

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
PRODUKSI USAHATANI KELAPA SAWIT SWADAYA
DI KECAMATAN BAYUNG LENCIR KABUPATEN
MUSI BANYUASIN**

SKRIPSI

FIRLI ANISTIA SARI



**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Kelapa Sawit Swadaya di Kecamatan Bayung Lencir Kabupaten Musi Banyuasin”**, sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Universitas Jambi.

Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Dompok Mt Napitupulu, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing skripsi I dan Bapak Dr. Ir. Endy Effran, S.P, M.Si. selaku Dosen Pembimbing skripsi II yang telah membimbing penulis dengan baik, memberikan arahan, kritik dan saran yang bermanfaat untuk membantu dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan sebagaimana mestinya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan berharap semoga skripsi ini dapat menambah wawasan serta bermanfaat bagi pembaca.

Jambi, Oktober 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN.....	9
1.1 Latar Belakang	9
1.2 Perumusan Masalah	17
1.3 Tujuan Penelitian.....	18
1.4 Manfaat Penelitian	18
II. TINJAUAN PUSTAKA	19
2.1 Usahatani Kelapa Sawit Swadaya.....	19
2.2 Faktor-Faktor Produksi	30
2.2.1 Luas Lahan (X1)	31
2.2.2 Umur Tanaman Produktif (X2).....	34
2.2.3 Tenaga Kerja (X3).....	36
2.2.4 Pupuk NPK (X4).....	39
2.2.5 Obat-obatan (X5)	42
2.3 Konsep Produksi	46
2.4 Fungsi Produksi.....	49
2.4.1 Fungsi produksi <i>Cobb-Douglas</i>	52
2.5 Penelitian Terdahulu.....	56
2.6 Kerangka Pemikiran.....	59
2.7 Hipotesis.....	61
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	62
3.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	62
3.2 Sumber data dan Metode Pengumpulan Data	63
3.3 Metode Penarikan Sampel	63
3.4 Metode Analisis Data	67
3.4.1 Uji Asumsi Klasik.....	68

3.4.2 Uji Statistik	69
3.5 Konsepsi Pengukuran.....	73
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	75
4.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian	75
4.1.1 Kondisi Umum Keadaan Geografis	75
4.1.2 Keadaan Penduduk.....	77
4.1.3 Sarana dan Prasarana	78
4.2 Karakteristik Petani Responden	81
4.2.1 Umur Petani	81
4.2.2 Tingkat Pendidikan Petani	83
4.2.3 Jumlah Tanggungan Anggota Keluarga	84
4.2.4 Pengalaman Berusahatani	85
4.2.5 Umur Tanaman Kelapa Sawit	87
4.3 Gambaran Usahatani Kelapa Sawit di Daerah Penelitian	88
4.3.1 Luas Lahan.....	89
4.3.2 Jumlah Tegakan Pohon	90
4.3.3 Penggunaan Pupuk NPK.....	92
4.3.4 Penggunaan Obat-Obatan	93
4.3.5 Penggunaan Tenaga Kerja.....	96
4.3.6 Hasil Produksi Kelapa Sawit di Daerah Penelitian.....	97
4.4 Analisis Faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Kelapa Sawit.....	99
4.4.1. Uji Asumsi Klasik	99
4.4.2 Hasil Regresi Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit	102
4.4.3 Uji Ketepatan Model.....	104
4.4.4 Uji Parsial (t-test).....	106
4.5 Implikasi Penelitian.....	111
V. KESIMPULAN DAN SARAN	115
5.1 Kesimpulan	115
5.2 Saran.....	117
DAFTAR PUSTAKA.....	118
LAMPIRAN.....	121

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Luas Area Menurut Status Tanaman, Produksi, Produktivitas Perkebunan Kelapa Sawit Swadaya di Sumatera Selatan, Tahun 2019-2023	10
2. Luas Area TBM, Luas Lahan TM, Luas TT/TR, Produksi, Produktivitas dan Jumlah Pemilik Perkebunan Kelapa Sawit Swadaya Menurut Kecamatan di Kabupaten Musi Banyuasin tahun 2023	12
3. Perkembangan Luas Lahan, Produksi, Produktivitas Kelapa Sawit Swadaya, dan Jumlah Pemilik di Kecamatan Bayung Lencir Tahun 2019-2023	13
4. Luas Lahan TBM, Luas Lahan TM, Luas Lahan TT/TR, Produksi, Produktivitas, dan Pemilik Tanaman Kelapa Sawit Swadaya di Kecamatan Bayung Lencir Berdasarkan Desa Tahun 2023	15
5. Jumlah Petani Responden di Kecamatan Bayung Lencir Berdasarkan Masing-Masing Desa Tahun 2024	67
6. Data Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin di Kecamatan Bayung Lencir Kabupaten Musi Banyuasin Tahun 2023	77
7. Sarana dan Prasarana di Kecamatan Bayung Lencir Kabupaten Musi Banyuasin Tahun 2023/2024	79
8. Distribusi Responden Petani Kelapa Sawit Berdasarkan Kelompok Umur di Daerah Penelitian Tahun 2024.....	82
9. Distribusi Responden Petani Kelapa Sawit Berdasarkan Tingkat Pendidikan di Daerah Penelitian Tahun 2024.....	83
10. Distribusi Responden Petani Kelapa Sawit Berdasarkan Jumlah Anggota Keluarga yang Menjadi Tanggungan di Daerah Penelitian Tahun 2024	85
11. Distribusi Responden Petani Kelapa Sawit Berdasarkan Pengalaman Berusahatani di Daerah Penelitian Tahun 2024	86
12. Responden Petani Kelapa Sawit Berdasarkan Umur Tanaman di Daerah Penelitian Tahun 2024	87
13. Distribusi Responden Petani Kelapa Sawit Berdasarkan Penggunaan Luas Lahan di Daerah Penelitian Tahun 2024.....	90
14. Distribusi Responden Petani Kelapa Sawit Berdasarkan Jumlah Tegakan Pohon di Daerah Penelitian Tahun 2024.....	91

15. Distribusi Penggunaan Pupuk NPK Pada Usahatani Kelapa Sawit di Daerah Penelitian Tahun 2024	92
16. Distribusi Penggunaan Obat-Obatan Pada Usahatani Kelapa Sawit di Daerah Penelitian Tahun 2024	94
17. Distribusi Jumlah Tenaga Kerja Pada Usahatani Kelapa Sawit di Kecamatan Bayung Lencir Tahun 2024	96
18. Distribusi Produksi Kelapa Sawit Petani Responden di Lokasi Penelitian Tahun 2024.....	98
19. Uji Heterokedastisitas Pada Usahatani Kelapa Sawit di Kecamatan Bayung Lencir, Tahun 2025.....	101
20. Nilai VIF pada Usahatani Kelapa Sawit di Kecamatan Bayung Lencir, Tahun 2025	102
21. Nilai Koefisien Fungsi Produksi Pada Usahatani Kelapa Sawit di Daerah Penelitian, Tahun 2025	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Klasifikasi umur tanaman kelapa sawit.....	35
2. Gabungan tahap-tahap produksi.....	48
3. Skema Kerangka Pemikiran Produksi Usahatani Kelapa Sawit	60
4. Grafik Histogram.....	100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tabel Identitas Petani Responden Usahatani Kelapa Sawit Swadaya di Kecamatan Bayung Lencir Tahun 2025	121
2. Rincian Dosis Penggunaan Pupuk NPK Pada Usahatani Kelapa Sawit Swadaya di Daerah Penelitian Tahun 2024.....	123
3. Rincian Penggunaan Obat-Obatan Pada Usahatani Kelapa Sawit Swadaya di Daerah Penelitian, Tahun 2024.....	125
4. Rincian Jumlah Produksi Kelapa Sawit Swadaya Pada Daerah Penelitian Tahun 2024.....	127
5. Rincian Penggunaan Tenaga Kerja Pada Proses Pemupukan Pada Usahatani Kelapa Sawit Swadaya di Daerah Penelitian Tahun 2024	129
6. Rincian Penggunaan Tenaga Kerja Pada Proses Penyemprotan Obat-Obatan Pada Usahatani Kelapa Sawit Swadaya di Daerah Penelitian Tahun 2024.....	131
7. Rincian Penggunaan Tenaga Kerja Pada Proses Pemanenan Pada Usahatani Kelapa Sawit Swadaya di Daerah Penelitian Tahun 2024	133
8. Rincian Penggunaan Tenaga Kerja Pada Usahatani Kelapa Sawit Swadaya di Daerah Penelitian Tahun 2025.....	135
9. Rincian Hasil Produksi dan Penggunaan Faktor Produksi Pada Usahatani Kelapa Sawit Sadaya di Daerah Penelitian Tahun 2024 .	137
10. Hasil Output EViews 12.....	139
11. Hasil Output Microsoft Excel	140
12. Dokumentasi Penelitian di Daerah Penelitian Tahun 2025	143

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit memiliki peran strategis dalam perekonomian Indonesia, terbukti dengan pertumbuhan produksinya yang jauh melampaui komoditas perkebunan lainnya (Tarigan, 2021). Dalam beberapa tahun terakhir, produksi kelapa sawit di Indonesia terus meningkat pesat sehingga menjadikannya sebagai salah satu penghasil kelapa sawit terbesar di dunia. Pertumbuhan tersebut tidak terlepas dari peran sektor perkebunan kelapa sawit dalam menggerakkan roda perekonomian nasional, terutama melalui penciptaan lapangan kerja, peningkatan pendapatan masyarakat, dan kontribusi terhadap devisa negara.

Perkembangan subsektor perkebunan kelapa sawit di Indonesia tidak hanya didominasi oleh perkebunan besar milik negara maupun swasta, tetapi juga oleh perkebunan rakyat atau kelapa sawit swadaya. Perkebunan swadaya memiliki peran penting karena dikelola langsung oleh petani dengan modal, tenaga kerja, dan pengelolaan sendiri tanpa adanya ikatan kemitraan dengan perusahaan inti. Meskipun skala usaha relatif kecil, keberadaan kelapa sawit swadaya mampu memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kesejahteraan petani dan perekonomian lokal.

Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu sentra utama pengembangan kelapa sawit di Indonesia. Di provinsi ini, kelapa sawit diprioritaskan sebagai salah satu komoditas unggulan selain karet, pinang, kopi, kakao, dan kelapa. Keberadaan kelapa sawit, termasuk yang dikelola secara swadaya, tidak hanya memperkuat sektor pertanian tetapi juga memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian daerah maupun nasional.

Dalam lima tahun terakhir, pada tahun 2019 sampai 2023 perkembangan usahatani kelapa sawit di Provinsi Sumatera Selatan memiliki potensi dalam mencapai hasil yang optimal, meskipun produksi mengalami fluktuasi. Hal ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor produksi yang mempengaruhi kelapa sawit. Berikut data luas area menurut status tanaman, produksi, produktivitas perkebunan kelapa sawit swadaya di Sumatera Selatan, Tahun 2019 sampai 2023;

Tabel 1. Luas Area Menurut Status Tanaman, Produksi, Produktivitas Perkebunan Kelapa Sawit Swadaya di Sumatera Selatan, Tahun 2019-2023

Tahun	Luas Area (Ha)				Produksi (Ton)	Produktivitas (Kg/Ha)
	TBM	TM	TTM	Jumlah		
2019	104.458	510.243	22.975	637.676	2.300.088	4.508
2020	82.392	404.663	16.477	503.532	1.747.797	4.319
2021	89.381	415.609	17.257	522.247	1.869.177	4.497
2022	95.617	419.326	19.813	534.756	1.778.342	4.241
2023	105.446	423.509	19.884	548.838	1.794.678	4.238

Sumber : Statistik Perkebunan Sumatera Selatan, 2019-2023

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa perkembangan luas area, produksi, dan produktivitas perkebunan kelapa sawit swadaya di Provinsi Sumatera Selatan tahun 2019–2023 mengalami fluktuasi. Pada tahun 2019 hingga 2020, luas area mengalami penurunan cukup besar dari 637.676 hektar menjadi 503.532 hektar, diikuti dengan penurunan produksi sebesar 24 persen. Meskipun pada tahun 2021 sampai 2023 luas area kembali menunjukkan peningkatan bertahap, namun produksi tidak mengalami pertumbuhan yang sejalan. Produksi pada tahun 2021 memang sempat naik menjadi 1.869.177 ton, tetapi kembali menurun pada tahun 2022 dan turun lebih tajam pada tahun 2023 menjadi 1.794.678 ton. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan luas lahan tidak selalu berbanding lurus dengan peningkatan hasil produksi.

Dari sisi produktivitas, kondisi juga menunjukkan kecenderungan fluktuatif. Produktivitas mengalami penurunan pada tahun 2020, kemudian sempat meningkat pada tahun 2021, namun kembali mengalami penurunan pada tahun 2022 dan 2023. Tren ini mengindikasikan adanya masalah dalam pemanfaatan faktor produksi sehingga penambahan lahan tidak diiringi dengan peningkatan hasil yang optimal. Dengan demikian, perkembangan perkebunan kelapa sawit swadaya di Sumatera Selatan masih menghadapi tantangan efisiensi, baik dalam hal pengelolaan lahan maupun peningkatan produktivitas tanaman.

Provinsi Sumatera Selatan memiliki potensi pertanian yang sangat baik, terutama dalam komoditas kelapa sawit. Dari beberapa kabupaten yang ada di provinsi tersebut, Kabupaten Musi Banyuasin berpotensi sebagai sentra utama kelapa sawit dengan produksi mencapai 455.067 ton. Jumlah ini menjadikan Musi Banyuasin sebagai penghasil kelapa sawit terbesar di Sumatera Selatan. Keberhasilan tersebut didukung oleh kondisi alam yang sangat mendukung serta lingkungan yang optimal untuk pertumbuhan kelapa sawit. Selain itu, ketersediaan luas lahan yang masih bisa dikembangkan membuka peluang besar bagi perkembangan sektor pertanian, khususnya komoditas kelapa sawit.

Di Kabupaten Musi Banyuasin terdapat lima belas kecamatan yang secara aktif mengusahakan komoditas kelapa sawit. Salah satu kecamatan yang unggul dalam produksi kelapa sawit adalah Kecamatan Bayung Lencir. Di kecamatan tersebut sudah semakin banyak masyarakat yang ikut serta dalam usahatani kelapa sawit. Luas lahan dan produksi tanaman perkebunan kelapa sawit per tahun berdasarkan Kecamatan di Kabupaten Musi Banyuasin tahun 2023 dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Luas Area TBM, Luas Lahan TM, Luas TT/TR, Produksi, Produktivitas dan Jumlah Pemilik Perkebunan Kelapa Sawit Swadaya Menurut Kecamatan di Kabupaten Musi Banyuasin tahun 2023

Kecamatan	Luas Lahan (Ha)				Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/Ha/)	Jumlah Pemilik (KK)
	TBM	TM	TT/TR	Jumlah			
Sekayu	78	156	16	250	2.079	8,32	126
Sungai Lilin	1.503	1.500	-	3.003	18.120	6,03	1.689
Sanga Desa	985	305	163	1.453	5.653	3,89	690
Lais	378	455	-	833	5.496	6,60	360
Babat Toman	1.581	2.313	-	3.894	27.941	7,18	480
Keluang	692	1.851	-	2.543	22.360	8,79	897
Lalan	624	3.985	-	4.599	48.139	10,47	2.540
Batang Hari Leko	321	498	-	819	6.467	7,90	680
Bayung Lencir	1.713	15.521	37	17.271	225.823	13,08	7.812
Lawang Wetan	111	358	13	482	4.482	9,30	321
Plakat Tinggi	646	570	-	618			
Babat Supat	1.756	2.665	-	4.421	32.193	7,28	2.167
Sungai Keruh	175	145	-	320	1.277	3,99	185
Jirak Jaya	77	92	-	169	538	3,18	89
Tungkal Jaya	805	2.743	1.228	4.776	47.970	10,04	3.349
Jumlah	11.435	33.157	1.457	46.049	455.067	111,33	21.994

Sumber : Satudata Muba tahun 2024

Tabel. 2 menunjukkan bahwa pada tahun 2023 Kecamatan Bayung Lencir memiliki luas lahan keseluruhan sebesar 17.271 ha dengan produksi Tandan Buah Segar (TBS) sebesar 225.823 ton/tahun dan produktivitas sebesar 13,08 ton/ha serta jumlah pemilik sebanyak 7.812 orang. Tampak jelas dari tabel tersebut bahwa Kecamatan Bayung Lencir lebih unggul perihal luas lahan, produksi, dan produktivitas kelapa sawit ketimbang kecamatan lain yang ada di Kabupaten Musi Banyuasin. Namun dalam kurun waktu beberapa tahun terakhir produksi kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir mengalami penurunan produksi. Perkembangan luas lahan, produksi dan produktivitas kelapa sawit swadaya di Kecamatan Bayung Lencir dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Perkembangan Luas Lahan, Produksi, Produktivitas Kelapa Sawit Swadaya, dan Jumlah Pemilik di Kecamatan Bayung Lencir Tahun 2019-2023

Tahun	Luas Lahan (Ha)	Produksi TBS (Ton/Tahun)	Produktivitas (Ton/Ha)	Jumlah Pemilik (KK)
2019	15.137	190.250	12,57	7.812
2020	15.137	220.240	14,55	7.812
2021	16.882	182.570	10,81	7.812
2022	16.845	243.878	14,47	7.812
2023	17.271	225.823	13,08	7.812

Sumber : UPT P4K Dinas Perkebunan Bayung Lencir

Berdasarkan Tabel 3, perkembangan perkebunan kelapa sawit swadaya di Kecamatan Bayung Lencir selama periode 2019–2023 menunjukkan adanya peningkatan luas lahan dari 15.137 ha pada tahun 2019 menjadi 17.271 ha pada tahun 2023. Hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat secara aktif terus memperluas areal perkebunannya, seiring dengan tingginya ketergantungan mereka terhadap komoditas kelapa sawit sebagai sumber penghidupan utama.

Namun, meskipun luas lahan cenderung meningkat, produksi TBS mengalami fluktuasi yang cukup signifikan. Tahun 2020 tercatat produksi naik 15,77% dibandingkan 2019, meskipun luas lahan tidak bertambah. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan perkebunan swadaya semakin membaik, baik dari segi teknik budidaya, penggunaan bibit unggul, maupun pengendalian hama penyakit. Akan tetapi, pada tahun 2021 produksi justru menurun 17,09%, yang dapat disebabkan oleh faktor usia tanaman, kondisi iklim, maupun keterbatasan sarana produksi yang dihadapi petani swadaya.

Pola fluktuasi ini juga menggambarkan tantangan khas pada perkebunan kelapa sawit swadaya. Berbeda dengan perkebunan inti atau plasma yang mendapat dukungan teknologi, modal, dan akses pasar dari perusahaan, petani swadaya harus

mengandalkan kemampuan sendiri. Faktor keterbatasan modal, perawatan yang belum optimal, serta adanya lahan baru dengan tanaman yang belum produktif sering kali membuat hasil panen tidak sebanding dengan penambahan luas lahan.

Meskipun begitu, petani kelapa sawit swadaya di Kecamatan Bayung Lencir tetap menunjukkan ketahanan dan semangat tinggi. Dengan jumlah pemilik mencapai 7.812 KK, kelapa sawit swadaya bukan hanya menjadi tulang punggung perekonomian rumah tangga petani, tetapi juga menjadikan Bayung Lencir sebagai kecamatan dengan kontribusi terbesar terhadap produksi kelapa sawit di Kabupaten Musi Banyuasin.

Penurunan produksi kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir berpengaruh langsung terhadap pendapatan petani. Karena itu, penting bagi petani memahami faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas agar hasil usahatani lebih maksimal di masa depan. Proses produksi akan berjalan baik apabila semua faktor produksi terpenuhi, meliputi luas lahan, modal, tenaga kerja, pupuk NPK, obat-obatan, dan manajemen. Masing-masing faktor saling berkaitan, misalnya luas lahan menentukan kapasitas tanam, modal menunjang pemeliharaan, tenaga kerja mendukung efisiensi, sementara manajemen menjadi penghubung yang mengintegrasikan semuanya. Dengan keterampilan manajerial yang baik dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi usaha, petani mampu mengoptimalkan produktivitas kelapa sawit dan menjaga keberlanjutan usahatani

Keadaan produksi tanaman kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir mempunyai potensi yang baik. Untuk meningkatkan hasil produksi, penting bagi petani untuk menerapkan praktik pertanian berkelanjutan serta mengadopsi teknologi yang terbaru, sehingga dapat dengan mudah memaksimalkan potensi

produksi kelapa sawit di wilayah Kecamatan Bayung Lencir. Berikut disajikan keadaan produksi tanaman kelapa sawit menurut desa di Kecamatan Bayung Lencir

Tabel 4. Luas Lahan TBM, Luas Lahan TM, Luas Lahan TT/TR, Produksi, Produktivitas, dan Pemilik Tanaman Kelapa Sawit Swadaya di Kecamatan Bayung Lencir Berdasarkan Desa Tahun 2023

Desa/Kelurahan	Luas Lahan (Ha)				Produksi (Ton/Tahun)	Produktivitas (Ton/Ha/Tahun)	Jumlah Pemilik (KK)
	TBM	TM	TT/ TR	Jumlah			
Kepayang	11	700	9	720	8.987	12,48	327
Muara Merang	14	550	13	577	7.084	12,28	248
Mangsang	16	800	15	831	11.073	13,32	271
Pulai Gading	9	780	12	801	9.513	11,88	350
Muara Medak	13	830	15	858	9.436	11	343
Mendis	17	1.040	49	1.106	11.506	10,4	439
Mendis Jaya	14	360	11	385	4.327	11,24	167
Tampang Baru	8	250	8	266	2.055	7,73	74
Kaliberau	12	487	13	512	5.994	11,71	340
Sindang Marga	7	670	14	691	8.524	12,34	349
Telang	10	550	17	577	7.372	12,78	239
Simpang Bayat	12	830	13	855	10.370	12,13	429
Pangkalan Bayat	24	890	12	926	12.998	14,04	332
Pagar Desa	8	630	18	656	8.497	12,95	244
Bayat Ilir	7	470	11	488	6.279	12,87	254
Bayung Lencir	9	693	15	717	9.302	12,97	336
Senawar Jaya	19	378	15	412	11.911	28,91	231
Sukajaya	21	574	13	608	14.832	24,39	247
Muara Bahar	14	1.000	28	1.042	12.056	11,57	507
Mekar Jaya	23	310	15	348	12.020	34,54	158
Bayung Lencir indah	6	610	15	631	7.956	12,61	320
Lubuk Harjo	21	1.650	15	1.686	14.214	8,43	865
Wonorejo	22	1.519	37	1.578	19.517	12,37	742
Jumlah	317	16.571	383	17.271	225.823	13,08	7.812

Sumber : UPT P4K Perkebunan Kecamatan Bayung Lencir 2023

Kecamatan Bayung Lencir terdiri atas 23 desa. Desa Wonorejo sebagai penghasil tanaman kelapa sawit dengan produksi tertinggi di Kecamatan Bayung Lencir, yakni sebesar 19.517 ton/tahun. Sedangkan Desa Pangkalan Bayat menjadi daerah produksi sedang, yaitu sebesar 12.998 ton/tahun. Untuk produksi kelapa sawit terendah yaitu Desa Mendis Jaya, dengan jumlah 4.327 ton/ha.

Turunnya produksi kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir diduga disebabkan oleh belum optimalnya pemanfaatan faktor-faktor produksi dalam usahatani. Peningkatan produksi kelapa sawit diharapkan dapat meningkatkan pendapatan petani, namun hasil tiap petani dapat berbeda karena perbedaan penggunaan faktor-faktor seperti luas lahan, umur tanaman, tenaga kerja, penggunaan pupuk NPK dan obat-obatan.

Dalam konteks ini, penelitian tentang faktor-faktor produksi yang mempengaruhi usahatani kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin menjadi sangat penting untuk dilaksanakan. Dengan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit, diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi petani kelapa sawit dalam meningkatkan produksi dan kesejahteraan.

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, maka diperlukannya penelitian dengan judul **“Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Kelapa Sawit Swadaya Di Kecamatan Bayung Lencir Kabupaten Musi Banyuasin ”**.

1.2 Perumusan Masalah

Kecamatan Bayung Lencir merupakan wilayah dengan luas lahan dan produksi kelapa sawit swadaya tertinggi di Kabupaten Musi Banyuasin. Meskipun demikian, dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2019–2023), produksi kelapa sawit mengalami fluktuasi yang cukup signifikan. Hal ini menjadi persoalan karena peningkatan luas lahan yang terjadi setiap tahun tidak selalu diiringi dengan peningkatan hasil produksi, bahkan pada tahun 2023 justru mengalami penurunan. Kondisi ini menunjukkan bahwa luas lahan yang bertambah belum seluruhnya terdiri atas tanaman yang telah memasuki usia produktif, sehingga belum mampu memberikan hasil yang optimal.

Selain itu, karakteristik usahatani kelapa sawit swadaya yang dikelola secara mandiri oleh petani juga menghadapi berbagai kendala. Beberapa faktor produksi penting belum dimanfaatkan secara maksimal, seperti keterbatasan tenaga kerja akibat latar belakang masyarakat yang sebelumnya merupakan petani karet, rendahnya intensitas pemupukan akibat harga pupuk yang tinggi, serta pengendalian hama yang belum efektif, terutama di daerah yang berbatasan langsung dengan hutan. Masalah ini diperparah dengan keterampilan teknis petani yang masih terbatas dalam pengelolaan tanaman sawit.

Kondisi tersebut menggambarkan bahwa penurunan produksi kelapa sawit swadaya di Kecamatan Bayung Lencir tidak hanya disebabkan oleh faktor tunggal, melainkan merupakan akibat dari kompleksitas berbagai faktor produksi yang belum terkelola secara optimal. Oleh karena itu, perlu dilakukan identifikasi dan analisis mendalam terhadap faktor-faktor produksi yang memengaruhi hasil usahatani kelapa sawit swadaya di daerah ini. Berdasarkan hal tersebut, dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran umum usahatani kelapa sawit swadaya di Kecamatan Bayung Lencir Kabupaten Musi Banyuasin?
2. Faktor-faktor produksi apa saja yang berpengaruh terhadap produksi usahatani kelapa sawit swadaya di Kecamatan Bayung Lencir Kabupaten Musi Banyuasin?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan gambaran umum usahatani kelapa sawit sawadaya di Kecamatan Bayung Lencir Kabupaten Musi Banyuasain.
2. Menganalisis faktor produksi yang berpengaruh terhadap hasil produksi kelapa sawit swadaya di Kecamatan Bayung Lencir.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
2. Memberikan informasi bagi peneliti selanjutnya terkait faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir.
3. Memberikan masukan bagi petani kelapa sawit untuk mengoptimalkan penggunaan input produksi guna meningkatkan hasil usahatani.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Usahatani Kelapa Sawit Swadaya

Usahatani merupakan suatu kegiatan ekonomi yang memanfaatkan sumber daya alam (lahan), tenaga kerja, modal, dan manajemen untuk memperoleh hasil produksi pertanian. Menurut Soekartawi (2002), usahatani adalah suatu kesatuan kegiatan yang mencakup pengelolaan faktor produksi (input) oleh petani untuk menghasilkan output (hasil panen) yang dapat digunakan untuk konsumsi, dijual, atau keduanya. Usahatani tidak hanya melibatkan aspek teknis, tetapi juga ekonomi dan sosial, karena berkaitan langsung dengan penghidupan petani.

Kelapa sawit swadaya adalah sistem usaha budidaya kelapa sawit yang dikelola secara mandiri oleh petani tanpa adanya ikatan formal dengan perusahaan inti atau program kemitraan. Petani swadaya biasanya menggunakan modal sendiri, mengelola lahannya secara individu, dan memiliki kebebasan dalam mengambil keputusan teknis maupun ekonomi. Berbeda dengan petani plasma yang mendapat dukungan teknis, akses pembiayaan, dan jaminan pasar dari perusahaan inti, petani swadaya harus menghadapi tantangan secara mandiri, seperti akses terhadap sarana produksi, modal, teknologi, serta pasar (Pahan, 2010).

Petani kelapa sawit swadaya memiliki peran penting dalam struktur industri kelapa sawit nasional. Menurut Dirjen Perkebunan (2020), sekitar 40% dari total luas kebun kelapa sawit di Indonesia dikelola oleh petani swadaya. Meskipun skala usahanya relatif kecil dan memiliki keterbatasan dalam akses teknologi serta modal, kelapa sawit swadaya berkontribusi besar terhadap perekonomian lokal dan nasional, serta menjadi sumber utama pendapatan rumah tangga petani.

Namun demikian, usahatani kelapa sawit swadaya menghadapi berbagai permasalahan, seperti produktivitas yang rendah, penggunaan input yang belum efisien, dan minimnya pengetahuan teknis dalam pengelolaan kebun. Oleh karena itu, pemahaman terhadap faktor-faktor produksi yang berpengaruh sangat penting agar petani dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas usahatannya.

Usahatani kelapa sawit melibatkan beberapa tahapan penting untuk memastikan produksi yang optimal dan berkelanjutan. Tahapan-tahapan tersebut menurut Suratiah (2015) meliputi :

1. Persiapan Lahan

Persiapan lahan adalah serangkaian kegiatan untuk menyiapkan area agar siap untuk ditanami kelapa sawit. Proses ini mencakup seluruh tahapan mulai dari perencanaan, penataan, penentuan batas, pemotongan pohon, pengelolaan sisa tumbuhan, hingga akhirnya areal siap untuk ditanami.

Lahan yang ideal untuk kelapa sawit adalah lahan mineral dengan ketebalan bahan organik kurang dari 50 cm dan kandungan C organik kurang dari 20%, sedangkan lahan gambut bisa sebagai alternatif, namun tetap memerlukan pemeliharaan khusus untuk mencegah pengeringan. Untuk pengolahan tanah, pada lahan mineral dilakukan pemadatan minimal satu bulan sebelum penanaman, sedangkan pada lahan gambut dibiarkan selama enam bulan. Langkah awal dalam persiapan lahan adalah pembukaan atau pembersihan lahan, dalam proses pembersihan lahan dapat menggunakan metode *zero burning* supaya dapat menjaga kelestarian lingkungan dan mencegah pencemaran udara.

Dalam persiapan lahan kelapa sawit, terdapat berbagai metode teknik pembukaan lahan yang dapat disesuaikan dengan kondisi lahan, jenis tanah, dan

anggaran biaya. Beberapa sistem pembukaan lahan kelapa sawit antara lain: pembukaan secara manual, mekanis, dan kimia, atau kombinasi dari ketiganya, yang disesuaikan dengan keadaan dan situasi di lapangan.

- Sistem pembukaan lahan secara manual dilakukan dengan memanfaatkan tenaga manusia dan peralatan sederhana.
- Sistem pembukaan lahan secara mekanis dilakukan dengan menggunakan alat berat atau mesin pertanian, seperti traktor dan ekskavator.
- Sistem pembukaan lahan secara kimia dilakukan dengan menggunakan pestisida

Setelah proses pembukaan lahan selesai, langkah berikutnya adalah membangun jaringan jalan yang akan digunakan untuk mengangkut bibit, pupuk, dan sarana produksi lainnya. Ada beberapa jenis jalan yang perlu tersedia di perkebunan kelapa sawit meliputi:

- Jalan sekunder/jalan produksi yaitu jalan yang berfungsi sebagai jalur transportasi yang menghubungkan jalan utama dengan jalan koleksi untuk mengumpulkan buah sawit.
- Jalan koleksi, yakni terletak pada blok-blok penanaman dan digunakan untuk mengumpulkan buah kelapa sawit yang telah dipanen.
- Jalan primer/jalan panen adalah jalan yang digunakan oleh para pekerja untuk mengangkut buah sawit dari setiap pohon menuju lokasi pengumpulan hasil.
- Jalan utama merupakan jalur pengumpulan utama yang digunakan sebagai rute bagi mobil pengangkut buah kelapa sawit.

Selain membangun jaringan jalan, pada proses persiapan lahan juga memerlukan pembuatan drainase. Kelapa sawit adalah tanaman yang sangat membutuhkan air tetapi bukan berarti tahan terhadap genangan air. Maka,

pembuatan parit drainase sangat dibutuhkan terutama pada lahan gambut. Sebelum proses penanaman bibit kelapa sawit parit drainase dibuat dahulu agar tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik.

Selanjutnya menentukan pola tanam kelapa sawit. penentuan pola tanam dapat diterapkan secara monokultur ataupun polikultur. Pada pola tanam monokultur, setelah persiapan lahan selesai lebih baik segera ditanami tanaman kacang-kacangan (LCC) yang berfungsi sebagai tanaman penutup tanah. Supaya dapat menekan pertumbuhan gulma dan dapat memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah, mencegah erosi, serta mempertahankan kelembaban tanah. Langkah pertama dalam proses menentukan pola tanam adalah pengajira atau pancang. Proses pengajiran adalah penentuan titik-titik untuk menanam bibit kelapa sawit sesuai dengan jarak tanam yang telah ditentukan. Pengajiran umumnya menggunakan kayu atau bambu sebagai penanda. Jarak tanam yang sering diterapkan adalah pola segitiga sama sisi dengan jarak 9m x 9m x 9m. Dalam sistem ini, tanaman pada arah utara-selatan akan berjarak 8,82 m, sedangkan jarak antar tanaman adalah 9 m. Dengan menggunakan sistem dan jarak tanam tersebut, kebutuhan bibit kelapa sawit per hektar mencapai 143 pohon.

Setelah penentuan pola tanam, selanjutnya melakukan pembuatan lubang tanam. Pada pembuatan lubang tanam dilakukan secara mekanis. Lubang tanam disiapkan selama 2 sampai 4 minggu sebelum tanam. Ukuran lubang berkisar antara 60 x 90 cm dengan kedalaman 60 cm, menyesuaikan pada kondisi tanah. Apabila tanah gembur dan subur, maka cukup dengan 60 x 60 x 60 cm, tetapi jika tanah lebih padat dan kurang subur, sebaiknya ukuran lubang lebih besar. Jarak tanam yang dianjurkan adalah 9 x 9 x 9 cm sistem persegi panjang. Penggalan ini

dilakukan tepat ditengah lubang tanah yang berada pada titik ajir sebelumnya. Perlu dilakukan penandaan batas penggalian menggunakan kayu atau bambu sebelum ajir dicabut untuk memulai penggalian lubang. Setelah lubang selesai digali, ajir harus dikembalikan ke posisi semula di tengah lubang. Tanah yang digali dibagi menjadi dua lapisan, yaitu lapisan atas (*top soil*) dan lapisan bawah (*sub soil*), lalu ditempatkan secara terpisah di sisi yang berbeda dari lubang (misalnya kiri-kanan atau utara-selatan) dengan arah yang konsisten. Memilah tanah galian lalu meletakkannya di sisi lubang yang berbeda secara terpisah sangat penting dalam persiapan lahan kelapa sawit yaitu dapat menjaga kualitas nutrisi tanah pada lapisan *top soil* karena umumnya lebih kaya akan bahan organik dan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Selain itu, Dengan memisahkan *sub soil* dan menempatkannya di bawah *top soil*, tanah di sekitar akar tanaman akan lebih longgar dan kaya nutrisi, yang membantu meningkatkan drainase, sirkulasi udara, dan pertumbuhan akar.

Dari seluruh rangkaian proses dalam persiapan lahan kelapa sawit, langkah-langkah yang telah dijelaskan sebelumnya merupakan faktor-faktor input yang sangat berperan dalam menentukan keberhasilan persiapan lahan yang pada akhirnya memengaruhi tingkat produktivitas kelapa sawit. Setiap langkah, mulai dari pemilihan lahan yang sesuai, pengolahan tanah, pengelolaan jaringan jalan, pengelolaan drainase, hingga penentuan pola tanam dan pembuatan lubang tanam, saling berkaitan untuk menciptakan kondisi yang optimal bagi pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Persiapan lahan yang dilakukan dengan baik akan memberikan dampak positif pada pertumbuhan tanaman, ketahanan terhadap gangguan lingkungan, serta hasil produksi yang lebih maksimal di masa depan.

2. Pembibitan

Kartasapoetra, A.G. (2003) menjelaskan bahwa bibit adalah benih atau biji yang telah disemai sebelumnya dan akan ditanam di lahan atau media tanam, serta memenuhi persyaratan untuk budidaya tanaman. Bibit juga mencakup hasil dari metode seperti cangkokan, sambungan, okulasi, kultur jaringan, dan perbanyakan vegetatif lainnya. Ciri-ciri bibit tanaman yang baik meliputi kondisi segar dan sehat, ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit, serta karakteristik fisik seperti perakaran yang kuat, batang tunggal, dan pangkal batang yang berkayu. Jika ditemukan bibit dengan batang bengkok, ukuran terlalu kecil, jumlah daun yang sedikit, batang bercabang, pucuk yang mati, daun berwarna kuning, atau daun yang terlalu besar dan tumbuh abnormal, maka dapat dipastikan bahwa kualitas bibit tersebut tidak baik.

Bibit kelapa sawit yang digunakan sebaiknya merupakan bibit berkualitas dan bersertifikat, agar kualitas dan kuantitas buah yang dihasilkan sesuai dengan harapan. Bibit kelapa sawit umumnya berupa kecambah atau bibit yang sudah siap tanam, yang dapat diperoleh dari penyedia pembibitan kelapa sawit. Namun, salah satu kekurangan dalam membeli bibit siap tanam adalah harganya yang cenderung mahal, sehingga biaya yang dikeluarkan menjadi lebih tinggi. Untuk mengurangi biaya, sebaiknya memilih bibit kecambah yang disemaikan secara mandiri.

Kelapa sawit terdiri dari dua jenis utama yaitu *E. Guineensis* dan *E. Oleifera*. Jenis *E. Guineensis* merupakan jenis kelapa sawit yang pertama kali diperkenalkan dan paling luas dibudidayakan. Sementara itu, *E. Oleifera* saat ini juga mulai dikembangkan sebagai upaya untuk meningkatkan keanekaragaman sumber daya genetik kelapa sawit.

Penangkar seringkali mengklasifikasikan tipe kelapa sawit berdasarkan ketebalan cangkangnya. Tiga jenis utama yang biasa diperhatikan adalah *Dura*, *Pisifera*, dan *Tenera*. Masing – masing jenis tersebut memiliki karakteristik dan keunggulan yang berbeda, yang dapat mempengaruhi hasil dan efisiensi pengolahan.

Jenis *Dura* diketahui memiliki buah dengan cangkang yang tebal. Meskipun cangkang yang tebal ini dapat memperpendek umur pengolah, *Dura* memiliki kelebihan lain, yakni tandan buahnya besar dan hasil minyak yang cukup tinggi, dengan kandungan minyak per tandan berkisar sekitar 18%. Hal ini menjadikan *Dura* sebagai pilihan yang baik bagi petani yang mencari hasil panen yang melimpah. Di sisi lain, *Pisifera* mempunyai karakteristik yang berbeda, di mana buahnya tidak memiliki cangkang sama sekali. Namun, bunga betina dari *Pisifera* bersifat *steril*, sehingga sangat jarang menghasilkan buah. Keberadaan *Pisifera* lebih sering dimanfaatkan dalam program pemuliaan untuk meningkatkan kualitas jenis lainnya.

Tenera, yang merupakan hasil persilangan antara *Dura* dan *Pisifera*, menjadi pilihan yang digemari kalangan penangkar. Jenis ini dianggap sebagai bibit unggul karena mampu menggabungkan kelebihan dari kedua jenis utamanya. *Tenera* memiliki cangkang buah yang lebih tipis, tetapi bunga betinanya tetap *fertil*, sehingga dapat menghasilkan buah. Beberapa varietas *Tenera* unggul bahkan dapat mencapai persentase daging per buah hingga 90%, serta kandungan minyak per tandan yang dapat mencapai 28%. Dengan karakteristik ini, *Tenera* menjadi salah satu jenis kelapa sawit yang paling diminati di industri perkebunan.

Ada dua tahap dalam proses pembibitan kelapa sawit, yakni tahap pembibitan awal (*Pre-nursery*) dan tahap pembibitan utama (*Main nursery*). Tahap pembibitan awal (*Pre-nursery*) adalah proses untuk menumbuhkan kecambah kelapa sawit menggunakan polybag kecil. Proses ini berlangsung selama 2 hingga 3 bulan. Tujuan dari pembibitan ini adalah mempermudah pemantauan awal, sehingga pertumbuhan dan kondisi kelapa sawit dapat terjaga dengan baik. Polybag yang digunakan adalah polybag kecil, yaitu berukuran 14 cm x 8 cm. Media tanam yang digunakan berupa campuran tanah dan kompos. Gunakan tanah gembur dari lapisan atas (*top soil*) dicampur dengan kompos atau pupuk kandang dengan rasio 6:1. Campuran media tanam dimasukkan ke dalam polybag dan disusun di atas bedengan yang memiliki lebar 1 meter, dengan panjang yang disesuaikan kebutuhan. Bedengan untuk polybag sebaiknya dibuat sedikit lebih tinggi daripada permukaan tanah di sekitarnya untuk menghindari enangan air saat musim hujan. Kecambah kelapa sawit ditanam dalam polybag dengan posisi bakal daun (*plumula*) yang memiliki bentuk agak tajam dan warna kuning menghadap ke atas.

Selanjutnya bibit kelapa sawit yang sudah berusia lebih dari 3 bulan akan memasuki tahap pembibitan utama (*main-nursery*), yang berlangsung selama 10-12 bulan. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan bibit kelapa sawit yang siap ditanam di lahan terbuka. Pada tahap ini, bibit diperbesar menggunakan polybag berukuran lebih besar, yaitu 40 cm x 50 cm dengan media semai yang terdiri dari campuran tanah gembur dan kompos dengan perbandingan 4:1. Pemindahan bibit dari polybag kecil dilakukan dengan sangat hati-hati, supaya tanaman tidak mengalami stress. Polybag tidak diisi terlalu penuh supaya media tidak tumpah saat pemupukan dan penyiraman. Tidak seperti lokasi pembibitan prenursery yang

sebaiknya berada dekat dengan pemukiman, lokasi pembibitan main-nursery lebih ideal jika berada di dekat area kebun budidaya. Area ini harus memiliki permukaan yang rata, bebas banjir, serta terbebas dari hama dan penyakit. Lokasi pembibitan main-nursery juga perlu dekat dengan sumber air dan dilengkapi dengan sistem drainase yang baik.

3. Penanaman

Waktu yang ideal untuk menanam bibit kelapa sawit adalah di awal musim hujan. Dengan begitu, ketika musim hujan berakhir, akar tanaman sudah cukup kuat dan lebih tahan terhadap kekeringan. Berikut adalah tahapan menanam bibit kelapa sawit:

- Sehari sebelum penanaman, siram bibit kelapa sawit agar media semai memiliki persediaan air yang cukup.
- Bawa bibit ke lahan dan letakkan di tepi setiap lubang tanam.
- Buka polybag semai dengan hati-hati untuk menjaga media tidak pecah atau rusak.
- Masukkan bibit ke dalam lubang tanam dan timbun dengan tanah lapisan atas.
- Padatkan tanah di sekitar bibit agar tegak berdiri dan tidak mudah tumbang.

Sebelum melakukan penanam pada penanaman *main nursery*, sebaiknya mempersiapkan media tanam terlebih dahulu. Yaitu dengan menggunakan polybag berwarna hitam yang terbuat dari 100% bahan black carbon, dengan ukuran panjang 42 cm, lebar 33 cm, diameter 23 cm, dan ketebalan 0,15 cm. Polybag tersebut dilubangi dengan diameter 0,5 cm pada dua baris, dengan jarak antar lubang 7,5 x 7,5 cm. Media tanam untuk bibit menggunakan top soil yang memiliki tekstur remah atau gembur. Jika tidak memungkinkan, top soil yang digunakan dapat

berupa tanah liat. Namun, media tersebut harus dicampur dengan pasir kasar dengan perbandingan 3:2. Polybag diisi media tanam hingga penuh, lalu padatkan media tanam. Pengisian polybag harus diselesaikan dalam waktu dua minggu sebelum pemindahan dari *prenursery*.

Satu hari sebelum penanaman, media tanam dalam polybag harus disiram terlebih dahulu. Bibit dipindahkan dari *prenursery* setelah memiliki 2 hingga 3 helai daun dan berumur maksimal 3 bulan. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang di polybag yang ukurannya sesuai dengan diameter polybag kecil (*babybag*). Sayat polybag kecil dengan menggunakan pisau secara berhati-hati supaya lebih mudah dilepas dan media tidak sampai terikut. Langkah berikutnya, letakkan bibit beserta tanahnya ke dalam lubang, kemudian atur agar posisinya tegak seperti semula. Tekan tanah hingga sedikit melewati leher akar. Bagian atas polybag yang tidak diisi dengan tanah nantinya akan menjadi tempat peletakan pupuk, air, atau mulsa.

Selanjutnya, setelah tanaman sudah berumur 10-14 bulan sudah harus dipindahkan dari polybag main nursery ke lubang tanam yang berukuran 60 cm x 60 cm x 60 cm dengan jarak tanam ideal berkisar 8-9 m anatar satu pohon dengan pohon lainnya. Akar bibit harus ditanam dengan hati-hati agar tidak mengalami kerusakan.

1. Pemeliharaan

Pemeliharaan kelapa sawit sangat bergantung pada pengendalian hama dan penyakit yang tepat. Untuk menjaga tanaman tetap sehat dan produktif, penggunaan insektisida, fungisida, dan herbisida menjadi langkah penting dalam mencegah kerusakan yang disebabkan oleh serangga dan organisme pengganggu lainnya.

Penggunaan insektisida dapat membantu mengendalikan serangga yang menyerang daun, batang, atau buah, sementara fungisida mencegah penyakit yang disebabkan oleh jamur. Obat-obatan digunakan untuk mengendalikan gulma yang dapat mengurangi nutrisi di dalam tanah, sehingga memastikan tanaman tetap mendapatkan nutrisi yang cukup.

Pemangkasan juga menjadi bagian penting dalam pemeliharaan kelapa sawit. Daun-daun tua yang sudah menguning atau kering harus dipangkas secara teratur supaya tidak menghalangi sinar matahari yang diperlukan oleh pohon untuk proses fotosintesis. Pemangkasan ini juga membantu meningkatkan sirkulasi udara di sekitar tanaman, yang dapat mencegah kelembapan berlebih yang dapat memicu pertumbuhan jamur dan penyakit lainnya. Dengan kondisi tanaman yang lebih terbuka, pohon sawit dapat tumbuh lebih sehat dan produktivitas buah meningkat.

Penyiangan gulma disekitar pohon kelapa sawit harus dilakukan secara berkala demi menjaga penyerapan nutrisi tanah tetap optimal. Gulma yang tumbuh di sekitar pohon akan bersaing dengan tanaman utama dalam mendapatkan air, cahaya, dan nutrisi, sehingga menghambat pertumbuhan sawit. Dengan penyiangan yang tepat, pertumbuhan gulma dapat dikendalikan, hal ini menjadi penting pada masa awal pertumbuhan, dimana keutuhan nutrisi untuk perkembangan pohon sangat tinggi.

5. Panen

Pemanenan kelapa sawit dimulai ketika tanaman berusia sekitar 3 sampai 4 tahun. Pada usia tersebut, pohon kelapa sawit sudah mulai menghasilkan buah, namun jumlahnya belum maksimal. Meskipun begitu, pemanenan awal sangat penting karena akan menjadi tanda tahap awal produktivitas pohon. Setelah panen

pertama, petani biasanya akan terus memantau perkembangan tanaman untuk memastikan buah yang dipanen berada pada tingkat kematangan yang tepat. Pada tahap ini, perawatan intensif dan pemeliharaan lanjutan diperlukan agar pertumbuhan buah tetap stabil dan berkualitas.

Produktivitas kelapa sawit akan mencapai puncaknya pada usia 7 sampai 15 tahun. Pada periode ini, tanaman menghasilkan buah dalam jumlah yang lebih banyak dan kualitas yang lebih baik. Ini merupakan masa yang paling menguntungkan bagi petani karena pohon sawit berada dalam kondisi paling produktif. Setiap tandan buah biasanya berisi ratusan hingga ribuan buah kecil yang siap diolah menjadi minyak sawit mentah. Untuk memaksimalkan hasil panen, penting bagi petani untuk memastikan kondisi tanah, pemupukan, dan pengendalian hama tetap optimal.

Buah kelapa sawit dipanen ketika sudah matang dengan ciri-ciri yang mudah dikenali. Buah matang biasanya berwarna merah jingga, yang menandakan kandungan minyak yang optimal. Salah satu tanda buah siap dipanen adalah beberapa buah yang terlepas dari tandannya dan jatuh ke tanah. Pemanenan harus dilakukan pada waktu yang tepat agar kualitas minyak yang dihasilkan dari buah tersebut tetap baik. Pemanenan yang terlalu dini atau terlambat bisa berdampak pada kualitas dan kuantitas hasil minyak sawit yang diperoleh.

2.2 Faktor-Faktor Produksi

Terdapat dua jenis faktor produksi yang digunakan dalam proses produksi, yaitu faktor produksi tetap dan faktor produksi variabel. Faktor produksi tetap adalah elemen yang tidak habis dalam satu kali proses produksi, seperti tanah dan bangunan. Sementara itu, faktor produksi variabel adalah elemen yang habis setelah

satu kali penggunaan, contohnya benih, pupuk NPK, obat-obatan, dan jumlah tenaga kerja (Saeri, 2018).

Usahatani selalu berkaitan erat dengan faktor-faktor produksi yang tersedia, berfungsi sebagai input dalam proses pertanian. Menurut Soekartawi (1987) ketersediaan sarana atau faktor produksi (input) tidak secara otomatis menjamin tingginya produktivitas yang dicapai oleh petani. Penentu utama terletak pada kemahiran petani dalam mengalokasikan faktor-faktor produksi yang ada dengan cara yang efektif dan efisien. Ketika petani dapat menggunakan faktor produksi dengan optimal sehingga menghasilkan output yang tinggi, usahatani dapat dianggap efisien secara teknis.

Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi diantaranya adalah, luas lahan (X1), umur tanaman produktif (X2), tenaga kerja (X3), pupuk NPK (X4) dan obat-obatan (X5).

2.2.1 Luas Lahan (X1)

Lahan mencakup beberapa elemen yakni, tanah, air, dan sumber daya lainnya. Elemen-elemen tersebut, merupakan salah satu unsur penting dalam usahatani, biasanya dikenal sebagai faktor produksi. Lahan pertanian memiliki posisi yang sangat penting, posisi penting dari lahan sebagai faktor produksi berkaitan dengan kepemilikan dan pemanfaatannya sebagai tempat atau wadah proses produksi berlangsung (Saeri, 2018).

Lahan memiliki peran yang sangat signifikan terhadap kegiatan pertanian, termasuk dalam usahatani kelapa sawit. Lahan yang subur dan memiliki kualitas yang baik menyediakan kondisi yang ideal bagi pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Tanah yang kaya akan nutrisi dan memiliki sistem drainase yang baik

memungkinkan akar kelapa sawit untuk berkembang dengan optimal, sehingga menghasilkan produktivitas yang tinggi. Selain itu, ketersediaan air yang cukup di lahan pertanian sangat mempengaruhi pertumbuhan kelapa sawit, karena tanaman ini membutuhkan pasokan air yang stabil sepanjang tahun. Jika lahan tidak memiliki kualitas yang baik, seperti adanya masalah erosi atau tanah yang terlalu padat, hal ini dapat menghambat pertumbuhan kelapa sawit dan menurunkan hasil panen. Lahan yang ideal juga memungkinkan penerapan teknologi pertanian modern, seperti penggunaan mesin dan pupuk yang lebih efisien, yang pada gilirannya dapat meningkatkan hasil produksi. Oleh karena itu, kualitas lahan menjadi salah satu faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilan dan keberlanjutan usahatani kelapa sawit. Tanpa lahan yang mendukung, potensi produksi kelapa sawit akan terbatas, dan produktivitas petani akan menurun.

Faktor luas lahan untuk kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh beberapa variabel, di antaranya adalah jarak tanam, jumlah pohon, dan umur tanaman. Berikut penjelasan lebih lanjut mengenai ketiga faktor ini:

1. Jarak Tanam: Jarak tanam merujuk pada seberapa jauh pohon kelapa sawit ditanam satu sama lain di dalam kebun. Jarak ini sangat penting karena mempengaruhi ruang yang tersedia bagi setiap pohon untuk berkembang dengan optimal. Jarak tanam yang umum digunakan untuk kelapa sawit adalah antara 8x8 meter hingga 10x10 meter, tergantung pada kondisi lahan dan tujuan budidaya. Jika jarak tanam terlalu rapat, pohon akan bersaing mendapatkan sinar matahari, air, dan unsur hara dari tanah, yang bisa mengurangi hasil produksi.

Sebaliknya, jika jarak tanam terlalu lebar, meskipun pohon memiliki ruang yang lebih banyak, tetapi akan ada ruang yang tidak terpakai secara efisien, sehingga mengurangi potensi produktivitas lahan.

2. Jumlah Pohon: Jumlah pohon per hektar juga bergantung pada jarak tanam dan usia tanaman. Setiap pohon kelapa sawit membutuhkan ruang yang cukup untuk tumbuh dengan baik, yang akan mempengaruhi jumlah pohon yang bisa ditanam dalam satu hektar lahan. Biasanya, dengan jarak tanam standar (8x8 meter), satu hektar lahan dapat menampung sekitar 150 hingga 160 pohon kelapa sawit. Namun, jumlah ini bisa berubah sesuai dengan jarak tanam dan kepadatan lahan yang diinginkan.
3. Umur Tanaman: Umur tanaman kelapa sawit berperan dalam menentukan produktivitas dan kepadatan tanaman. Pada awalnya, tanaman kelapa sawit membutuhkan lebih banyak ruang untuk berkembang, karena belum menghasilkan banyak buah. Seiring dengan bertambahnya usia tanaman, ukuran pohon akan semakin besar dan kebutuhan ruang akan semakin penting. Pada usia muda (0-3 tahun), kelapa sawit memerlukan perawatan khusus dan lebih banyak ruang untuk tumbuh, sementara pada usia produktif (4-25 tahun), pohon kelapa sawit akan lebih banyak menghasilkan buah dan membutuhkan ruang yang cukup untuk pertumbuhan optimal.

Selain itu, umur tanaman juga mempengaruhi kepadatan lahan dalam perhitungan luas kebun. Lahan yang lebih tua mungkin membutuhkan lebih sedikit tanaman per hektar karena pohon sudah berkembang besar, sedangkan kebun muda akan lebih rapat dalam hal penanaman.

2.2.2 Umur Tanaman Produktif (X2)

Umur tanaman produktif memiliki pengaruh yang signifikan terhadap usahatani kelapa sawit, karena tanaman kelapa sawit memiliki fase pertumbuhan yang mempengaruhi hasil produksi secara langsung. Tanaman kelapa sawit biasanya mulai menghasilkan buah yang dapat dipanen pada usia 3 hingga 4 tahun, namun puncak produksi terjadi pada usia sekitar 7 hingga 15 tahun, dan bisa berlanjut hingga usia 25 tahun, meskipun hasil produksi mulai menurun setelah itu.

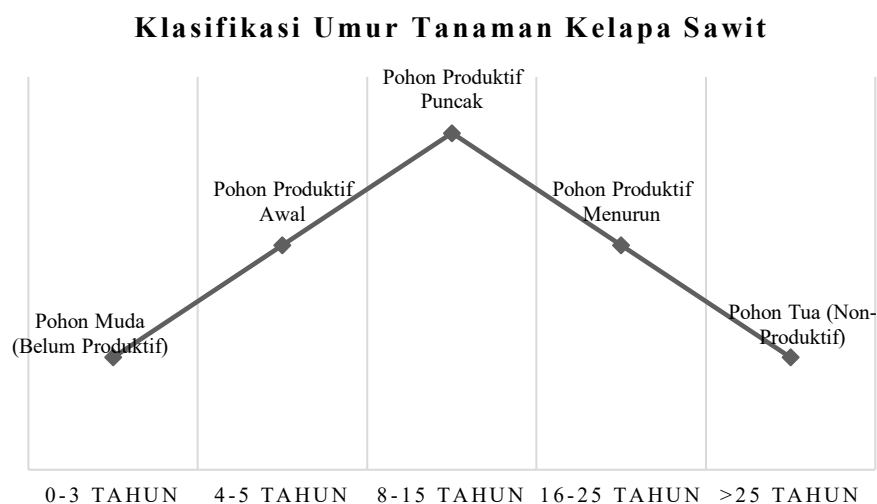
Pada usia muda (3-4 tahun), tanaman kelapa sawit belum sepenuhnya produktif dan menghasilkan sedikit tandan buah segar (TBS), yang berarti produksi rendah dan keuntungan juga terbatas. Ketika tanaman memasuki usia produktif kelapa sawit pada periode ini sangat menguntungkan bagi petani atau perusahaan perkebunan. Pada usia ini, tanaman menghasilkan TBS dengan kualitas yang baik dan jumlah yang banyak, yang berdampak langsung pada peningkatan pendapatan petani.

Namun, seiring bertambahnya usia tanaman (lebih dari 20 tahun), produksi kelapa sawit mulai menurun, meskipun beberapa varietas unggul dapat mempertahankan hasil yang stabil hingga usia 25 tahun. Penurunan produksi ini disebabkan oleh penurunan vitalitas tanaman, seperti berkurangnya kemampuan tanaman untuk menghasilkan buah yang optimal dan kerusakan pada struktur akar serta batang yang semakin tua.

Oleh karena itu, umur tanaman produktif sangat mempengaruhi efisiensi dan hasil usahatani kelapa sawit. Pemeliharaan tanaman yang baik selama masa produktif puncak dan peremajaan tanaman (replanting) setelah melewati usia

produktif sangat penting untuk memastikan keberlanjutan dan peningkatan hasil produksi kelapa sawit dalam jangka panjang.

Menurut Pahan, klasifikasi umur pohon kelapa sawit dapat dibagi dalam beberapa tahap, berdasarkan tingkat produktivitas dan usia pohon tersebut. Berikut adalah klasifikasi umur tanaman kelapa sawit yang sering digunakan:



Gambar 1. Klasifikasi umur tanaman kelapa sawit

a) Pohon Muda (belum-Produktif):

0-3 tahun: Pada tahap ini, pohon kelapa sawit belum menghasilkan buah dan hanya fokus pada pertumbuhan vegetatif. Selama masa ini, tanaman mengembangkan akar dan batangnya untuk mencapai ukuran yang diperlukan agar dapat mulai memproduksi.

b) Pohon Produktif (Produktif Awal):

4-7 tahun: Pada rentang usia ini, pohon mulai menghasilkan buah, meskipun hasilnya masih relatif rendah. Produksi tandan buah segar (TBS) masih terbatas, dan pemeliharaan tanaman masih sangat penting untuk mendukung pertumbuhannya agar memasuki fase puncak produksi.

c) Pohon Produktif Puncak:

8-15 tahun: Ini adalah periode puncak produktivitas kelapa sawit, di mana pohon menghasilkan TBS dalam jumlah yang optimal dan kualitasnya tinggi. Pada usia ini, produksi buah sawit akan stabil dan mencapai hasil maksimal, sehingga usahatani kelapa sawit pada fase ini sangat menguntungkan.

d) Pohon Produktif Menurun:

16-25 tahun: Setelah mencapai puncak produksi, pohon kelapa sawit mulai mengalami penurunan hasil. Meskipun masih menghasilkan buah, jumlah dan kualitas TBS yang dihasilkan mulai menurun seiring dengan bertambahnya usia pohon. Namun, beberapa varietas unggul bisa mempertahankan hasil yang lebih baik meskipun sudah memasuki usia ini.

e) Pohon Tua (Non-Produktif):

>25 tahun: Pada usia ini, pohon kelapa sawit umumnya mengalami penurunan produksi yang signifikan, dan hasil TBS yang dihasilkan jauh lebih rendah. Tanaman pada usia ini cenderung membutuhkan peremajaan (replanting) untuk menggantikan pohon yang sudah tidak produktif lagi dengan bibit baru yang lebih produktif. Klasifikasi umur pohon kelapa sawit ini penting untuk menentukan manajemen kebun yang efektif, seperti pemeliharaan pohon, pemberian pupuk, pemangkasan, dan waktu yang tepat untuk melakukan replanting guna memastikan kelanjutan produksi yang optimal.

2.2.3 Tenaga Kerja (X3)

Tenaga kerja merupakan komponen penting dalam sistem usahatani, tanpa keberadaan tenaga kerja, aktivitas pertanian tidak dapat dilakukan. Peran tenaga kerja dalam hasil usahatani sangat dipengaruhi oleh keterampilan yang dimiliki, yang tercermin dalam tingkat produktivitasnya. Dalam lingkup usahatani, tenaga

kerja dapat dibedakan menjadi tiga jenis : tenaga manusia, tenaga hewan, dan tenaga mesin. Setiap jenis tenaga ini memiliki perannya masing-masing dalam berkontribusi pada proses pertanian.

Kegiatan yang melibatkan tenaga kerja bermacam-macam dan mencakup beberapa tahap dalam usahatani. Pengolahan lahan merupakan langkah awal yang penting untuk mempersiapkan tanah sebelum ditanami. Selanjutnya, pengadaan sarana produksi juga memerlukan tenaga kerja untuk memastikan semua bahan yang dibutuhkan tersedia. Setelah itu, proses penanaman dan persemaian menjadi krusial, sebab tahapan ini menjadi penentu keberhasilan tanaman yang akan ditanam.

Selain itu, pemeliharaan tanaman adalah aspek yang tidak kalah penting dan mencakup berbagai kegiatan seperti pemupukan, penyiangan, pemangkasan, serta pengairan. Semua kegiatan ini memerlukan tenaga kerja yang terampil untuk memastikan pertumbuhan tanaman yang optimal. Setelah masa tanam, kegiatan panen, pengangkutan hasil, dan penjualan hasil juga sangat bergantung pada ketersediaan dan keterampilan tenaga kerja manusia. Dengan demikian, keberadaan tenaga kerja yang terampil dan cukup jumlahnya menjadi pokok utama dalam keberhasilan petani.

Menurut Soekartawi (1994), faktor produksi tenaga kerja merupakan komponen yang sangat penting dalam proses produksi dan harus diperhitungkan dengan seksama. Tidak hanya jumlah tenaga kerja yang tersedia yang diperhatikan, tetapi juga kualitas dan jenis tenaga kerja tersebut. Dalam konteks tenaga kerja manusia, dapat dikelompokkan menjadi tenaga kerja pria, wanita, dan anak-anak,

di mana masing-masing kelompok memiliki peran dan kemampuan yang berbeda menjalankan kegiatan usahatani.

Tenaga kerja manusia memiliki kemampuan untuk menjalankan berbagai jenis pekerjaan di bidang pertanian, dan kemampuan tersebut sangat bergantung pada beberapa faktor. Tingkat pendidikan, keterampilan, dan pengalaman kerja individu berkontribusi signifikan terhadap produktivitas tenaga kerja. Selain hal itu, faktor-faktor lain seperti usia dan kondisi kesehatan juga menjadi hal penting dalam menentukan efisiensi kerja.

Dalam menentukan kebutuhan tenaga kerja, salah satu metode yang dapat digunakan adalah satuan jam kerja orang (JKO). Satuan ini berguna untuk mengukur tenaga kerja berdasarkan jumlah jam kerja. Di sisi lain, satuan hari kerja orang (HKO) dapat digunakan untuk menggambarkan tenaga kerja yang diukur berdasarkan jumlah hari kerja yang diperlukan. Dengan menggunakan kedua satuan ini, pengelolaan tenaga kerja dapat dilakukan dengan lebih efisien dan terstruktur (Suratiah, 2018).

Secara sistematis, perhitungan kebutuhan tenaga kerja dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$HKO = \frac{HK \times JK \times JTK}{7} \text{ atau } 1 \text{ HOK} = 7 \text{ JKO}$$

Diketahui :

HK = Hari Kerja (Hari)

JK = Jam kerja (jam)

HKO = Hari kerja orang

JKO = Jam kerja orang

JTK = Jumlah tenaga kerja

Penggunaan JKO dan HKO tidak hanya memudahkan dalam perencanaan, tetapi juga memungkinkan manajer usahatani untuk mengevaluasi efisiensi tenaga kerja yang ada. Dengan memahami dan menganalisis data mengenai kebutuhan tenaga kerja, pemilik usaha dapat membuat keputusan yang lebih baik terkait perekrutan dan pelatihan, serta mengoptimalkan produktivitas secara keseluruhan.

2.2.4 Pupuk NPK (X4)

Pupuk memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap usahatani kelapa sawit karena dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan serta produktivitas tanaman. Pemberian pupuk yang tepat dapat memastikan tanaman kelapa sawit mendapatkan semua unsur hara yang dibutuhkan untuk tumbuh optimal dan menghasilkan buah dalam jumlah banyak. Berikut adalah beberapa pengaruh penting faktor pupuk terhadap usahatani kelapa sawit:

a. Meningkatkan Ketersediaan Unsur Hara

Pupuk mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kelapa sawit, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), dan unsur mikro lainnya. Nitrogen penting untuk pertumbuhan vegetatif, fosfor mendukung perkembangan akar, dan kalium sangat diperlukan untuk pembentukan buah yang berkualitas. Pemberian pupuk yang tepat membantu memastikan bahwa tanaman kelapa sawit mendapatkan nutrisi yang seimbang, sehingga tanaman dapat tumbuh subur dan menghasilkan buah yang banyak.

b. Meningkatkan Pertumbuhan dan Kesehatan Tanaman

Tanaman kelapa sawit yang mendapatkan pupuk dengan kandungan yang tepat akan memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dan sehat. Pupuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro akan membantu memperkuat sistem akar, batang, dan daun, yang pada gilirannya mendukung daya tahan tanaman terhadap hama, penyakit, dan stres lingkungan seperti kekeringan.

c. Meningkatkan Produktivitas

Pemberian pupuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman kelapa sawit akan meningkatkan hasil produksi Tandan Buah Segar (TBS). Kelapa sawit yang mendapatkan suplai nutrisi yang cukup dan seimbang akan menghasilkan buah yang lebih banyak, lebih berat, dan berkualitas baik, yang langsung berdampak pada peningkatan produksi dan keuntungan bagi petani atau perusahaan perkebunan.

d. Memperbaiki Struktur Tanah

Pupuk organik, seperti kompos atau pupuk kandang, dapat meningkatkan struktur tanah dengan meningkatkan kapasitas retensi air dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah. Ini sangat penting terutama di lahan-lahan yang kualitasnya kurang baik, karena pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah secara jangka panjang dan mencegah erosi.

e. Menjaga Keseimbangan Nutrisi Tanaman

Pemberian pupuk yang tidak seimbang atau berlebihan dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman, seperti pengendapan garam atau keracunan unsur hara tertentu. Oleh karena itu, pengelolaan pemberian pupuk yang tepat sangat penting. Pemberian pupuk yang sesuai dengan analisis tanah dan kebutuhan spesifik

tanaman kelapa sawit akan memastikan keseimbangan nutrisi yang optimal, yang mendukung pertumbuhan yang sehat dan hasil yang maksimal.

f. Meningkatkan Daya Tahan Terhadap Hama dan Penyakit

Tanaman kelapa sawit yang sehat dan mendapatkan nutrisi yang cukup lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Pupuk dapat meningkatkan kekuatan fisik tanaman sehingga tanaman lebih mampu bertahan terhadap serangan patogen dan organisme pengganggu lainnya, yang pada gilirannya mengurangi kerugian hasil produksi.

Secara keseluruhan, faktor pupuk sangat berpengaruh terhadap keberhasilan usahatani kelapa sawit. Dengan pengelolaan pupuk yang baik dan tepat, petani dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen, memperbaiki kondisi tanah, dan menjaga kelestarian tanaman dalam jangka panjang. Jika dilihat dari sisi lain, aspek biologi tanah juga mendapatkan perhatian, karena pupuk dapat mendorong aktivitas mikroorganisme yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik dan penguraian nutrisi. Dengan demikian, penggunaan pupuk yang tepat dan bijaksana sangat penting untuk menciptakan kondisi tanah yang sehat dan mendukung pertumbuhan tanaman yang berkelanjutan.

Waktu yang tepat untuk melakukan pemupukan adalah pada pagi hari karena sinar matahari belum terlalu panas. Selain itu juga, pemupukan juga bisa dilakukan sebelum dan sesudah hujan turun untuk memkasimalkan penyerapatan zat penting dalam tanah.

Pupuk dolomit dan *rock phosphate* (RP) sebaiknya diaplikasikan terlebih dahulu untuk meningkatkan pH tanah dan merangsang pertumbuhan akar. Setelah itu, pupuk jenis MOP (*Murate of Potash*) dan Urea atau ZA (*Zam-Zam Ammonium*)

dapat diterapkan. Penting untuk memberi jarak waktu minimal dua minggu antara penaburan dolomit/RP dan Urea/ZA, agar proses perbaikan tanah berjalan dengan baik. Secara keseluruhan, semua jenis pupuk harus diaplikasikan dalam rentang waktu maksimal dua bulan untuk mencapai hasil yang optimal. Berbagai jenis pupuk yang digunakan untuk tanaman kelapa sawit meliputi Urea, TSP (Triple Super Phosphate) atau SP 36, KCl (Kalium Klorida), Kiserit, dan Borax.

Urea merupakan pupuk nitrogen yang sangat efektif dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga penting untuk memastikan tanaman kelapa sawit mendapatkan pasokan nitrogen yang cukup. Di sisi lain, TSP atau SP 36 kaya akan fosfor, yang berperan penting dalam pengembangan akar dan pembungaan, serta meningkatkan kualitas buah.

KCl adalah sumber kalium yang diperlukan untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan stres lingkungan, serta berperan dalam proses fotosintesis. Sementara itu, Kiserit, yang mengandung magnesium dan sulfur, membantu dalam proses fotosintesis dan pembentukan klorofil, mendukung pertumbuhan daun yang sehat.

Borax, yang mengandung boron, penting untuk perkembangan sel dan pembentukan bunga, sehingga dapat berkontribusi pada peningkatan hasil panen. Penggunaan kombinasi dari berbagai jenis pupuk ini akan memastikan bahwa tanaman kelapa sawit memperoleh nutrisi yang seimbang, yang pada akhirnya mendukung pertumbuhan optimal dan produktivitas tinggi.

2.2.5 Obat-obatan (X5)

Obat-obatan adalah bahan atau senyawa kimia yang digunakan untuk mengendalikan, mengusir, atau membunuh organisme pengganggu tanaman (OPT),

seperti hama, penyakit, dan gulma, yang dapat merusak tanaman pertanian. Obat-obatan memiliki berbagai jenis yang disesuaikan dengan jenis masalah yang ingin diatasi, termasuk:

- a) Insektisida: Digunakan untuk mengendalikan hama serangga seperti kutu, ulat, dan kumbang yang dapat merusak tanaman.
- b) Fungisida: Digunakan untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh jamur, seperti jamur daun atau akar yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.
- c) Herbisida: Digunakan untuk mengendalikan gulma atau tanaman pengganggu yang bersaing dengan tanaman utama dalam mendapatkan cahaya, air, dan nutrisi.
- d) Roudentisida: Digunakan untuk mengendalikan hama mamalia seperti tikus yang dapat merusak tanaman kelapa sawit dan tanaman lainnya.
- e) Bakterisida: Digunakan untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh bakteri.

Obat-obatan bekerja dengan cara menghentikan aktivitas atau merusak organisme pengganggu tanaman, sehingga tanaman dapat tumbuh lebih baik dan menghasilkan hasil yang optimal. Namun, penggunaan obat-obatan harus dilakukan dengan hati-hati karena bisa menimbulkan dampak negatif jika tidak diterapkan dengan benar, baik terhadap lingkungan, organisme non-target (seperti serangga penyerbuk atau hewan lain), serta kesehatan manusia dan hewan. Oleh karena itu, penggunaan obat-obatan memerlukan pengetahuan yang tepat tentang dosis, cara aplikasi, serta jenis harus sesuai dengan jenis hama atau penyakit yang dihadapi.

Keberadaan penyakit dan hama pada tanaman dapat memberikan dampak negatif yang signifikan bagi para petani, karena serangan ini sering kali mengakibatkan penurunan hasil produksi. Penurunan hasil panen bukan hanya merugikan petani dari segi ekonomi, tetapi juga dapat memengaruhi pasokan pangan secara keseluruhan. Oleh karena itu, banyak petani menggunakan obat-obatan sebagai bagian dari upaya perawatan dan pemeliharaan tanaman kelapa sawit.

Obat-obatan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap usahatani kelapa sawit, terutama dalam pengendalian hama dan penyakit yang dapat merusak tanaman dan mengurangi hasil produksi. Berikut adalah beberapa pengaruh penting faktor obat-obatan terhadap usahatani kelapa sawit:

a) Pengendalian Hama dan Penyakit

Salah satu pengaruh utama obat-obatan dalam usahatani kelapa sawit adalah kemampuannya untuk mengendalikan hama dan penyakit yang dapat merusak tanaman. Hama seperti kumbang tanduk, ulat, dan tikus, serta penyakit seperti busuk daun atau jamur, dapat menurunkan kualitas dan kuantitas produksi Tandan Buah Segar (TBS). Penggunaan obat-obatan yang tepat dapat mengurangi populasi hama dan penyakit, sehingga tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan sehat dan optimal.

b) Meningkatkan Produktivitas

Pengendalian hama dan penyakit yang efektif dapat meningkatkan hasil produksi kelapa sawit. Ketika hama atau penyakit tidak terkendali, maka dapat merusak bagian-bagian tanaman, mengurangi jumlah TBS, atau bahkan menyebabkan kematian pohon. Dengan penggunaan obat-obatan yang tepat,

kerusakan pada tanaman dapat diminimalkan, yang pada akhirnya mendukung peningkatan produktivitas kelapa sawit.

c) Melindungi Kualitas Tandan Buah Segar (TBS)

Hama dan penyakit tidak hanya mengurangi kuantitas, tetapi juga dapat mempengaruhi kualitas TBS yang dihasilkan. TBS yang rusak atau terinfeksi penyakit cenderung memiliki kualitas yang lebih rendah, yang dapat berdampak pada harga jual. Penggunaan obat-obatan yang tepat dapat menjaga kualitas TBS agar tetap tinggi dan layak jual.

d) Menurunkan Risiko Kerugian Ekonomi

Serangan hama dan penyakit dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan, terutama jika tidak segera diatasi. Tanaman yang terinfeksi dapat memerlukan waktu yang lama untuk pulih, dan dalam beberapa kasus, kerusakan bisa permanen. Obat-obatan membantu mengurangi risiko kerugian dengan memberikan perlindungan yang cepat dan efisien terhadap ancaman tersebut.

e) Pengaruh Terhadap Kesehatan Tanah

Meskipun efektif dalam mengendalikan hama dan penyakit, penggunaan obat-obatan yang berlebihan atau tidak tepat dapat memiliki dampak negatif terhadap lingkungan, termasuk kualitas tanah. Bahan kimia yang tersisa di tanah dapat mempengaruhi mikroorganisme tanah yang bermanfaat, mengurangi kesuburan tanah, dan merusak ekosistem tanah. Oleh karena itu, penggunaan obat-obatan harus dilakukan dengan hati-hati, memperhatikan dosis yang tepat dan mengikuti pedoman aplikasi yang aman.

f) Resistensi Hama

Salah satu tantangan yang muncul dari penggunaan obat-obatan dalam jangka panjang adalah kemungkinan berkembangnya resistensi hama terhadap obat-obatan tertentu. Hama yang terus-menerus terpapar dapat mengembangkan kekebalan, yang membuat pengendalian hama menjadi lebih sulit dan memerlukan obat-obatan yang lebih kuat atau berbeda. Oleh karena itu, penting untuk menggunakan obat-obatan dengan cara yang bijak dan mengintegrasikan teknik pengendalian hama lainnya, seperti rotasi pestisida atau pengendalian hayati.

g) Dampak Terhadap Kesehatan Manusia

Penggunaan obat-obatan juga harus memperhatikan aspek kesehatan manusia, terutama bagi para pekerja perkebunan kelapa sawit. Kontak langsung dengan obat-obatan tanpa perlindungan yang memadai dapat menyebabkan masalah kesehatan, seperti keracunan atau gangguan pernapasan. Oleh karena itu, penggunaan obat-obatan harus memperhatikan prosedur keselamatan dan pelatihan kepada pekerja untuk menghindari risiko kesehatan.

Secara keseluruhan, obat-obatan memainkan peran penting dalam menjaga kesehatan tanaman kelapa sawit dan meningkatkan hasil produksi. Namun, penggunaannya harus dilakukan dengan hati-hati dan seimbang, untuk menghindari dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Penggunaan obat-obatan yang bijak, dalam kombinasi dengan metode pengendalian hama lainnya, dapat memastikan keberlanjutan produksi kelapa sawit yang efisien dan ramah lingkungan.

2.3 Konsep Produksi

Menurut Noor (2007), produksi pada dasarnya adalah aktivitas menciptakan sesuatu, baik itu berupa barang seperti makanan, pakaian, dan sepatu, maupun jasa seperti layanan kesehatan, pijat, hiburan, dan manajemen. Dalam kehidupan sehari-

hari, produksi merujuk pada proses mengubah input, yang berupa barang atau jasa menjadi output yang lebih bernilai atau lebih bermanfaat bagi konsumen. Barang adalah sesuatu yang memiliki bentuk fisik, dapat dilihat, disentuh, dan disimpan. Sementara itu, jasa adalah sesuatu yang tidak memiliki wujud fisik, tidak terlihat, tetapi dapat dirasakan dan tidak dapat disimpan.

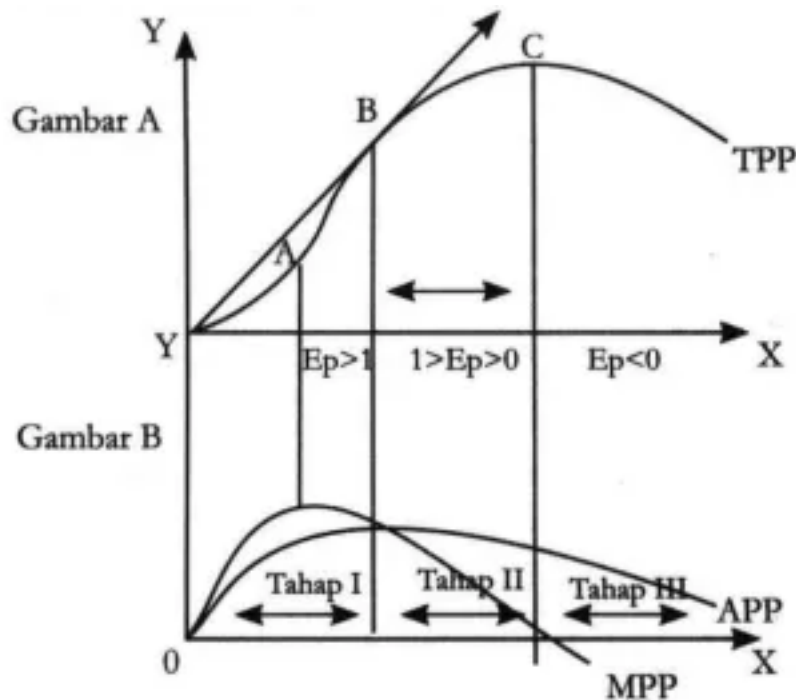
Produksi adalah proses mengolah satu atau lebih input untuk menghasilkan output tertentu. Hubungan antara jumlah *input* yang diolah dan *output* yang dihasilkan dikenal sebagai teori produksi, yang dijelaskan dalam bentuk fungsi produksi. Dalam hal ini *output* diproduksi dari *input*, yang artinya perusahaan membutuhkan berbagai faktor produksi untuk menjalankan proses tersebut. Teori produksi ini menelaah bagaimana input dan output saling berkaitan sehingga menjadi lebih spesifik. Fungsi produksi biasanya dinyatakan menggunakan format yang ditunjukkan sebagai berikut :

$$Q = f(K, L, R, T)$$

Format tersebut menunjukkan bahwa jumlah hasil produksi (Q) ditentukan oleh kombinasi dari kapital (K), tenaga kerja (L), sumber daya alam (R), dan teknologi (T) yang digunakan. Setiap faktor ini berperan penting dan saling terkait dalam mempengaruhi tingkat efisiensi dan hasil yang diperoleh. Kapital dan tenaga kerja yang cukup, ditambah dengan sumber daya alam yang mendukung dan teknologi yang efisien, akan menghasilkan tingkat produksi yang optimal.

Dalam ilmu ekonomi penambahan faktor produksi dapat meningkatkan produksi, tetapi penambahan faktor produksi ini hanya bisa dilakukan sampai pada titik tertentu (pada saat *marginal productivity* sama dengan nol). Bila sudah sampai pada titik tertentu ini maka penambahan faktor produksi akan menurunkan produksi

hal ini lebih dikenal dengan *The Law of Diminishing Return*. Berikut dapat dilihat penjelasan mengenai tahap-tahap produksi pada gambar 2;



Gambar 2. Gabungan tahap-tahap produksi

Gambar 2. Menjelaskan gabungan tahap-tahap produksi yang berkaitan dengan *law of diminishing return*. Kurva hasil total produksi (TPP) bergerak dari 0 menuju A, B dan C. Sumbu X mengukur faktor produksi dan Y mengukur hasil produksi. Saat kurva TPP berubah pada titik A, hasil produksi marjinal (MPP) mencapai titik maksimum. Titik B menunjukkan hasil produksi rata-rata maksimum (MPP memotong APP). Titik C adalah posisi maksimum TPP.

a. Tahap 1

Pada tahap ini APP faktor variabel meningkat dan MPP faktor variabel meningkat pula. Hal ini berarti bahwa faktor tetap digunakan relatif terlalu banyak dibandingkan dengan penggunaan faktor variabel. Karena setiap tambahan satu unit faktor variabel akan menambah tambahan output dengan jumlah yang lebih besar.

b. Tahap 2

Pada tahap ini APP faktor variabel menurun dan MPP faktor variabel juga menurun. Ini menunjukkan hal baik karena penggunaan faktor tetap maupun faktor variabel sudah rasional, karena pada tahap ini tambahan penggunaan faktor variabel sudah mulai menurun baik APP maupun MPP. Jadi tahap ini adalah tahap yang rasional bagi produsen untuk memproduksi.

c. Tahap 3

Pada tahap ini APP faktor variabel menurun dan MPP faktor variabel menurun. Ini berarti faktor variabel relatif terlalu banyak digunakan dibandingkan dengan penggunaan faktor tetap. Sehingga adalah tidak rasional bagi produsen untuk memproduksi di wilayah ini, karena tambahan faktor variabel justru akan menurunkan tingkat total output.

Berdasarkan berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa produksi adalah aktivitas ekonomi yang dilakukan oleh produsen dengan memanfaatkan berbagai faktor produksi, seperti tenaga kerja, modal, teknologi, dan sumber daya alam untuk menghasilkan output berupa barang dan jasa. Proses produksi ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan, baik kebutuhan pribadi produsen maupun kebutuhan orang lain dalam masyarakat. Barang dan jasa yang dihasilkan dari aktivitas produksi ini diharapkan memiliki nilai tambah dan manfaat yang lebih tinggi, sehingga dapat memberikan kontribusi terhadap kesejahteraan dan kemajuan ekonomi.

2.4 Fungsi Produksi

Fungsi produksi adalah gambaran dari hubungan teknis yang terjalin antara input dan output dalam suatu proses produksi. Setiap proses produksi didasarkan pada prinsip teknis yang dalam teori ekonomi dikenal dengan sebutan fungsi

produksi. Fungsi ini menjelaskan jumlah output maksimal yang dapat dihasilkan dari berbagai kombinasi input yang digunakan. Dengan demikian, fungsi produksi dapat dipahami sebagai suatu persamaan matematis yang menunjukkan hubungan antara tingkat output yang dihasilkan dan tingkat penggunaan berbagai kombinasi input yang tersedia (Tasman, 2008).

Secara lebih luas, fungsi produksi tidak hanya menggambarkan hubungan antara faktor-faktor input dan hasil produksi, tetapi juga mencerminkan efisiensi dan produktivitas suatu proses. Dengan memahami fungsi produksi, para ekonom dan pengusaha dapat mengevaluasi bagaimana perubahan dalam penggunaan input dapat memengaruhi hasil yang diperoleh, serta mengoptimalkan sumber daya yang dimiliki untuk mencapai output yang maksimal.

Dalam ilmu ekonomi, terdapat konsep fungsi produksi yang mengilustrasikan hubungan antara hasil produksi fisik (output) dengan berbagai faktor produksi (input) yang mendukungnya. Menurut Soekartawi (2011), faktor produksi mencakup seluruh sumber daya atau pengorbanan yang diberikan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan optimal dan menghasilkan produk yang diinginkan.

Dalam konteks pertanian, faktor-faktor produksi ini meliputi hal-hal seperti lahan, air, pupuk, tenaga kerja, dan teknologi yang digunakan untuk meningkatkan hasil panen. Konsep ini tidak hanya diterapkan pada pertanian tetapi juga di berbagai sektor produksi, di mana pemahaman terhadap faktor produksi membantu mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan mencapai efisiensi dalam proses produksi. Melalui analisis fungsi produksi, para ahli ekonomi dan praktisi dapat

memahami dampak perubahan input terhadap output, sehingga keputusan produksi dapat lebih efektif dalam mencapai tujuan produktivitas yang maksimal.

Menurut Soekartawi (2011), fungsi produksi didefinisikan sebagai hubungan fisik antara variabel dependen (Y) yaitu output dan variabel independen (X) yaitu input yang berperan dalam proses produksi. Variabel output (Y) merepresentasikan hasil produksi, sedangkan variabel input (X) menggambarkan sumber daya atau faktor yang digunakan dalam proses tersebut.

Dengan demikian, hubungan ini secara matematis dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan berikut:

$$Y = f (X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5)$$

Diketahui :

Y = Produksi

F = Fungsi produksi

X₁ = Luas lahan

X₂ = Umur tanaman produktif

X₃ = Tenaga Kerja

X₄ = Pupuk NPK

X₅ = Obat-Obatan

Persamaan ini menunjukkan bagaimana variasi pada input memengaruhi tingkat output yang dihasilkan. Dalam persamaan ini, Y menggambarkan produksi kelapa sawit, sementara X mencakup semua variabel yang memengaruhi produksi tersebut.

2.4.1 Fungsi produksi *Cobb-Douglas*

Fungsi produksi *Cobb-Douglas* adalah suatu bentuk persamaan yang menggambarkan bagaimana *input* yang digunakan dalam proses produksi memengaruhi jumlah *output* yang dihasilkan. Fungsi ini menunjukkan hubungan proporsional antara *input* dan *output*, dimana perubahan dalam jumlah input tertentu, seperti tenaga kerja dan modal, dapat berpengaruh langsung terhadap hasil produksi yang diharapkan.

Pendekatan *Cobb-Douglas* secara luas diterapkan dalam analisis ekonomi karena kemampuannya untuk merepresentasikan hubungan fungsional antara input dan output dengan cukup akurat. Model ini memberikan gambaran yang sederhana namun efektif mengenai efek setiap faktor produksi terhadap total output, memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam tentang efisiensi penggunaan sumber daya dalam berbagai sektor ekonomi.

Menurut Soekartawi (1994), fungsi produksi *Cobb-Douglas* adalah suatu persamaan atau fungsi yang melibatkan dua atau lebih variabel, di mana variabel terpengaruh (dependen) dilambangkan dengan "Y," dan variabel yang memengaruhi (independen) dilambangkan dengan "X." Secara matematis, fungsi produksi *Cobb-Douglas* dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$Y = b_0 X_1^{b_1} \cdot X_2^{b_2} \cdot X_3^{b_3} \dots X_n^{\beta_n}$$

Keterangan :

Y = Variabel yang dijelaskan

X = Variabel yang menjelaskan

b = Besaran yang akan diduga

Fungsi produksi ini diperkenalkan pertama kali oleh Charles W. Cobb dan Paul H. Douglass pada tahun 1920. Persamaan *Cobb-Douglas* dapat diubah ke dalam bentuk linear dengan melogaritmakannya, yakni sebagai berikut :

$$\text{Log } Y = \log a_0 + a_1 \log X_1 + a_2 \log X_2 + \dots + a_n \log X_n$$

Pada fungsi produksi *Cobb-Douglas* penyelesaiannya selalu diubah ke bentuk logaritmik, sehingga dapat menjadi linear. Ada beberapa syarat yang harus dipenuhi dalam menggunakan fungsi *Cobb-Douglas*, yaitu :

- a. Tidak terdapat observasi dengan nilai nol, karena pengambilan logaritma dari nilai tersebut menghasilkan jumlah yang tidak terdefinisi atau terukur.
- b. Pada fungsi produksi, perlu diasumsikan bahwa setiap pengamatan memiliki tingkat teknis yang seragam atau tidak ada perbedaan dalam tingkat teknis diantara pengamatan tersebut.
- c. Setiap variabel X harus memiliki kompatibilitas sempurna. Perbedaan lokasi, seperti variasi iklim, dimasukkan sebagai bagian dari faktor kesalahan (e).

Estimasi dari fungsi produksi *Cobb-Douglas* akan menghasilkan koefisien regresi. Dengan demikian, nilai b_1 dan b_2 dalam persamaan tersebut adalah bilangan elastis. Jumlah dari elastisitas ini menjadi ukuran skala hasil, sehingga ada tiga kemungkinan pilihan, yaitu:

- a. Jika $\sum \beta_i < 1$, maka *output* yang dihasilkan kurang dari dua kali lipat *output* awal, yang menunjukkan adanya penurunan skala hasil.
- b. Jika $\sum \beta_i > 1$, maka terjadi peningkatan skala hasil, yang berarti bahwa *output* meningkat lebih besar dibandingkan peningkatan *input*. Dalam hal ini, tambahan *output* yang dihasilkan lebih besar daripada tambahan *input* yang digunakan. Sebagai contoh, jika seorang petani menggandakan semua *input*nya

dari jumlah awal, ia akan mampu menghasilkan *output* yang lebih dari dua kali lipat *input* aslinya.

- c. $\sum \beta_i = 1$ menunjukkan kondisi di mana skala hasil tetap atau konstan. Dalam situasi ini, output meningkat seiring dengan skala produksi. Jika semua input ditingkatkan dengan jumlah atau proporsi tertentu, maka output akan meningkat dalam proporsi yang sama. Dengan kata lain, jika faktor-faktor produksi dilipatgandakan, output juga akan berlipat ganda.

Akan tetapi, ada pula kelemahan pada fungsi produksi *Cobb-Douglas* (Soekartawi, 1994), yakni :

- a. Kesalahan dalam spesifikasi variabel

Dapat menyebabkan elastisitas produksi menjadi negatif atau menghasilkan nilai yang terlalu tinggi atau terlalu rendah. Spesifikasi yang tidak tepat ini juga dapat meningkatkan risiko terjadinya multikolinieritas di antara variabel independen yang digunakan.

- b. Kesalahan dalam pengukuran variabel

Hal ini bergantung pada validitas data yang digunakan, baik apakah data tersebut akurat atau tidak. Kesalahan pengukuran ini dapat menyebabkan nilai elastisitas menjadi terlalu tinggi atau, sebaliknya menjadi terlalu rendah.

- c. Prasangka terhadap manajemen

Berarti bahwa variabel ini sulit untuk diukur saat mengestimasi fungsi *Cobb-Douglas*, karena variabel ini memiliki hubungan yang erat dengan penggunaan variabel independen lainnya.

d. Multikolinieritas

Merujuk pada masalah yang sering muncul ketika derajat korelasi antara variabel independen terlalu tinggi. Meskipun telah dilakukan upaya untuk mengurangi tingkat korelasi tersebut, dalam praktiknya, masalah multikolinieritas ini sulit untuk dihindari.

e. Data

Jika data yang digunakan bersifat *cross-section*, maka data tersebut harus memiliki variasi yang memadai dan tidak boleh bernilai nol atau negatif, karena nilai logaritma dari nol atau angka negatif tidak terukur.

f. Asumsi

Penting untuk dicatat bahwa dalam penerapan fungsi *Cobb-Douglas*, teknik ini dianggap netral. Ini berarti bahwa meskipun nilai *intercept* dapat berbeda, kemiringan garis estimasi *Cobb-Douglas* dianggap konsisten.

Soekartawi (1994) mengemukakan tiga alasan utama mengapa fungsi Cobb-Douglas lebih banyak dipilih oleh para peneliti dalam analisis ekonomi:

- a. Fungsi *Cobb-Douglas* memiliki bentuk sistematis yang sederhana dan mudah untuk dipahami. Hal ini memudahkan peneliti untuk melakukan analisis terhadap hubungan antara *input* dan *output*.
- b. Hasil estimasi garis yang melebihi fungsi *Cobb-Douglas* akan menghasilkan koefisien regresi yang juga mencerminkan nilai elastisitas.
- c. Nilai elastisitas tersebut juga menggambarkan tingkat *return to scale*.

Fungsi produksi ini menjadi alat analisis yang penting dalam ekonomi karena memungkinkan perhitungan efisiensi serta evaluasi terhadap dampak perubahan input terhadap hasil akhir. Dengan memahami hubungan matematis ini, pelaku

ekonomi dapat lebih bijaksana dalam merancang strategi produksi yang optimal, memanfaatkan sumber daya dengan lebih efisien, dan memaksimalkan hasil produksi.

2.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang menjadi acuan adalah penelitian Panjaitan (2019) yang menganalisis karakteristik petani kelapa sawit, penggunaan faktor produksi, biaya produksi, pendapatan, efisiensi, dan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit di Kecamatan Singingi Hilir. Hasilnya, petani berumur rata-rata 46,32 tahun, dengan pendidikan setara SMP, pengalaman bertani 13,84 tahun, dan mengelola lahan seluas 3,63 Ha. Penggunaan faktor produksi rata-rata meliputi bibit 480,50 pokok, pupuk TSP 1.784 kg, urea 1.674 kg, KCl 1.616 kg, dan pestisida gramoxon 9,76 liter. Biaya produksi mencapai Rp 40.227.034 per tahun dengan produksi TBS 64.740 kg dan pendapatan bersih Rp 53.586.337 per tahun. Faktor yang signifikan terhadap produksi adalah luas lahan dan pupuk urea, sementara faktor lainnya tidak signifikan. Saran dari penelitian ini adalah peningkatan pendidikan petani, penyuluhan yang lebih intensif, dan pemberian subsidi pupuk agar produksi kelapa sawit dapat lebih optimal.

Penelitian Pasaribu, E (2024) menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan efisiensi teknis kelapa sawit di Desa Singkir Indah, Kecamatan Pagaran Tapah Darussalam, Kabupaten Rokan Hulu. Hasil regresi linier berganda menunjukkan bahwa herbisida (X3) dan usia tanaman (X4) berpengaruh signifikan terhadap produksi, sementara luas lahan (X1) dan tenaga kerja (X2) tidak. Efisiensi teknis usahatani kelapa sawit mencapai 92,7%, yang menunjukkan bahwa usaha ini sudah efisien secara teknis. Saran yang diberikan adalah agar petani menambah tenaga kerja untuk meningkatkan produktivitas.

Penelitian Hikmahwan (2021) menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit di Koperasi Unit Desa Tanah Tinggi, Kecamatan Tapung Hilir, Kabupaten Kampar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas lahan, pemupukan, dan tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi kelapa sawit, sementara herbisida tidak berpengaruh. Peneliti menyarankan agar penelitian selanjutnya memperhatikan faktor-faktor produksi dengan membandingkan beberapa desa dan menganalisis efisiensi faktor-faktor produksi kelapa sawit.

Manurung, C (2022), menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit di Kecamatan Sungai Gelam, Kabupaten Muaro Jambi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata produksi kelapa sawit adalah 3.555 kg/Ha, dengan luas lahan 2,8 Ha, penggunaan pupuk 890,65 kg/Ha, tenaga kerja 5 orang, dan penggunaan pestisida 4,07 liter/Ha. Pupuk, tenaga kerja, dan pestisida berpengaruh positif terhadap produksi, sedangkan luas lahan dan umur tanaman tidak signifikan. Penulis menyarankan agar petani meningkatkan faktor produksi yang berpengaruh positif dan menggunakan data terbaru untuk penelitian selanjutnya.

Penelitian Septianto (2022), menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit di Desa Gading Raja, Kecamatan Pedamaran Timur, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Hasilnya menunjukkan bahwa pupuk, luas lahan, pestisida, dan tenaga kerja berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit. Rata-rata pendapatan petani mencapai Rp 148.276.341 per tahun dengan RC rasio 3,81, yang menunjukkan usaha tani menguntungkan. Disarankan untuk melakukan peremajaan tanaman kelapa sawit dan

memperhatikan perawatan tanaman dengan dukungan penyuluhan dari Dinas Perkebunan.

Penelitian oleh Hasibuan S.S (2020), menunjukkan bahwa faktor-faktor produksi seperti lahan, bibit, pupuk, tenaga kerja, dan obat-obatan (herbisida) berpengaruh nyata terhadap produksi kelapa sawit. Menggunakan analisis regresi Cobb-Douglas, hasilnya menunjukkan bahwa produksi berada pada kondisi *increasing returns to scale*, namun penggunaannya belum efisien secara keseluruhan.

Berikutnya, penelitian yang dilakukan oleh Napitupulu et al. (2021) mengenai percepatan peremajaan kelapa sawit di Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa banyak perkebunan kelapa sawit menghadapi penurunan produktivitas akibat tingginya proporsi tanaman yang sudah tua dan tidak lagi produktif. Oleh karena itu, percepatan peremajaan menjadi sangat penting untuk menjaga keberlanjutan produksi. Temuan ini memperkuat bahwa umur tanaman merupakan salah satu faktor yang memengaruhi produktivitas usahatani kelapa sawit, sehingga relevan untuk dijadikan variabel dalam penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Effran, E (2021) menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas untuk menganalisis pengaruh faktor-faktor produksi terhadap hasil usahatani. Variabel yang digunakan dalam penelitian tersebut antara lain luas lahan, pupuk, obat-obatan, dan tenaga kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor produksi tersebut secara simultan berpengaruh signifikan, sementara secara parsial terdapat variabel yang berpengaruh positif maupun negatif. Penelitian tersebut memberikan dasar metodologis bahwa fungsi produksi

Cobb-Douglas efektif digunakan untuk mengukur pengaruh input terhadap output usahatani.

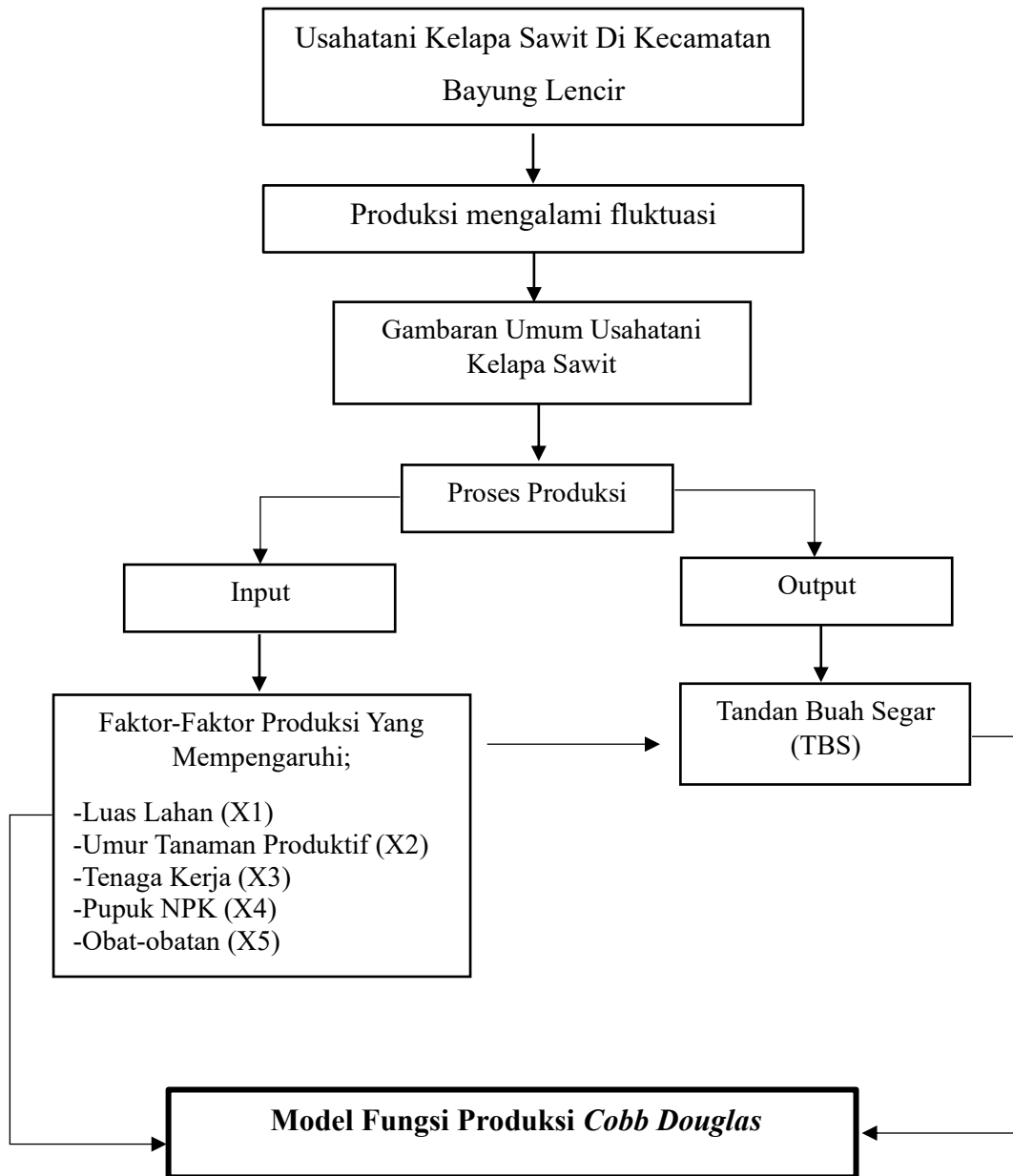
2.6 Kerangka Pemikiran

Usahatani kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir menjadi fokus penelitian ini karena wilayah tersebut memiliki potensi perkebunan kelapa sawit yang cukup besar, namun produksi yang dihasilkan masih mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun. Fluktuasi produksi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang berasal dari kondisi alam, teknis budidaya, maupun aspek sosial ekonomi petani. Oleh karena itu, diperlukan gambaran umum mengenai usahatani kelapa sawit di daerah penelitian sebagai dasar untuk memahami proses produksi yang berlangsung.

Dalam proses produksi, petani menggunakan berbagai input yang diharapkan dapat meningkatkan hasil panen. Faktor-faktor produksi yang menjadi perhatian dalam penelitian ini meliputi luas lahan (X1), umur tanaman produktif (X2), tenaga kerja (X3), pupuk NPK (X4), dan obat-obatan atau pestisida (X5). Faktor-faktor tersebut diduga berpengaruh signifikan terhadap output yang dihasilkan, yaitu tandan buah segar (TBS). TBS dipilih sebagai indikator utama produksi usahatani kelapa sawit karena merupakan hasil panen langsung yang dapat dijual maupun diolah lebih lanjut menjadi Crude Palm Oil (CPO).

Hubungan antara input dan output ini yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan model fungsi produksi Cobb-Douglas. Model ini dipilih karena mampu menggambarkan besarnya pengaruh masing-masing faktor produksi terhadap hasil panen, sekaligus menunjukkan elastisitas produksi, tingkat efisiensi, serta skala hasil usaha (return to scale) pada usahatani kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir. Dengan demikian, kerangka pemikiran ini menegaskan bahwa

variasi produksi TBS merupakan hasil dari interaksi antara penggunaan input produksi dan faktor-faktor pendukung lain yang melekat pada usahatani kelapa sawit. Skema kerangka berfikir disajikan pada Gambar.3 berikut :



Gambar 3. Skema Kerangka Pemikiran Produksi Usahatani Kelapa Sawit

2.7 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan maka hipotesis dalam penelitian ini adalah diduga secara parsial masing-masing faktor produksi, yaitu luas lahan (X1), umur tanaman kelapa sawit (X2), tenaga kerja (X3), dan pupuk NPK (X4) berpengaruh signifikan sedangkan obat-obatan (X5) tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi usahatani kelapa sawit swadaya di Kecamatan Bayung Lencir.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin. Pemilihan lokasi dipilih secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa Kecamatan Bayung Lencir merupakan kecamatan yang memiliki luas lahan tanaman kelapa sawit swadaya terluas di Kabupaten Musi Banyuasin, yakni 17.271 Ha dan salah satu pemilik jumlah produksi terbanyak dengan jumlah produksi 225.823 Ton. Serta mempunyai produktivitas tertinggi dibanding kecamatan yang lain, yaitu sebesar 13,08 Ton/Ha (Tabel. 3). Tetapi terjadi fluktuasi produksi dalam beberapa tahun terakhir. Objek penelitian ini adalah petani kelapa sawit. Dalam penelitian ini faktor produksinya difokuskan pada luas lahan, umur tanaman produktif, tenaga kerja, pupuk NPK dan obat-obatan. Setelah itu, menganalisis pengaruh dari faktor-faktor tersebut terhadap produksi kelapa sawit. Data yang dianalisis merupakan jumlah penggunaan faktor produksi dan hasil produksi dalam kurun waktu satu tahun (tahun 2024).

Penelitian dilaksanakan pada 1 Maret- 21 April 2025. Adapun data-data yang harus diperhatikan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Identitas petani sampel meliputi, nama, jenis kelamin, umur, pendidikan, jumlah tanggungan dalam anggota keluarga, lama berusahatani, umur tanaman kelapa sawit, dan status kepemilikan lahan.
2. Produksi tandan buah segar (TBS) yang diperoleh (Ton/Tahun).
3. Luas lahan yang digunakan untuk berusahatani kelapa sawit (Ha).
4. Umur tanaman kelapa sawit dalam satu luasan lahan petani kelapa sawit (Tahun).
5. Jumlah penggunaan tenaga kerja (HOK/Tahun).

6. Jumlah penggunaan pupuk NPK (Kg/ Tahun).
7. Jumlah penggunaan obat-obatan (Liter/Tahun).

3.2 Sumber data dan Metode Pengumpulan Data

a. Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan metode pengutipan, dokumentasi, dan penyuntingan beberapa literatur. Data bersumber dari lembaga terkait, seperti Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan, Dinas Perkebunan Kecamatan Bayung Lencir, dan Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Bayung Lencir

b. Data Primer

Pengumpulan data secara langsung dari petani dengan melakukan kunjungan ke lokasi survei, menemui petani kelapa sawit dan PPL. Data dikumpulkan dengan metode wawancara dengan menggunakan kuesioner. Kegiatan wawancara dilakukan untuk mengetahui kondisi kegiatan yang dilakukan oleh petani kelapa sawit. Sumber data primer ialah petani yang berusahatani kelapa sawit, PPL dari Balai Penyuluh Pertanian Kecamatan Baynng Lencir, dan tokoh Masyarakat.

3.3 Metode Penarikan Sampel

Berdasarkan data yang diperoleh dari data sekunder terdapat 7.812 orang petani kelapa sawit yang ada di Kecamatan Bayung Lencir. Penelitian dilakukan di tiga desa di Kecamatan Bayung Lencir yaitu Desa Wonorejo, Desa Pangkalan Bayat, dan Desa Mendis Jaya. Untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tanaman kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin, maka dilakukan penarikan sampel secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa ke tiga desa tersebut telah menggunakan faktor-faktor produksi berupa luas

lahan, umur tanaman produktif, tenaga kerja, penggunaan pupuk NPK dan penggunaan obat-obatan. Pertimbangan selanjutnya adalah ke tiga desa tersebut memiliki produksi tanaman kelapa sawit tertinggi, yakni Desa Wonorejo 19.517 Ton/tahun, memiliki produksi kelapa sawit sedang, yakni Desa Pangkalan Bayat 12.998 Ton/tahun, dan yang memiliki produksi kelapa sawit paling rendah, yakni Desa Mendis Jaya 4.347 Ton/tahun (Tabel. 4). total populasi pada penelitian ini ada 1.241 petani kelapa sawit.

Sugiyono (2021) menyatakan bahwa teknik sampling adalah teknik pengambilan sampel. Teknik sampling dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok yaitu probability sampling dan nonprobability sampling. *Probability sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Sedangkan nonprobability sampling merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *probability sampling* dengan metode *simple random sampling*. Menurut Sumargo b. (2020) *simple random sampling* adalah teknik dalam pengambilan sampel yang mana setiap anggota populasi diberikan peluang yang sama untuk terpilih menjadi bagian dari sampel. Metode ini dilakukan secara acak sehingga tidak ada preferensi atau bias dalam pemilihan sampel. Teknik ini bertujuan untuk memastikan bahwa sampel yang diambil dapat mewakili populasi secara proporsional, yang nantinya dapat meningkatkan validitas dalam hasil penelitian. Dengan metode *simple random sampling* peneliti menentukan petani sampel dengan memilih nomor secara acak dari

daftar sampel yang telah dibuat sebelumnya, menggunakan salah satu metode yaitu tabel angka acak. Nantinya angka akan dipilih sesuai dengan jumlah sampel yang ditentukan. Dengan Langkah-langkah tersebut, peneliti bisa memastikan bahwa setiap petani memiliki peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel. Sugiyono (2010), menyarankan bahwa ukuran sampel yang memadai untuk penelitian berkisar antara 30 hingga 500 responden. Penentuan sampel dapat didasarkan pada proporsi tertentu sesuai kebutuhan penelitian.

Pengambilan sampel dalam penelitian kuantitatif dilakukan dengan mempertimbangkan jenis populasi dan tingkat kesalahan yang dapat diterima (*error*). Jika populasi yang diteliti bersifat homogen (di mana semua anggota populasi memiliki karakteristik yang serupa) dapat dilakukan pengambilan sampel sebesar 5% dari populasi homogen tersebut, maka pengambilan sampel dilakukan secara proporsional atau menggunakan persentase tertentu. Hal ini mengacu pada prosedur statistik untuk memperoleh sampel representatif dari populasi yang memiliki karakteristik serupa.

Pengambilan sampel dengan metode *simple random sampling* pada penelitian ini dianggap tepat, dikarenakan populasi yang diteliti bersifat homogen. Dengan metode ini, setiap petani memiliki peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel tanpa memperhatikan strata yang ada dalam anggota populasi. Untuk menentukan ukuran sampel yang dibutuhkan dari suatu populasi homogen dapat menggunakan rumus sampel proporsional (*Proportional Sample Size Formula*) atau rumus sampel berdasarkan persentase (Sugiyono, 2019). Dalam konteks ini, rumus sampel proporsional berfungsi untuk menentukan sampel dengan mengalikan persentase yang diinginkan dengan jumlah populasi total. Pendekatan ini muncul dari aturan

praktis yang digunakan oleh peneliti untuk menentukan sampel berdasarkan proporsi tertentu dari populasi, terutama jika populasi bersifat homogen. Untuk mengetahui lebih lanjut, berikut langkah perhitungan sampel dengan pendekatan secara proporsional atau rumus sampel berdasarkan persentase:

$$n = \frac{5}{100} \times N$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel yang dibutuhkan

N = Jumlah populasi yang tersedia

$\frac{5}{100}$ = Persentase sampel yang diinginkan (5%)

Diketahui :

Jumlah populasi $N = 1.241$ Petani

Persentase yang diinginkan = 5%

Maka :

$$n = \frac{5}{100} \times 1.241$$

$$n = 0,05 \times 1.241 = 62,05 \text{ (62)}$$

Pembagian jumlah dan persentase petani sampel untuk masing-masing desa dapat dilihat sebagai berikut:

$$x + (x - 7) + (x - 12) = 62$$

$$3x - 19 = 62$$

$$3x = 62 + 19$$

$$3x = 81$$

$$x = 27$$

Jadi, $x = 27$, yang artinya jumlah petani di desa pertama adalah 27 orang.

- Desa 1 = 27 petani

$$= \frac{27}{62} \times 100 = 43,55\% \text{ (44\%)}$$

- Desa 2 = 20 petani (27-7)

$$= \frac{20}{62} \times 100 = 32,26\%$$

- Desa 3 = 15 petani (20-5)

$$= \frac{15}{62} \times 100 = 24,19\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan sampel dengan menggunakan pendekatan proporsional didapatkan jumlah petani responden sebanyak 62 petani. Berikut dapat dilihat rincian jumlah petani sampel pada masing-masing desa, yang dijelaskan pada tabel 5.

Tabel 5. Jumlah Petani Responden di Kecamatan Bayung Lencir Berdasarkan Masing-Masing Desa Tahun 2024

Desa	Jumlah	Persentase (%)
Wonorejo	27	44
Pangkalan Bayat	20	32
Mendis Jaya	15	24
Jumlah	62	100

Sumber : Hasil Olahan Data Sekunder, 2024

3.4 Metode Analisis Data

Pada penelitian Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Kelapa Sawit di Kecamatan Bayung Lencir Kabupaten Musi Banyuasin menggunakan metode penelitian kuantitatif. Model metode analisis yang digunakan untuk mengukur pengaruh beberapa variabel independen (faktor produksi) terhadap variabel dependen (produksi kelapa sawit) adalah model regresi linier berganda dengan alat analisis menggunakan model fungsi produksi *cobb-douglas*. Sebelum melakukan analisis regresi maka terlebih dahulu dilakukan uji asumsi klasik, yang bertujuan untuk memastikan bahwa data yang digunakan memenuhi kriteria yang diperlukan agar hasil regresi yang diperoleh valid dan dapat diinterpretasikan dengan tepat.

3.4.1 Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik merupakan rangkaian pengujian yang dilakukan untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam analisis regresi memenuhi asumsi-asumsi tertentu. Uji ini sangat penting agar hasil regresi dapat dinyatakan valid dan reliabel. Uji asumsi klasik mencakup uji normalitas, uji multikolinearitas, dan uji heteroskedastisitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah variabel pengganggu atau residual dalam model regresi memiliki distribusi normal. Seperti yang diketahui, uji t dan F mengasumsikan bahwa nilai residual mengikuti distribusi normal. Jika asumsi ini tidak terpenuhi, hasil dari uji statistik dapat menjadi tidak valid, terutama pada ukuran sampel yang kecil. Ada dua metode untuk mendeteksi apakah residual memiliki distribusi normal, yaitu melalui analisis grafik dan uji statistik. Pengujian dilakukan dengan ketentuan bahwa jika nilai $\text{probability} > 0,05$ maka data dianggap berdistribusi normal.

2. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas adalah alat yang digunakan dalam analisis model regresi untuk menentukan apakah terdapat korelasi antara variabel independen. Sebuah model regresi yang baik seharusnya tidak menunjukkan adanya hubungan di antara variabel-variabel independen. Uji ini dirancang untuk mengidentifikasi apakah dalam model regresi terdapat hubungan yang sempurna atau tidak sempurna antara variabel-variabel independen. Pengujian dilakukan dengan ketentuan bahwa jika nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) untuk variabel independen kurang dari 10 (VIF

< 10), maka tidak terdapat masalah multikolinearitas, atau dapat dikatakan bahwa model lolos uji multikolinearitas.

3. Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas merujuk pada ketidak konsistenan variansi dari error dalam model regresi, atau variansi antara error yang berbeda. Sebaliknya, homoskedastisitas terjadi ketika variansi residual dari satu pengamatan ke pengamatan lainnya tetap stabil. Model regresi yang baik adalah model yang memenuhi kriteria homoskedastisitas. Pengujian untuk mendeteksi heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan metode *Glejser*, di mana pengujian dilakukan dengan ketentuan bahwa jika nilai probabilitas *Chi-Square* lebih besar dari 0,05, maka tidak terdapat masalah heteroskedastisitas.

3.4.2 Uji Statistik

Alat analisis yang menggunakan model fungsi produksi *cobb-douglas* dan digunakan untuk mengidentifikasi pengaruh penggunaan faktor-faktor produksi dengan tujuan untuk mendapatkan koefisien dari setiap faktor produksi. Secara sistematis, fungsi produksi untuk usahatani kelapa sawit dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y = aX_1^{b1} \cdot X_2^{b2} \cdot X_3^{b3} \cdot X_4^{b4} \cdot X_5^{b5}$$

Keterangan :

Y = Produksi kelapa sawit (Ton)

a = Konstanta

X₁ = Luas lahan (Ha)

X₂ = Umur tanaman produktif (Pohon)

X₃ = Tenaga Kerja (HOK/Ha)

X_4 = Pupuk NPK (Kg)

X_5 = Obat-obatan (Liter)

Untuk mengestimasi koefisien regresi dari persamaan fungsi produksi *cobb-douglas* diatas, maka perlu ditransformasikan ke dalam bentuk linier logaritma, sebagai berikut:

$$\text{Log } Y = \log a_0 + a_1 \log x_1 + a_2 \log x_2 + a_3 \log x_3 + a_4 \log x_4 + a_5 \log x_5 \dots + a_n \log x_n$$

Setelah mendapatkan model tersebut, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian hipotesis melalui uji Determinan (R^2), Uji F (Simultan), dan uji t (Parsial) menggunakan aplikasi *eViews* Langkah-langkah tersebut diuraikan sebagai berikut.

a. Uji Koefisien Determinan (R^2)

Uji Determinan dilakukan untuk memprediksi seberapa besar dan penting kontribusi pengaruh yang diberikan oleh variabel independent secara simultan terhadap variabel dependen. Apabila nilai R^2 mendekati angka 1, maka variabel independen semakin memberikan pengaruh terhadap variabel dependen. Koefisien determinan (R^2) dirumuskan sebagai berikut :

$$R^2 = \frac{JK \text{ Regresi}}{JK \text{ Total}}$$

Keterangan :

JK Regresi = Jumlah kuadrat regresi

JK Total = Jumlah kuadrat total

b. Uji F (Simultan)

Untuk menguji tingkat signifikansi dari koefisien determinan maka dapat di uji dengan uji F (simultan) dengan hipotesis sebagai berikut:

- $H_0 : \rho_1 = 0$ artinya variabel independen secara Bersama-sama tidak berpengaruh terhadap variabel dependen.

- $H_1 : \rho_1 \neq 0$ artinya variabel independen secara signifikan berpengaruh terhadap variabel dependen.

Uji F dilakukan guna mengetahui seberapa besar pengaruh variabel independen seperti, luas lahan (X1), umur tanaman produktif (X2), tenaga kerja (X3), penggunaan Pupuk NPK (X4), obat-obatan (X5) terhadap variabel dependen. Pengujian F dilakukan dengan membandingkan nilai F yang dihitung dengan nilai F tabel. Jika nilai F yang dihitung lebih tinggi daripada nilai F tabel, maka hipotesis alternatif diterima, yang menunjukkan bahwa semua variabel independen secara simultan dan signifikan mempengaruhi variabel dependen. Uji F dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$F \text{ hitung} = \frac{JK \text{ Reg}/K}{JK \text{ Res } (N-K-1)}$$

Keterangan :

JK Reg = Jumlah kuadrat regresi

Jk Res = Jumlah kuadrat residu

K = Jumlah variabel yang diteliti

N = Jumlah sampel yang diteliti

Dalam penentuan nilai F tabel tingkat signifikansi yang dapat digunakan adalah sebesar 5% dengan kualifikasi uji yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Apabila $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$ = signifikan, karena H_0 ditolak dan H_1 diterima.
Maknanya variabel independent secara bersamaan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.
2. Dan sebaliknya apabila $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$ = tidak signifikan karena H_0 diterima dan H_1 ditolak.

c. Uji t (Parsial)

Untuk menguji apakah variabel independent berpengaruh terhadap variabel dependen yang ditunjukkan oleh koefisien regresi masing-masing variabel, maka digunakan Uji t dengan hipotesis sebagai berikut:

- $H_0 : b_i = 0$ artinya, variabel independent ke-i tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen.
- $H_1 : b_i \neq 0$ artinya, variabel independent ke-i memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen.

Uji t dilakukan supaya mengetahui apakah variabel X berpengaruh signifikan terhadap variabel Y. Pengujian t dilakukan dengan membandingkan nilai t hitung dengan t tabel. Kriteria dalam pengambilan Keputusan uji t adalah nilai signifikan harus $< 0,05$ (5%), t hitung dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$t \text{ hitung} = \frac{b_i}{Se(b_i)}$$

Keterangan :

b_i = Koefisien regresi ke- i

$Se(b_i)$ = *Standard error* koefisien regresi ke- i

Dalam penentuan nilai t tabel tingkat signifikansi yang digunakan adalah sebesar 5% dengan kualifikasi uji yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Jika nilai t-hitung $>$ dari t-tabel = signifikan, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
2. Jika nilai t-hitung $<$ dari t-tabel = tidak signifikan, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

3.5 Konsepsi Pengukuran

1. Usahatani kelapa sawit swadaya merupakan usaha yang direalisasikan di atas sebidang lahan milik pribadi dengan menanam tanaman komoditi kelapa sawit.
2. Petani sampel adalah petani yang melakukan usaha budidaya kelapa sawit secara monokultur (homogen) dan usia tanaman kelapa sawitnya dalam masa usia produktif (4-10 tahun) di Kecamatan Bayung Lencir Kabupaten Musi Banyuasin.
3. Faktor produksi adalah faktor yang mempengaruhi proses berjalannya usahatani kelapa sawit yakni luas lahan, umur tanaman produktif, tenaga kerja, pupuk NPK dan obat-obatan.
4. Luas lahan adalah luasan lahan yang dimiliki petani yang digunakan dalam budidaya kelapa sawit (Ha).
5. Pohon produktif dilihat dari umur produktifnya. Sampel pohon kisaran batasan pada umur tertinggi 10 tahun.
6. Produksi kelapa sawit dihitung berdasarkan total dari produksi masa trek dan produksi masa normal. Produksi berupa tandan buah segar (TBS) dan dihitung dalam satuan Ton/tahun.
7. Umur tanaman produktif adalah usia tanaman kelapa sawit sejak ditanam hingga mencapai usia di mana tanaman mulai menghasilkan tandan buah segar (TBS) secara optimal. Tanaman kelapa sawit biasanya mulai produktif pada usia sekitar 3-4 tahun.
8. Tenaga kerja adalah sekelompok individu yang menyediakan jasa atau tenaganya dalam budidaya kelapa sawit dalam satu tahun, dengan satuan hari (HOK).

9. Jumlah obat-obatan adalah volume penggunaan obat-obatan dalam satu tahun untuk mengatasi, mengendalikan dan memberantas serangan gulma, hama dan penyakit (Liter/Garapan/Tahun)
10. Pupuk NPK merupakan jumlah pupuk NPK yang digunakan petani untuk meningkatkan produksi kelapa sawit dihitung dalam satuan kilogram (Kg), selama kurun waktu satu tahun (Kg/tahun).
11. Umur adalah usia petani pada saat penelitian dilakukan dan dinyatakan dalam tahun.
12. Jumlah tanggungan adalah semua anggota keluarga yang menjadi tanggungan petani, dinyatakan dengan jiwa.
13. Pengalaman berusahatani merupakan berapa lamanya pengalaman petani dalam berusahatani dan dinyatakan dalam tahun.
14. Umur tanaman kelapa sawit adalah umur pohon produktif yang dimiliki oleh petani (4-10 tahun)
15. Tingkat pendidikan petani adalah pendidikan formal terakhir yang pernah ditempuh oleh petani (SD/SMP/SMA/Perguruan Tinggi).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian

4.1.1 Kondisi Umum Keadaan Geografis

Kabupaten Musi Banyuasin merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan, dengan luas wilayah sebesar 14.265,96 Km². Luas ini mencakup sekitar 15% dari total wilayah Provinsi Sumatera Selatan. Secara geografis, Kabupaten Musi Banyuasin terletak di bagian barat laut Provinsi Sumatera Selatan dan berbatasan dengan Provinsi Jambi di sebelah utara. Wilayah ini terdiri dari 15 kecamatan, 229 desa, dan 13 kelurahan, dengan ibu kota kabupaten berada di Sekayu.

Kecamatan Bayung Lencir merupakan salah satu kecamatan yang terletak di Kabupaten Musi Banyuasin. Pusat pemerintahan atau Ibu Kota Kecamatan Bayung Lencir terletak di Kelurahan Bayung Lencir. Secara administratif Kecamatan Bayung Lencir dibagi dalam 23 desa/kelurahan dengan luas wilayah 450.545 Ha atau 4.505,45 Km². Adapun batas-batas wilayah Kecamatan Bayung Lencir, yaitu:

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Provinsi Jambi
2. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Tungkal Jaya dan Kabupaten Banyuasin
3. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Lalan dan Kabupaten Banyuasin
4. Sebelah Barat berbatasan dengan Provinsi Jambi.

Kecamatan Bayung Lencir merupakan dataran rendah dengan rata-rata ketinggian 26,65 mdpl. Desa dengan ketinggian wilayah paling tinggi adalah desa Pulai Gading dan Simpang Bayat. Sedangkan desa dengan wilayah paling rendah adalah desa Sukajaya dan Pangkalan Bayat.

Ketiga wilayah Desa di Kecamatan Bayung Lencir yang dijadikan sebagai daerah penelitian adalah Desa Wonorejo, Desa Pangkalan Bayat, Dan Desa Mendis Jaya. Luas wilayah Desa Wonorejo, yakni sebesar 74,97 Km², luas wilayah Desa Pangkalan Bayat, yakni sebesar 47,54Km², dan luas wilayah Desa Mendis Jaya, yakni sebesar 36,73 Km². Secara administratif batas wilayah dari ketiga desa tersebut adalah sebagai berikut:

1. Desa Wonorejo

- a) Sebelah Utara: Berbatasan dengan Desa Senawar Jaya
- b) Sebelah Selatan: Berbatasan dengan Desa Mendis Jaya
- c) Sebelah Timur: Berbatasan dengan Desa Muara Medak
- d) Sebelah Barat: Berbatasan dengan Desa Muara Bahar.

2. Desa Pangkalan Bayat

- a) Sebelah Utara: Berbatasan dengan Desa Simpang Bayat
- b) Sebelah Selatan: Berbatasan dengan Desa Pagar Desa
- c) Sebelah Timur: Berbatasan dengan Desa Bayat Ilir
- d) Sebelah Barat: Berbatasan dengan Desa Mendis Jaya

3. Desa Mendis Jaya

- a) Sebelah Utara: Berbatasan dengan Kelurahan Bayung Lencir
- b) Sebelah Selatan: Berbatasan dengan Desa Simpang Bayat
- c) Sebelah Timur: Berbatasan dengan Desa Telang
- d) Sebelah Barat: Berbatasan dengan Desa Kali Berau.

4.1.2 Keadaan Penduduk

Penduduk memiliki peranan penting dalam pengelolaan sumber daya yang dimiliki suatu wilayah. Hal ini karena penduduk merupakan salah satu faktor utama yang memengaruhi laju pertumbuhan dan perkembangan ekonomi di suatu daerah. Di Kecamatan Bayung Lencir, jumlah penduduk tercatat sebanyak 94.767 jiwa, yang terdiri dari 49.663 laki-laki dan 45.104 perempuan. Informasi ini dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Data Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin di Kecamatan Bayung Lencir Kabupaten Musi Banyuasin Tahun 2023

Desa/Kelurahan	Jenis Kelamin		Jumlah
	Laki-Laki	Perempuan	
Muara Merang	2.048	1.747	3.795
Mangsang	5.218	4.637	9.855
Tampang Baru	2.536	2.287	4.823
Pulai Gading	2.129	1.848	3.977
Muara Medak	4.052	3.524	7.576
Kali Berau	1.503	1.377	2.880
Sindang Marga	915	880	1.795
Telang	1.274	1.162	2.436
Mendis	1.809	1.676	3.485
Simpang Bayat	1.887	1.756	3.643
Pangkalan Bayat	868	778	1.646
Pagar Desa	678	595	1.273
Bayat Ilir	840	802	1.642
Bayung Lencir	5.686	5.299	10.985
Senawar Jaya	2.175	2.046	4.221
Sukajaya	3.129	2.940	6.069
Muara Bahar	2.088	1.783	3.871
Mekar Jaya	2.643	2.473	5.116
Kepayang	1.349	1.094	2.443
Mendis Jaya	1.925	1.694	3.619
Lubuk Harjo	1.593	1.474	3.067
Bayung Lencir Indah	2.307	2.298	4.605
Wonorejo	1.011	934	1.945
Bayung Lencir (Total)	49.663	45.104	94.767

Sumber : Badan Pusat Statistik, Kecamatan Bayung Lencir Dalam Angka 2024

Terlihat pada Tabel 6. di tahun 2023 jumlah penduduk Kecamatan Bayung Lencir ada 94.767 jiwa. Desa dengan jumlah penduduk terbanyak adalah Keelurahan

Bayung Lencir dengan 10.985 jiwa, yang menyumbang sekitar 11,59% dari total penduduk kecamatan. Sementara itu, desa dengan jumlah penduduk paling sedikit adalah Pagar Desa dengan 1.273 jiwa, atau sekitar 1,34% dari total.

Dari ketiga desa yang dijadikan lokasi penelitian, Desa Wonorejo memiliki jumlah penduduk sebanyak 1.945 jiwa, yang setara dengan 2,05% dari total populasi Kecamatan Bayung Lencir. Dari jumlah tersebut, sebanyak 1.011 jiwa (52,0%) adalah penduduk berjenis kelamin laki-laki, sedangkan 934 jiwa (48,0%) merupakan penduduk perempuan. Untuk Desa Pangkalan Bayat tercatat memiliki jumlah penduduk sebanyak 1.646 jiwa, atau sekitar 1,74% dari keseluruhan penduduk kecamatan. Penduduk laki-laki berjumlah 868 jiwa (52,7%), sementara penduduk perempuan berjumlah 778 jiwa (47,3%). Sementara itu, Desa Mendis Jaya memiliki populasi sebesar 3.619 jiwa, yang mencakup sekitar 3,82% dari total penduduk Kecamatan Bayung Lencir. Jumlah penduduk laki-laki sebanyak 1.925 jiwa (53,2%), sedangkan perempuan berjumlah 1.694 jiwa (46,8%).

4.1.3 Sarana dan Prasarana

Tingkat kemajuan suatu wilayah dapat diindikasikan melalui ketersediaan dan kelengkapan sarana serta prasarana yang dimilikinya. Sarana dan prasarana merupakan elemen penting yang mendukung aktivitas sosial, ekonomi, pendidikan, serta pelayanan publik lainnya. Seiring dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, masyarakat semakin mampu memanfaatkan inovasi untuk meningkatkan mutu dan jumlah fasilitas yang tersedia. Peningkatan ini tidak hanya mencerminkan perkembangan fisik wilayah, tetapi juga menunjukkan kesiapan daerah dalam menghadapi dinamika pembangunan. Adapun data mengenai

sarana dan prasarana yang tersedia di Kecamatan Bayung Lencir dapat dilihat pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Sarana dan Prasarana di Kecamatan Bayung Lencir Kabupaten Musi Banyuasin Tahun 2023/2024

No	Jenis Sarana dan Prasarana	Jumlah Unit
A.	Bidang Pendidikan	
	a. Taman Kanak-Kanak (TK)/Sederajat	27
	b. Sekolah Dasar (SD/MI)/Sederajat	60
	c. SMP/MTs/SLTP/Sederajat	24
	d. SMA/MAN/SLTA/Sederajat	6
B.	Bidang Kesehatan	
	a. Rumah Sakit	1
	b. Poliklinik	4
	c. Puskesmas Rawat Inap	3
	d. Puskesmas Pembantu	8
	e. Apotek	5
C.	Bidang Pertanian	
	a. Balai Penyuluhan Pertanian (BPP)	1
	b. UPT4PK Dinas Perkebunan	1

Sumber : Badan Pusat Statistik, Kecamatan Bayung Lencir Dalam Angka 2024

A. Bidang Pendidikan

Salah satu indikator keberhasilan pembangunan suatu daerah adalah tersedianya sumber daya manusia yang berkualitas. Melalui sektor pendidikan, pemerintah harus berkomitmen untuk meningkatkan mutu penduduk. Semakin tinggi tingkat pendidikan masyarakat, maka akan berdampak positif terhadap peningkatan kualitas hidup secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemerintah perlu menyediakan sarana dan prasarana pendidikan yang memadai serta memastikan pemerataannya di seluruh wilayah. Pada Tabel 7. Dapat dilihat bahwa Kecamatan Bayung Lencir memiliki sarana penunjang pendidikan, yakni 27 unit Taman Kanak-Kanak (TK/sederajat), 60 unit Sekolah Dasar (SD/MI/Sederajat), 24 unit SMP/MTs/SLTP/Sederajat, dan 6 unit SMA/MAN/SLTA/Sederajat.

B. Bidang Kesehatan

Pembangunan di sektor kesehatan memiliki urgensi tinggi karena berkaitan langsung dengan seluruh aspek kehidupan manusia. Keberhasilan pembangunan kesehatan di suatu daerah akan berdampak signifikan terhadap peningkatan tingkat kesejahteraan masyarakat setempat. Selain itu, pembangunan kesehatan mencakup peningkatan mutu layanan serta berbagai upaya kesehatan yang sangat bergantung pada ketersediaan fasilitas penunjang. Hal ini mencakup akses terhadap layanan kesehatan dasar yang memadai, serta dukungan sumber daya kesehatan yang mencukupi, seperti rumah sakit, puskesmas, tenaga medis (dokter, bidan, perawat, dan lainnya), serta ketersediaan obat-obatan. Sampai dengan tahun 2024, fasilitas kesehatan yang terdapat di Kecamatan Bayung Lencir meliputi 1 unit Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD), Poliklinik sebanyak 4 unit, Puskesmas sebanyak 3 unit, Puskesmas pembantu sebanyak 8 unit dan Apotek sebanyak 5 unit.

C. Bidang Pertanian

Pertanian merupakan salah satu sektor utama yang menjadi sumber mata pencaharian masyarakat. Oleh karena itu, setiap daerah perlu dilengkapi dengan sarana dan prasarana penunjang di bidang pertanian guna mendukung aktivitas usaha masyarakat di sektor ini. Kecamatan Bayung Lencir di Kabupaten Musi Banyuasin memiliki satu Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) yang beroperasi di wilayah tersebut. BPP ini bertanggung jawab atas kegiatan penyuluhan pertanian di Kecamatan Bayung Lencir dan menjadi bagian dari jaringan penyuluhan pertanian yang dikelola oleh Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura, dan Peternakan Kabupaten Musi Banyuasin. Selain itu, terdapat Unit Pelaksana Teknis Perlindungan, Pemasaran, dan Pengembangan Perkebunan Kecamatan (UPTP4K)

yang berkedudukan di Bayung Lencir. UPTP4K ini bertanggung jawab atas kegiatan teknis operasional dan penunjang di bidang perkebunan,

4.2 Karakteristik Petani Responden

Penelitian ini melibatkan 62 responden yang berasal dari tiga desa di Kecamatan Bayung Lencir, yaitu Desa Wonorejo, Desa Pangkalan Bayat, dan Desa Mendis Jaya. Penelitian dengan judul Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Kelapa Sawit di Kecamatan Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin bertujuan untuk mengidentifikasi serta menganalisis berbagai faktor produksi yang berkontribusi terhadap keberhasilan usahatani kelapa sawit. Dalam proses pengumpulan data, informasi mengenai identitas petani juga dihimpun untuk memperoleh gambaran mengenai latar belakang petani. Identitas ini penting karena dapat memengaruhi cara berpikir, pengambilan keputusan, dan perilaku petani dalam mengelola usaha tani. Adapun data identitas yang dikumpulkan meliputi nama, usia, tingkat pendidikan, jumlah anggota keluarga yang menjadi tanggungan, serta lama pengalaman dalam menjalankan usahatani kelapa sawit.

4.2.1 Umur Petani

Umur petani merupakan salah satu faktor krusial dalam kegiatan usahatani, karena secara umum umur berkaitan erat dengan kondisi fisik maupun mental seseorang. Semakin muda umur individu, maka biasanya kondisi fisiknya lebih prima sehingga mampu melakukan pekerjaan fisik secara lebih optimal. Kemampuan fisik berkaitan dengan kapasitas kerja, sedangkan kemampuan mental mencakup cara berpikir serta pengambilan keputusan dalam mengelola usaha tani. Secara umum, seiring bertambahnya umur, kemampuan fisik petani cenderung mengalami penurunan, meskipun dari sisi pengalaman dan pertimbangan dalam pengambilan keputusan bisa saja meningkat. Umur juga berperan dalam menentukan kemampuan

petani untuk berinovasi dan mengembangkan usahatani yang dijalankan. Berdasarkan hasil penelitian, umur petani kelapa sawit di wilayah studi menunjukkan variasi yang cukup beragam. Rincian distribusi usia responden dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Distribusi Responden Petani Kelapa Sawit Berdasarkan Kelompok Umur di Daerah Penelitian Tahun 2024

Rentang Umur (Tahun)	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
27-32	2	3
33-38	6	10
39-44	12	19
45-50	21	34
51-56	9	15
57-62	8	13
63-69	4	6
Total	62	100

Sumber : Hasil Olahan Data Primer, 2025

Pada Tabel 8. diketahui bahwa mayoritas petani responden berada pada rentang usia 45–50 tahun, yaitu sebanyak 34% dari total responden. Kelompok umur berikutnya yang memiliki proporsi besar adalah petani berusia 39–44 tahun (19%) dan 51–56 tahun (15%). Sementara itu, petani dengan usia yang lebih muda (27–38 tahun) hanya mencakup sekitar 13% dari total responden, dan kelompok usia lanjut (63–69 tahun) tercatat sebanyak 6%. Menurut teori *Diffusion of Innovations* oleh Everett M. Rogers, sebagian besar petani kelapa sawit dalam penelitian ini berada pada kelompok usia 39–50 tahun, yang sesuai dengan kategori *early majority*. Kelompok ini cenderung berhati-hati dalam mengadopsi inovasi dan membutuhkan waktu serta bukti sebelum menerima perubahan. Sementara itu, petani yang lebih muda (27–38 tahun) kemungkinan termasuk dalam kategori *innovators* dan *early adopters*, yaitu kelompok yang lebih terbuka dan cepat dalam menerima inovasi. Sebaliknya, petani yang berusia di atas 56 tahun cenderung masuk kategori *late*

majority dan *laggards*, yang lebih konservatif dan lambat dalam menerima perubahan. Hal ini menunjukkan bahwa strategi penyebaran inovasi harus disesuaikan dengan karakteristik umur petani.

4.2.2 Tingkat Pendidikan Petani

Pendidikan merupakan sarana penting dalam membantu seseorang menggali dan mengembangkan potensi diri, agar mampu membentuk karakter, menguasai keterampilan, memiliki kecerdasan, serta bersikap bijak dan bermoral dalam menjalani peran sebagai anggota masyarakat dan warga negara. Tingkat pendidikan yang lebih tinggi turut berperan dalam memperluas pengetahuan, meningkatkan kemampuan serta keahlian, menaikkan posisi sosial, dan memperkuat kesiapan individu dalam menghadapi dinamika perubahan yang ditimbulkan oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pendidikan terbagi menjadi dua, yakni formal dan informal. Pendidikan formal meliputi jenjang terstruktur mulai dari anak usia dini hingga perguruan tinggi, sedangkan pendidikan informal diperoleh melalui kursus atau penyuluhan. Dalam penelitian ini, pendidikan yang dimaksud adalah jenjang formal yang pernah dijalani petani responden. Selanjutnya, Tabel 9. berikut menyajikan data mengenai tingkat pendidikan petani di wilayah penelitian.

Tabel 9. Distribusi Responden Petani Kelapa Sawit Berdasarkan Tingkat Pendidikan di Daerah Penelitian Tahun 2024

Tingkat Pendidikan Petani	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
SD	29	47
SMP	18	29
SMA	13	21
Perguruan Tinggi	2	3
Total	62	100

Sumber : Hasil Olahan Data Primer, 2025

Pada Tabel 9. menunjukkan bahwa dari total 62 petani responden, mayoritas memiliki tingkat pendidikan Sekolah Dasar (SD), yaitu sebanyak 29 orang atau 47%. Selanjutnya, 18 orang (29%) berpendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan 13 orang (21%) telah menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA). Sementara itu, hanya 2 orang (3%) yang menempuh pendidikan hingga perguruan tinggi. Hal ini bisa menunjukkan bahwa akses atau kesempatan untuk melanjutkan pendidikan bagi petani masih terbatas. Rendahnya tingkat pendidikan ini juga bisa memengaruhi cara petani dalam mengelola usaha taninya, terutama dalam hal adopsi teknologi, pengelolaan keuangan, atau pemanfaatan informasi pertanian terbaru. Dengan kata lain, rendahnya pendidikan dapat menjadi salah satu tantangan dalam peningkatan produktivitas dan kesejahteraan petani.

4.2.3 Jumlah Tanggungan Anggota Keluarga

Jumlah tanggungan keluarga merujuk pada seluruh individu yang tinggal serumah dan menjadi tanggung jawab petani sebagai kepala keluarga. Banyaknya anggota keluarga dapat memengaruhi tingkat kepuasan dalam bekerja, hasil produksi, serta kemampuan memenuhi kebutuhan hidup. Dalam kegiatan pertanian, anggota keluarga diharapkan dapat berperan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam mendukung kelangsungan usaha tani. Jumlah tanggungan ini juga mencerminkan kontribusi terhadap pendapatan keluarga dan dapat mendorong semangat petani dalam bekerja. Pada penelitian ini, distribusi tanggungan keluarga petani disajikan dalam Tabel 10.

Tabel 10. Distribusi Responden Petani Kelapa Sawit Berdasarkan Jumlah Anggota Keluarga yang Menjadi Tanggungan di Daerah Penelitian Tahun 2024

Jumlah Anggota Keluarga (Orang)	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1-2	21	34
3-4	33	53
5-6	8	13
Total	62	100

Sumber : Hasil Olahan Data Primer 2025

Berdasarkan pada Tabel 10. jumlah anggota keluarga terbanyak berada pada kategori 3–4 orang dengan frekuensi 33 orang atau 53% dari total responden. Jumlah ini berpotensi memberikan pengaruh positif terhadap usahatani karena ketersediaan tenaga kerja keluarga yang cukup untuk mendukung berbagai kegiatan pertanian tanpa membebani kebutuhan konsumsi secara berlebihan. Dengan komposisi anggota keluarga yang ideal, efisiensi dan produktivitas usahatani cenderung lebih optimal dibandingkan keluarga dengan jumlah anggota terlalu sedikit atau terlalu banyak.

4.2.4 Pengalaman Berusahatani

Pengalaman dalam usahatani mencerminkan seberapa lama seorang petani telah terlibat dalam kegiatan pengelolaan usahatani, dan hal ini menjadi acuan dalam upaya meningkatkan usahatani di masa mendatang. Pengalaman tersebut berperan dalam membentuk perilaku, meningkatkan keterampilan, serta memengaruhi kemampuan petani dalam mengambil keputusan dan menghadapi berbagai risiko dalam usahatani. Semakin lama seorang petani menjalani usahatani, maka semakin banyak pula pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh. Dalam penelitian ini, pengalaman usahatani dihitung sejak petani pertama kali mulai menanam kelapa sawit, dengan satuan waktu dalam tahun. Distribusi responden petani kelapa sawit berdasarkan lama pengalaman usahatani disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Distribusi Responden Petani Kelapa Sawit Berdasarkan Pengalaman Berusahatani di Daerah Penelitian Tahun 2024

Pengalaman Berusahatani (Tahun)	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
10 - 12,46	26	42
12,47 - 14,92	1	2
14,92 - 17,38	10	16
17,38 - 19,84	3	5
19,84 - 22,29	10	21
22,30 - 24,75	0	0
24,76 - 27,21	9	15
Total	62	100

Sumber : Hasil Olahan Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 11, mayoritas petani kelapa sawit memiliki pengalaman berusahatani pada rentang 10–12,46 tahun yaitu sebanyak 42% responden. Pengalaman terbanyak berikutnya berada pada rentang 19,84–22,29 tahun (21%), disusul 14,92–17,38 tahun (16%), serta 24,76–27,21 tahun (15%). Sementara itu, hanya sedikit petani yang memiliki pengalaman 12,47–14,92 tahun (2%) dan 17,38–19,84 tahun (5%), serta tidak ada yang berada pada rentang 22,30–24,75 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar petani berada pada kategori pengalaman menengah dalam usahatani kelapa sawit.

Menurut Soekartawi, pengalaman berusahatani merupakan salah satu faktor yang memengaruhi kemampuan petani dalam mengambil keputusan, termasuk dalam hal penerimaan terhadap inovasi. Tingkat pengalaman menengah menunjukkan kesiapan dalam mengelola usaha tani secara mandiri serta potensi adaptasi yang baik terhadap teknologi baru, karena sudah memiliki pemahaman praktis namun belum terlalu terikat pada pola tradisional. Oleh karena itu, kelompok petani dengan karakteristik pengalaman ini memiliki potensi yang cukup besar untuk dilibatkan dalam program pengembangan inovasi pertanian.

4.2.5 Umur Tanaman Kelapa Sawit

Umur tanaman kelapa sawit juga menjadi salah satu faktor yang memengaruhi tinggi rendahnya produksi yang dihasilkan. Tanaman kelapa sawit umumnya mulai berproduksi secara optimal pada usia 3 hingga 4 tahun setelah tanam, dan mencapai puncak produksi antara usia 8 hingga 15 tahun. Setelah melewati usia 20 hingga 25 tahun, produksi kelapa sawit cenderung menurun secara bertahap akibat penurunan produktivitas tandan serta tinggi batang yang menyulitkan pemanenan. Dalam penelitian ini hanya menggunakan sampel tanaman kelapa sawit yang sudah berproduksi, yaitu dengan umur antara 3 hingga 10 tahun. Rentang umur ini mencerminkan fase awal hingga pertengahan masa produktif sawit, di mana tanaman telah menghasilkan buah namun belum memasuki masa penurunan produksi yang biasanya terjadi setelah usia 15 tahun ke atas. Berikut disajikan data umur tanaman kelapa sawit petani responden di daerah penelitian.

Tabel 12. Responden Petani Kelapa Sawit Berdasarkan Umur Tanaman di Daerah Penelitian Tahun 2024

Umur Tanaman (Tahun)	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
4 – 4,87	1	2
4,88 – 5,75	5	8
5,76 – 6,62	18	29
6,63 – 7,50	8	13
7,51 – 8,38	17	27
8,39 – 9,26	9	15
9,27 – 10,13	4	6
Jumlah	62	100

Sumber : Hasil Olahan Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 12, umur tanaman kelapa sawit responden di daerah penelitian bervariasi antara 4 hingga 10 tahun. Sebagian besar berada pada rentang umur 5,76–6,62 tahun (29%), diikuti oleh 7,51–8,38 tahun (27%), serta 8,39–9,26 tahun (15%). Selanjutnya, umur tanaman 6,63–7,50 tahun tercatat sebesar 13%,

sedangkan 4,88–5,75 tahun sebesar 8%. Hanya sedikit tanaman yang berumur 9,27–10,13 tahun (6%) dan 4–4,87 tahun (2%). Rata-rata umur tanaman kelapa sawit yang diusahakan oleh seluruh responden adalah 7 tahun.

Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas kebun kelapa sawit berada pada fase produktif, yaitu saat tanaman telah melewati masa pertumbuhan awal dan menghasilkan panen yang stabil. Umur tanaman pada fase ini sangat penting karena menentukan tingkat produksi, sehingga manajemen pemupukan, pemeliharaan, dan panen yang tepat dapat langsung berdampak pada hasil. Sementara itu, proporsi tanaman yang masih muda maupun yang sudah tua relatif kecil, sehingga fokus pengelolaan lebih diarahkan pada peningkatan produktivitas kebun yang sedang berada pada usia optimal.

4.3 Gambaran Usahatani Kelapa Sawit di Daerah Penelitian

Usahatani kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir didominasi oleh petani swadaya, yaitu petani yang mengelola kebun kelapa sawit secara mandiri tanpa keterikatan dengan perusahaan inti atau pola kemitraan plasma. Petani swadaya menggunakan modal sendiri, baik dari tabungan, hasil usaha lain, maupun pinjaman pribadi. Petani tidak memperoleh bantuan teknis, ataupun jaminan pemasaran dari perusahaan.

Kebun kelapa sawit yang dikelola oleh petani di Kecamatan Bayung Lencir umumnya berada di lahan milik pribadi yang dibeli secara perorangan atau merupakan hasil pembukaan lahan sendiri. Karena tidak terikat dengan sistem inti-plasma, seluruh keputusan teknis dalam budidaya seperti pemilihan bibit, jarak tanam, waktu pemupukan, serta kegiatan pemanenan dilakukan berdasarkan pengalaman pribadi, kebiasaan turun-temurun, atau informasi dari sesama petani.

Secara umum, usahatani kelapa sawit swadaya di Bayung Lencir merupakan usaha berskala kecil hingga menengah dan menjadi sumber penghidupan utama bagi rumah tangga petani.

Status kepemilikan lahan pada umumnya masih bersifat non-formal, di mana sebagian besar petani hanya memiliki Surat Penguasaan Hak (SPH) sebagai bukti penguasaan lahan. SPH merupakan surat keterangan yang diterbitkan oleh pemerintah desa atau kecamatan untuk menyatakan bahwa seseorang menguasai dan mengusahakan sebidang tanah tertentu. Namun, dokumen ini belum memiliki kekuatan hukum penuh seperti Sertifikat Hak Milik (SHM) yang diterbitkan oleh Badan Pertanahan Nasional (BPN). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar lahan kelapa sawit swadaya di Bayung Lencir belum sepenuhnya tersertifikasi sehingga aspek legalitas lahan masih tergolong lemah. Meskipun demikian, SPH tetap diakui secara administratif di tingkat lokal dan menjadi dasar bagi petani untuk melakukan aktivitas usahatani, serta dapat dijadikan dokumen awal dalam proses pengajuan sertifikasi tanah

4.3.1 Luas Lahan

Lahan merupakan faktor penting dalam kegiatan usahatani karena luas lahan berpengaruh terhadap kapasitas petani dalam mengelola usahatannya. Jenis lahan di lokasi penelitian adalah tanah mineral. Status kepemilikan lahan petani kelapa sawit adalah milik sendiri, dengan luas bervariasi antara 1 hektar hingga lebih dari 5 hektar. Distribusi luas lahan kelapa sawit petani responden ditampilkan pada Tabel 13.

Tabel 13. Distribusi Responden Petani Kelapa Sawit Berdasarkan Penggunaan Luas Lahan di Daerah Penelitian Tahun 2024

Luas Lahan (Ha)	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1 – 1,58	4	6
1,59 – 2,17	27	44
2,18 – 2,76	0	0
2,77 – 3,34	0	0
3,35 – 3,93	0	0
3,94 – 4,52	23	23
4,53 – 5,11	8	8
Jumlah	62	100

Sumber : Hasil Olahan Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 13, distribusi luas lahan menunjukkan bahwa sebagian besar petani kelapa sawit memiliki lahan pada rentang 1,59–2,17 hektar, yaitu sebanyak 27 orang (44%) dari total responden. Kelompok petani dengan luas lahan 3,94–4,52 hektar juga cukup besar, yakni 23 orang (37%). Selanjutnya, petani dengan luas lahan 4,53–5,11 hektar sebanyak 8 orang (13%), dan dengan luas lahan 1–1,58 hektar hanya 4 orang (6%). Tidak terdapat petani yang memiliki lahan pada rentang 2,18–3,93 hektar. Data ini mengindikasikan bahwa mayoritas petani berada dalam kategori petani kecil ($0,5 < 2$ ha) dan petani sedang ($2 < 5$ ha) menurut klasifikasi Sajogyo (1982). Dengan demikian, skala penguasaan lahan sawit di daerah penelitian cenderung kecil hingga menengah, yang pada umumnya masih memungkinkan dikelola secara mandiri maupun semi-intensif untuk meningkatkan produktivitas.

4.3.2 Jumlah Tegakan Pohon

Jumlah tegakan pohon kelapa sawit menunjukkan jumlah pohon yang ditanam dalam suatu lahan, mencakup pohon yang masih muda maupun yang sudah tua. Di Kecamatan Bayung Lencir jumlah tegakan pohon pada masing-masing petani bervariasi. Dalam praktiknya budidaya kelapa sawit petani swadaya di Kecamatan Bayung Lencir menggunakan standar jarak tanam yaitu sekitar 8 x 9 meter persegi,

yang dapat menghasilkan sekitar 125 hingga 130 tegakan pohon per hektar. Distribusi responden petani kelapa sawit berdasarkan jumlah tegakan pohon di daerah penelitian dapat dilihat pada tabel 14 berikut.

Tabel 14. Distribusi Responden Petani Kelapa Sawit Berdasarkan Jumlah Tegakan Pohon di Daerah Penelitian Tahun 2024

Jumlah pohon	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
125 – 204,54	4	6
204,55 – 284,55	27	44
284,56 – 364,10	0	0
364,11 – 443,65	0	0
443,66 – 523,19	23	37
523,20 – 603,74	0	0
602,75 – 682,29	8	13
Jumlah	62	100

Sumber : Hasil Olahan Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 14, jumlah tegakan pohon kelapa sawit yang dimiliki petani di daerah penelitian sebagian besar berada pada kisaran 204,55–284,55 pohon, yaitu sebanyak 27 orang (44%) dari total responden. Kelompok terbesar berikutnya adalah petani dengan jumlah pohon 443,66–523,19 pohon sebanyak 23 orang (37%), diikuti oleh 602,75–682,29 pohon sebanyak 8 orang (13%), dan 125–204,54 pohon sebanyak 4 orang (6%). Tidak terdapat petani yang memiliki jumlah pohon pada kisaran 284,56–443,18 pohon, maupun 523,20–603,74 pohon.

Distribusi ini menggambarkan bahwa sebagian besar petani memiliki jumlah tegakan pohon yang tergolong skala kecil hingga menengah, sesuai dengan luasan lahan yang mereka kelola. Dengan demikian, pola kepemilikan kebun kelapa sawit di daerah penelitian cenderung tidak terlalu luas, namun tetap berpotensi untuk ditingkatkan produktivitasnya melalui pengelolaan yang optimal.

4.3.3 Penggunaan Pupuk NPK

Petani kelapa sawit di lokasi penelitian memiliki pola pemupukan yang bervariasi. Sebagian petani melakukan pemupukan sebanyak tiga kali dalam setahun, sementara yang lain hanya dua kali, bahkan ada yang hanya satu kali dalam setahun. Jenis pupuk yang digunakan juga beragam, namun secara umum petani menggunakan pupuk NPK karena kandungan unsur hara makro di dalamnya, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), sangat dibutuhkan oleh tanaman kelapa sawit untuk pertumbuhan vegetatif maupun produktif. Rata-rata penggunaan pupuk NPK untuk tanaman kelapa sawit di daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 15 berikut.

Tabel 15. Distribusi Penggunaan Pupuk NPK Pada Usahatani Kelapa Sawit di Daerah Penelitian Tahun 2024

Jumlah Pupuk NPK (Kg)	Jumlah Petani	
	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
125 – 540,76	23	37
540,76 – 956,54	5	8
956,55 – 1372,32	18	29
1372,33 – 1788,10	2	3
1788,11 – 2203,88	11	18
2203,89 – 2619,66	2	3
2619,67 – 3035,44	1	2
Total	62	100
Rata-Rata Kg/Petani	1.039,6	
Rata-Rata Kg/Ha	339	

Sumber : Hasil Olahan Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 15, sebagian besar petani kelapa sawit menggunakan pupuk NPK pada kisaran 125–540,76 kg, yaitu sebanyak 23 orang (37%). Selanjutnya, sebanyak 18 orang (29%) menggunakan pupuk dalam jumlah 956,55–1372,32 kg, dan 11 orang (18%) pada kisaran 1788,11–2203,88 kg. Penggunaan pupuk dalam jumlah 540,76–956,54 kg hanya dilakukan oleh 5 orang (8%), sedangkan pada

kisaran 1372,33–1788,10 kg sebanyak 2 orang (3%), 2203,89–2619,66 kg sebanyak 2 orang (3%), serta 2619,67–3035,44 kg hanya 1 orang (2%).

Jika dilihat dari intensitas pemupukan per luas lahan, rata-rata pupuk yang digunakan mencapai 339 kilogram per hektar. Hal ini menunjukkan adanya variasi dalam pola pemupukan antar petani, namun secara umum petani menggunakan pupuk dalam jumlah sedang hingga cukup tinggi. Berdasarkan standar teknis budidaya kelapa sawit (PPKS, 2013), pemupukan di lokasi penelitian termasuk dalam kategori sedang, yaitu berkisar antara 300–600 Kg per hektar per tahun. Untuk tanaman kelapa sawit umur sekitar 7 tahun, dosis pupuk NPK (15-15-15) yang dianjurkan adalah sekitar 2,5–3,0 kilogram per pohon per tahun Kg dan 2 kali frekuensi pengaplikasian dalam setahun sedangkan anjuran yang tepat untuk per hektar adalah 270-340 Kg per hektar per tahun. Namun, penilaian ini tidak dapat disamaratakan sepenuhnya karena setiap petani memiliki luas lahan dan jumlah pohon yang berbeda, sehingga kebutuhan dan jumlah pupuk yang digunakan pun bisa bervariasi.

4.3.4 Penggunaan Obat-Obatan

Berdasarkan hasil wawancara dengan petani responden di Kecamatan Bayung Lencir, diketahui bahwa kegiatan pemeliharaan tanaman kelapa sawit tidak hanya terbatas pada pemupukan, tetapi juga mencakup penggunaan obat-obatan pertanian. Obat-obatan yang dimaksud meliputi herbisida dan pestisida, yang digunakan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lahan.

Sebagian besar petani menyatakan bahwa herbisida merupakan jenis obat yang paling sering digunakan. Herbisida berfungsi untuk mengendalikan pertumbuhan gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan kelapa sawit, terutama di sekitar

pangkal batang. Frekuensi penyemprotan herbisida bervariasi antar petani. Umumnya, penyemprotan dilakukan satu hingga dua kali dalam setahun, namun terdapat juga petani yang melakukan penyemprotan hingga tiga kali dalam setahun, tergantung pada tingkat pertumbuhan gulma di lahan kelapa sawit tersebut.

Selain herbisida, pestisida juga digunakan oleh sebagian petani, meskipun penggunaannya tidak sesering herbisida. Pestisida dipakai untuk mengendalikan hama dan penyakit yang menyerang tanaman kelapa sawit, terutama pada fase-fase tertentu ketika serangan hama mulai terlihat. Frekuensi penggunaan pestisida cenderung lebih rendah dan bersifat insidental, yaitu hanya dilakukan apabila terjadi serangan hama yang dianggap merugikan tanaman.

Secara umum, ini menunjukkan bahwa petani di Kecamatan Bayung Lencir telah melakukan upaya pemeliharaan tanaman melalui penggunaan input kimia berupa herbisida dan pestisida, meskipun dengan intensitas yang berbeda-beda tergantung pada kondisi masing-masing kebun. Rata-rata penggunaan obat-obatan oleh petani responden di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 16 berikut.

Tabel 16. Distribusi Penggunaan Obat-Obatan Pada Usahatani Kelapa Sawit di Daerah Penelitian Tahun 2024

Jumlah Obat-Obatan (Liter)	Jumlah Petani	
	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1,5 – 15,74	19	31
15,75 – 29,99	15	24
30,00 – 44,25	18	29
44,26 – 58,50	5	8
58,51 – 72,76	0	0
72,77 – 87,01	3	5
87,02 – 101,27	2	3
Jumlah	62	100
Rata-Rata Liter/Ha	9,7	
Rata-Rata Liter/Petani	30	

Sumber : Hasil Olahan Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 16, penggunaan obat-obatan pada usahatani kelapa sawit di daerah penelitian bervariasi, namun sebagian besar petani menggunakannya dalam jumlah rendah hingga sedang. Sebanyak 31% petani menggunakan obat-obatan 1,5–15,74 liter, 24% menggunakan 15,75–29,99 liter, dan 29% menggunakan 30,00–44,25 liter. Dengan demikian, sekitar 84% petani menggunakan obat-obatan tidak lebih dari 45 liter per tahun.

Penggunaan dalam jumlah lebih tinggi hanya dilakukan sebagian kecil petani, yaitu 8% pada kisaran 44,26–58,50 liter, 5% pada kisaran 72,77–87,01 liter, dan 3% pada kisaran 87,02–101,27 liter, sementara tidak ada petani pada kisaran 58,51–72,76 liter. Rata-rata penggunaan obat-obatan tercatat 9,7 liter per hektar atau sekitar 30 liter per petani/tahun. Secara teknis, dosis herbisida yang dianjurkan pada tanaman kelapa sawit menurut rekomendasi PPKS (2013) dan beberapa produsen pestisida seperti *Round Up* dan *Lifeline* berkisar antara 1,5 hingga 4 liter per hektar, tergantung jenis herbisida, tipe gulma, serta kondisi lahan. Beberapa produk tertentu bahkan hanya memerlukan 2–3 liter per hektar untuk hasil yang efektif. Dengan demikian, tingkat penggunaan herbisida sebesar 9,7 liter per hektar tergolong lebih tinggi dari dosis anjuran, dan kemungkinan disebabkan oleh perbedaan jenis bahan aktif, pencampuran beberapa merek herbisida, atau penyemprotan berulang dalam satu musim.

Temuan ini menunjukkan bahwa tingkat penggunaan herbisida di daerah penelitian cenderung rendah, berdasarkan wawancara terhadap petani responden terdapat pula sebagian petani yang memilih melakukan pengendalian gulma secara manual melalui teknik *terbas sapu bersih*, karena dianggap lebih hemat biaya meskipun memerlukan tenaga dan waktu yang lebih besar.

4.3.5 Penggunaan Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan komponen penting dalam keberhasilan usahatani karena berfungsi sebagai pelaksana berbagai kegiatan untuk mencapai hasil produksi yang maksimal. Dalam hal ini, petani responden memanfaatkan tenaga kerja untuk menjalankan seluruh rangkaian aktivitas usahatani, mulai dari pemupukan, penyiangan gulma, pengendalian hama dan penyakit, hingga panen. Distribusi frekuensi petani berdasarkan penggunaan tenaga kerja usahatani kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Distribusi Jumlah Tenaga Kerja Pada Usahatani Kelapa Sawit di Kecamatan Bayung Lencir Tahun 2024

Jumlah tenaga kerja (HOK)	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
36,30 – 40,69	20	32
40,70 – 45,10	17	27
45,11 – 49,50	7	11
49,51 – 53,91	2	3
53,92 – 58,32	7	11
58,33 – 62,72	7	11
62,73 – 67,13	2	3
Jumlah	62	100
Rata-Rata HOK/Petani	46,7	
Rata-Rata HOK/Ha	15,2	

Sumber : Hasil Olahan Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 17, sebagian besar petani kelapa sawit menggunakan tenaga kerja pada kisaran 36,30–40,69 HOK sebanyak 20 orang (32%), disusul kisaran 40,70–45,10 HOK sebanyak 17 orang (27%). Penggunaan tenaga kerja pada kisaran 45,11–49,50 HOK serta 53,92–62,72 HOK masing-masing sebesar 11%, sementara 49,51–53,91 HOK dan 62,73–67,13 HOK masing-masing hanya 3%.

Secara keseluruhan, rata-rata penggunaan tenaga kerja adalah 46,7 HOK per petani atau sekitar 15,2 HOK per hektar. Temuan ini menunjukkan bahwa

mayoritas petani menggunakan tenaga kerja pada tingkat sedang, mencerminkan pola pemeliharaan kebun yang rutin namun tidak padat karya.

Dalam memenuhi kebutuhan tenaga kerja, petani di daerah penelitian tidak hanya mengandalkan tenaga kerja dari luar, tetapi juga memanfaatkan tenaga kerja dari dalam keluarga. Pola ini umum terjadi pada pertanian skala kecil, di mana keterlibatan anggota keluarga menjadi solusi untuk menekan biaya produksi. Sementara petani dengan skala usaha yang lebih besar cenderung lebih banyak menggunakan tenaga kerja luar untuk memenuhi kebutuhan kerja yang lebih intensif. Kombinasi antara tenaga kerja keluarga dan luar ini mencerminkan fleksibilitas dalam strategi pengelolaan tenaga kerja di kalangan petani.

4.3.6 Hasil Produksi Kelapa Sawit di Daerah Penelitian

Produksi kelapa sawit yang dijual oleh petani merupakan hasil panen berupa tandan buah segar (TBS) yang telah dikumpulkan dan ditimbang. Petani kelapa sawit di lokasi penelitian umumnya melakukan panen dengan frekuensi dua minggu sekali, tergantung pada tingkat kematangan buah dan kondisi kebun. Proses panen masih dilakukan secara manual dan sederhana, tanpa penggunaan alat mekanis atau teknologi modern. Alat yang umum digunakan adalah *egrek* atau *dodos*, yakni alat berupa galah panjang dengan pisau tajam di ujungnya untuk memotong tandan buah dari pohon. Dalam praktiknya, panen dilakukan dengan memotong tandan buah sawit yang sudah matang, lalu mengumpulkannya di titik panen sebelum dibawa ke tempat pengumpulan. Buah sawit yang siap dipanen ditandai dengan beberapa ciri, antara lain banyaknya buah yang lepas dari tandannya dan berubah warna menjadi jingga kemerahan.

Pada daerah penelitian petani biasanya menjual hasil tandan buah segar ke tengkulak terdekat dan ada pula yang memilih menjual ke Ramp langsung. Berdasarkan hasil penelitian, produksi TBS di lokasi penelitian menunjukkan variasi yang cukup besar antar petani. Perhitungan produksi dilakukan berdasarkan total hasil panen pada masa trek (produksi rendah) dan masa produksi normal. Perbedaan musim, usia tanaman, serta perawatan kebun menjadi faktor yang memengaruhi fluktuasi produksi tersebut. Data lengkap mengenai produksi TBS selama musim trek dan musim normal dapat dilihat pada Lampiran 6. Sementara itu, distribusi produksi kelapa sawit di daerah penelitian disajikan pada Tabel 18.

Tabel 18. Distribusi Produksi Kelapa Sawit Petani Responden di Lokasi Penelitian Tahun 2024

Jumlah Produksi (Ton)	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
10,20 – 23,43	18	29
23,44 – 36,67	12	19
36,68 – 49,91	15	24
49,92 – 63,15	5	8
63,16 – 76,40	6	10
76,41 – 89,64	2	3
89,65 – 102,88	4	6
Jumlah	62	100
Rata-Rata/Ha	13,7	
Rata-Rata/Petani	42	

Sumber : Hasil Olahan Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 18, produksi kelapa sawit petani responden bervariasi antara 10,20–102,88 ton. Produksi terbanyak berada pada kisaran 10,20–23,43 ton, yaitu sebanyak 18 orang (29%), diikuti kisaran 36,68–49,91 ton sebanyak 15 orang (24%), serta 23,44–36,67 ton sebanyak 12 orang (19%). Produksi pada kisaran lebih tinggi relatif lebih sedikit, yaitu 5 orang (8%) pada kisaran 49,92–63,15 ton, 6 orang (10%) pada kisaran 63,16–76,40 ton, 2 orang (3%) pada kisaran 76,41–89,64 ton, dan 4 orang (6%) pada kisaran 89,65–102,88 ton.

Rata-rata produksi yang dihasilkan oleh petani adalah sebesar 42 ton per tahun, dengan rata-rata hasil per hektar sebesar 13,7 ton. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar petani masih berada pada tingkat produktivitas menengah ke bawah. Menurut Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS, 2013), produktivitas ideal kelapa sawit umur 7 tahun berada pada kisaran 25–30 ton tandan buah segar (TBS) per hektar per tahun pada kondisi pengelolaan yang optimal. Untuk tanaman kelapa sawit berumur sekitar 7 tahun, yang tergolong dalam fase tanaman menghasilkan (TM), potensi produksi yang dianjurkan juga berada pada kisaran yang sama, yakni sekitar 25 ton TBS per hektar per tahun, dengan kemungkinan mencapai lebih dari 30 ton/ha apabila praktik pemeliharaan, pemupukan, dan pengendalian hama dilakukan secara baik dan teratur. Dengan demikian, hasil produksi rata-rata sebesar 13,7 ton/ha di daerah penelitian menunjukkan bahwa tingkat produktivitas petani kelapa sawit swadaya di Kecamatan Bayung Lencir masih berada di bawah standar ideal yang direkomendasikan oleh PPKS, yang kemungkinan dipengaruhi oleh keterbatasan input produksi seperti pupuk, tenaga kerja, dan teknik budidaya yang belum sepenuhnya optimal. Maka diperlukannya upaya peningkatan produktivitas melalui penerapan teknologi pertanian yang tepat guna, perbaikan teknik budidaya, serta pengelolaan lahan yang lebih optimal guna mencapai hasil produksi yang lebih tinggi.

4.4 Analisis Faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Kelapa Sawit

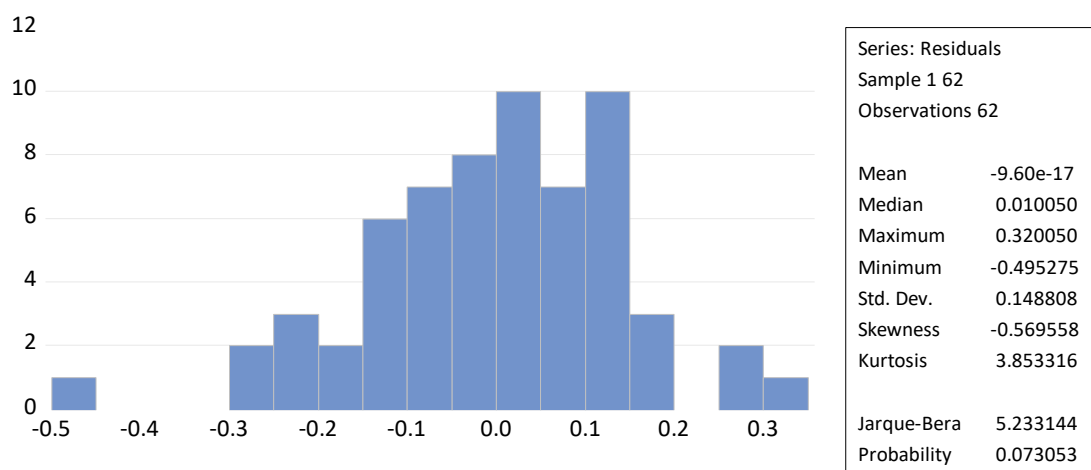
4.4.1. Uji Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah dalam model regresi, residual atau gangguan memiliki distribusi normal. Hal ini penting karena uji statistik seperti uji t dan uji F mengharuskan residual berdistribusi normal. Jika asumsi ini

tidak terpenuhi, maka hasil uji statistik bisa menjadi tidak akurat, terutama pada ukuran sampel yang kecil.

Untuk mengevaluasi apakah residual mengikuti distribusi normal, terdapat dua pendekatan yang dapat digunakan: analisis grafis dan uji statistik. Dalam pendekatan statistik, uji normalitas biasanya dilakukan dengan mengamati nilai probabilitas dari uji *Jarque-Bera*. Jika nilai probabilitas tersebut lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa residual berdistribusi normal atau lolos uji normalitas. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 4 berikut:



Gambar 4. Grafik Histogram

Gambar 4 menunjukkan data berdistribusi normal, hal ini terlihat bahwa nilai *Probability Jarque-Bera* sebesar 0,07 ($>0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal (lolos uji normalitas).

b. Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas terjadi ketika varians dari error dalam model regresi tidak konstan, atau dengan kata lain, terdapat perbedaan varians antar error. Untuk mendeteksi adanya heteroskedastisitas, dapat dilakukan pengujian menggunakan metode *Glejser*. Dalam metode ini, jika nilai probabilitas *Chi-Square* $> 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat masalah heteroskedastisitas dalam model.

Tabel 19. Uji Heterokedastisitas Pada Usahatani Kelapa Sawit di Kecamatan Bayung Lencir, Tahun 2025

Heteroskedasticity Test: Glejser
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	1.154087	Prob. F(5,56)	0.3432
Obs*R-squared	5.791879	Prob. Chi-Square(5)	0.3270
Scaled explained SS	5.718257	Prob. Chi-Square(5)	0.3346

Pada Tabel 19. Diketahui bahwa nilai *Prob. Chi-Square* sebesar 0,32 yang artinya nilai tersebut $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat gejala heteroskedastisitas dalam model regresi. Dengan demikian, model memenuhi asumsi homoskedastisitas, yang berarti varians error bersifat konstan dan model regresi layak digunakan untuk analisis lebih lanjut.

c. Multikolinieritas

Uji multikolinearitas adalah salah satu metode dalam analisis regresi yang digunakan untuk mendeteksi adanya hubungan antar variabel independen. Dalam model regresi yang ideal, variabel-variabel independen seharusnya tidak saling berkorelasi. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi yang sempurna maupun tidak sempurna di antara variabel-variabel independen dalam model. Untuk menentukan ada tidaknya multikolinearitas, dapat dilihat dari nilai Variance Inflation Factor (VIF). Jika nilai $VIF < 10$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi masalah multikolinearitas. Penjelasan lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 20 berikut;

Tabel 20. Nilai VIF pada Usahatani Kelapa Sawit di Kecamatan Bayung Lencir, Tahun 2025

Variance Inflation Factors
 Date: 07/07/25 Time: 19:57
 Sample: 1 62
 Included observations: 62

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
LOGX1	0.004198	13.55657	2.246886
LOGX2	0.013701	136.9586	1.518332
LOGX3	0.023120	871.4998	1.955034
LOGX4	0.002095	244.1226	3.079987
LOGX5	0.000698	18.29997	1.662745
C	0.280786	721.7309	NA

Pada Tabel 20. Diketahui bahwa luas lahan (X_1) memiliki nilai VIF sebesar 2,24 artinya pada variabel luas lahan tidak terjadi multikolinearitas. Umur tanaman (X_2) memiliki nilai VIF sebesar 1,51 artinya pada variabel umur tanaman tidak terjadi multikolinearitas. Tenaga kerja (X_3) memiliki nilai VIF sebesar 1,95 artinya pada variabel tenaga kerja tidak terjadi multikolinearitas. Pupuk NPK (X_4) memiliki nilai VIF sebesar 3,07 artinya pada variabel pupuk NPK tidak terjadi multikolinearitas. Obat-obatan (X_5) memiliki nilai VIF sebesar 1,66 artinya variabel obat-obatan tidak terjadi multikolinearitas.

4.4.2 Hasil Regresi Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit

Analisis faktor produksi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana masing-masing input produksi memengaruhi hasil produksi pada usaha tani kelapa sawit. Faktor-faktor produksi yang dianalisis meliputi: luas lahan (X_1), umur tanaman produktif (X_2), tenaga kerja (X_3), pupuk NPK (X_4), dan obat-obatan seperti herbisida dan pestisida (X_5). Variabel dependent dalam penelitian ini adalah jumlah produksi kelapa sawit (Y). Data dianalisis menggunakan pendekatan fungsi produksi *Cobb-Douglas* yang kemudian ditransformasikan ke dalam bentuk regresi linier

berganda. Dengan pendekatan ini, dapat dibentuk persamaan untuk mengukur pengaruh setiap faktor produksi terhadap hasil produksi kelapa sawit.

$$\text{Log } Y = \text{Log } \alpha + \beta_1 \text{ Log } X_1 + \beta_2 \text{ Log } X_2 + \beta_3 \text{ Log } X_3 + \beta_4 \text{ Log } X_4 + \beta_5 \text{ Log } X_5 + e$$

Keterangan:

Y = Produksi kelapa sawit (Ton)

X1 = Luas lahan (Ha),

X2 = Umur tanaman produktif (Tahun)

X3 = tenaga kerja (HOK)

X4 = Pupuk NPK (Kg)

X5 = Obat-obatan (Liter).

β = Koefisien Regresi

e = *Error term*

Untuk mengetahui fungsi produksi usahatani kelapa sawit di daerah penelitian tahun 2025 dapat dilihat pada tabel 21.

Tabel 21. Nilai Koefisien Fungsi Produksi Pada Usahatani Kelapa Sawit di Daerah Penelitian, Tahun 2025

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>
Intercept	-0,869218566	0,23012938	-3,777086463	0,000386175
Log X1	0,693194971	0,064790702	10,69898845	3,73279E-15
Log X2	0,520702352	0,117050681	4,448520477	4,15526E-05
Log X3	0,825182271	0,152053857	5,426907855	1,27378E-06
Log X4	0,109113008	0,045765747	2,384163137	0,020531097
Log X5	-0,009205294	0,026414579	-0,348492942	0,7287768

Berdasarkan hasil regresi linier berganda dalam bentuk logaritmik (fungsi produksi Cobb-Douglas), diketahui bahwa sebagian besar variabel independen berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir. Variabel tenaga kerja (X3) memiliki pengaruh paling besar dengan elastisitas sebesar 0,82. Artinya, setiap peningkatan tenaga kerja sebesar 1% akan meningkatkan produksi sebesar 0,82%, dengan asumsi variabel lain tetap. Selanjutnya, luas lahan

(X1) juga berpengaruh signifikan dengan koefisien 0,69, yang berarti peningkatan luas lahan sebesar 1% akan meningkatkan produksi sebesar 0,69%. Umur tanaman (X2) memberikan kontribusi sebesar 0,52, yang menunjukkan bahwa umur tanaman yang bertambah 1% akan meningkatkan produksi sebesar 0,52%. Pupuk NPK (X4) juga berpengaruh signifikan meskipun relatif kecil, dengan koefisien 0,10, artinya kenaikan penggunaan pupuk sebesar 1% akan meningkatkan produksi sebesar 0,10%. Sementara itu, obat-obatan (X5) memiliki koefisien negatif sebesar -0,009205 dan tidak signifikan secara statistik, menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan obat-obatan belum tentu meningkatkan produksi, kemungkinan karena dosis atau jenisnya belum sesuai kebutuhan tanaman. Maka dapat dirumuskan persamaan fungsi produksi dengan formula sebagai berikut :

$$\text{Log } Y = \log -0,86 + 0,69 \text{ Log } X_1 + 0,52 \text{ Log } X_2 + 0,82 \text{ Log } X_3 + 0,10 \text{ Log } X_4 - 0,00 \text{ Log } X_5$$

4.4.3 Uji Ketepatan Model

a. Koefisien Determinan (R^2)

Uji koefisien determinasi merupakan salah satu metode dalam analisis regresi yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana variabel-variabel independen secara simultan memberikan kontribusi terhadap variabel dependen. Melalui koefisien ini, dapat diketahui seberapa besar proporsi perubahan atau variasi dalam variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh perubahan atau variasi yang terjadi pada variabel-variabel independen dalam model. Semakin tinggi nilai koefisien determinasi, maka semakin kuat kemampuan model dalam menjelaskan hubungan antara variabel-variabel tersebut.

Tabel 22. Hasil Regresi Pada Usahatani Kelapa Sawit Swadaya di Daerah Penelitian, Tahun 2025.

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,96473068
R Square	0,930705286
Adjusted R Square	0,924518258
Standard Error	0,067449739
Observations	62

Berdasarkan hasil regresi didapatkan nilai R^2 0,93 dan *Adjusted R-squared* ($\text{Adj-}R^2$) adalah 0,92. Nilai tersebut menunjukkan bahwa sebesar 93% faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit yakni luas lahan, umur tanaman, tenaga kerja, pupuk NPK, dan obat-obatan yang terdapat dalam model dan sisanya sebesar 7% di pengaruhi oleh variabel faktor produksi lain diluar model yang tidak dibahas dalam penelitian ini.

b. Uji Simultan (*F test*)

Uji F atau *F test* digunakan untuk mengevaluasi apakah seluruh variabel produksi yang digunakan dalam model secara bersama-sama memiliki pengaruh signifikan terhadap jumlah produksi kelapa sawit di wilayah yang menjadi objek penelitian. Hasil analisis uji F dapat dilihat pada tabel 23, pada bagian *F statistic*.

Tabel 23. Hasil Uji Simultan (F-test) Pada Model Regresi Produksi Usahatani Kelapa Sawit Swadaya di Daerah Penelitian, Tahun 2025.

	<i>Df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	5	3,421847411	0,684369482	150,4284894	3,7154E-31
Residual	56	0,254770165	0,004549467		
Total	61	3,676617576			

Diketahui bahwa nilai F sebesar 150,4 dan nilai signifikansinya sebesar 3,7E-31 ($<0,05$). Ini berarti secara simultan seluruh variabel independen berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir. Dengan demikian, model regresi yang digunakan valid dan layak untuk analisis.

4.4.4 Uji Parsial (t-test)

Uji t digunakan untuk mengukur sejauh mana masing-masing variabel produksi (X) secara individual berpengaruh terhadap produksi kelapa sawit (Y) di lokasi penelitian. Pengujian ini dilakukan dengan tingkat signifikansi sebesar 5%. Hasil dari uji t dapat dilihat pada Tabel 21. Pada bagian *t statistic*. Pada Tabel 21. diketahui hasil analisis mengenai pengaruh beberapa faktor produksi terhadap produksi kelapa sawit di daerah penelitian. Faktor produksi yang dimaksud adalah luas lahan (X1), umur tanaman (X2), tenaga kerja (X3), pupuk NPK (X4) dan Obat-obatan (X5). Diperoleh nilai t-tabel yaitu 2,003 dengan tingkat kepercayaan 5%. Berikut penjelasan keterkaitan antara faktor produksi dengan produksi usahatani kelapa sawit.

1. Pengaruh Luas Lahan (X1) Terhadap Produksi Kelapa Sawit

Berdasarkan Tabel 21. untuk variabel luas lahan Koefisien regresi sebesar 0,69, nilai t-hitung $10,699 > t\text{-tabel } 2,003$, dan $p\text{-value } 3,7E-15 < 0,05$. Artinya, luas lahan berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi. Setiap peningkatan luas lahan 1% akan menaikkan produksi kelapa sawit sebesar 0,69%, *ceteris paribus*. Faktor luas lahan berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit karena luas lahan secara langsung menentukan jumlah pohon yang dapat ditanam, sehingga semakin luas lahan yang dimiliki petani, maka semakin besar pula potensi produksi yang dihasilkan. Petani dengan lahan yang lebih luas umumnya memiliki kemampuan manajerial yang lebih baik, akses terhadap teknologi dan input produksi yang lebih optimal seperti bibit unggul dan pupuk, serta mampu mengelola kebun secara lebih efisien.

Hal ini mencerminkan adanya skala ekonomi dalam usahatani kelapa sawit. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Panjaitan (2019) yang menunjukkan

bahwa luas lahan berpengaruh signifikan terhadap produksi usahatani kelapa sawit di Kecamatan Singingi Hilir.

2. Pengaruh Umur Tanaman (X2) Terhadap Produksi Kelapa Sawit

Berdasarkan Tabel 21 pada variabel umur tanaman kelapa sawit yakni koefisien regresi 0,52, nilai t-hitung $4,448 > 2,003$, dan p-value $4,15E-05 < 0,05$. Berarti umur tanaman berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi. Kenaikan umur tanaman 1% meningkatkan produksi sebesar 0,52%. Hal ini menggambarkan bahwa tanaman pada usia produktif mampu menghasilkan TBS lebih optimal.

Dari hasil penelitian di dapat data lapangan yang menunjukkan adanya variasi umur tanaman yang cukup signifikan. Rata-rata umur tanaman yang dimiliki oleh petani responden berada pada rentang 4 hingga 10 tahun, yang umumnya merupakan fase produktif optimal dalam siklus hidup tanaman kelapa sawit. Namun terdapat juga tanaman dengan umur yang lebih muda maupun lebih tua. Beberapa petani menanam bibit secara bertahap (tidak sekaligus), atau mengganti tanaman yang mati tanpa memperhatikan keseragaman umur. Hal ini menyebabkan komposisi umur tidak merata. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan hasil produksi, penting bagi petani untuk mengelola komposisi umur tanaman dilahannya secara lebih terstruktur. Hal ini bertujuan agar sebagian besar tanaman berada dalam umur optimal, sehingga kontribusi umur terhadap produksi tetap positif dan signifikan.

3. Pengaruh Tenaga Kerja (X3) Terhadap Produksi Kelapa Sawit

Berdasarkan tabel 21. Pada variabel tenaga kerja diperoleh nilai t-hitung 5,42 $>$ t-tabel 2,003 dengan nilai p-value $1,27E-06 < 0,05$. Artinya faktor tenaga kerja berpengaruh signifikan secara statistik terhadap produksi usahatani kelapa sawit. Maka dalam hal ini H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya faktor tenaga kerja (X3)

berpengaruh nyata terhadap jumlah produksi kelapa sawit. Nilai elastisitas yang dimiliki oleh faktor tenaga kerja (X3) adalah sebesar 0,82 dan berpengaruh positif. Hal ini mengandung arti jika terjadi penambahan pada tenaga kerja sebesar 1%, maka akan meningkatkan produksi kelapa sawit sebesar 0,82% dengan asumsi faktor lain dianggap tetap (*ceteris paribus*). Hal ini sejalan dengan penelitian Manurung C. (2022) yang menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit di Kecamatan Sungai Gelam, Kabupaten Muaro Jambi, bahwa variabel tenaga kerja berpengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit.

4. Pengaruh Pupuk NPK (X4) Terhadap Produksi Kelapa Sawit

Berdasarkan Tabel.21 untuk variabel pupuk NPK diperoleh koefisien 0,10, nilai t-hitung $2,384 > 2,003$, dan p-value $0,0205 < 0,05$. Artinya pupuk NPK berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi. Peningkatan penggunaan pupuk NPK sebesar 1% meningkatkan produksi sebesar 0,10%. Meskipun efeknya relatif kecil dibanding faktor lain, pupuk tetap menjadi input penting dalam mendukung pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit.

Tanaman kelapa sawit memerlukan pupuk NPK agar dapat tumbuh dan berproduksi optimal. Penambahan pupuk NPK berdampak signifikan terhadap produksi, hal ini disebabkan karena pupuk NPK mengandung unsur hara, nitrogen, fosfor, dan kalium. Jumlah penggunaan pupuk NPK oleh petani responden belum sesuai dengan anjuran penggunaan pupuk NPK untuk kelapa sawit. Oleh karena itu penggunaan pupuk NPK perlu dimaksimalkan sesuai dengan anjuran yang berlaku sehingga dapat dihasilkan produksi kelapa sawit yang optimal.

5. Pengaruh Obat-obatan (X5) Terhadap Produksi Kelapa Sawit

Pada tabel 21. Diperoleh nilai t-hitung untuk variabel obat-obatan yaitu -0,34 < dari t-tabel 2,003 dengan nilai signifikansi sebesar 0,72 atau lebih dari 0,05. Artinya faktor obat-obatan tidak berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani kelapa sawit swadaya. Maka dalam hal ini H0 diterima dan H1 ditolak artinya faktor obat-obatan tidak berpengaruh signifikan secara statistik terhadap produksi usahatani kelapa sawit. Variabel obat-obatan (X5) memiliki koefisien regresi -0,0092 yang berarti setiap peningkatan penggunaan obat-obatan sebesar 1% menurunkan produksi kelapa sawit sebesar 0,009 persen. Namun, pengaruh tersebut tidak signifikan karena nilai t-hitung (-0,34) < t-tabel (2,003) dan p-value (0,7288) > 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaannya pada usahatani kelapa sawit di lokasi penelitian belum memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan produksi, kemungkinan akibat dosis yang kurang tepat atau rendahnya intensitas serangan hama.

Input obat-obatan (pestisida dan herbisida) berfungsi sebagai sarana penunjang untuk mengendalikan hama dan penyakit, sehingga pengaruhnya terhadap produksi bersifat tidak langsung. Jika intensitas serangan rendah atau penggunaannya kurang efektif, maka pestisida tidak memberikan peningkatan produksi yang berarti. Hal ini sejalan dengan penelitian Hikmawan (2021) yang menemukan bahwa obat-obatan tidak berpengaruh nyata terhadap produksi kelapa sawit di KUD Tanah Tinggi, Kecamatan Tapung Hilir, Kabupaten Kampar.

Berdasarkan hasil estimasi fungsi produksi Cobb-Douglas, total elastisitas dari seluruh faktor produksi ($\sum \beta_i$) diperoleh sebesar 2,139, yang merupakan penjumlahan dari koefisien elastisitas masing-masing variabel, yaitu luas lahan (0,693), umur tanaman (0,521), tenaga kerja (0,825), pupuk NPK (0,109), dan obat-obatan (-0,009).

Nilai total elastisitas yang lebih besar dari satu ($\Sigma\beta_i > 1$) menunjukkan bahwa usahatani kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir berada pada *kondisi increasing return to scale*. Hal ini berarti bahwa apabila seluruh faktor produksi ditingkatkan secara proporsional sebesar 1%, maka produksi kelapa sawit akan meningkat sebesar 2,139%. Dengan demikian, penambahan input produksi masih memberikan peningkatan hasil yang lebih besar dibandingkan tambahan input yang diberikan, sehingga petani masih berada pada tahap produksi yang efisien untuk diperluas atau diintensifkan. Namun demikian, peningkatan penggunaan input tidak dapat dilakukan secara terus-menerus karena pada titik tertentu akan mencapai fase *diminishing return*, di mana tambahan input tidak lagi menghasilkan peningkatan output yang sebanding bahkan dapat menurunkan efisiensi produksi. Oleh karena itu, pengelolaan faktor produksi secara proporsional sangat diperlukan agar peningkatan produksi tetap efisien dan berkelanjutan.

4.5 Implikasi Penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor-faktor produksi memberikan pengaruh yang berbeda terhadap usahatani kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir, sehingga terdapat sejumlah implikasi penting yang dapat dijadikan pedoman bagi petani, pemerintah daerah, maupun pihak-pihak terkait dalam mengembangkan subsektor perkebunan kelapa sawit. Luas lahan terbukti menjadi faktor yang paling dominan dalam meningkatkan produksi. Hal ini berarti semakin luas lahan yang dikelola petani, maka semakin besar pula hasil panen yang diperoleh. Kondisi ini sejalan dengan karakteristik Kecamatan Bayung Lencir yang memiliki potensi lahan cukup luas dan merupakan salah satu sentra produksi kelapa sawit di Kabupaten Musi Banyuasin. Oleh karena itu, program ekspansi lahan menjadi strategi yang relevan untuk mendorong peningkatan produksi. Ekspansi lahan yang dilakukan secara terencana bukan hanya berpotensi meningkatkan hasil panen, tetapi juga dapat memperbesar skala ekonomi usahatani sehingga lebih efisien dalam penggunaan tenaga kerja maupun sarana produksi. Pemerintah daerah dapat mendukung program ini melalui penyediaan lahan yang legal dan layak untuk perkebunan, fasilitasi skema kredit bersubsidi bagi pengembangan lahan, serta perlindungan regulasi agar ekspansi berjalan secara berkelanjutan tanpa menimbulkan konflik agraria. Di sisi lain, untuk petani yang memiliki lahan sempit, strategi konsolidasi lahan melalui koperasi atau kelompok tani dapat menjadi solusi praktis agar mereka tetap memperoleh manfaat ekonomi skala dan mampu bersaing dengan petani yang memiliki lahan lebih luas. Namun, apabila ketersediaan lahan sudah terbatas dan tidak memungkinkan untuk dilakukan ekspansi, maka peningkatan produksi perlu difokuskan pada intensifikasi dan optimalisasi lahan yang ada. Hal ini dapat dilakukan melalui penggunaan bibit unggul, pemupukan berimbang sesuai uji tanah,

serta penerapan teknologi budidaya efisien seperti pemangkasan dan pengendalian gulma yang tepat. Selain itu, pelatihan dan pendampingan petani juga penting untuk meningkatkan keterampilan dan produktivitas secara berkelanjutan.

Selain faktor lahan, umur tanaman juga memberikan kontribusi penting terhadap hasil produksi. Tanaman kelapa sawit memiliki siklus produktivitas yang jelas, di mana hasil panen akan meningkat setelah memasuki usia produktif, kemudian menurun kembali saat tanaman sudah tua. Hal ini mengimplikasikan perlunya perencanaan replanting (peremajaan) yang terstruktur dan tepat waktu. Tanpa adanya program replanting, keberlanjutan produksi sawit akan terancam karena petani akan menghadapi penurunan hasil secara drastis ketika sebagian besar tanamannya memasuki usia tidak produktif. Untuk itu, dukungan pemerintah melalui penyediaan bibit unggul bersertifikat, subsidi peremajaan, serta pembiayaan berbunga rendah yang difokuskan pada sektor perkebunan menjadi sangat penting. Dengan adanya skema pembiayaan preferensial tersebut, petani dapat menekan biaya awal peremajaan yang cukup besar, sekaligus memastikan bahwa produktivitas kebun tetap terjaga dalam jangka panjang. Lebih jauh, program replanting yang masif juga akan berdampak pada peningkatan kualitas hasil panen karena bibit baru umumnya lebih unggul dari segi genetik dibandingkan tanaman lama.

Faktor tenaga kerja juga terbukti berpengaruh terhadap hasil produksi. Meskipun kontribusinya tidak sebesar luas lahan, keberadaan tenaga kerja tetap menjadi komponen vital dalam menunjang usahatani kelapa sawit. Tenaga kerja dibutuhkan dalam hampir semua tahapan kegiatan, mulai dari pemeliharaan tanaman, pemupukan, panen, hingga pengangkutan hasil. Implikasinya, meskipun jumlah tenaga kerja yang memadai penting, kualitas dan keterampilan tenaga kerja jauh lebih

menentukan. Dengan tenaga kerja yang terampil, efisiensi kerja dapat tercapai, kehilangan hasil panen akibat kesalahan teknis dapat diminimalkan, dan biaya produksi dapat ditekan. Oleh karena itu, program peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan teknis, sekolah lapang sawit, dan sertifikasi pekerja perkebunan sangat dibutuhkan. Pemerintah daerah dapat bekerja sama dengan perusahaan perkebunan maupun lembaga pendidikan vokasi untuk menyelenggarakan pelatihan rutin. Dengan demikian, tenaga kerja lokal tidak hanya terserap lebih banyak, tetapi juga mampu bekerja dengan standar keterampilan yang lebih tinggi.

Selanjutnya, pupuk NPK terbukti memiliki peran penting dalam menunjang produktivitas. Kelapa sawit merupakan tanaman yang sangat membutuhkan unsur hara makro untuk dapat berproduksi optimal, dan pupuk NPK merupakan salah satu sumber utama nutrisi tersebut. Implikasinya, petani harus lebih disiplin dalam melakukan pemupukan sesuai dengan dosis anjuran, waktu yang tepat, dan metode aplikasi yang benar. Namun, tingginya harga pupuk sering kali menjadi kendala bagi petani kecil, sehingga intervensi pemerintah melalui kebijakan subsidi pupuk, program kredit input produksi, maupun pendampingan teknis berbasis uji tanah menjadi sangat penting. Dengan uji tanah, rekomendasi dosis pemupukan dapat lebih tepat sasaran sesuai dengan kondisi lahan masing-masing, sehingga biaya yang dikeluarkan petani lebih efisien. Penerapan kebijakan ini tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga mendorong keberlanjutan pengelolaan lahan dengan menjaga keseimbangan unsur hara tanah.

Sementara itu, faktor obat-obatan tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap peningkatan produksi. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa penggunaan

pestisida di tingkat petani belum dilakukan secara tepat, baik dari sisi dosis maupun kesesuaian dengan jenis hama yang menyerang. Implikasinya, pengendalian hama dan penyakit sebaiknya tidak semata-mata bergantung pada obat-obatan kimia, melainkan perlu dilakukan melalui pendekatan Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Melalui penerapan PHT, penggunaan pestisida dapat diminimalisasi, efisiensi biaya dapat tercapai, serta risiko pencemaran lingkungan dapat ditekan. Program kampanye penggunaan pestisida bijak, pengembangan biopestisida lokal, serta penyuluhan intensif tentang pengendalian hama terpadu menjadi sangat penting dalam mendukung hal ini. Dengan demikian, selain produktivitas meningkat, keberlanjutan lingkungan juga tetap terjaga.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan produksi kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir dapat ditempuh melalui intensifikasi dan replanting dengan bibit unggul, pemupukan berimbang, serta pengendalian hama terpadu yang efisien. Dukungan pembiayaan berbunga rendah, penguatan koperasi petani, dan kebijakan harga TBS yang adil juga penting untuk memperkuat posisi petani. Secara akademis, temuan ini menegaskan bahwa model Cobb-Douglas relevan digunakan dalam menganalisis faktor-faktor produksi dan dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya di sektor perkebunan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Merujuk pada hasil analisis dan pembahasan yang telah disajikan sebelumnya, dapat dirumuskan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Usahatani kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir didominasi oleh petani swadaya yang mengelola kebun secara mandiri tanpa kemitraan dengan perusahaan inti. Sebagian besar petani memiliki lahan milik sendiri dengan status kepemilikan berupa Surat Penguasaan Hak (SPH), menunjukkan bahwa legalitas lahan masih bersifat non-formal. Rata-rata luas lahan yang dikelola adalah 3 hektar dengan kepadatan sekitar 125 pohon per hektar. Penggunaan input produksi menunjukkan bahwa rata-rata pemupukan mencapai 339 kg NPK per hektar per tahun, mendekati dosis anjuran 270–340 kg/ha, sedangkan penggunaan obat-obatan mencapai 9,7 liter/ha, yang relatif lebih tinggi dari dosis anjuran 1,5–4 liter/ha. Rata-rata penggunaan tenaga kerja sebesar 15,2 HOK/ha, mencerminkan intensitas kerja sedang. Dari sisi hasil, produktivitas kelapa sawit rata-rata sebesar 13,7 ton TBS/ha/tahun, masih berada di bawah standar ideal 25–30 ton/ha/tahun untuk kelapa sawit umur 7 tahun menurut PPKS (2013). Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar petani berada pada tingkat produktivitas menengah ke bawah akibat keterbatasan input produksi dan teknik budidaya yang belum optimal.
2. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa nilai adjusted R-squared ($Adj-R^2$) sebesar 0,93, yang berarti 93% variasi produksi kelapa sawit dapat dijelaskan oleh variabel luas lahan, umur tanaman, tenaga kerja, pupuk NPK, dan obat-obatan, sedangkan 7% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model

penelitian. Secara parsial faktor yang berpengaruh terhadap produksi kelapa sawit di daerah penelitian yakni, luas lahan, umur tanaman kelapa sawit, tenaga kerja dan pupuk NPK. Sedangkan faktor yang tidak berpengaruh terhadap produksi kelapa sawit di Kecamatan Bayung Lencir adalah obat-obatan.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diperoleh dari hasil penelitian, maka beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Petani kelapa sawit di daerah penelitian disarankan untuk terus melakukan pemeliharaan tanaman secara intensif, terutama dalam hal penggunaan pupuk NPK dan pengendalian gulma melalui obat-obatan. Hal ini penting untuk menjaga dan meningkatkan produktivitas tandan buah segar per hektar.
2. Mengingat luas lahan, umur tanaman, tenaga kerja pupuk NPK, terbukti secara parsial berpengaruh terhadap produksi kelapa sawit, petani perlu memperhatikan keempat faktor tersebut dalam pengelolaan usahatannya. Perencanaan tenaga kerja yang efisien serta penggunaan pupuk dan obat-obatan sesuai dosis dan waktu yang tepat akan mendukung hasil panen yang optimal.
3. Pemerintah daerah atau instansi terkait diharapkan dapat memberikan penyuluhan dan pendampingan teknis secara rutin kepada petani agar dapat memperoleh informasi terkini mengenai teknik budidaya kelapa sawit yang efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Indonesia. (30 November 2023). *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2022*.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan. (2024). *Statistik perkebunan Provinsi Sumatera Selatan 2019–2023* (Vol. 4). Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan.
- BPS. 2019. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2019*. Diakses tanggal 18 September 2024.
- BPS. 2023. Produksi Tanaman Perkebunan Per Tahun Berdasarkan Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2023. Provinsi Sumatera Selatan.
- BPS. 2023. *Statistik pertanian Indonesia 2023*. Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2019. *Sumatera Selatan: Provinsi Sumatera Selatan 2019*. Badan Pusat Statistik.
- Corley, R. H. V. 2003. *The oil palm* (3rd ed.). Blackwell Science.
- Dillon, J. L., & Hardaker, J. B. 1993. *Farm management research for small farmer development*. FAO.
- Dinas Perkebunan Sumatera Selatan. 2023. Provinsi Sumatera Selatan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2020). *Statistik perkebunan Indonesia: Komoditas kelapa sawit 2018–2020*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2023. Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2021-2023.
- Effran, E., Kurniasih, S., & Zakiah, Z. (2021). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penerimaan Usahatani Cabai Merah Keriting di Kecamatan Gunung Tujuh Kabupaten Kerinci. *Jurnal Ilmiah Sosio-Ekonomika Bisnis*, 24(02), 22-26.
- Gujarati, D. N. (2012). *Basic Econometrics* (5th edition). McGraw-Hill.
- Hasibuan, S. S. (2020). *Efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani kelapa sawit rakyat (Studi kasus: di Desa Hutalombang, Kecamatan Lubuk Barumun, Kabupaten Padang Lawas*. (Repository Universitas Medan Area).
- Hikmahwan, I. (2021). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Pada Koperasi Unit Desa Tanah Tinggi Kecamatan Tapung Hilir Kabupaten Kampar* ((Repository, Universitas Islam Riau).

- Kartasapoetra, A.G. 2003. *Teknologi Benih Pengolahan Benih dan Tuntutan Praktikum*. Cetakan Ke-4. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Manurung, C. (2022) *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Di Kecamatan Sungai Gelam Kabupaten Muaro Jambi* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Napitupulu, D., Elwamendri, E., & Fauzia, G. (2021). *Advokasi Percepatan Peremajaan Kelapa Sawit di Kecamatan Merlung Kabupaten Tanjung Jabung Barat*. Jurnal Ilmiah Sosio-Ekonomika Bisnis, 23(01), 59-63.
- Noor. 2007. *Ekonomi Manajerial*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Pahan, I. (2010). *Panduan lengkap kelapa sawit*. Penebar Swadaya.
- Panjaitan, E. (2019). *Analisis Usahatani Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Petani Swadaya Di Desa Sungai Buluh Kecamatan Singingi Hilir Kabupaten Kuantan Singingi* (Repository, Universitas Islam Riau).
- Pasaribu, E. (2024). *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi dan Efisiensi Teknis Kelapa Sawit Di Desa Singkir Indah Kecamatan Pagaran Tapah Darussalam Kabupaten Rokan Hulu* (Repository, Universitas Medan Area).
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. (2013). *Rekomendasi pemupukan kelapa sawit*. Medan: PPKS.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: Free Press.
- Saeri, Moh. 2018. *Usahatani dan Analisisnya*. Universitas Wisnuwardhana Malang Press. Malang.
- Sajogyo. (1982). *Masalah dan kebijaksanaan agraria di Indonesia*. Jakarta: LP3ES.
- Salikin, Karwan A. 2003. *Sistem Pertanian Berkelanjutan*. Yogyakarta: Kanisius
- Satu data Muba. 2024. Musi Banyuasin. Provinsi Sumatera Selatan.
- Septianto, Y. (2022). *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Di Desa Gading Raja Kecamatan Pedamaran Timur Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan* (Repository Universitas Tridinanti Palembang)
- Shinta, Agustina. 2011. *Ilmu Usahatani*. Malang: UB Press

- Siswanto, Y., Lubis, Z., & Akoeb, E. N. 2020. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Rakyat di Desa Tebing Linggahara Kecamatan Bilah Barat Kabupaten Labuhanbatu. *AGRISAINS: Jurnal Ilmiah Magister Agribisnis*, 2(1), 60-70.
- Soekartawi.1994. Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi *Cobb-Douglas*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Soekartawi. (2002). *Agribisnis: Teori dan Aplikasinya*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Soekartawi. (2002). *Analisis usahatani*. Universitas Indonesia Press.
- Sudiarmini, Ni Wayan *et al.* 2018. Manajemen Usahatani Salak Bali Organik di Subak Abian Kebon Desa Nongan Kecamatan Rendang Kabupaten Karangasem. *Jurnal Agribisnis dan Agrowisata*. 7 (4): 572 – 581.
- Sugiyono. 2021. Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sumargo, B. (2020). *Teknik sampling*. Unj press.
- Suratiyah, K. 2015. Ilmu Usahatani. Jakarta Timur: Penebar Swadaya
- Tarigan, S. M., Aznur, T. Z., & Umami, R. 2021. Agro Estate.
- Tasman, Aulia. 2008. Ekonomi Produksi, Analisis Efisiensi dan Produktivitas. Chandrsoekardaa Pratama: Jakarta.
- UPT P4K Perkebunan Kecamatan Bayung Lencir. 2023. *Laporan tahunan tentang produksi perkebunan di Kecamatan Bayung Lencir*. UPT P4K Perkebunan Kecamatan Bayung Lencir.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Identitas Petani Responden Usahatani Kelapa Sawit Swadaya di Kecamatan Bayung Lencir Tahun 2025

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur Petani	Alamat	Pendidikan Terakhir	Jumlah Tanggungan Keluarga	Pengalaman Berusahatani	Umur Tanaman	Luas Lahan	Jumlah Pohon	Kepemilikan Lahan
1.	Misran	Laki-Laki	43	Wonorejo	SMA	3	12	8	5	625	Milik Sendiri
2.	Suhadi	Laki-Laki	69	Wonorejo	SD	2	10	9	4	500	Milik Sendiri
3.	Supriadi	Laki-Laki	54	Wonorejo	SD	6	10	7	2	260	Milik Sendiri
4.	Abdul	Laki-Laki	45	Wonorejo	SD	5	20	5	1	130	Milik Sendiri
5.	Sukardi	Laki-Laki	58	Wonorejo	SD	5	20	8	2	252	Milik Sendiri
6.	Heri	Laki-Laki	38	Wonorejo	SMA	3	16	5	1	135	Milik Sendiri
7.	Tauhid	Laki-Laki	69	Wonorejo	SMA	1	20	7	2	270	Milik Sendiri
8.	Mukhtar	Laki-Laki	48	Wonorejo	SD	4	12	8	2	250	Milik Sendiri
9.	Edi	Laki-Laki	54	Wonorejo	SD	3	10	9	2	250	Milik Sendiri
10.	Selamet	Laki-Laki	39	Wonorejo	SD	3	10	7	2	250	Milik Sendiri
11.	Sutiman	Laki-Laki	45	Wonorejo	SD	3	15	7	2	260	Milik Sendiri
12.	Sumarman	Laki-Laki	50	Wonorejo	SMP	4	25	10	4	520	Milik Sendiri
13.	Sonimin	Laki-Laki	40	Wonorejo	SD	2	12	8	5	625	Milik Sendiri
14.	Andi	Laki-Laki	40	Wonorejo	SMA	2	10	6	2	250	Milik Sendiri
15.	Rohmat	Laki-Laki	35	Wonorejo	SMP	2	11	6	2	250	Milik Sendiri
16.	Suram	Laki-Laki	40	Wonorejo	SD	3	25	8	4	500	Milik Sendiri
17.	Sumino	Laki-Laki	56	Wonorejo	SD	3	20	8	4	500	Milik Sendiri
18.	Irmanto	Laki-Laki	38	Wonorejo	SMP	5	12	7	4	520	Milik Sendiri
19.	Suparino	Laki-Laki	53	Wonorejo	SMP	3	20	7	4	520	Milik Sendiri
20.	Hj. Fatimah	Perempuan	60	Wonorejo	SMA	3	20	9	4	520	Milik Sendiri
21.	Misriyanto	Laki-Laki	45	Wonorejo	SD	3	15	8	2	260	Milik Sendiri
22.	Budiono	Laki-Laki	36	Wonorejo	SD	3	12	6	2	260	Milik Sendiri
23.	Hendro	Laki-Laki	60	Wonorejo	SD	4	20	9	2	250	Milik Sendiri
24.	Misman	Laki-Laki	65	Wonorejo	SD	1	20	8	2	250	Milik Sendiri
25.	Agus	Laki-Laki	55	Wonorejo	SD	3	15	10	4	520	Milik Sendiri
26.	Sujar	Laki-Laki	43	Wonorejo	SD	3	12	9	4	520	Milik Sendiri
27.	Joko	Laki-Laki	40	Wonorejo	SMP	3	10	10	2	250	Milik Sendiri
28.	Sutarso	Laki-Laki	55	Pangkalan Bayat	SD	3	16	8	4	500	Milik Sendiri
29.	Nurpriyono	Laki-Laki	58	Pangkalan Bayat	SMA	4	20	6	1	125	Milik Sendiri
30.	Darman	Laki-Laki	44	Pangkalan Bayat	SD	3	26	8	4	500	Milik Sendiri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
31.	Sulastri	Perempuan	50	Pangkalan Bayat	SD	2	26	6	5	650	Milik Sendiri
32.	Kuat	Laki-Laki	44	Pangkalan Bayat	SMP	4	26	7	5	675	Milik Sendiri
33.	Ari	Laki-Laki	34	Pangkalan Bayat	S1	2	11	8	5	650	Milik Sendiri
34.	Teguh	Laki-Laki	55	Pangkalan Bayat	SMP	5	15	5	2	250	Milik Sendiri
35.	Alamsyah	Laki-Laki	57	Pangkalan Bayat	SMA	1	12	8	5	650	Milik Sendiri
36.	Pramono	Laki-Laki	43	Pangkalan Bayat	SD	2	25	6	4	520	Milik Sendiri
37.	Riyan	Laki-Laki	35	Pangkalan Bayat	SMA	2	10	6	2	250	Milik Sendiri
38.	Muklis	Laki-Laki	44	Pangkalan Bayat	SMP	3	15	6	4	500	Milik Sendiri
39.	Lihua	Laki-Laki	50	Pangkalan Bayat	SMP	4	12	6	4	500	Milik Sendiri
40.	Aris	Laki-Laki	40	Pangkalan Bayat	SD	3	10	8	4	500	Milik Sendiri
41.	Subari	Laki-Laki	53	Pangkalan Bayat	SD	4	10	8	4	500	Milik Sendiri
42.	Poniah	Perempuan	57	Pangkalan Bayat	SD	3	11	8	2	250	Milik Sendiri
43.	Tujam	Laki-Laki	47	Pangkalan Bayat	SMP	3	12	8	5	625	Milik Sendiri
44.	Supri	Laki-Laki	41	Pangkalan Bayat	SMP	2	20	6	2	250	Milik Sendiri
45.	Cecep	Laki-Laki	50	Pangkalan Bayat	SD	3	13	6	4	500	Milik Sendiri
46.	Atan	Laki-Laki	47	Pangkalan Bayat	SMP	3	10	9	5	625	Milik Sendiri
47.	Jaini	Laki-Laki	60	Pangkalan Bayat	SD	4	16	6	2	250	Milik Sendiri
48.	Sihono	Laki-Laki	56	Mendis Jaya	SMP	3	18	10	4	500	Milik Sendiri
49.	Ponimin	Laki-Laki	30	Mendis Jaya	S1	2	11	9	2	260	Milik Sendiri
50.	Tri	Perempuan	48	Mendis Jaya	SMA	2	20	7	2	250	Milik Sendiri
51.	Sunardi	Laki-Laki	45	Mendis Jaya	SMA	4	20	6	2	260	Milik Sendiri
52.	Imam	Laki-Laki	27	Mendis Jaya	SMA	2	11	9	2	264	Milik Sendiri
53.	Bawon	Laki-Laki	65	Mendis Jaya	SMP	2	18	9	2	250	Milik Sendiri
54.	Purnomo	Laki-Laki	60	Mendis Jaya	SMA	5	25	6	2	250	Milik Sendiri
55.	Sukijo	Laki-Laki	61	Mendis Jaya	SMA	5	27	6	4	500	Milik Sendiri
56.	Kiran	Laki-Laki	56	Mendis Jaya	SD	4	19	4	2	250	Milik Sendiri
57.	Samsuri	Laki-Laki	64	Mendis Jaya	SMP	2	20	6	4	500	Milik Sendiri
58.	Bardiyono	Laki-Laki	49	Mendis Jaya	SMP	2	10	8	4	500	Milik Sendiri
59.	Pairi	Laki-Laki	48	Mendis Jaya	SMP	5	27	6	4	504	Milik Sendiri
60.	Mitroyono	Laki-Laki	48	Mendis Jaya	SMP	2	15	5	1	125	Milik Sendiri
61.	Suyatno	Laki-Laki	47	Mendis Jaya	SD	3	12	5	2	260	Milik Sendiri
62.	Maman	Laki-Laki	50	Mendis Jaya	SD	3	15	6	4	500	Milik Sendiri
Jumlah			3.036			191	998	450	190	24.140	
Rata-Rata			49	Wonorejo	SD	3	16	7	3	389	Milik Sendiri

Lampiran 2. Rincian Dosis Penggunaan Pupuk NPK Pada Usahatani Kelapa Sawit Swadaya di Daerah Penelitian Tahun 2024

No	Luas Lahan	Jumlah Pupuk NPK (Kg)	Frekuensi (Tahun)
1.	5	1.875	3
2.	4	2.000	2
3.	2	780	3
4.	1	390	3
5.	2	756	3
6.	1	810	3
7.	2	1.620	3
8.	2	1.000	2
9.	2	1.000	2
10.	2	500	1
11.	2	520	1
12.	4	2.080	2
13.	5	1.250	2
14.	2	250	1
15.	2	500	2
16.	4	1.000	2
17.	4	1.000	1
18.	4	1.040	1
19.	4	1.040	2
20.	4	2.080	2
21.	2	520	1
22.	2	260	1
23.	2	1.000	1
24.	2	250	1
25.	4	2.080	2
26.	4	1.040	1
27.	2	1.000	2
28.	4	1.000	1
29.	1	250	2
30.	4	3.000	2
31.	5	1.950	1
32.	5	2.025	1
33.	5	2.600	2
34.	2	250	1
35.	5	2.600	2
36.	4	1.040	1
37.	2	500	1
38.	4	1.000	2
39.	4	500	1
40.	4	2.000	2
41.	4	1.000	1
42.	2	750	1

	1	2	3
43.	5	1.875	1
44.	2	250	1
45.	4	500	1
46.	5	1.250	1
47.	2	250	1
48.	4	2.000	2
49.	2	520	1
50.	2	500	1
51.	2	260	1
52.	2	1.056	2
53.	2	750	1
54.	2	250	1
55.	4	1.500	1
56.	2	500	1
57.	4	1.000	2
58.	4	1.000	1
59.	4	504	1
60.	1	125	1
61.	2	260	1
62.	4	2.000	2
Jumlah	190	64.456	95
Rata-Rata/Petani	3	1.039,6	1,5
Rata-Rata/ Ha		339,2	

**Lampiran 3. Rincian Penggunaan Obat-Obatan Pada Usahatani Kelapa Sawit
Swadaya di Daerah Penelitian, Tahun 2024**

No	Luas Lahan	Jenis Pestisida	Nama Dagang	Dosis (Liter)	Frekuensi (Tahun)
1	5	Herbisida	<i>Bom Up</i>	100	2
2	4	Herbisida	<i>Roundup</i>	40	2
3	2	Herbisida	<i>Bom Up</i>	40	2
4	1	Herbisida	<i>Konup</i>	15	3
5	2	Herbisida	<i>Bom Up</i>	40	2
6	1	Herbisida	<i>Gramoxone</i>	15	3
7	2	Herbisida	<i>Bom Up</i>	15	2
8	2	Herbisida	<i>Gramoxone</i>	20	2
9	2	Herbisida	<i>Roundup</i>	20	2
10	2	Herbisida	<i>Gramoxone</i>	20	2
11	2	Herbisida	<i>Konup</i>	20	1
12	4	Herbisida	<i>Goko Up</i>	40	1
13	5	Herbisida	<i>Roundup</i>	25	1
14	2	Herbisida	<i>Roundup</i>	20	1
15	2	Herbisida	<i>Gramoxone</i>	20	2
16	4	Herbisida	<i>Bom Up</i>	80	2
17	4	Herbisida	<i>Bom Up</i>	40	2
18	4	Herbisida	<i>Basagran</i>	40	2
19	4	Herbisida	<i>Basta</i>	20	1
20	4	Herbisida	<i>Roundup</i>	80	2
21	2	Herbisida	<i>Roundup</i>	40	2
22	2	Herbisida	<i>Gramoxone</i>	20	2
23	2	Herbisida	<i>Becano</i>	40	2
24	2	Herbisida	<i>Roundup</i>	20	2
25	4	Herbisida	<i>Gramoxone</i>	80	2
26	4	Herbisida	<i>Roundup</i>	40	2
27	2	Herbisida	<i>Konup</i>	10	1
28	4	Herbisida	<i>Gramoxone</i>	40	1
29	1	Herbisida	<i>Roundup</i>	10	1
30	4	Herbisida	<i>Kontaxone</i>	40	2
31	5	Herbisida	<i>Roundup</i>	50	2
32	5	Herbisida	<i>Gramoxone</i>	50	2
33	5	Herbisida	<i>Roundup</i>	50	2
34	2	Herbisida	<i>Roundup</i>	10	1
35	5	Herbisida	<i>Gramoxone</i>	100	2
36	4	Herbisida	<i>Roundup</i>	40	2
37	2	Herbisida	<i>Roundup</i>	10	1
38	4	Herbisida	<i>Roundup</i>	40	2
39	4	Herbisida	<i>Roundup</i>	20	1
40	4	Herbisida	<i>Roundup</i>	40	2
41	4	Herbisida	<i>Gramoxone</i>	40	2
42	2	Insektisida	<i>Regent</i>	2,5	1

	1	2	3	4	5
43	5	Herbisida	<i>Gramoxone</i>	50	2
44	2	Herbisida	<i>Gramoxone</i>	10	1
45	4	Insektisida	<i>Regent</i>	3,2	2
46	5	Herbisida	<i>Gramoxone</i>	50	2
47	2	Insektisida	<i>Regent</i>	2	1
48	4	Herbisida	<i>Roundup</i>	40	2
49	2	Herbisida	<i>Bom Up</i>	30	3
50	2	Herbisida	<i>Gramoxone</i>	10	1
51	2	Insektisida	<i>Regent</i>	2,5	1
52	2	Insektisida	<i>Decis</i>	1,5	2
53	2	Herbisida	<i>Roundup</i>	20	1
54	2	Herbisida	<i>Roundup</i>	10	1
55	4	Herbisida	<i>Konup</i>	20	1
56	2	Herbisida	<i>Roundup</i>	10	1
57	4	Herbisida	<i>Roundup</i>	40	2
58	4	Insektisida	<i>Decis</i>	3	1
59	4	Insektisida	<i>Regent</i>	5	1
60	1	Herbisida	<i>Roundup</i>	10	2
61	2	Herbisida	<i>Roundup</i>	20	2
62	4	Herbisida	<i>Gramoxone</i>	20	1
Jumlah	190			1859,7	104
Rata-Rata/Ha				9,79	
Rata-Rata/petani				30	2

Lampiran 4. Rincian Jumlah Produksi Kelapa Sawit Swadaya Pada Daerah Penelitian Tahun 2024

No	Luas Lahan	Produksi Masa Trek(Ton)	Produksi Masa Normal (Ton)	Produksi Total (Ton)
1	5	5,0	96,7	101,7
2	4	7,0	64,2	71,2
3	2	4,0	27,8	31,8
4	1	1,4	13,9	15,3
5	2	4,0	43,3	47,3
6	1	2,2	10,9	13,1
7	2	3,5	33,0	36,5
8	2	2,8	31,1	33,9
9	2	2,2	33,8	36,0
10	2	3,6	21,5	25,1
11	2	3,0	21,0	24,0
12	4	3,6	74,8	78,4
13	5	4,0	86,1	90,1
14	2	3,0	17,2	20,2
15	2	2,4	18,6	21,0
16	4	4,2	70,8	75,0
17	4	3,1	64,5	67,6
18	4	2,8	45,2	48,0
19	4	2,4	49,6	52,0
20	4	3,5	65,7	69,2
21	2	3,2	19,8	23,0
22	2	2,0	17,2	19,2
23	2	2,3	27,3	29,6
24	2	3,2	19,1	22,3
25	4	5,1	53,9	59,0
26	4	3,4	44,6	48,0
27	2	3,1	22,1	25,2
28	4	3,1	40,5	43,6
29	1	1,8	15,0	16,8
30	4	3,9	51,0	54,9
31	5	7,0	48,0	55,0
32	5	4,3	56,0	60,3
33	5	7,4	88,5	95,9
34	2	2,1	17,1	19,2
35	5	5,0	75,3	80,3
36	4	5,9	43,8	49,7
37	2	3,4	24,3	27,7
38	4	2,6	43,0	45,6
39	4	2,9	41,3	44,2
40	4	6,0	59,0	65,0
41	4	2,7	44,1	46,8
42	2	3,2	28,8	32,0
43	5	3,0	61,7	64,7
44	2	2,4	17,6	20,0
45	4	3,8	40,6	44,4
46	5	6,4	83,6	90,0
47	2	2,2	17,6	19,8
48	4	4,0	45,4	49,4

	1	2	3	4
49	2	3,5	18,7	22,2
50	2	2,0	17,6	19,6
51	2	2,6	16,2	18,8
52	2	2,0	31,1	33,1
53	2	3,3	20,7	24,0
54	2	2,1	18,2	20,3
55	4	2,0	41,2	43,2
56	2	1,0	10,8	11,8
57	4	2,9	36,0	38,9
58	4	3,4	40,0	43,4
59	4	3,1	41,7	44,8
60	1	2,0	8,2	10,2
61	2	1,7	18,5	20,2
62	4	2,1	42,9	45,0
Jumlah	190	206,8	2397,7	2604,5
Rata-Rata/Ha		1,09	12,62	13,7
Rata-Rata/Petani	3	3	39	42

Lampiran 5. Rincian Penggunaan Tenaga Kerja Pada Proses Pemupukan Pada Usahatani Kelapa Sawit Swadaya di Daerah Penelitian Tahun 2024

No	Luas Lahan	Pemupukan Tanaman			
		Curahan Kerja			
		TK	JK	HK	HOK
1	5	2	7	7	14,0
2	4	1	7	2	2,0
3	2	1	7	4	4,0
4	1	1	7	4	4,0
5	2	2	7	7	14,0
6	1	1	7	4	4,0
7	2	1	7	4	4,0
8	2	1	8	3	3,4
9	2	1	7	2	2,0
10	2	1	7	1	1,0
11	2	1	7	1	1,0
12	4	2	8	5	11,4
13	5	2	8	5	11,4
14	2	1	7	1	1,0
15	2	1	7	2	2,0
16	4	2	8	5	11,4
17	4	2	7	2	4,0
18	4	1	7	1	1,0
19	4	1	7	2	2,0
20	4	2	8	5	11,4
21	2	1	7	1	1,0
22	2	1	7	1	1,0
23	2	1	7	1	1,0
24	2	1	7	1	1,0
25	4	1	7	2	2,0
26	4	1	7	1	1,0
27	2	1	7	2	2,0
28	4	1	7	1	1,0
29	1	1	7	2	2,0
30	4	2	8	5	11,4
31	5	2	8	3	6,9
32	5	1	7	1	1,0
33	5	2	8	5	11,4
34	2	1	7	1	1,0
35	5	2	8	5	11,4
36	4	2	7	2	4,0
37	2	1	7	2	2,0
38	4	2	7	5	10,0
39	4	2	7	2	4,0
40	4	2	8	5	11,4

	1	2	3	4	5
41	4	1	8	1	1,1
42	2	1	7	1	1,0
43	5	2	7	2	4,0
44	2	1	7	1	1,0
45	4	2	7	2	4,0
46	5	2	8	3	6,9
47	2	1	7	1	1,0
48	4	1	8	3	3,4
49	2	1	7	1	1,0
50	2	1	7	1	1,0
51	2	1	7	1	1,0
52	2	1	7	2	2,0
53	2	1	7	1	1,0
54	2	1	7	1	1,0
55	4	1	8	1	1,1
56	2	1	7	1	1,0
57	4	1	7	2	2,0
58	4	1	8	1	1,1
59	4	2	8	3	6,9
60	1	1	8	1	1,1
61	2	1	7	1	1,0
62	4	1	7	2	2,0
Jumlah	190	81	451	148	241,4
Rata- Rata/Petani	3	1	7	2	3,9

Lampiran 6. Rincian Penggunaan Tenaga Kerja Pada Proses Penyemprotan Obat-Obatan Pada Usahatani Kelapa Sawit Swadaya di Daerah Penelitian Tahun 2024

No	Luas Lahan	Penyemprotan Obat-Obatan			
		Curahan Kerja			
		TK	JK	HK	HOK
1	5	2	7	5	10,0
2	4	2	8	5	11,4
3	2	1	7	2	2,0
4	1	1	7	3	3,0
5	2	2	7	5	10,0
6	1	1	7	2	2,0
7	2	1	8	5	5,7
8	2	1	8	5	5,7
9	2	1	8	5	5,7
10	2	1	7	5	5,0
11	2	2	7	2	4,0
12	4	2	8	3	6,9
13	5	2	8	3	6,9
14	2	1	7	1	1,0
15	2	1	7	2	2,0
16	4	2	7	5	10,0
17	4	2	7	5	10,0
18	4	1	8	3	3,4
19	4	1	8	1	1,1
20	4	2	7	5	10,0
21	2	1	7	2	2,0
22	2	1	8	3	3,4
23	2	1	8	3	3,4
24	2	1	7	2	2,0
25	4	1	7	2	2,0
26	4	1	7	2	2,0
27	2	1	7	1	1,0
28	4	1	7	3	3,0
29	1	1	8	1	1,1
30	4	2	7	5	10,0
31	5	2	7	5	10,0
32	5	2	7	2	4,0
33	5	2	7	5	10,0
34	2	1	7	2	2,0
35	5	2	7	5	10,0
36	4	2	7	5	10,0
37	2	1	7	1	1,0
38	4	2	8	5	11,4
39	4	2	7	2	4,0
40	4	3	7	7	21,0

	1	2	3	4	5
41	4	1	8	3	3,4
42	2	1	7	2	2,0
43	5	2	7	5	10,0
44	2	1	8	1	1,1
45	4	1	8	2	2,3
46	5	2	7	5	10,0
47	2	1	7	2	2,0
48	4	1	8	3	3,4
49	2	1	7	4	4,0
50	2	1	7	1	1,0
51	2	1	8	1	1,1
52	2	1	7	2	2,0
53	2	1	7	1	1,0
54	2	1	7	1	1,0
55	4	1	7	1	1,0
56	2	1	7	1	1,0
57	4	1	7	2	2,0
58	4	1	7	1	1,0
59	4	1	7	2	2,0
60	1	1	7	2	2,0
61	2	1	7	2	2,0
62	4	1	8	1	1,1
Jumlah	190	84	452	180	285,9
Rata-Rata/ Petani	3	1	7	3	4,6

Lampiran 7. Rincian Penggunaan Tenaga Kerja Pada Proses Pemanenan Pada Usahatani Kelapa Sawit Swadaya di Daerah Penelitian Tahun 2024

No	Luas Lahan	Pemanenan			
		Curahan Kerja			
		TK	JK	HK	HOK
1	5	2	6	24	41,1
2	4	2	6	24	41,1
3	2	2	6	24	41,1
4	1	2	5	24	34,3
5	2	2	5	24	34,3
6	1	2	5	24	34,3
7	2	2	6	24	41,1
8	2	2	6	24	41,1
9	2	2	5	24	34,3
10	2	2	6	24	41,1
11	2	2	5	24	34,3
12	4	2	6	24	41,1
13	5	2	6	24	41,1
14	2	2	5	24	34,3
15	2	2	5	24	34,3
16	4	2	6	24	41,1
17	4	2	6	24	41,1
18	4	2	6	24	41,1
19	4	2	6	24	41,1
20	4	2	6	24	41,1
21	2	2	5	24	34,3
22	2	2	5	24	34,3
23	2	2	5	24	34,3
24	2	2	5	24	34,3
25	4	2	6	24	41,1
26	4	2	6	24	41,1
27	2	2	5	24	34,3
28	4	2	6	24	41,1
29	1	2	5	24	34,3
30	4	2	6	24	41,1
31	5	2	6	24	41,1
32	5	2	6	24	41,1
33	5	2	6	24	41,1
34	2	2	5	24	34,3
35	5	2	6	24	41,1
36	4	2	5	24	34,3
37	2	2	5	24	34,3
38	4	2	5	24	34,3
39	4	2	6	24	41,1
40	4	2	5	24	34,3
41	4	2	6	24	41,1

	1	2	3	4	5
42	2	2	6	24	41,1
43	5	2	6	24	41,1
44	2	2	6	24	41,1
45	4	2	6	24	41,1
46	5	2	6	24	41,1
47	2	2	6	24	41,1
48	4	2	6	24	41,1
49	2	2	5	24	34,3
50	2	2	6	24	41,1
51	2	2	5	24	34,3
52	2	2	5	24	34,3
53	2	2	6	24	41,1
54	2	2	6	24	41,1
55	4	2	5	24	34,3
56	2	2	6	24	41,1
57	4	2	5	24	34,3
58	4	2	5	24	34,3
59	4	2	5	24	34,3
60	1	2	5	24	34,3
61	2	2	6	24	41,1
62	4	2	5	24	34,3
Jumlah	190	127	345	1488	2365,7
Rata-Rata	3	2	6	24	38,2

**Lampiran 8. Rincian Penggunaan Tenaga Kerja Pada Usahatani Kelapa Sawit
Swadaya di Daerah Penelitian Tahun 2025**

No	Luas Lahan (Ha)	Total HOK
1	5	65,1
2	4	54,6
3	2	47,1
4	1	41,3
5	2	58,3
6	1	40,3
7	2	50,9
8	2	50,3
9	2	42,0
10	2	47,1
11	2	39,3
12	4	59,4
13	5	59,4
14	2	36,3
15	2	38,3
16	4	62,6
17	4	55,1
18	4	45,6
19	4	44,3
20	4	62,6
21	2	37,3
22	2	38,7
23	2	38,7
24	2	37,3
25	4	45,1
26	4	44,1
27	2	37,3
28	4	45,1
29	1	37,4
30	4	62,6
31	5	58,0
32	5	46,1
33	5	62,6
34	2	37,3
35	5	62,6
36	4	48,3
37	2	37,3
38	4	55,7
39	4	49,1
40	4	66,7
41	4	45,7
42	2	44,1

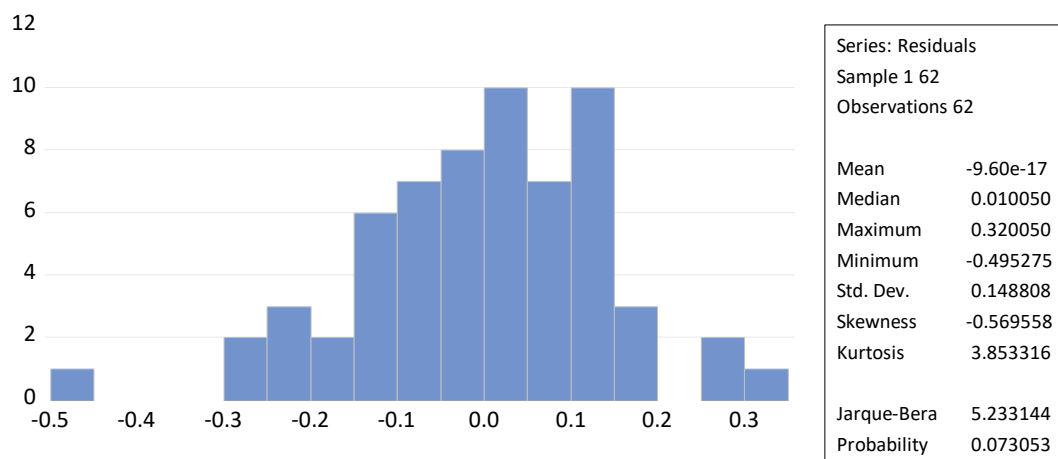
	1	2
43	5	55,1
44	2	43,3
45	4	47,4
46	5	58,0
47	2	44,1
48	4	48,0
49	2	39,3
50	2	43,1
51	2	36,4
52	2	38,3
53	2	43,1
54	2	43,1
55	4	36,4
56	2	43,1
57	4	38,3
58	4	36,4
59	4	43,1
60	1	37,4
61	2	44,1
62	4	37,4
Jumlah	190	2.893
Rata-Rata/Petani	3	46,7
Rata-Rata/Ha		15,2

Lampiran 9. Rincian Hasil Produksi dan Penggunaan Faktor Produksi Pada Usahatani Kelapa Sawit Sadaya di Daerah Penelitian Tahun 2024

Y	X1	X2	X3	X4	X5
101,7	5	8	65,1	1.875	100,0
71,2	4	9	54,5	2.000	40,0
31,8	2	7	47,1	780	40,0
15,3	1	5	41,9	390	15,0
47,3	2	8	58,2	756	40,0
13,1	1	5	40,2	810	15,0
36,5	2	7	50,8	1.620	15,0
33,9	2	8	50,2	1.000	20,0
36,0	2	9	42,0	1.000	20,0
25,1	2	7	47,1	500	20,0
24,0	2	7	39,2	520	20,0
78,4	4	10	59,4	2.080	40,0
90,1	5	8	59,4	1.250	25,0
20,2	2	6	36,2	250	20,0
21,0	2	6	38,2	500	20,0
75,0	4	8	62,5	1.000	80,0
67,6	4	8	55,1	1.000	40,0
48,0	4	7	45,5	1.040	40,0
52,0	4	7	44,2	1.040	20,0
69,2	4	9	62,5	2.080	80,0
23,0	2	8	37,2	520	40,0
19,2	2	6	38,7	260	20,0
29,6	2	9	38,7	1.000	40,0
22,3	2	8	37,2	250	20,0
59,0	4	10	45,1	2.080	80,0
48,0	4	9	44,1	1.040	40,0
25,2	2	10	37,2	1.000	10,0
43,6	4	8	45,1	1000	40,0
16,8	1	6	37,4	250	10,0
54,9	4	8	62,5	3.000	40,0
55,0	5	6	58,0	1.950	50,0
60,3	5	7	46,1	2.025	50,0
95,9	5	8	62,5	2.600	50,0
19,2	2	5	37,2	250	10,0
80,3	5	8	62,5	2.600	100,0
49,7	4	6	48,2	1.040	40,0
27,7	2	6	37,2	500	10,0
45,6	4	6	55,7	1.000	40,0
44,2	4	6	49,1	500	20,0
65,0	4	8	66,7	2.000	40,0
46,8	4	8	45,7	1.000	40,0
32,0	2	8	44,1	750	2,5
64,7	5	8	55,1	1.875	50,0

1	2	3	4	5	6
20,0	2	6	43,2	250	10,0
44,4	4	6	47,4	500	3,2
90,0	5	9	58,0	1.250	50,0
19,8	2	6	44,1	250	2,0
49,4	4	10	48,0	2.000	40,0
22,2	2	9	39,2	520	30,0
19,6	2	7	43,1	500	10,0
18,8	2	6	36,4	260	2,5
33,1	2	9	38,2	1.056	1,5
24,0	2	9	43,1	750	20,0
20,3	2	6	43,1	250	10,0
43,2	4	6	36,4	1.500	20,0
11,8	2	4	43,1	500	10,0
38,9	4	6	38,2	1.000	40,0
43,4	4	8	36,4	1.000	3,0
44,8	4	6	43,1	504	5,0
10,2	1	5	37,4	125	10,0
20,2	2	5	44,1	260	20,0
45,0	4	6	37,4	2.000	20,0
2604,5	190	450	2.893	64.456	1859,7

Lampiran 10. Hasil Output EViews 12



Heteroskedasticity Test: Glejser
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	1.154087	Prob. F(5,56)	0.3432
Obs*R-squared	5.791879	Prob. Chi-Square(5)	0.3270
Scaled explained SS	5.718257	Prob. Chi-Square(5)	0.3346

Test Equation:
Dependent Variable: ARESID
Method: Least Squares
Date: 07/07/25 Time: 20:03
Sample: 1 62
Included observations: 62

Variance Inflation Factors
Date: 07/03/25 Time: 20:27
Sample: 1 62
Included observations: 62

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
LOGX1	0.004198	13.55657	2.246886
LOGX2	0.013701	136.9586	1.518332
LOGX3	0.023120	871.4998	1.955034
LOGX4	0.002095	244.1226	3.079987
LOGX5	0.000698	18.29997	1.662745
C	0.280786	721.7309	NA

Lampiran 11. Hasil Output Microsoft Excel

Regression Statistics								
Multiple R	0,96473068							
R Square	0,930705286							
Adjusted R Square	0,924518258							
Standard Error	0,067449739							
Observations	62							
ANOVA								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>			
Regression	5	3,421847411	0,684369482	150,4284894	3,7154E-31			
Residual	56	0,254770165	0,004549467					
Total	61	3,676617576						
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-0,869218566	0,23012938	-3,777086463	0,000386175	-1,330223111	-0,408214021	-1,330223111	-0,408214021
Log X1	0,693194971	0,064790702	10,69898845	3,73279E-15	0,563403599	0,822986343	0,563403599	0,822986343
Log X2	0,520702352	0,117050681	4,448520477	4,15526E-05	0,286221661	0,755183042	0,286221661	0,755183042
Log X3	0,825182271	0,152053857	5,426907855	1,27378E-06	0,520581793	1,129782748	0,520581793	1,129782748
Log X4	0,109113008	0,045765747	2,384163137	0,020531097	0,017433199	0,200792816	0,017433199	0,200792816
Log X5	-0,009205294	0,026414579	-0,348492942	0,7287768	-0,062120054	0,043709465	-0,062120054	0,043709465

Log Y	Log X1	Log X2	Log X3	Log X4	Log X5
2,007321	0,69897	0,90309	1,813581	3,273001	2
1,85248	0,60206	0,954243	1,736397	3,30103	1,60206
1,502427	0,30103	0,845098	1,673021	2,892095	1,60206
1,184691	0	0,69897	1,622214	2,591065	1,176091
1,674861	0,30103	0,90309	1,764923	2,878522	1,60206
1,117271	0	0,69897	1,604226	2,908485	1,176091
1,562293	0,30103	0,845098	1,705864	3,209515	1,176091
1,5302	0,30103	0,90309	1,700704	3	1,30103
1,556303	0,30103	0,954243	1,623249	3	1,30103
1,399674	0,30103	0,845098	1,673021	2,69897	1,30103
1,380211	0,30103	0,845098	1,593286	2,716003	1,30103
1,894316	0,60206	1	1,773786	3,318063	1,60206
1,954725	0,69897	0,90309	1,773786	3,09691	1,39794
1,305351	0,30103	0,778151	1,558709	2,39794	1,30103
1,322219	0,30103	0,778151	1,582063	2,69897	1,30103
1,875061	0,60206	0,90309	1,79588	3	1,90309
1,829947	0,60206	0,90309	1,741152	3	1,60206
1,681241	0,60206	0,845098	1,658011	3,017033	1,60206
1,716003	0,60206	0,845098	1,645422	3,017033	1,30103
1,840106	0,60206	0,954243	1,79588	3,318063	1,90309
1,361728	0,30103	0,90309	1,570543	2,716003	1,60206
1,283301	0,30103	0,778151	1,587711	2,414973	1,30103
1,471292	0,30103	0,954243	1,587711	3	1,60206
1,348305	0,30103	0,90309	1,570543	2,39794	1,30103
1,770852	0,60206	1	1,654177	3,318063	1,90309
1,681241	0,60206	0,954243	1,644439	3,017033	1,60206
1,401401	0,30103	1	1,570543	3	1
1,639486	0,60206	0,90309	1,654177	3	1,60206
1,225309	0	0,778151	1,572872	2,39794	1
1,739572	0,60206	0,90309	1,79588	3,477121	1,60206
1,740363	0,69897	0,778151	1,763428	3,290035	1,69897
1,780317	0,69897	0,845098	1,663701	3,306425	1,69897
1,981819	0,69897	0,90309	1,79588	3,414973	1,69897
1,283301	0,30103	0,69897	1,570543	2,39794	1
1,904716	0,69897	0,90309	1,79588	3,414973	2
1,696356	0,60206	0,778151	1,683047	3,017033	1,60206
1,44248	0,30103	0,778151	1,570543	2,69897	1
1,658965	0,60206	0,778151	1,745855	3	1,60206
1,645422	0,60206	0,778151	1,691081	2,69897	1,30103
1,812913	0,60206	0,90309	1,824126	3,30103	1,60206
1,670246	0,60206	0,90309	1,659916	3	1,60206
1,50515	0,30103	0,90309	1,644439	2,875061	0,39794
1,810904	0,69897	0,90309	1,741152	3,273001	1,69897

1	2	3	4	5	6
1,30103	0,30103	0,778151	1,635484	2,39794	1
1,647383	0,60206	0,778151	1,675778	2,69897	0,50515
1,954243	0,69897	0,954243	1,763428	3,09691	1,69897
1,296665	0,30103	0,778151	1,644439	2,39794	0,30103
1,693727	0,60206	1	1,681241	3,30103	1,60206
1,346353	0,30103	0,954243	1,593286	2,716003	1,477121
1,292256	0,30103	0,845098	1,634477	2,69897	1
1,274158	0,30103	0,778151	1,561101	2,414973	0,39794
1,519828	0,30103	0,954243	1,582063	3,023664	0,176091
1,380211	0,30103	0,954243	1,634477	2,875061	1,30103
1,307496	0,30103	0,778151	1,634477	2,39794	1
1,635484	0,60206	0,778151	1,561101	3,176091	1,30103
1,071882	0,30103	0,60206	1,634477	2,69897	1
1,58995	0,60206	0,778151	1,582063	3	1,60206
1,63749	0,60206	0,90309	1,561101	3	0,477121
1,651278	0,60206	0,778151	1,634477	2,702431	0,69897
1,0086	0	0,69897	1,572872	2,09691	1
1,305351	0,30103	0,69897	1,644439	2,414973	1,30103
1,653213	0,60206	0,778151	1,572872	3,30103	1,30103

Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian di Daerah Penelitian Tahun 2025





