiliki rata-rata tanggungan keluarga 2 orang, luas lahan sekitar 0,50 hektar, dan pengalaman bertani sekitar 16 tahun. Penyebab utama perubahan penanaman termasuk penurunan produksi kakao, ketidakstabilan harga, serta serangan hama dan penyakit pada tanaman kakao. Sebelumnya, pendapatan usahatani mencapai Rp. 17.654.938 dengan penerimaan rata-rata Rp. 19.590.000 dan biaya rata-rata Rp. 1.935.063. Namun, setelah alih fungsi lahan, pendapatan meningkat menjadi Rp. 36.862.562 dengan penerimaan rata-rata Rp. 41.275.000 dan biaya rata-rata Rp. 4.412.438. Produksi kakao, luas lahan, pendidikan petani, dan pengalaman bertani secara bersama-sama memengaruhi pendapatan kakao secara signifikan. Produksi kakao dan luas lahan secara parsial memiliki pengaruh yang signifikan, sementara pendidikan dan pengalaman bertani tidak berpengaruh secara signifikan secara parsial. Perubahan penanaman coklat ke padi sawah menunjukkan dampak positif dan signifikan terhadap peningkatan pendapatan petani, dengan nilai t hitung 14.660 dan nilai sig (2-tailed) 0,000 pada tingkat signifikansi 95%.

DAFTAR PUSTAKA

- Afryadi, E., Dahlan, T., & Lapeti, S. (2022). Dampak Alih Fungsi Lahan Terhadap Tingkat Pendapatan Masyarakat di Kecamatan Sentajo Raya Kabupaten Kuantan Singingi. *EQUITY: Jurnal Ekonomi*, 08 (01), 24-35.
- Almas, D., Muhibuddin, A., & Syafri, S. (2025). Alih fungsi lahan pada sertipikat redistribusi tanah dalam perspektif penyelenggaraan pemanfaatan ruang di Desa Borisallo, Kecamatan Parangloe, Kabupaten Gowa. *Urban and Regional Studies Journal*, 7(2), 103-112. <https://doi.org/10.35965/ursj.v7i2.6057>
- Andriani, E. dan Y. R. D. (2022). Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Petani Pada Jaya Kabupaten Bengkulu Utara dalam Melakukan Alih Fungsi Lahan Sawah Irigasi Ke Tanaman Perkebunan. *Agroqua*, 20 (1), 147-156.
- Awal, A. (2019). Pengaruh Pendapatan dan Jumlah Tanggungan Keluarga Petani Padi Terhadap Tingkat Pendidikan Anak [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Badan Penyuluh Pertanian. (2023). Data Petani Kecamatan Noling, Kabupaten Luwu.
- Ghozali, I. (2018). Aplikasi Analisis Multivariate Program IBM SPSS 25. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hasriani, H. (2022). Analisis Sewa Lahan Penyadapan Getah Pinus Di Desa Erelembang Kecamatan Tombolopao Kabupaten Gowa [Skripsi]. Universitas Hasanuddin.
- Hiola, S. K. Y. (2019). Analisis Usaha Tani pada Lahan Alih Fungsi Kakao menjadi Lahan Sawah di Kabupaten Luwu Timur Sulawesi Selatan. *Jurnal Galung Tropika*, 8(1), 9-16. <https://doi.org/10.31850/jgt.v8i1.395>
- Irmawati, I., Nuraeni, N., & Nurliani, N. (2019). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Alih Fungsi Lahan Serta Dampaknya Terhadap Pendapatan Petani (Studi Kasus Lahan Kakao menjadi Lahan Sawah di Desa Salulekbo, Kecamatan Topoyo, Kabupaten Mamuju Tengah). *Wiratani: Ilmiah Agribisnis*, 2(1), 1-10. <https://doi.org/10.33096/wiratani.v2i1.31>

- Khabidin Zainal. (2022). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Kakao Di Desa Banato Rejo Kecamatan Tapango Kabupaten Polewali Mandar [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Khairani, N., & Yusuf, A. M. (2022). Faktor-faktor sosial ekonomi yang memengaruhi alih fungsi lahan pertanian di pedesaan. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 18(3), 145-156.
- Manyamsari, I., & Mujiburrahmad. (2014). Karakteristik petani dan Hubungannya dengan kompetensi lahan sempit di Desa Sinar Sari Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Agriseip*, 3(2), 58-74.
- Nangoi, T. R. R., Laoh, E. O. H., & Baroleh, J. (2021). Dampak Alih Fungsi Lahan Pertanian Terhadap Pendapatan Petani di Desa Solong Kecamatan Lolak Kabupaten Bolaang Mongondow. *Agrirud*, 3(3), 401–408.
- Novita S, D., Denmar, T., & Suratno. (2016). Hubungan Karakteristik Sosial Ekonomi Petani dengan Tingkat Penerapan Teknologi usahatani Padi SawahLahan Rawa Lebak di Kecamatan Sekernan Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Sosio Ekonomika Bisnis*, 19(1), 1-12.
- Noviyanti, C. E. dan S. I. (2021). Analisis Dampak Alih Fungsi Lahan Pertanian Terhadap Pendapatan Petani di Kabupaten Mimika. *Jurnal Kritis (Kebijakan, Riset Dan Inovasi)*, 5(1), 1-14.
- Nurhapsah. (2019). Faktor Pendorong Alih Fungsi Lahan Usahatani Kakao Menjadi Usahatani Jagungdi Desa Tolada Kecamatan Malangke Kabupaten Luwu Utara [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Pawali, T. R. (2022). Potensi Sosial Ekonomi Alih Fungsi Lahan Perkebunan Kakao menjadi Sawah di Desa Lampuara Kecamatan Ponrang Kabupaten Luwu. [Skripsi]. Institut Agama Islam Negeri Palopo.
- Purwaningsih, Y., Istiqomah, N., & Sutomo, S. (2015). Analisis Dampak Alih Fungsi Lahan terhadap Tingkat Ketahanan Pangan Rumah Tangga Petani di Kabupaten Karanganyar Provinsi Jawa Tengah. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 1(2), 98–107. <https://doi.org/10.18196/agr.1213>
- Septiawan, Rochdiani, D., & Yusuf, M. N. (2017). Analisis Biaya, Penerimaan, Pendapatan dan R/C pada Agroindustri Gula Aren. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH*, 4 (3), 360-365.
- Simanjuntak, F. M., Erwin, N. E., & harso Kardhinata. (2021). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Alih Fungsi Lahan Sawah Menjadi Lahan Bukan Sawah di Kabupaten Batu Bara [Thesis]. Universitas Medan Area.
- Sugiono. (2016). Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods). Alfabeta.
- Sunarmin, Andri, A. M., & Dolfie, D. T. (2020). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Alih Fungsi Lahan dari Kakao Menjadi Padi Sawah. *Agropet*, 17(1), 1-10.
- Yusnar, A. Z., & Pirngadi, R. S. (2024). Analisis Perbandingan Pendapatan Petani Sebelum dan Sesudah Alih Fungsi Lahan Padi Sawah di Kecamatan Panyabungan Barat. *JIA (Jurnal Ilmiah Agribisnis): Jurnal Agribisnis Dan Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian*, 9(3), 238-248. <https://doi.org/10.37149/jia.v9i3.1212>



ANALISIS PREFERENSI KONSUMEN TERHADAP PRODUK BAKSO SAPI DALAM UPAYA MENINGKATKAN PENDAPATAN MASYARAKAT DESA SUKARAJA

ANALYSIS OF CONSUMER PREFERENCES TOWARDS BEEF MEATBALL PRODUCTS IN AN EFFORT TO INCREASE THE INCOME OF THE SUKARAJA VILLAGE COMMUNITY

Intani Dewi^{1*}, Siti Mawaddah¹, Fitriani Eka Puji¹, Aulia Irhamni Fajri¹, Novia Rahmawati¹, Lintang Ashfa Ashxia Labibah¹, Hazzahra Andalusia¹

¹ Sekolah Vokasi, IPB University

*Penulis Korespondensi, email: intani.dewi@apps.ipb.ac.id

Diserahkan: 30/10/2025

Direvisi: 06/11/2025

Diterima: 19/12/2025

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis preferensi konsumen potensial terhadap produk bakso sapi sebagai upaya meningkatkan pendapatan masyarakat Desa Sukaraja. Pentingnya pemberdayaan ekonomi lokal melalui pengembangan usaha pangan olahan bernilai tambah yang mampu membuka peluang usaha baru, terutama bagi perempuan sebagai pelaku utama dalam kegiatan ekonomi rumah tangga. Pengembangan produk bakso sapi dinilai potensial karena memiliki permintaan pasar yang tinggi dan mudah diterima oleh berbagai lapisan masyarakat. Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed-method* dengan menggabungkan metode kuantitatif dan kualitatif. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan dokumentasi dari 38 responden yang berpartisipasi pada penelitian ini. Analisis data dilakukan menggunakan metode deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden, analisis konjoin untuk mengidentifikasi atribut produk yang paling disukai, serta analisis finansial untuk menilai kelayakan usaha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa atribut dengan nilai kepentingan tertinggi adalah komposisi (37,735), diikuti oleh ukuran (23,388), harga (10,447), dan tekstur (10,199). Kombinasi produk yang paling disukai konsumen adalah bakso dengan komposisi daging lebih banyak daripada tepung, ukuran sangat besar, tekstur empuk, rasa asin, dan harga Rp5.000–Rp10.000 per porsi. Berdasarkan hasil analisis finansial, ketika usaha ini dijalankan akan memberikan peluang laba bersih bulanan senilai Rp1.399.000 dan memperoleh nilai R/C Ratio sebesar 1,14 yang menunjukkan bahwa usaha bakso sapi layak, efisien, dan berpotensi memberikan keuntungan ekonomi. Oleh karena itu, pengembangan usaha bakso sapi berbasis preferensi konsumen dapat dijadikan strategi efektif untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan ekonomi masyarakat Desa Sukaraja.

Kata Kunci: Analisis Konjoin; Bakso Sapi; Preferensi Konsumen; R/C Ratio

Abstract. This study aims to analyze potential consumer preferences for beef meatball products as an effort to increase the income of the Sukaraja Village community. Importance of local economic empowerment through the development of value-added food processing businesses that can open new employment opportunities, especially for women as the main actors in household economic activities. Beef meatball products are considered potential because they have a high level of market demand and are widely accepted across various consumer segments. This study employed a mixed-method approach that combines quantitative and qualitative methods. Data were collected through questionnaires and documentation involving 38 respondents who participated in this research. Data were analyzed using descriptive statistics to identify consumer characteristics, conjoint analysis to determine the most preferred product attributes, and financial analysis to assess business feasibility. The results showed that the attribute with the highest importance value was composition (37,735), followed by size (23,388), price (10,447), and texture (10,199). The most preferred combination of attributes was meatballs with a higher meat-to-flour ratio, very large size, soft texture, salty taste, and a selling price of IDR 5.000–10.000 per portion. Based on the financial analysis, when this business is operational, it will generate a monthly net profit of IDR 1.399.000 and achieve an R/C Ratio of 1,14, indicating that the beef meatball business is feasible, efficient, and profitable. Therefore, developing beef meatball production based on consumer preferences can serve as an effective strategy to enhance income and promote economic independence within the Sukaraja Village community.

Keywords: Beef Meatball; Conjoint Analysis; Consumer Preference; R/C Ratio



Copyright (c) 2025 Intani Dewi, Siti Mawaddah, Fitriani Eka Puji, Aulia Irhamni Fajri, Novia Rahmawati, Lintang Ashfa Ashxia Labibah, Hazzahra Andalusia. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Tingkat pengangguran masih menjadi salah satu persoalan struktural dalam pembangunan ekonomi Indonesia. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Indonesia pada Februari 2024 mencapai 6,91 persen, meskipun mengalami fluktuasi dibandingkan tahun sebelumnya, tetap merefleksikan adanya masyarakat yang belum sepenuhnya terserap dalam lapangan kerja formal, dengan Provinsi Jawa Barat tercatat sebagai provinsi dengan TPT tertinggi ketiga secara nasional, yaitu sebesar 6,91 persen dan lebih tinggi dibandingkan rata-rata nasional (BPS, 2025). Salah satu wilayah di Provinsi Jawa Barat adalah Kabupaten Bogor yang pada tahun 2020 memiliki jumlah penduduk mencapai 6.088.233 jiwa (BPS Provinsi Jawa Barat, 2020).

Kabupaten Bogor menghadapi tantangan dalam penyediaan lapangan kerja formal yang seimbang dengan pertumbuhan penduduk. Situasi tersebut relevan dengan konteks lokal penelitian ini di Desa Sukaraja, Kabupaten Bogor, dimana struktur perekonomian masyarakat cenderung bertumpu pada usaha mikro. Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan pengangguran tidak merata antarwilayah, dengan daerah seperti Jawa Barat yang berpenduduk padat cenderung lebih terdampak, sehingga mengisyaratkan perlunya strategi pemberdayaan masyarakat di tingkat lokal untuk mengurangi kerentanan ekonomi rumah tangga dan meningkatkan peluang pendapatan.

Salah satu strategi yang berpotensi besar dalam pemberdayaan masyarakat adalah penguatan peran perempuan dalam kegiatan ekonomi produktif. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa keterlibatan perempuan dalam usaha mikro dan kecil mampu meningkatkan kemandirian finansial serta berkontribusi pada ketahanan ekonomi keluarga (Setyaningrum, 2023). Melalui pengembangan usaha bagi perempuan tidak hanya berperan dalam meningkatkan pendapatan keluarga, tetapi juga menjadi agen penggerak ekonomi lokal yang inklusif dan berkelanjutan.

Penguatan peran perempuan dalam ekonomi produktif akan lebih efektif apabila diarahkan pada sektor yang memiliki pertumbuhan berkelanjutan dan kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional, contohnya sektor makanan dan minuman. Sektor ini menjadi peluang yang sangat potensial untuk dikembangkan. Industri makanan dan minuman di Indonesia terus mengalami pertumbuhan yang signifikan. Berdasarkan informasi dari *Credence Research*, pada tahun 2024 nilai pasar industri ini meningkat dari sekitar 165 miliar USD pada tahun 2022 menjadi 195 miliar USD pada tahun 2024, dan pertumbuhan ini mencerminkan tingginya permintaan masyarakat terhadap produk pangan, baik dalam bentuk konsumsi langsung maupun produk olahan, sehingga sejalan dengan laporan pasar yang menyebutkan bahwa sektor *food & beverages* menjadi salah satu penyumbang utama pertumbuhan PDB non-migas.

Salah satu subsektor agroindustri yang memiliki potensi besar dalam meningkatkan nilai tambah adalah produk turunan daging, khususnya daging sapi. Sebagai sumber protein hewani dengan nilai gizi tinggi, daging sapi banyak diolah menjadi berbagai produk olahan, salah satunya bakso sapi yang memiliki tingkat konsumsi tinggi dan diterima luas oleh masyarakat Indonesia. Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa preferensi konsumen terhadap bakso sapi dipengaruhi oleh berbagai atribut produk. Widyastuti *et al.* (2025) menemukan bahwa rasa, tekstur, aroma, dan kualitas bahan baku merupakan faktor utama yang memengaruhi tingkat kesukaan konsumen terhadap bakso sapi, namun penelitian tersebut lebih menekankan aspek kualitas produk tanpa mengaitkannya dengan implikasi ekonomi bagi produsen skala kecil. Penelitian lain oleh Prasetyo dan Lestari (2023) menyoroti peran inovasi produk olahan daging dalam meningkatkan daya saing UMKM pangan, tetapi belum secara spesifik mengkaji preferensi konsumen sebagai dasar pengambilan keputusan produksi. Sementara itu, studi oleh Rahmawati *et al.* (2024) mengungkapkan bahwa pemahaman preferensi konsumen dapat meningkatkan keterimaan produk pangan lokal, meskipun penelitian tersebut dilakukan pada konteks perkotaan dan belum menyentuh wilayah pedesaan. Berdasarkan kajian tersebut, dapat diidentifikasi adanya celah penelitian (*research gap*), yaitu keterbatasan studi yang secara simultan mengaitkan analisis preferensi konsumen bakso sapi dengan upaya peningkatan pendapatan masyarakat pedesaan berbasis usaha mikro.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penyesuaian atribut produk berdasarkan preferensi konsumen merupakan salah satu strategi efektif dalam meningkatkan daya saing produk olahan pangan dan kinerja usaha mikro (Prasetyo & Lestari, 2023; Rahmawati *et al.*, 2024). Namun, penerapan strategi tersebut masih jarang dikaji dalam konteks usaha bakso sapi yang dikelola masyarakat pedesaan sebagai sumber pendapatan alternatif. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan pendekatan analisis preferensi konsumen sebagai dasar pengembangan produk bakso sapi yang sesuai dengan selera konsumen lokal.

Penelitian ini diarahkan untuk menjawab dua pertanyaan kunci, yakni atribut produk bakso sapi apa saja yang secara signifikan memengaruhi preferensi konsumen dan bagaimana hasil analisis preferensi konsumen tersebut dapat diimplementasikan sebagai dasar strategi pengembangan usaha guna mendorong peningkatan pendapatan masyarakat Desa Sukaraja. Tujuan utama penelitian ini adalah menganalisis secara mendalam preferensi konsumen terhadap produk bakso sapi, serta merumuskan strategi pengembangan usaha yang

berbasis pada hasil analisis preferensi konsumen sebagai upaya untuk meningkatkan pendapatan masyarakat di Desa Sukaraja. Hasil identifikasi ini akan digunakan sebagai landasan empiris untuk implementasi pengembangan usaha bakso sapi yang berorientasi pasar, yang pada gilirannya diharapkan mampu meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan ekonomi keluarga di Desa Sukaraja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed-method*, yaitu menggabungkan metode kuantitatif dan kualitatif. Dari sisi kuantitatif, penelitian menekankan pada pengukuran objektif melalui data numerik dan analisis statistik untuk melihat hubungan antara preferensi konsumen dengan atribut-atribut produk bakso sapi. Instrumen berupa kuesioner terstruktur digunakan untuk memperoleh data yang dapat dibandingkan antarresponden dalam kelompok sasaran penelitian. Sementara itu, pendekatan kualitatif digunakan untuk menggali pemahaman yang lebih mendalam mengenai alasan konsumen dalam memilih bakso sapi, seperti faktor cita rasa, tekstur, harga, dan persepsi kualitas. Penggabungan kedua pendekatan tersebut dilakukan dengan desain *sequential explanatory*, dimana hasil analisis kuantitatif digunakan sebagai dasar pendalaman melalui data kualitatif, sehingga temuan numerik mengenai preferensi konsumen dapat dijelaskan secara lebih komprehensif melalui perspektif masyarakat sebagai calon produsen bakso. Dalam penelitian ini juga digunakan aspek finansial yang meliputi harga rata-rata produk (Rp/kg), biaya tenaga kerja (Rp/HOK), pendapatan, keuntungan, harga bahan baku (Rp/kg), kontribusi input lain (Rp/kg), serta nilai produk per kilogram (Rahmah & Choiriyah, 2022). Aspek ini dimasukkan dalam analisis usaha untuk menilai kelayakan finansial usaha bakso sapi di Desa Sukaraja, sehingga dapat memberikan gambaran nyata mengenai potensi peningkatan pendapatan masyarakat.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Desa Sukaraja, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat, pada tanggal 23 Juli 2025 sampai 12 Agustus 2025, dengan pertimbangan bahwa Desa Sukaraja memiliki karakteristik masyarakat yang aktif dalam kegiatan usaha mikro pangan serta potensi pengembangan usaha olahan daging sapi sebagai sumber pendapatan alternatif berbasis rumah tangga.

Populasi dan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *non-probability* sampling dengan tipe *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian (Amin *et al.*, 2023). Responden penelitian merupakan kelompok masyarakat Desa Sukaraja yang berpotensi menjadi produsen bakso sapi, khususnya kader PKK yang mengikuti pelatihan pengolahan bakso sapi dalam program pemberdayaan masyarakat sebagai sumber pendapatan rumah tangga, dengan jumlah responden sebanyak 38 orang. Jumlah tersebut dinilai memadai untuk analisis preferensi konsumen pada tingkat komunitas, mengingat penelitian ini bersifat eksploratif dan berfokus pada kelompok sasaran dengan jumlah populasi terbatas. Pemilihan responden secara *purposive* dilakukan karena penelitian ini tidak bertujuan untuk menggeneralisasi preferensi seluruh masyarakat Desa Sukaraja, melainkan untuk menganalisis preferensi kelompok masyarakat yang secara realistis berpotensi menjadi pelaku usaha bakso sapi, sehingga karakteristik responden yang terlibat dinilai relevan untuk memberikan gambaran preferensi produk yang hanya berlaku pada kelompok sasaran penelitian dan dapat digunakan sebagai dasar pengembangan usaha mikro berbasis masyarakat.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah Kuesioner, yaitu berupa daftar pertanyaan yang dibagikan kepada responden peserta kegiatan pemberdayaan masyarakat pelatihan pembuatan bakso sapi untuk memperoleh data sesuai tujuan penelitian. Teknik kedua adalah wawancara, yaitu dilakukan secara informal kepada sebagian responden selama pelaksanaan pelatihan untuk menggali alasan, pertimbangan, dan persepsi responden dalam memilih atribut produk bakso sapi. Selanjutnya, dokumentasi, yaitu pengumpulan data yang diperoleh dari materi pelatihan yang disampaikan oleh pemateri kegiatan serta pencatatan data dari berbagai sumber yang relevan, seperti catatan, foto, serta hasil pengamatan langsung di lapangan.

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3 pendekatan diantaranya:

Analisis deskriptif

Analisis deskriptif digunakan dengan menghitung frekuensi, persentase, serta kecenderungan data berdasarkan jawaban responden terkait karakteristik dan atribut produk yang diteliti. Pendekatan ini membantu peneliti

dalam menggambarkan profil konsumen sekaligus memberikan gambaran umum mengenai setiap atribut produk, seperti harga, variasi rasa, bentuk, dan aspek lainnya (Cahyani *et al.*, 2024).

Analisis konjoin

Analisis konjoin merupakan metode riset pemasaran berdasarkan kombinasi atribut dimana preferensi konsumen untuk suatu produk berbeda. Analisis konjoin mengasumsikan bahwa konsumen tidak membuat keputusan hanya dengan mengevaluasi satu atribut saja pada satu waktu, tetapi mereka mengevaluasi keseluruhan atribut sebagai suatu kesatuan (*bundle*) secara simultan. Menurut Imanda (2023), Analisis konjoin adalah suatu teknik yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kepentingan berbagai atribut dalam suatu produk. Metode ini digolongkan sebagai pendekatan tidak langsung (*indirect method*). Teknik ini meminta responden untuk memberikan skor atau peringkat terhadap kombinasi atribut (stimuli) yang telah dirancang berdasarkan hasil pra-survei dan kajian pustaka (Imanda, 2023). Kesimpulan diperoleh dari hasil tanggapan responden terhadap variasi atribut yang dimiliki suatu produk. Tanggapan tersebut muncul sebagai reaksi terhadap stimuli yang diberikan, sehingga perlu ditentukan terlebih dahulu atribut-atribut produk yang akan dianalisis. Jumlah atribut yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 7 atribut meliputi: rasa, tekstur, komposisi, bahan, harga, ukuran, dan varian dengan jumlah level pada masing-masing atribut terdiri dari 2 hingga 4 level. Berikut atribut dan level penilaian preferensi pada produk bakso daging sapi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Atribut dan Level Penilaian Preferensi Pada Produk Bakso Daging Sapi

Atribut	Level
Rasa	1. Rasa Asin 2. Rasa Gurih 3. Rasa Pedas
Tekstur	1. Empuk 2. Kenyal 3. Padat
Komposisi	1. Campuran daging lebih banyak daripada tepung 2. Campuran lebih banyak tepung daripada daging
Bahan	1. Daging sapi dan daging ayam 2. Full daging sapi
Harga	1. Lebih dari Rp20.000/porsi 2. Rp16.000-Rp20.000/porsi 3. Rp11.000-Rp15.000/porsi 4. Harga Rp5.000-Rp10.000/porsi
Ukuran	1. Sangat besar (seperti bola tenis) 2. Besar (seperti bola pingpong) 3. Sedang (seperti bola bekel) 4. Kecil (seperti bola kelereng)
Varian	1. Bakso Polos 2. Bakso Telur 3. Bakso Tulang Rangu 4. Bakso Urat

Sumber: Data primer setelah diolah, 2025.

Atribut dan level pada Tabel 1 akan digunakan dalam penyusunan stimuli. Perancangan stimuli dapat dilakukan menggunakan formula *full factorial*, maka diperoleh hasil berikut:

$$(3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 4 \times 4 \times 4) = 2.304 \text{ kombinasi.}$$

Hasil tersebut tidak efektif dan efisien karena terlalu banyak untuk diberikan kepada responden, oleh karena itu perlu menentukan minimum stimuli dengan formula:

$$1 + (m_1 - 1) + \dots + (m_n - 1),$$

Stimuli atau kombinasi yang dirancang disesuaikan melalui *software SAS On Demand For Academic*. Bentuk stimuli tersebut dijadikan sebagai bahan kuisisioner yang akan diberikan penilaian oleh responden.

$$\begin{aligned} \text{Minimum stimuli} &= 1 + (m_1 - 1) + \dots + (m_n - 1) \\ &= 1 + (3-1) + (3-1) + (2-1) + (2-1) + (4-1) + (4-1) + (4-1) \\ &= 16 \end{aligned}$$

Hasil rancangan stimuli melalui *SAS On Demand For Academic* secara detail dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rancangan Stimuli melalui SAS On Demand For Academic

No	Rasa	Tekstur	Komposisi	Bahan	Harga	Ukuran	Varian
1	Gurih	Empuk	Campuran lebih banyak tepung daripada daging	Daging sapi dan daging ayam	Rp5.000- Rp10.000/porsi	Kecil (seperti bola kelereng)	Bakso polos
2	Gurih	Kenyal	Campuran lebih banyak tepung daripada daging	Daging sapi dan daging ayam	Rp16.000- Rp20.000/porsi	Besar (seperti bola pingpong)	Bakso tulang rangu
3	Asin	Empuk	Campuran lebih banyak tepung daripada daging	Full sapi daging	Rp11.000- Rp15.000/porsi	Besar (seperti bola pingpong)	Bakso polos
4	Gurih	Padat	Campuran lebih banyak tepung daripada daging	Full sapi daging	Rp16.000- Rp20.000/porsi	Sangat besar (seperti bola tenis)	Bakso polos
5	Pedas	Kenyal	Campuran lebih banyak tepung daripada daging	Full sapi daging	Rp5.000- Rp10.000/porsi	Besar (seperti bola pingpong)	Bakso telur
6	Asin	Padat	Campuran lebih banyak tepung daripada daging	Full sapi daging	Rp5.000- Rp10.000/porsi	Sedang (seperti bola bekel)	Bakso tulang rangu
7	Gurih	Empuk	Campuran lebih banyak tepung daripada daging	Full sapi daging	Lebih dari Rp20.000/porsi	Sangat besar (seperti bola tenis)	Bakso telur
8	Asin	Padat	Campuran lebih banyak tepung daripada daging	Daging sapi dan daging ayam	Lebih dari Rp 20.000/porsi	Besar (seperti bola pingpong)	Bakso urat
9	Gurih	Padar	Campuran lebih banyak tepung daripada daging	Daging sapi dan daging ayam	Rp11.000- Rp15.000/porsi	Kecil (seperti bola kelereng)	Bakso telur
10	Asin	Kenyal	Campuran lebih banyak tepung daripada daging	Daging sapi dan daging ayam	Rp5.000- Rp10.000/porsi	Sangat besar (seperti bola tenis)	Bakso urat
11	Pedas	Empuk	Campuran lebih banyak tepung daripada daging	Full sapi daging	Rp16.000- Rp20.000/porsi	Kecil (seperti bola kelereng)	Bakso urat
12	Asin	Kenyal	Campuran lebih banyak tepung daripada daging	Full sapi daging	Lebih dari Rp 20.000/porsi	Kecil (seperti bola kelereng)	Bakso tulang rangu
13	Gurih	Kenyal	Campuran lebih banyak tepung daripada daging	Full sapi daging	Rp11.000- Rp15.000/porsi	Sedang (seperti bola bekel)	Bakso urat
14	Pedas	Kenyal	Campuran lebih banyak tepung daripada daging	Daging sapi dan daging ayam	Lebih dari Rp 20.000/porsi	Sedang (seperti bola bekel)	Bakso polos
15	Pedas	Empuk	Campuran lebih banyak tepung daripada daging	Daging sapi dan daging ayam	Rp11.000- Rp15.000/porsi	Sangat besar (seperti bola tenis)	Bakso tulang rangu
16	Asin	Empuk	Campuran lebih banyak tepung daripada daging	Daging sapi dan daging ayam	Rp16.000- Rp20.000/porsi	Sedang (seperti bola bekel)	Bakso telur

Sumber: Data primer setelah diolah, 2025.

Berdasarkan Tabel 2, rancangan stimuli melalui SAS *On Demand for Academic* menunjukkan kombinasi atribut bakso sapi yang beragam dan merepresentasikan preferensi pasar di Desa Sukaraja. Variasi rasa, tekstur, komposisi, bahan, harga, ukuran, dan varian disusun secara sistematis untuk mencerminkan alternatif pilihan konsumen yang realistis dalam menentukan produk sesuai selera dan daya beli masyarakat Desa Sukaraja.

Analisis Finansial

Analisis finansial adalah metode yang digunakan untuk mengetahui aliran kas dalam suatu bisnis dengan tujuan menilai kelayakan usaha yang dijalankan.

Pendapatan

Analisis pendapatan (π) digunakan untuk mengetahui besarnya keuntungan atau pendapatan bersih yang diterima pelaku usaha. Pendapatan menunjukkan seberapa efektif suatu usaha dalam menghasilkan laba setelah menutupi semua biaya operasional (Graeni *et al.*, 2025). Secara sistematis dapat dinyatakan dengan rumus berikut:

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan:

- π = Pendapatan
- TR = *Total Revenue*
- TC = *Total Cost*

Adapun komponen *total cost* meliputi:

- 1) Biaya variabel (TVC)
Biaya variabel adalah pengeluaran atau nilai biaya bahan baku yang berubah seiring dengan bertambahnya volume produksi yang dihasilkan.
- 2) Biaya tetap (TFC)
Biaya tetap adalah pengeluaran yang nilai dan jumlahnya tidak berubah meskipun tingkat dan volume penjualan fluktuatif. Contohnya biaya penyusutan, tenaga kerja, listrik dan air.

Break Event Point

Break Event Point adalah nilai dimana perusahaan mendapatkan titik impas ketika *Total Revenue* (TR) = *Total Cost* (TC). Menurut Nurmalina *et al.*, (2023) analisis BEP bertujuan untuk mengetahui jumlah produk minimal yang harus diproduksi perusahaan dan harga terendah yang harus ditetapkan supaya bisnis tersebut tidak rugi. Untuk menentukan nilai BEP unit dapat menggunakan rumus berikut:

$$\text{BEP (unit)} = \frac{\text{TFC}}{\text{Harga (unit)} - \text{TVC (unit)}}$$

Sedangkan untuk menentukan nilai BEP harga dapat menggunakan rumus berikut:

$$\text{BEP (harga)} = \frac{\text{TFC}}{1 - \frac{\text{TVC (unit)}}{\text{Harga (unit)}}}$$

R/C Ratio

Revenue Cost Ratio (R/C Ratio) adalah rasio yang digunakan untuk memberikan gambaran seberapa banyak pendapatan yang diperoleh setiap kali satu unit biaya dikeluarkan. Kriteria penilaian R/C Ratio dikatakan layak apabila nilai ($R/C > 1$), yang artinya usaha mendapatkan total penerimaan lebih besar dibandingkan total biaya. Sebaliknya, apabila nilai ($R/C = 1$) artinya usaha berada pada kondisi impas, sedangkan ($R/C < 1$), usaha tersebut dapat dinyatakan tidak layak karena penerimaan lebih kecil dibandingkan dengan total biaya produksi yang di keluarkan. Dengan demikian, semakin tinggi nilai R/C, semakin efisien dan menguntungkan usaha tersebut (Muslikun *et al.*, 2025). Secara sistematis dapat dinyatakan dengan rumus berikut:

$$R/C = \frac{TR}{TC}$$

Keterangan:

- R/C = Rasio penerimaan terhadap biaya
- TR = Total penerimaan dari hasil penjualan produk
- TC = Total biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian dan Program Pelatihan

Desa Sukaraja merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Bogor yang memiliki potensi pengembangan usaha mikro berbasis pangan rumah tangga. Sebagian masyarakatnya, khususnya perempuan yang tergabung dalam kader PKK, aktif terlibat dalam kegiatan ekonomi produktif dan pemberdayaan masyarakat melalui pengembangan usaha olahan pangan sebagai sumber pendapatan rumah tangga.

Penelitian ini dilaksanakan dalam rangkaian kegiatan “Dosen Pulang Kampung” yang bertujuan untuk meningkatkan pendapatan masyarakat potensial Desa Sukaraja melalui usaha olahan bakso sapi. Program pelatihan meliputi penyampaian materi mengenai teknik pengolahan bakso sapi, pemilihan bahan baku, serta diskusi terkait peluang usaha dan pemasaran produk. Kegiatan ini diikuti oleh kader PKK Desa Sukaraja yang menjadi sasaran utama program pemberdayaan sekaligus responden penelitian, sehingga preferensi konsumen yang dianalisis merepresentasikan konsumen potensial yang memiliki keterlibatan langsung dalam proses pembelajaran dan perencanaan usaha bakso sapi.

Karakteristik Responden

Karakteristik responden dianalisis untuk memberikan gambaran umum mengenai kondisi demografis konsumen peserta program pelatihan yang berpotensi menjadi produsen bakso sapi. Adapun karakteristik responden secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Karakteristik Responden Desa Sukaraja

Indikator	Uraian	%	Total Responden
Jenis kelamin	Laki-laki	8%	3
	Perempuan	92%	35
Usia	17-25 tahun	11%	4
	26-35 tahun	26%	10
	36-45 tahun	39%	15
	> 45 tahun	24%	9
Pendidikan terakhir	SD	16%	6
	SMP	24%	9
	SMA	53%	20
	D4/S1	8%	3
Pekerjaan	Ibu Rumah Tangga	82%	31
	Wirausaha	5%	2
	Lainnya	13%	5
Pendapatan per bulan	<1.000.000	61%	23
	1.000.000-2.000.000	11%	4
	2.000.000-3.000.000	21%	8
	3.000.000-5.000.000	3%	1
	>5.000.000	5%	2

Sumber: Data primer setelah diolah, 2025.

Berdasarkan Tabel 3 di atas, diketahui bahwa mayoritas konsumen berjenis kelamin perempuan dengan usia dominan 36–45 tahun, memiliki tingkat pendidikan terakhir SMA, dan sebagian besar berprofesi sebagai ibu rumah tangga dengan pendapatan per bulan di bawah Rp1.000.000. Kondisi ini menunjukkan bahwa konsumen di Desa Sukaraja umumnya berada pada usia produktif dengan latar belakang pendidikan menengah dan penghasilan relatif rendah yang memiliki peran penting dalam pengambilan keputusan pembelian produk bakso sapi, sehingga strategi pemasaran perlu menyesuaikan pada segmen ini dengan menonjolkan harga terjangkau serta kualitas rasa yang sesuai selera.

Preferensi Konsumen

Preferensi berasal dari istilah *preference* merupakan sesuatu yang lebih disukai atau dianggap sebagai prioritas dalam pemenuhan kebutuhan. Preferensi berfungsi sebagai dasar bagi konsumen untuk mengambil keputusan akhir dalam proses pembelian agar memperoleh kepuasan. Penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa preferensi konsumen dipengaruhi oleh berbagai atribut produk, seperti kualitas bahan baku, rasa, tekstur, dan harga (Widyastuti *et al.*, 2025; Prasetyo & Lestari, 2023; Rahmawati *et al.*, 2024), sehingga temuan penelitian ini dapat disintesis dan dibandingkan dengan literatur sebelumnya untuk memperkuat hasil analisis preferensi konsumen terhadap bakso sapi. Pada penelitian ini, analisis mengenai preferensi dilakukan melalui *software SAS On Demand For Academic* yang dapat diuraikan ke dalam tiga aspek utama yaitu sebagai berikut:

1) Nilai Kepentingan

Nilai kepentingan atau *importance values* adalah nilai yang paling dianggap penting oleh responden. Nilai kepentingan yang paling tinggi menunjukkan bahwa atribut tersebut menjadi faktor yang paling diperhatikan oleh konsumen dalam menentukan pilihan terhadap suatu produk atau jasa. Berikut atribut yang paling diperhatikan responden pada produk bakso sapi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Kepentingan Atribut Bakso Sapi

Atribut	Importance Values
Rasa	6,566
Tekstur	10,199
Komposisi	37,735
Bahan	2,343
Harga	10,447
Ukuran	23,388
Varian	9,322

Sumber: Data primer setelah diolah, 2025.

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa konsumen mempertimbangkan tujuh atribut utama dalam memilih produk, yaitu rasa, tekstur, komposisi, bahan, harga, ukuran, dan varian. Komposisi memiliki nilai kepentingan tertinggi sebesar (37,735) yang menunjukkan bahwa aspek ini menjadi faktor utama dalam pengambilan keputusan pembelian. Selanjutnya, atribut ukuran menempati urutan kedua dengan nilai (23,388), diikuti oleh harga sebesar (10,447), tekstur (10,199), serta varian (9,322). Adapun atribut rasa memperoleh nilai (6,566) dan bahan memiliki nilai kepentingan paling rendah sebesar (2,343) yang berarti faktor ini kurang berpengaruh terhadap preferensi konsumen dalam memilih produk.

Hasil temuan ini memiliki implikasi penting bagi pelaku usaha, karena rasio campuran daging dan tepung dalam adonan bakso menjadi kunci utama dalam perencanaan dan pengembangan produk. Komposisi yang tepat tidak hanya memengaruhi persepsi kualitas, tetapi juga berkaitan langsung dengan tekstur, rasa, dan kepuasan konsumen secara keseluruhan. Menariknya, meskipun komposisi memiliki tingkat kepentingan tertinggi, atribut bahan justru menunjukkan nilai kepentingan paling rendah sebesar (2,343). Perbedaan ini mengindikasikan adanya perbedaan yang jelas dalam persepsi konsumen terhadap kedua atribut tersebut. Komposisi merujuk pada rasio daging terhadap tepung dalam adonan bakso, yang secara langsung memengaruhi kepadatan, cita rasa, dan kualitas produk. Sementara itu, atribut bahan lebih mengacu pada jenis daging yang digunakan, seperti daging sapi, ayam, atau kombinasi keduanya. Hasil ini menunjukkan bahwa konsumen lebih menekankan pada proporsi daging dalam bakso dibandingkan dengan jenis daging spesifik yang digunakan.

Calon pelaku usaha khususnya di tingkat usaha mikro dan rumah tangga dapat memprioritaskan pengaturan rasio adonan yang tepat untuk menghasilkan bakso dengan kualitas cita rasa yang tinggi bagi konsumen tanpa harus bergantung pada penggunaan jenis daging tertentu yang berpotensi meningkatkan biaya produksi. Dengan demikian, strategi pengembangan produk dapat difokuskan pada efisiensi komposisi bahan baku untuk menjaga kualitas sekaligus meningkatkan keberlanjutan dan daya saing usaha bakso sapi.

2) Nilai Utilitas

Nilai utilitas atau *utility value* adalah nilai yang menunjukkan rata-rata kesukaan responden terhadap suatu level dari masing-masing atribut. Berdasarkan perhitungan dari SAS *On Demand For Academic* nilai utility intercept yang dihasilkan sebesar 4,6409 sedangkan hasil perhitungan utilitas tertinggi pada suatu level dari masing-masing atribut dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Rekapitulasi Preferensi Konsumen Bakso Sapi

Atribut	Level	Utility	Standar Error
Rasa	Rasa Asin	0,2437	0,20204
Tekstur	Tekstur Empuk	0,3004	0,17585
Komposisi	Komposisi Campuran Daging Lebih Banyak daripada Tepung	1,0697	0,10481
Bahan	Daging Sapi dan Daging Ayam	0,0664	0,22496
Harga	Harga Rp5.000-Rp10.000/porsi	0,2239	0,24318
Ukuran	Ukuran Sangat Besar	0,7723	0,16267
Varian	Varian Bakso Urat	0,3583	0,26424

Sumber: Data primer setelah diolah, 2025.

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi level atribut yang paling disukai konsumen adalah komposisi campuran daging lebih banyak daripada tepung dengan nilai utilitas 1,0697, nilai utilitas yang relatif tinggi ini didukung oleh nilai *standard error* yang rendah 0,10481, yang mengindikasikan bahwa preferensi responden terhadap komposisi tersebut cukup konsisten dan memiliki tingkat keandalan yang baik. Atribut ukuran sangat besar dengan nilai utilitas 0,7723 dengan *standard error* sebesar 0,16267, yang menunjukkan bahwa ukuran produk memberikan kontribusi positif terhadap preferensi konsumen, meskipun dengan tingkat variasi persepsi yang lebih

besar dibandingkan atribut komposisi. Varian bakso urat dengan nilai utilitas 0,3583 dengan *standard error* sebesar 0,26424, tekstur empuk dengan nilai utilitas 0,3004 dengan *standard error* sebesar 0,17585, menunjukkan adanya perbedaan persepsi antarresponden yang mengindikasikan bahwa preferensi terhadap tekstur dan varian cenderung lebih subjektif.

Pada atribut rasa, level rasa asin memiliki nilai utilitas positif sebesar 0,2437 dengan *standard error* sebesar 0,20204. Nilai utilitas ini menunjukkan bahwa rasa asin cenderung disukai oleh responden, meskipun tingkat preferensinya tidak sekuat atribut komposisi dan ukuran. Nilai *standard error* yang relatif moderat mengindikasikan bahwa preferensi terhadap rasa asin cukup konsisten di antara responden, namun masih terdapat variasi persepsi selera individu. Preferensi terhadap rasa asin dapat dikaitkan dengan karakteristik responden yang mayoritas berasal dari lingkungan pedesaan dan memiliki pola konsumsi makanan sehari-hari yang cenderung menyukai cita rasa asin yang kuat. Konsumen juga menyukai harga Rp5.000–Rp10.000 per porsi dengan nilai utilitas 0,2239 dengan *standard error* sebesar 0,24318. Meskipun nilai utilitasnya tidak sebesar atribut komposisi dan ukuran, hasil ini tetap menunjukkan bahwa kisaran harga tersebut diterima dengan baik oleh responden. Hasil ini relevan dengan karakteristik responden yang mayoritas memiliki tingkat pendapatan bulanan di bawah Rp1.000.000. Dengan kondisi tersebut, harga bakso dalam kisaran Rp5.000–Rp10.000 per porsi dipersepsikan sebagai harga yang terjangkau dan sesuai dengan daya beli responden, sehingga mampu meningkatkan peluang pembelian secara berkelanjutan. Terakhir, atribut bahan campuran daging sapi dan ayam memiliki nilai utilitas paling rendah sebesar 0,0664 dengan *standard error* relatif tinggi 0,22496, yang menunjukkan bahwa preferensi responden terhadap jenis daging yang digunakan cenderung tidak konsisten dan bukan menjadi pertimbangan utama dalam memilih bakso sapi. Hal ini mengindikasikan bahwa responden lebih memprioritaskan karakteristik yang dapat dirasakan secara langsung, seperti komposisi adonan dan ukuran, dibandingkan dengan spesifikasi bahan baku yang bersifat teknis.

3) Hasil Nilai Kegunaan Total (NKT)

Nilai kegunaan total (*total utility value*) merupakan hasil penjumlahan dari seluruh nilai kegunaan (*utility*) pada setiap level atribut yang dipilih konsumen. Nilai ini mencerminkan tingkat preferensi keseluruhan terhadap suatu kombinasi produk. Semakin tinggi nilai kegunaan total, maka semakin besar pula tingkat kesukaan atau kemungkinan konsumen memilih kombinasi atribut tersebut. Perhitungan NKT untuk mengetahui kombinasi yang paling disukai oleh responden ditentukan melalui persamaan model berikut:

$$\hat{y} = 4,6409 + 1,0697 + 0,7723 + 0,2239 + 0,3004 + 0,3583 + 0,2437 + 0,0664 = 7,6756$$

Persamaan diatas menunjukkan bahwa kombinasi yang paling disukai oleh responden secara keseluruhan yaitu terdapat pada komposisi bakso dengan campuran daging lebih banyak daripada tepung, dengan ukuran sangat besar seharga Rp5.000-Rp10.000/porsi. Responden lebih menyukai bakso dengan tekstur yang empuk seperti varian bakso urat dengan dominan rasa asin dan bahan yang digunakan lebih menyukai kombinasi daging sapi dan daging ayam. Kombinasi ini dinilai yang paling disukai oleh responden dikarenakan memiliki nilai NKT yang paling besar senilai 7,6756.

Hasil analisis ini menunjukkan adanya indikasi preferensi ideal yang bersifat konseptual, secara umum bakso urat dikenal memiliki tekstur yang lebih padat dan kenyal dibandingkan bakso halus. Preferensi terhadap tekstur empuk yang dikombinasikan dengan varian bakso urat berpotensi menimbulkan tantangan dalam implementasi produksi nyata. Kondisi ini mengindikasikan bahwa persepsi konsumen terhadap istilah “bakso urat” tidak semata-mata merujuk pada tekstur fisik yang keras atau padat, tetapi lebih pada identitas produk, cita rasa, dan keberadaan serat daging yang terlihat. Oleh karena itu, pengembangan produk perlu diarahkan pada formulasi bakso dengan kandungan serat daging yang jelas namun tetap mempertahankan tingkat keempukan tertentu, misalnya melalui pengaturan komposisi bahan baku dan teknik pengolahan, supaya preferensi konsumen dapat diimplementasikan secara realistis dalam proses produksi.

Analisis Pendapatan

Usaha bakso sapi termasuk salah satu jenis usaha kuliner dengan prospek yang cukup baik, karena permintaan konsumen tergolong stabil dan tingkat keuntungannya menjanjikan. Bakso sapi menjadi makanan favorit hampir di semua kalangan masyarakat Indonesia, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa, sehingga peluang pasar untuk produk ini terbuka luas dan berpotensi memberikan pendapatan yang berkelanjutan. Selain itu, bahan baku utama, yakni daging sapi, relatif mudah diperoleh di pasaran dengan harga yang bervariasi sesuai kualitas dan musim, memberikan fleksibilitas bagi pelaku usaha dalam mengatur biaya produksi serta strategi penetapan harga agar usaha tetap kompetitif.

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan suatu usaha, perlu dilakukan analisis menyeluruh terhadap biaya produksi, jumlah produksi, serta pendapatan yang dihasilkan. Analisis ini tidak hanya membantu memahami struktur biaya dan sumber pendapatan, tetapi juga menjadi dasar penting dalam pengambilan keputusan strategis, seperti penetapan harga jual, peningkatan efisiensi proses produksi, hingga perencanaan

pengembangan usaha di masa mendatang. Dengan melakukan perhitungan secara terukur dan sistematis, pelaku usaha dapat memperkirakan potensi keuntungan dengan lebih akurat, sekaligus mengidentifikasi risiko yang mungkin muncul, sehingga pengelolaan usaha menjadi lebih efisien, strategis, dan berkelanjutan. Pendekatan ini juga memungkinkan perencanaan jangka panjang yang lebih matang, termasuk penyesuaian kapasitas produksi dan pengelolaan biaya. Selain itu, keputusan bisnis dapat diambil dengan dasar informasi yang jelas, sehingga peluang keberhasilan usaha dapat meningkat secara signifikan.

Untuk menggambarkan efisiensi penggunaan bahan baku serta kapasitas produksi usaha bakso sapi selama periode tertentu, dilakukan perhitungan secara terstruktur sebagai berikut:

- a. Perhitungan konversi daging sapi
 - 1 kg daging sapi menghasilkan 1,8 kg (1800 gram) olahan bakso
 - Catatan: 1000 gram = daging sapi, 800 gram = bahan tambahan
 - 1 bakso butir besar berat bersih 40 gram (sesuai dengan hasil preferensi konsumen)
 - 1 porsi berisi 3 bakso besar = $3 \times 40 \text{ gr} = 120 \text{ gram}$
 - Banyak porsi = $18000 / 120 \text{ gram} = 15 \text{ porsi}$
- b. Kapasitas produksi usaha bakso sapi skala UMKM
 - 1 kg daging sapi = 15 porsi
 - 1 kali produksi (3 kg daging) = $3 \text{ kg} \times 15 = 45 \text{ porsi}$
 - Jumlah hari kerja selama 1 bulan = 25 hari (25 kali produksi)
 - 1 bulan = $45 \times 25 = 1.125 \text{ porsi}$
- c. Informasi biaya
 - Total biaya variabel (bulan) = Rp9.140.000
 - Total biaya tetap (bulan) = Rp711.000
 - Total biaya (TC) = $\text{TVC} + \text{TFC} = \text{Rp}9.140.000 + \text{Rp}711.000 = \text{Rp}9.851.000$

Berikut informasi selengkapnya mengenai analisis pendapatan yang diperoleh dari usaha bakso sapi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis Pendapatan Usaha Bakso Sapi untuk Periode 1 Bulan

Komponen	Nilai
Total Biaya Variabel	Rp9.140.000
Total Biaya Tetap	Rp711.000
Total Biaya	Rp9.851.000
HPP	Rp8.756
Harga Jual	Rp10.000
Pendapatan/Bulan	Rp11.250.000
Pendapatan/Hari	Rp450.000
Proyeksi Laba/Bulan	Rp1.399.000
BEP Unit	379 Porsi
BEP Harga	Rp8.756
R/C Ratio	1,14

Sumber: Data primer setelah diolah, 2025.

Berdasarkan Tabel 6 di atas dan preferensi responden bahwa harga jual bakso sapi ditetapkan sebesar Rp10.000 per porsi. Penetapan harga tersebut merupakan titik optimal yang menyeimbangkan antara preferensi daya beli konsumen dan persepsi nilai produk dengan tujuan akan tetap terjangkau bagi calon konsumen sekaligus memberikan peluang keuntungan yang layak bagi pelaku usaha. Total produksi yang dilakukan sebanyak 1.125 porsi per bulan, sehingga menghasilkan penerimaan sebesar Rp11.250.000/bulan atau setara dengan Rp450.000/hari. Total biaya yang dikeluarkan meliputi biaya variabel dan biaya tetap dengan total Rp9.851.000, sehingga diperoleh laba bersih sebesar Rp1.399.000/bulan atau setara Rp55.960/hari. Kondisi ini dinilai mampu meningkatkan pendapatan rumah tangga, mengingat bahwa mayoritas responden calon produsen bakso sapi hanya memiliki rata-rata pendapatan kurang dari Rp1.000.000 per bulan. Nilai *Break Even Point (BEP)* unit tercapai pada 379 porsi atau setara dengan Rp3.790.877, yang berarti usaha ini mulai memperoleh keuntungan setelah melewati jumlah tersebut. Sedangkan nilai BEP harga tercapai ketika harga jual yang ditetapkan sebesar Rp8.756 per porsi, yang berarti harga tersebut merupakan harga minimum supaya usaha berada pada kondisi impas. Sementara itu, nilai *R/C Ratio* sebesar 1,142 menunjukkan bahwa setiap pengeluaran Rp1 dapat menghasilkan penerimaan sebesar Rp1,14. Hasil analisis ini sesuai dengan pernyataan Rais *et al.*, (2025) bahwa jika rasio R/C lebih besar dari 1, maka usaha tersebut layak untuk dijalankan karena mengalami keuntungan, di mana penerimaan melebihi biaya.

Usaha bakso sapi ini dapat dikategorikan layak dan menguntungkan untuk dijalankan oleh masyarakat di Desa Sukaraja, walau margin keuntungan yang didapat masih rendah dan masih sangat rentan terhadap fluktuasi harga bahan baku seperti daging sapi dan bahan pendukung lainnya. Kondisi ini perlu adanya penerapan manajemen biaya yang ketat, efisiensi produksi, serta pengendalian biaya bahan baku supaya keberlanjutan usaha tetap terjaga.

KESIMPULAN

Preferensi konsumen potensial bakso sapi di Desa Sukaraja terutama dipengaruhi oleh komposisi daging dan ukuran produk, diikuti harga, tekstur, varian, rasa, dan bahan. Atribut yang paling diprioritaskan oleh konsumen dalam pengambilan keputusan pembelian yang memiliki nilai kepentingan tertinggi adalah komposisi adonan yaitu rasio daging terhadap tepung. Konsumen lebih menekankan pada proporsi ini dibandingkan jenis bahan baku daging sapi atau ayam yang memiliki nilai kepentingan terendah. Hasil integrasi *importance value* dan *utility value* menunjukkan bahwa strategi produk paling efektif adalah mengoptimalkan rasio komposisi adonan dan ukuran bakso untuk memberikan nilai tambah tinggi bagi konsumen dengan harga terjangkau, sehingga pengembangan produk menjadi lebih tepat sasaran.

Usaha bakso sapi terbukti layak secara finansial dan menawarkan peluang laba signifikan bagi pelaku usaha mikro. Dengan menetapkan harga jual Rp10.000 per porsi, usaha bakso skala UMKM dengan kapasitas produksi 1.125 porsi/bulan atau 38 porsi setiap hari terbukti layak secara finansial tercermin oleh nilai R/C ratio 1,142 dan mampu memberikan laba bersih sebesar Rp1.1399.000 per bulan. Pengembangan bakso sapi berbasis analisis preferensi konsumen dapat menjadi strategi berkelanjutan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, memperluas kesempatan ekonomi, dan memperkuat peran perempuan dalam kegiatan ekonomi produktif di Desa Sukaraja.

DAFTAR PUSTAKA

- (BPS) Badan Pusat Statistik. (2025). Tingkat Pengangguran Terbuka menurut Provinsi. Diakses dari <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NTQzIzI=/tingkat-pengangguran-terbuka--agustus-2023.html>
- (BPS Provinsi Jawa Barat) Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. (2020). Jumlah Penduduk Menurut Kabupaten/Kota (Jiwa). Diakses dari <https://jabar.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTMzIzI=/jumlah-penduduk-menurut-kabupaten-kota.html>
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep umum populasi dan sampel dalam penelitian. *Jurnal Pilar*, 14(1), 15-31. <https://doi.org/10.26618/whw41w62>
- Berutu, F., Andani, F., Silvanny, R., Fitroh, M. A. P., Arrafi, H., Rahma, A., ... & Angelita, T. (2024). Analisis Preferensi Konsumen Terhadap Keputusan Pembelian Fried Chicken Di Convenience Store (Studi Kasus: Circle K Kumbang, Kota Bogor). *Jurnal Akutansi Manajemen Ekonomi Kewirausahaan (JAMEK)*, 4(2), 130-139.
- Cahyani, W. P. D. N., Arum, A. P., & Jubaedah, L. (2024). Preferensi konsumen terhadap pemilihan produk kosmetik cushion x (Studi Kasus Program Studi Kosmetika dan Perawatan Kecantikan Universitas Negeri Jakarta). *Jurnal Adijaya Multidisiplin*, 2(04), 753-767. <http://repository.unj.ac.id/id/eprint/51877>
- Credence Research. (2024). Indonesia Food and Beverages Market: Size, Share and Forecast 2024-2032. *Credence Research*. <https://www.credenceresearch.com/report/indonesia-food-and-beverages-market>. [27 Agustus 2025].
- Graeni, A., Wunawarsih, I. A., & Lasinta, M. (2025). Pemanfaatan media sosial facebook pada pendapatan pertanian jagung di desa laiba kecamatan parigi Kabupaten Muna. *Jurnal Ilmiah Penyuluhan Dan Pengembangan Masyarakat*, 5(3), 254-263. <https://doi.org/10.56189/jipppm.v5i3.74>
- Imanda, F. S. (2023). *Preferensi Konsumen terhadap Jeruk di Kota Lhokseumawe* (Doctoral Dissertation, Universitas Malikussaleh). <https://rama.unimal.ac.id/id/eprint/805/>
- Muslikun, M., Subantoro, R., & Fachriyan, H. A. (2025). Analisa Nilai R/C pada Usaha Tani Padi di Desa Pahesan Kecamatan Godong Kabupaten Grobogan Jawa Tengah. *AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Ekonomi & Bisnis*, 5(2), 687-694. <https://doi.org/10.37481/jmeh.v5i2.1328>

- Nisa, N. R. T. Analisis Konjoin untuk Menentukan Preferensi Konsumen dalam Memilih Marketplace (Studi Kasus: Mahasiswa S1 Institut Pertanian Bogor, Dramaga) [Skripsi]. IPB University.
- Nurmalina, R., Sarianti, T., & Karyani, A. (2023). *Studi Kelayakan Bisnis*. Ed revisi. Kurniawan MC, editor. Bogor: PT Penerbit IPB Press.
- Prasetyo, E., & Lestari, D. (2023). Inovasi produk olahan pangan sebagai strategi peningkatan daya saing UMKM. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 16(2), 123–134.
- Rahmawati, S., Putri, A. R., & Nugroho, B. (2024). Analisis preferensi konsumen terhadap produk pangan lokal. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 12(1), 45–56.
- Rahmah, L., & Choiriyah, N. A. (2022). Increasing levels of fibre and mineral (Fe, Ca, and K) in chicken meatballs added dragon fruit peel and oyster mushroom. *IOP Conference Series: Earth and Environment Science*, 951(1), 012093. <https://doi.org/10.1088/1755->
- Rais, A., Syamsuddin, & Armawati. (2025). Analisis kelayakan usahatani sayuran selada hidroponik dengan menggunakan metode NFT (*Nutrien Film Technique*) (Studi Kasus pada Wara Hidroponik Kelurahan Tompotikka Kota Palopo). *Wanatani*, 5(1), 65-76. <https://doi.org/10.51574/jip.v5i1.374>
- Setyaningrum, R. P., Norisanti, N., Fahlevi, M., Aljuid, M., & Grabowska, S. (2023). Women and entrepreneurship for economic growth in: Clarifying the role of absorptive capacity and entrepreneurial competencies in strengthening women's leadership toward success. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.975709>
- Widyastuti, R. S., Putri, C. A. R., Sari, D. L., & Rahadhini, M. D. (2025). Analisis Preferensi Konsumen terhadap Keputusan Pembelian Bakso di Bakso Idola Mojosoongo, Surakarta. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Bisnis dan Kewirausahaan*, 5(2), 256-265. <https://doi.org/10.55606/jurimbik.v5i2.1096>