

**DAMPAK FENOMENA EL NINO TERHADAP PRODUKTIVITAS
DAN PENDAPATAN PADA USAHATANI KELAPA SAWIT
KONVENTSIONAL DAN ORGANIK DI PENAWAR TAMA,
KAB. TULANG BAWANG**

(Tesis)

Oleh

Siti Ghalika Permata Suri Almega
2224021013



**JURUSAN MAGISTER AGROBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**DAMPAK FENOMENA EL NINO TERHADAP PRODUKTIVITAS
DAN PENDAPATAN PADA USAHATANI KELAPA SAWIT
KONVENTSIONAL DAN ORGANIK DI PENAWAR TAMA,
KAB. TULANG BAWANG**

Oleh

Siti Ghaliha Permata Suri Almega

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PERTANIAN

Pada

Program Pascasarjana Magister Agribisnis
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRACT

EL NINO'S IMPACTS ON PRODUCTIVITY AND INCOME IN CONVENTIONAL AND ORGANIC OIL PALM FARMS AT PENAWAR TAMA, TULANG BAWANG REGENCY

By

Siti Ghalika Permata Suri Almega

This study aims to analyze the differences in productivity and income between organic and conventional oil palm farming during normal and El Nino phenomenon, to assess the impact of the El Nino phenomenon on the productivity and income of organic and conventional oil palm farmers, and to identify the mitigation strategies implemented by farmers in response to El Nino phenomenon. The research was conducted in Penawar Tama Subdistrict, Tulang Bawang Regency, during March–April 2024, using a survey method involving 56 respondents. Data were analyzed using productivity and income calculations, Paired Sample T-Test, Wilcoxon Signed Rank, Mann-Whitney test, and also qualitative descriptive analysis. The results indicate that the El Nino phenomenon had a significant negative impact on productivity, revenue, and farmer income, as evidenced by the premature fruit drop that occurred under extreme drought conditions. Specifically, organic oil palm productivity declined by 19.14%, while conventional oil palm productivity decreased by 20.46%. Furthermore, the income of organic oil palm farmers fell by 61,70% (equivalent to IDR7.400.446,44/Ha), and that of conventional farmers declined by 127,09% (equivalent to IDR5.048.508,01/Ha). The Paired Sample T-Test and Wilcoxon Signed Rank Test revealed significant differences in productivity, total costs, Fresh Fruit Bunch (FFB) prices, revenue and income before and during El Nino Phenomenon, with an Asymp. Sig. (2-tailed) and Sig.(2-tailed) value of less than 0.05. The Mann-Whitney test showed significant differences in productivity, total costs, revenue and income between organic and conventional oil palm farming during the El Nino Phenomenon. However, no significant difference was found in FFB selling prices. The El Nino mitigation strategies adopted by farmers included limited pruning, controlled weed management, and maintaining soil moisture through the use of oil palm frond mulch to conserve water availability.

Keywords: El Nino Phenomenon, income, productivity, oil palm.

ABSTRAK

DAMPAK FENOMENA EL NINO TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN PENDAPATAN PADA USAHATANI KELAPA SAWIT KONVENTSIONAL DAN ORGANIK DI PENAWAR TAMA, KAB. TULANG BAWANG

Oleh

Siti Ghalika Permata Suri Almega

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis besar perbedaan produktivitas serta pendapatan kelapa sawit organik dan konvensional saat musim normal dan musim El Nino, menganalisis dampak Fenomena El Nino terhadap produktivitas dan pendapatan petani kelapa sawit organik dan konvensional, serta bentuk mitigasi yang dilakukan petani saat terjadi Fenomena El Nino. Penelitian dilakukan di Kecamatan Penawar Tama, Kabupaten Tulang Bawang pada bulan Maret-April 2024 dengan menggunakan metode survei yang melibatkan 56 responden. Data dianalisis dengan alat analisis produktivitas, pendapatan, analisis uji beda parametrik (*Paired Sample T-Test*) dan non-parametrik (*Wilcoxon Signed Rank* dan *Mann-Whitney Test*) serta analisis deskriptif kualitatif. Hasil analisis menunjukkan Fenomena El Nino yang terjadi memberikan dampak secara signifikan pada produktivitas, penerimaan dan pendapatan petani yang ditandai dengan bakal buah yang gugur saat dilanda kekeringan ekstrem. Hal tersebut ditunjukkan dengan penurunan produktivitas kelapa sawit organik sebesar 19,14% dan pada kelapa sawit konvensional sebesar 20,46%. Fenomena El Nino juga menyebabkan pendapatan petani kelapa sawit organik menurun sebesar 40,74% atau sebesar Rp7.400.446,44/Ha dan pada petani kelapa sawit konvensional sebesar 28,71% atau sebesar Rp5.048.508,01/Ha. Hasil uji *Paired Sample T-Test* dan *Wilcoxon Signed Rank* menunjukkan Fenomena El Nino menimbulkan perbedaan yang signifikan pada produktivitas, biaya total, harga jual TBS, penerimaan dan pendapatan petani kelapa sawit organik dan konvensional dengan nilai *Sig.(2-tailed)* dan *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih kecil dari 0,05. Hasil Uji *Mann-Whitney* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada produktivitas, biaya total, penerimaan dan pendapatan petani kelapa sawit organik dan konvensional pada Musim El Nino, namun tidak ada perbedaan yang signifikan pada harga jual TBS kelapa sawit organik dan konvensional pada kondisi musim El Nino. Bentuk mitigasi El Nino yang dilakukan petani antara lain melakukan pruning terbatas, pengendalian gulma yang terkontrol, serta menjaga kelembaban tanah dengan mulsa dari pelepasan sawit untuk menjaga ketersediaan air.

Kata kunci: Fenomena El Nino, kelapa sawit, pendapatan, produktivitas.

Judul

: DAMPAK FENOMENA EL NINO
TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN
PENDAPATAN PADA USAHATANI
KELAPA SAWIT KONVENSIONAL DAN
ORGANIK DI PENAWAR TAMA,
KAB. TULANG BAWANG

Nama Mahasiswa

: Siti Ghafika Permata Suri Almega

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2224021013

Program Studi

: Magister Agribisnis

Fakultas

: Pertanian



1. Komisi Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Zainal Abidin, M.E.S.
NIP 196109211987031003

Dr. Ir. Yaktiworo Indriani, M.Sc.
NIP 196106221985032004

2. Ketua Program Pascasarjana Magister Agribisnis

Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S.
NIP 19612251987031005

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. Ir. Zainal Abidin, M.E.S.

Sekretaris : Dr. Ir. Yaktiworo Indriani, M.Sc.

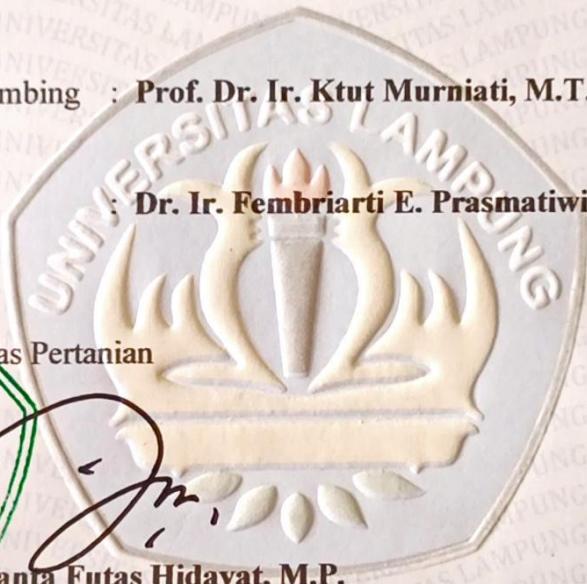
Penguji
Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Ktut Murniati, M.T.A.

: Dr. Ir. Fembriarti E. Prasmatiwi, M.P.

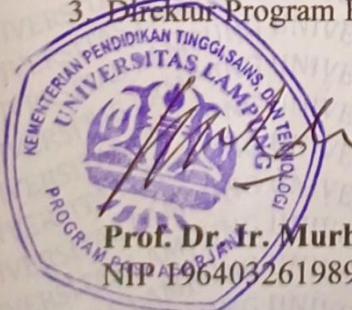


Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP 196411181989021002



3. Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung



Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.

NIP 196403261989021001

Tanggal Lulus Ujian Tesis: 22 Oktober 2025

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

1. Tesis dengan judul "**Dampak Fenomena El Nino Terhadap Produktivitas dan Pendapatan Usahatani Kelapa Sawit Konvensional dan Organik di Penawar Tama, Kab. Tulang Bawang**" adalah karya Saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan norma etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Pembimbing penulis tesis berhak mempublikasikan sebagian atau seluruh tesis ini pada jurnal ilmiah dengan mencantumkan nama Saya sebagai salah satu penulis
3. Hak intelektual atas karya ilmiah ini Saya serahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung

Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, Saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada Saya, serta Saya bersedia dan sanggup dituntut berdasarkan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 22 Oktober 2025
Pembuat pernyataan,



Siti Ghalika Permata Suri Almega
NPM 2224021013

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 25 April 1998, sebagai anak pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Khairullah KM, S.T., M.MP. dan Ibu Lies Thiani, S.E. Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) diselesaikan di TK Kartika II-31 pada tahun 2004, Pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Kartika II-5 Bandar Lampung pada tahun 2010, Pendidikan Sekolah

Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 2 Bandar Lampung pada tahun 2013, dan Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 2 Bandar Lampung pada tahun 2016. Penulis merupakan mahasiswi Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2016 dan telah menyelesaikan studi Strata Satu pada November 2021.

Setelah menamatkan pendidikan sarjana, penulis bekerja di PT. Ghalli Roelies Indonesia yang bergerak di bidang pertanian organik dan produksi kopi organik. Selama bekerja, penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan pengembangan diri seperti program *coaching* ekspor dan sertifikasi keahlian kopi. Penulis juga melanjutkan pendidikan ke jenjang pascasarjana dengan program studi Magister Agribisnis di Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2022.

PERSEMPAHAN

Bismillahirahmanirahim

Dengan mengucap puji dan syukur kehadirat Allah SWT

Kupersembahkan tesis ini kepada:

Yang tersayang, kedua orang tuaku:

***Ayahanda Khairullah KM., S.T., MMP.,
dan Ibunda Lies Thiani, S.E.***

***Serta para Dosen dan Civitas Akademika
Almamater Tercinta
Universitas Lampung***

SANWACANA

Alhamdulillahi Rabbil 'Alamin puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan TESIS yang berjudul **“Dampak Fenomena El Nino Terhadap Produktivitas dan Pendapatan Usahatani Kelapa Sawit Konvensional dan Organik di Penawar Tama, Kab. Tulang Bawang”**. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Ir. Murhadi, M. Si., selaku Direktur Program Studi Pascasarjana Universitas Lampung
3. Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S., selaku Ketua Program Pascasarjana Magister Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
4. Dr. Teguh Endaryanto, S.P., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan ilmu, saran, nasihat dan motivasi kepada penulis selama penyusunan tesis ini.
5. Prof. Dr. Ir. Zainal Abidin, M.E.S., selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah memberikan ilmu, saran, nasihat, motivasi serta meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan kepada penulis selama penyusunan tesis ini.
6. Dr. Ir. Yaktiworo Indriani, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing ke dua yang telah memberikan ilmu, saran, nasihat, motivasi, serta meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan dalam penyusunan tesis ini.

7. Prof. Dr. Ir. Ktut Murniati, M.T.A., selaku Dosen Pengaji pertama atas semua kritik, saran, ilmu dan nasihat yang diberikan untuk penyempurnaan tesis ini.
8. Dr.Ir. Fembriarti E. Prasmatiwi, M.S., selaku Dosen Pengaji ke dua atas semua kritik, saran, ilmu dan nasihat yang diberikan untuk penyempurnaan tesis ini.
9. Keluarga tersayang, Ayahanda Khairullah KM S.T., M.MP., Ibunda Lies Thiani, S.E., adik-adik Siti Khaliza Y. A. dan M. Khaleef Al Ghaly KM, dan abang Divin Sandhitya K. yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasihat, semangat dan dukungan yang tak pernah putus kesuksesan penulis.
10. Seluruh dosen, staf dan karyawan di Program Studi Magister Agribisnis atas semua ilmu dan bantuan yang telah diberikan.
11. Sahabat Gelembung tersayang, Ismi, Nabila, Siti dan Zakiyah atas bantuan, doa, saran, semangat, dukungan, perhatian dan kebersamaan yang telah diberikan kepada penulis.
12. Sahabat Chingu, Fina, Dwi dan Aje atas doa, saran, semangat, dukungan dan hiburan yang telah diberikan kepada penulis selama ini.
13. Sahabat-sahabat Pamra Tua, yang telah memberikan doa, saran, semangat, hiburan, dan kebahagiaan kepada penulis sejak berseragam putih biru.
14. Teman-teman seperjuangan Magister Agribisnis 2022 yang tidak bisa disebutkan satu per satu, atas bantuan, kebersamaan, keseruan, canda tawa dan waktu yang telah diberikan kepada penulis selama ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan terbaik atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa tesis ini masih terdapat kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna, akan tetapi semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 22 Oktober 2025

Siti Ghaliha Permata S. A.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Tinjauan Pustaka	8
1. Fenomena El Nino	8
2. Agribisnis	11
3. Produksi dan Produktivitas.....	13
4. Pendapatan.....	15
5. Mitigasi Fenomena El Nino	16
6. Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis Jacq.</i>)	19
8. Budidaya Kelapa Sawit Konvensional.....	20
9. Budidaya Kelapa Sawit Organik	22
B. Kajian Penelitian Terdahulu	23
C. Kerangka Pemikiran	37
D. Hipotesis	40
III. METODE PENELITIAN.....	41
A. Metode Penelitian	41
B. Konsep Dasar dan Definisi Operasional.....	41
C. Lokasi dan Waktu Pengumpulan Data	45
D. Metode Penetapan Sampel	46
E. Jenis dan Metode Pengumpulan Data.....	48
F. Metode Analisis Data	48
1. Analisis Produktivitas.....	48
2. Analisis Pendapatan	49
3. Uji Beda.....	50
4. Analisis Deskriptif Kualitatif	52
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	53
1. Kabupaten Tulang Bawang	53
2. Kecamatan Penawar Tama	54
3. Perkembangan Kelapa Sawit di Kab. Tulang Bawang.....	55
B. Karakteristik Responden	56
1. Usia Petani.....	56

2.	Tingkat Pendidikan.....	57
3.	Pekerjaan Sampingan	58
4.	Pengalaman Berusahatani.....	59
5.	Jumlah Tanggungan Keluarga.....	60
6.	Luas Lahan, Status Kepemilikan dan Permodalan	61
7.	Kondisi Tanaman	62
C.	Usahatani Kelapa Sawit.....	63
1.	Karakteristik Tanaman Kelapa Sawit.....	63
2.	Budidaya Kelapa Sawit Konvensional	64
3.	Budidaya Kelapa Sawit Organik	67
4.	Biaya Penggunaan Sarana Produksi	70
5.	Biaya Lain-Lain.....	78
6.	Analisis Produktivitas Kelapa Sawit	78
7.	Analisis Pendapatan Usahatani	80
8.	Dampak El Nino Terhadap Produktivitas, Penerimaan dan Pendapatan Usahatani.....	84
9.	Mitigasi Petani Dalam Menjaga Kestabilan Produktivitas dan Keuntungan Usahatani di Musim El Nino	90
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	93
A.	Kesimpulan.....	93
B.	Saran	94
	DAFTAR PUSTAKA	95
	LAMPIRAN	107

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Definisi operasional variabel-variabel yang berhubungan dengan..... pendapatan petani kelapa sawit.....	43
2. Sebaran petani kelapa sawit organik dan konvensional di Kec. Penawar..... Tama berdasarkan usia Tahun 2024.....	56
3. Sebaran petani kelapa sawit organik dan konvensional berdasarkan..... tingkat pendidikan di Kec. Penawar Tama tahun 2024	57
4. Sebaran petani kelapa sawit organik dan konvensional berdasarkan..... pekerjaan sampingan di Kec. Penawar Tama tahun 2024	58
5. Sebaran petani kelapa sawit organik dan konvensional berdasarkan..... pengalaman berusahatani di Kec. Penawar Tama tahun 2024	59
6. Sebaran petani kelapa sawit organik dan konvensional berdasarkan..... tanggungan keluarga di Kec. Penawar Tama tahun 2024	60
7. Sebaran petani kelapa sawit organik dan konvensional berdasarkan..... luas lahan di Kec. Penawar Tama tahun 2024	61
8. Sebaran petani kelapa sawit organik dan konvensional berdasarkan..... jumlah tanaman di Kec. Penawar Tama tahun 2024.....	62
9. Rata-rata biaya penggunaan pupuk petani kelapa sawit organik dan..... konvensional di Kec. Penawar Tama tahun 2024	71
10. Rata-rata jumlah penggunaan herbisida dan insektisida pertanian..... petani kelapa sawit organik dan konvensional di Kec. Penawar Tama..... tahun 2022-2024	73
11. Rata-rata biaya penggunaan herbisida dan insektisida pertanian petani..... kelapa sawit organik dan konvensional di Kec. Penawar Tama tahun..... 2022-2024	74
12. Rata-rata jumlah penggunaan tenaga kerja usahatani kelapa sawit..... organik dan konvensional di Kec. Penawar Tama tahun 2022-2024.....	75
13. Rata-rata biaya tenaga kerja usahatani kelapa sawit organik dan..... konvensional di Kec. Penawar Tama tahun 2022-2024.....	76
14. Rata-rata penggunaan alat dan mesin pertanian usahatani kelapa sawit..... organik dan konvensional di Kec. Penawar Tama tahun 2022-2024.....	77
15. Rata-rata produksi dan produktivitas usahatani kelapa sawit organik..... dan konvensional di Kec. Penawar Tama tahun 2022-2024	79
16. Analisis pendapatan usahatani kelapa sawit organik dan..... konvensional di Kec. Penawar Tama tahun 2022-2024.....	83
17. Hasil uji beda <i>Wilcoxon Signed Rank</i> produktivitas dan penerimaan..... kelapa sawit organik dan konvensional Kecamatan Penawar Tama..... pada musim normal dan musim El Nino tahun 2022-2024	85
18. Hasil uji beda <i>Paired Sample T-Test</i> biaya total, harga jual TBS dan.....	

pendapatan kelapa sawit organik dan konvensional Kecamatan Penawar.....	.....
Tama pada musim normal dan musim El Nino tahun 2022-2024	86
19. Hasil uji <i>Mann Whitney</i> produktivitas, biaya total, harga jual TBS,.....	.....
penerimaan dan pendapatan kelapa sawit organik dan konvensional.....	.....
Kecamatan Penawar Tama pada musim El Nino 2023-2024	88
20. Identitas responden petani kelapa sawit organik dan konvensional.....	.....
di Kec. Penawar Tama	108
21. Penguasaan lahan usahatani kelapa sawit organik dan konvensional.....	.....
di Kec. Penawar Tama	111
22. Penggunaan pupuk usahatani kelapa sawit organik dan konvensional.....	.....
di Kec. Penawar Tama	113
23. Penggunaan pestisida pada usahatani kelapa sawit organik dan.....	.....
konvensional di Kec. Penawar Tama di Musim Normal	122
24. Penggunaan pestisida pada usahatani kelapa sawit organik dan.....	.....
konvensional di Kec. Penawar Tama Musim El Nino	128
25. Penggunaan alat pertanian pada usahatani kelapa sawit organik dan.....	.....
konvensional di Kec. Penawar Tama	133
26. Penggunaan tenaga kerja usahatani kelapa sawit organik dan.....	.....
konvensional di Kec. Penawar Tama pada musim normal	139
27. Penggunaan tenaga kerja usahatani kelapa sawit organik dan.....	.....
konvensional di kec. penawar tama pada musim El Nino	162
28. Biaya lain-lain pada usahatani kelapa sawit organik dan konvensional.....	.....
di Kec. Penawar Tama	185
29. Penerimaan usahatani kelapa sawit organik dan konvensional.....	.....
di Kec. Penawar Tama pada musim normal	188
30. Penerimaan usahatani kelapa sawit organik dan konvensional.....	.....
di Kec. Penawar Tama pada musim El Nino	204
31. Total biaya usahatani kelapa sawit organik dan konvensional.....	.....
di Kec. Penawar Tama pada musim normal	220
32. Total biaya usahatani kelapa sawit organik dan konvensional.....	.....
di Kec. Penawar Tama pada musim El Nino	232
33. Pendapatan usahatani kelapa sawit organik dan konvensional.....	.....
di Kec. Penawar Tama pada musim El Nino	244
34. Pendapatan usahatani kelapa sawit organik dan konvensional.....	.....
di Kec. Penawar Tama pada musim normal	252
35. Data uji <i>Wilcoxon Signed Rank</i> produktivitas dan penerimaan.....	.....
kelapa sawit organik dan konvensional di Kec. Penawar Tama.....	.....
pada musim normal dan musim El Nino.....	260
36. Data uji <i>Paired Sample T-Test</i> biaya total, harga TBS, pendapatan.....	.....
kelapa sawit organik dan konvensional di Kec. Penawar Tama pada.....	.....
musim normal dan musim El Nino	262
37. Data uji <i>Mann-Whitney</i> produktivitas, biaya total, harga TBS,.....	.....
pendapatan dan penerimaan kelapa sawit organik dan konvensional.....	.....
di Kec. Penawar Tama pada musim normal dan musim El Nino	264
38. Hasil uji <i>Wilcoxon Signed Rank</i> produktivitas kelapa sawit organik.....	.....
dan konvensional pada musim normal dan musim El Nino.....	266
39. Hasil uji <i>Wilcoxon Signed Rank</i> penerimaan kelapa sawit organik.....	.....
dan konvensional pada musim normal dan musim El Nino.....	267

40. Hasil uji <i>Paired Sample T-Test</i> biaya total kelapa sawit organik.....	268
dan konvensional pada musim normal dan musim El Nino.....	
41. Hasil uji <i>Paired Sample T-Test</i> harga TBS kelapa sawit organik.....	269
dan konvensional pada musim normal dan musim El Nino.....	
42. Hasil uji <i>Paired Sample T-Test</i> pendapatan kelapa sawit organik.....	270
dan konvensional pada musim normal dan musim El Nino.....	
43. Hasil analisis uji <i>Mann Whitney</i> produktivitas kelapa sawit organik.....	271
dan konvensional pada musim El Nino.....	
44. Hasil analisis uji <i>Mann Whitney</i> biaya total kelapa sawit organik.....	272
dan konvensional pada musim El Nino.....	
45. Hasil analisis uji <i>Mann Whitney</i> harga TBS kelapa sawit organik.....	273
dan konvensional pada musim El Nino.....	
46. Hasil analisis uji <i>Mann Whitney</i> penerimaan kelapa sawit organik.....	274
dan konvensional pada musim El Nino.....	
47. Hasil analisis uji <i>Mann Whitney</i> pendapatan kelapa sawit organik.....	275
dan konvensional pada musim El Nino.....	
48. Hasil analisis uji normalitas produktivitas kelapa sawit organik dan.....	276
konvensional pada musim normal dan musim El Nino	
49. Hasil analisis uji normalitas biaya total kelapa sawit organik dan.....	276
konvensional pada musim normal dan musim El Nino	
50. Hasil analisis uji normalitas harga TBS kelapa sawit organik dan.....	277
konvensional pada musim normal dan musim El Nino	
51. Hasil analisis uji normalitas penerimaan kelapa sawit organik dan.....	277
konvensional pada musim normal dan musim El Nino	
52. Hasil analisis uji normalitas pendapatan kelapa sawit organik dan.....	278
konvensional pada musim normal dan musim El Nino	
53. Hasil analisis uji normalitas produktivitas kelapa sawit organik dan.....	278
konvensional pada musim El Nino	
54. Hasil analisis uji normalitas biaya total kelapa sawit organik dan.....	279
konvensional pada musim El Nino	
55. Hasil analisis uji normalitas harga TBS kelapa sawit organik dan.....	279
konvensional pada musim El Nino	
56. Hasil analisis uji normalitas penerimaan kelapa sawit organik dan.....	280
konvensional pada musim El Nino	
57. Hasil analisis uji normalitas pendapatan kelapa sawit organik dan.....	280
konvensional pada musim El Nino	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Perkembangan luas areal dan produksi perkebunan kelapa..... sawit di Indonesia dari 2019-2023	2
2. Rata-rata produktivitas kelapa sawit Indonesia 2017-2023	3
3. Grafik curah hujan Provinsi Lampung tahun 2019-2023.....	5
4. Sistem Agribisnis	12
5. Bagan alir Dampak El Nino terhadap produktivitas dan..... pendapatan usahatani kelapa sawit konvensional dan organik di..... Kabupaten Tulang Bawang	39
6. Mitigasi yang dilakukan oleh petani kelapa sawit organik dan..... konvensional untuk mengatasi dampak Fenomena El Nino	91

I. PENDAHULUAN

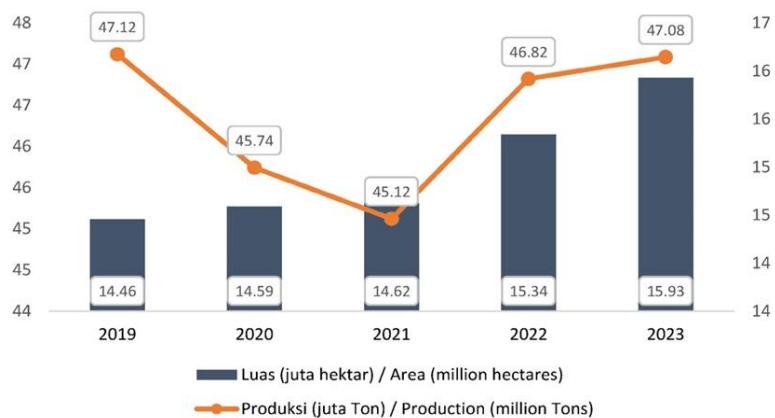
A. Latar Belakang

Subsektor perkebunan merupakan salah satu subsektor yang menyokong sektor pertanian di Indonesia. Sub-sektor perkebunan menjadi subsektor urutan pertama yang memberikan kontribusi terbesar pada sektor Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan dengan nilai 30,97%. Selain itu subsektor perkebunan juga menyumbang nilai sebesar 3,88% terhadap total Produk Domestik Bruto (PDB) tahun 2023. Jumlah produksi yang besar dan berkualitas menjadi keunggulan produk perkebunan sehingga dapat memenuhi permintaan dalam negeri maupun permintaan luar negeri dengan harga yang bersaing dan mampu meningkatkan penerimaan negara (Badan Pusat Statistik, 2024).

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) menjadi salah satu komoditas unggulan dan memegang peranan penting bagi Pertanian Indonesia. Kelapa sawit merupakan tanaman komersil yang memiliki kemampuan untuk menghasilkan minyak nabati yang sangat dibutuhkan oleh berbagai sektor industri seperti yaitu sebagai minyak goreng dan pembuatan mentega. Selain itu, kelapa sawit juga bermanfaat sebagai campuran bahan bakar biodiesel serta minyak pelumas untuk kendaraan bermotor dan mesin. Minyak kelapa sawit juga dapat difungsikan sebagai bahan baku pembuatan kosmetik dan pasta gigi (Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit, 2018).

Indonesia merupakan produsen serta eksportir kelapa sawit terbesar dunia. Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2018), Pulau Sumatera menjadi pemilik luas lahan perkebunan kelapa sawit terbesar di Indonesia dengan luas

lahan produksi sebesar 8.047.920 Ha dengan penyokong terbesar adalah provinsi-provinsi di Pulau Sumatera. Tren perkembangan luas perkebunan kelapa sawit juga semakin meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Berikut adalah gambar grafik perbandingan perkembangan luas areal dan produksi perkebunan kelapa sawit di Indonesia dari tahun 2019-2023.

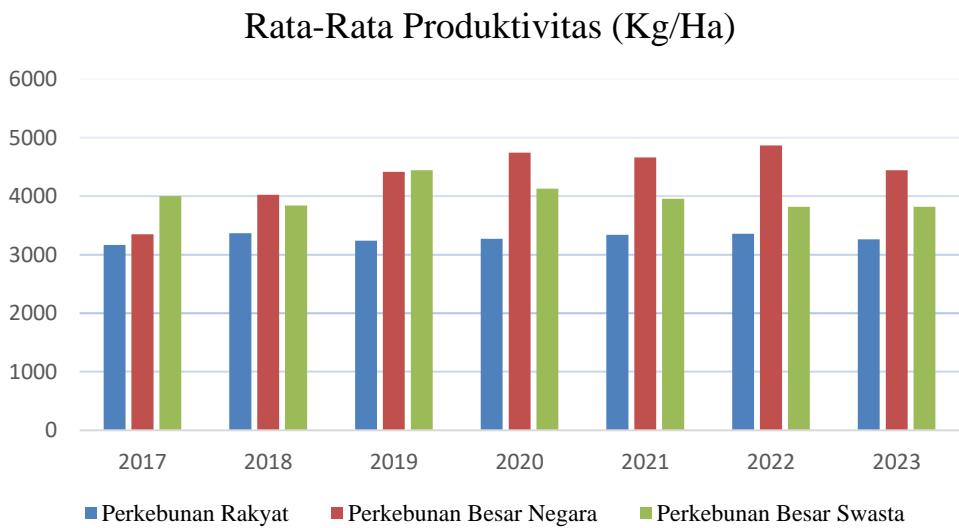


(Sumber: Badan Pusat Statistik, 2024)

Gambar 1. Perkembangan luas areal dan produksi perkebunan kelapa sawit di Indonesia dari 2019-2023

Berdasarkan gambar di atas, luas perkebunan kelapa sawit meningkat secara signifikan dibanding tahun-tahun sebelumnya. Peningkatan tersebut disebabkan oleh peningkatan cakupan administratur lahan perkebunan kelapa sawit sebesar 0,59 juta Ha, sehingga luas areal perkebunan kelapa sawit menjadi 15,93 juta Ha di tahun 2023. Peningkatan luas lahan tersebut menyebabkan peningkatan signifikan pada hasil produksi kelapa sawit sebesar 0,26 juta ton pada tahun 2023 (Badan Pusat Statistik, 2024).

Selain itu, menurut data statistik unggulan perkebunan (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2021), rata-rata produktivitas kelapa sawit Indonesia mengalami penurunan di tahun 2020. Berikut adalah data produktivitas kelapa sawit Indonesia tahun 2017-2023.



(Sumber: Direktorat Jenderal Perkebunan, 2024)

Gambar 2. Rata-rata produktivitas kelapa sawit Indonesia 2017-2023

Berdasarkan data pada Gambar 2, rata-rata produktivitas kelapa sawit Indonesia bergerak fluktuatif setiap tahunnya. Pada Perkebunan Rakyat, produktivitas naik sebesar 20 Kg/Ha di tahun 2022, namun kembali menurun sebesar 95 Kg/Ha di tahun 2023. Selain itu, terdapat jarak yang cukup besar pada rata-rata produktivitas Perkebunan Rakyat terhadap Perkebunan Besar Negara dan Perkebunan Besar Swasta dalam beberapa tahun terakhir. Produktivitas kelapa sawit pada Perkebunan Rakyat diprediksikan akan semakin sulit bersaing karena adanya fenomena kelangkaan pupuk akibat adanya konflik Rusia-Ukraina. Kelangkaan pupuk tersebut menyebabkan petani kesulitan untuk mengakses pupuk karena harga yang tinggi sehingga terjadi ketidakseimbangan biaya produksi dengan harga jual. Sehingga banyak pelaku usahatani kelapa sawit baik petani maupun industri yang tidak melakukan proses pemupukan kelapa sawit sesuai standar.

Industri kelapa sawit di Provinsi Lampung menjadi salah satu primadona dan *leading sector* dalam pembangunan daerah (Sari, Affandi dan Abidin, 2014). Hal tersebut ditunjukkan dengan banyaknya daerah di Provinsi Lampung yang menjadikan komoditas kelapa sawit sebagai komoditi utama sumber pendapatan

pokok dalam memenuhi kebutuhan hidup. Salah satu daerah penghasil kelapa sawit terbesar di Provinsi Lampung adalah Kabupaten Tulang Bawang.

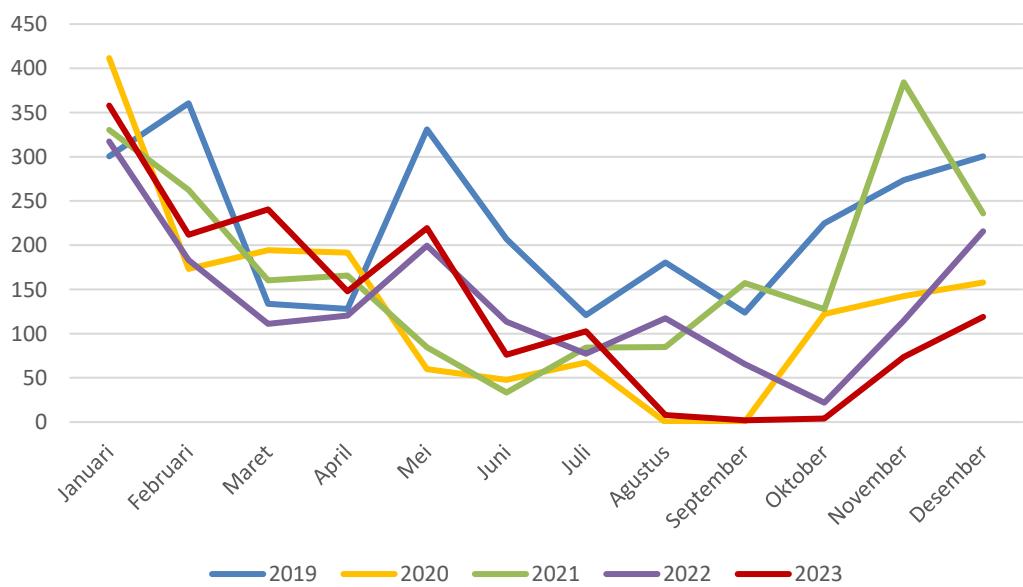
Salah satu upaya mempertahankan penerimaan adalah dengan meningkatkan produktivitas hasil produksi. Saat ini petani di Kabupaten Tulang Bawang umumnya menggunakan teknik budidaya konvensional (anorganik) dalam melakukan kegiatan usahatani kelapa sawit. Namun, karena adanya permasalahan kelangkaan pupuk kimia, beberapa petani saat ini sudah beralih dengan menerapkan teknologi budidaya organik untuk meningkatkan produktivitas dan pendapatan usahatani kelapa sawit. Berbeda dengan teknik budidaya konvensional, teknik budidaya organik yang diterapkan menggunakan pupuk organik murni berbasis mikroba serta tidak menggunakan campuran pupuk kimia sama sekali sehingga tidak terpengaruh oleh fenomena kelangkaan pupuk yang sedang terjadi. Selain itu, harga yang lebih terjangkau juga menjadikan petani memilih untuk menerapkan teknik tersebut sebagai salah satu solusi untuk menangani tingginya harga pupuk kimia di pasaran.

Selain permasalahan kelangkaan pupuk, petani kelapa sawit juga menghadapi permasalahan perubahan iklim yaitu fenomena *El Nino* atau kemarau panjang di pertengahan tahun 2023. Fenomena El Nino menjadi isu global karena menimbulkan kerugian yang sangat besar bagi semua sektor kehidupan. Salah satu sektor yang terkena dampak terbesar adalah sektor pertanian karena sektor pertanian merupakan sektor yang sangat sensitif terhadap iklim dan ketersediaan air. Hal tersebut dapat terjadi karena iklim dan ketersediaan air sangat berkaitan dengan pola tanam, waktu tanam, kegiatan produksi, serta kualitas produk pasca panen (Iswanto, dkk., 2022).

Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) telah memperkirakan peluang terjadinya El Nino sebesar 50-60% pada Maret 2023 dan memprediksi Fenomena El Nino akan mulai dirasakan dari bulan Juni 2023 dengan intensitas lemah hingga moderat. Fenomena El Nino ini dapat berdampak pada berkurangnya curah hujan di sebagian wilayah Indonesia

selama periode musim kemarau 2023 (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, 2023).

Fenomena El Nino yang terjadi saat ini memberikan dampak bagi petani, khususnya petani kelapa sawit. Dampak tersebut berupa kurangnya pasokan air karena angka curah hujan yang menurun dan kemarau panjang sehingga terjadi kekeringan ekstrem. Berikut adalah grafik rata-rata curah hujan di Provinsi Lampung pada tahun 2019 hingga 2023.



Gambar 3. Grafik curah hujan Provinsi Lampung tahun 2019-2023

Berdasarkan grafik pada Gambar 3, Provinsi Lampung mengalami penurunan curah hujan di tahun 2023 jika dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Curah hujan terendah terdapat pada bulan Agustus, September dan Oktober tahun 2023 dengan angka curah hujan di bawah 100mm/bulan. Hal tersebut menunjukkan curah hujan yang terjadi pada bulan tersebut sangat jauh dari perkiraan curah hujan normal yaitu dengan curah hujan rata-rata 200-400 mm. Menurut Christian, Munir and Wicaksono (2023) curah hujan ideal untuk pertumbuhan kelapa sawit adalah sekitar 1.300-2.500 mm/tahun, dengan syarat tidak ada defisit air lebih dari 250 mm selama tahun berjalan. Penurunan curah hujan yang ekstrem tersebut dapat menyebabkan kekeringan yang berdampak

pada kualitas hasil panen petani bahkan menyebabkan gagal panen. Musim kering memang berdampak pada rendemen kelapa sawit yang meningkat, namun disisi lain, kekeringan berlebih akan meningkatkan peluang gagal panen akibat dari stress air yang diderita oleh tanaman. Musim kering juga menimbulkan serangan hama dan penyakit tanaman yang lebih besar dari musim normal. Oleh karena itu, perlu dilakukan beberapa upaya pencegahan atau mitigasi risiko dari perubahan iklim tersebut sehingga kerugian yang ditimbulkan dapat diantisipasi. Bentuk mitigasi yang dapat dilakukan antara lain dengan mencermati informasi iklim, pemupukan, pengelolaan OPT, penerapan *zero burning policy*, pembuatan sarana embung dan hujan buatan, serta pemantauan titik api (Iswanto, dkk., 2022)

Petani perkebunan kelapa sawit tentunya mengeluarkan biaya-biaya dalam melakukan kegiatan produksi. Biaya tersebut nantinya akan dibebankan kepada harga jual TBS sehingga petani tidak mengalami kerugian dalam melakukan kegiatan usaha. Penerimaan hasil produksi juga menjadi komponen penting untuk menghitung pendapatan yang diterima petani maupun perusahaan. Selain itu, perlu dianalisis juga apakah fenomena El Nino yang terjadi saat ini memberi dampak terhadap produktivitas dan pendapatan usahatani kelapa sawit bila dibandingkan dengan musim normal (musim yang tidak terkena dampak Fenomena El Nino). Peneliti juga perlu menganalisis seperti apa bentuk mitigasi yang dilakukan petani terhadap Musim El Nino untuk mempertahankan produktivitas dan pendapatan usahatani kelapa sawitnya. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk menganalisis dampak El Nino terhadap produktivitas dan pendapatan usahatani kelapa sawit konvensional dan organik di Kecamatan Penawar Tama, Kabupaten Tulang Bawang.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan pemaparaan yang telah dijelaskan di latar belakang, dapat dirumuskan masalah-masalah sebagai berikut.

1. Berapakah besar perbedaan produktivitas kelapa sawit konvensional dan

- organik pada musim normal dan musim El Nino?
2. Berapakah besar perbedaan pendapatan kelapa sawit konvensional dan organik pada musim normal dan musim El Nino?
 3. Bagaimanakah dampak fenomena El Nino terhadap produktivitas dan keuntungan kelapa sawit konvensional dan organik?
 4. Bagaimana mitigasi petani dalam rangka menjaga produktivitas dan keuntungan usahatani sawit menghadapi kemarau panjang?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk

1. Menganalisis produktivitas kelapa sawit konvensional dan organik saat musim normal dan musim El Nino
2. Menganalisis pendapatan kelapa sawit konvensional dan organik saat musim normal dan musim El Nino
3. Menganalisis dampak fenomena El Nino terhadap produktivitas, biaya total, harga jual, penerimaan serta pendapatan pada usahatani kelapa sawit konvensional dan organik saat musim normal dan musim El Nino
4. Menganalisis bentuk mitigasi yang dilakukan petani untuk menjaga kestabilan produktivitas dan pendapatan usahatani saat musim El Nino

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan pembuktian kepada petani bahwa terdapat perbedaan produktivitas dan keuntungan usahatani kelapa sawit konvensional dan organik baik dalam kondisi normal maupun musim El Nino
2. Sebagai referensi bagi peneliti-peneliti lain untuk menganalisis fungsi lain dari agribisnis kelapa sawit

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Fenomena El Nino

Perubahan iklim dapat diartikan sebagai perubahan pola dan intensitas unsur-unsur iklim pada suatu periode waktu. Perubahan iklim juga dapat diartikan sebagai perubahan dalam suatu kondisi cuaca rata-rata atau perubahan dalam distribusi kejadian cuaca terhadap kondisi rata-ratanya (Aldrian, Mimin dan Budiman, 2011). Perubahan iklim dapat terjadi karena beberapa faktor. Salah satu faktor yang berdampak besar terhadap perubahan iklim adalah fenomena El Nino. Menurut Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (2023), *El Nino-Southern Oscillation* (ENSO) diartikan sebagai anomali pada suhu permukaan laut di Samudera Pasifik yang lebih tinggi daripada rata-rata normalnya. Istilah El Nino berasal dari Bahasa Spanyol yang berarti “anak laki-laki”. El Nino awalnya digunakan untuk menandai kondisi arus laut hangat tahunan yang mengalir ke arah selatan di sepanjang pesisir Peru dan Ekuador saat menjelang natal. Kondisi yang muncul berabad-abad lalu tersebut dikenal dengan *El Nino de Navidad* oleh para nelayan Peru. Menghangatnya perairan di wilayah Amerika Selatan ini ternyata berkaitan dengan anomali pemanasan lautan yang lebih luas di Samudera Pasifik bagian timur hingga dapat mencapai Pasifik Tengah.

Intensitas El Nino secara numerik ditentukan berdasarkan besarnya penyimpangan suhu permukaan laut di Samudera Pasifik equator bagian tengah. Berdasarkan intensitasnya, El Nino dikategorikan menjadi tiga kategori sebagai berikut.

a. El Nino Lemah (*Weak El Nino*)

El Nino yang terjadi dikatakan lemah apabila penyimpangan suhu muka laut di Pasifik ekuator $+0.5^{\circ}\text{C}$ sampai dengan $+1.0^{\circ}\text{C}$ dan berlangsung minimal selama 3 bulan berturut-turut

b. El Nino sedang (*Moderate El Nino*)

El Nino yang terjadi dikatakan sedang apabila penyimpangan suhu muka laut di Pasifik ekuator $+1.1^{\circ}\text{C}$ sampai dengan $+2.0^{\circ}\text{C}$ dan berlangsung minimal selama 3 bulan berturut-turut

c. El Nino kuat (*Strong El Nino*)

El Nino yang terjadi dikatakan kuat apabila penyimpangan suhu muka laut di Pasifik ekuator $>2.0^{\circ}\text{C}$ dan berlangsung minimal selama 3 bulan berturut-turut

Kejadian El Nino memberikan dampak pada pola curah hujan. Curah hujan dapat diartikan sebagai jumlah air hujan yang turun di suatu wilayah dalam periode waktu tertentu. Menurut Sosrodarsono dan Takeda (2003), curah hujan adalah jumlah air yang jatuh di permukaan tanah selama periode tertentu yang diukur dengan satuan tinggi milimeter (mm) di atas permukaan horizontal. Faktor-faktor yang memengaruhi curah hujan adalah letak geografis, topografi, angin, dan suhu. Curah hujan perlu diukur dan dianalisis karena dapat memberikan berbagai manfaat seperti menentukan waktu tanam dan jenis tanaman yang sesuai, membantu perencanaan pembuatan bendungan dan irigasi, serta membantu memprediksi banjir atau kekeringan yang dapat terjadi (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, 2025).

Di Indonesia, El Nino dikenal sebagai pengganggu sirkulasi angin Muson yang menyebabkan terjadinya perubahan durasi musim penghujan dan musim kemarau. Fenomena El Nino sering terjadi dengan kondisi musim yang ekstrim dengan durasi yang panjang sehingga memberikan pengaruh yang besar terhadap kegiatan pertanian di banyak negara. Kondisi tersebut dapat menyebabkan terjadinya krisis ketahanan pangan (Irawan, 2013).

Fenomena El Nino pernah terjadi di Indonesia pada tahun 1982, 1987, 1991, 1994, 1997, 2002, 2008, 2009, 2015 dan 2018. Fenomena El Nino tahun 1997 merupakan fenomena El Nino terparah dalam sejarah Indonesia. Hal tersebut dikarenakan terjadinya kekeringan yang menyebabkan kebakaran hutan dan lahan gambut. Indonesia saat itu menjadi pusat perhatian dunia internasional karena asap kebakaran hutan yang menyebar luas hingga ke negara sekitar teritori Indonesia. Selain itu juga terjadi gagal panen di sektor pertanian akibat dari kurangnya pasokan air hujan untuk tanaman. Akibat dari kekeringan tersebut, sebanyak 3,9 juta hektar lahan pertanian mengalami kekeringan dan gagal panen. Total kerugian ditaksir mencapai 466 juta dolar Amerika Serikat (Irawan, 2006).

Selain itu, dampak lain dari fenomena El Nino yaitu penurunan drastis ketersediaan produk pertanian yang digunakan sebagai bahan baku industri. Hal tersebut dapat menghentikan usaha-usaha pertanian lainnya dan dapat mengganggu kestabilan ekonomi masyarakat. Kurangnya ketersediaan bahan baku dapat menyebabkan naiknya harga-harga bahan pokok dan bahan baku industri serta meningkatkan angka pengangguran di daerah (Hidayati dan Suryanto, 2015). Pada komoditas kelapa sawit, Sipayung (2012) menjelaskan bahwa produktivitas kelapa sawit dipengaruhi oleh iklim, khususnya curah hujan. Kekeringan yang ekstrem akibat Fenomena El Nino dapat menyebabkan stres fisiologis pada tanaman sawit sehingga pembentukan bunga betina menurun. Penurunan produksi tersebut akan berdampak pada penurunan ketersediaan produk-produk turunan kelapa sawit seperti minyak goreng, bahan baku kosmetik serta bahan baku pembuatan bahan bakar sehingga harga produk turunan kelapa sawit melambung tinggi.

Fenomena El Nino juga menyebabkan meningkatnya serangan hama penyakit tanaman bagi tanaman kelapa sawit. Menurut Egonyu, et al., (2022), serangan hama meningkat saat terjadi kekeringan karena menurunnya aktivitas musuh alami dan predator hama selama musim kemarau sehingga dampak serangan hama menjadi lebih besar. Hal ini ditunjukkan dengan populasi *Stephanitis typica* yang meningkat saat musim kemarau. Selain itu, hama *Leptopharsa gibbicarina*

Froeschner yang umum menyerang kelapa sawit juga populasinya meningkat di musim kemarau. Serangan hama penggugur daun kelapa sawit juga lebih parah di musim kemarau bila dibandingkan dengan musim hujan. Namun, kelembaban dan curah hujan yang tinggi juga dapat menyebabkan jamur yang dapat menyerang tanaman.

2. Agribisnis

Agribisnis dapat diartikan sebagai keseluruhan kegiatan operasional yang terkait dalam proses pengolahan dan pendistribusian bahan baku usahatani, kegiatan produksi usahatani dan penyimpanan hasil panen usahatani (Firdaus, 2008).

Menurut Sjarkowi dan Sufri (2004) kegiatan agribisnis adalah bentuk usaha yang berkaitan dengan kegiatan produksi pertanian, yang meliputi pengusahaan input pertanian dan atau pengusahaan produksi itu sendiri atau pun juga pengusahaan pengelolaan hasil pertanian. Agribisnis juga merupakan suatu sistem yang memvisualisasikan beberapa sektor pertanian yang saling berhubungan, dimana keberhasilan masing-masing sektor tersebut sangat bergantung dengan ketepatan fungsi dari sektor pertanian lainnya (Sumawarman, dkk., 2009).

Saragih (2010) mengartikan konsep agribisnis sebagai seluruh kegiatan yang berkaitan dengan industri dan pendistribusian faktor produksi, pengolahan, penyimpanan dan distribusi pertanian serta hasilnya. Sistem agribisnis diklasifikasikan ke dalam empat kategori sebagai berikut.

1. Subsistem Agribisnis Hulu

Subsististem agribisnis hulu atau yang biasa dikenal dengan subsistem faktor input. Kegiatan yang dilakukan dalam subsistem ini biasanya terkait dengan pengadaan sarana dan prasarana produksi pertanian seperti bibit/benih, pupuk, pestisida serta alat dan mesin pertanian

2. Subsistem Usahatani

Subsistem usahatani berisi kegiatan-kegiatan produksi pertanian yang dapat menghasilkan komoditas primer atau barang mentah, yang biasanya dilakukan dengan cara budidaya tanaman. Contoh kegiatan yang dilakukan dalam subsistem ini adalah penanaman tanaman dan perawatan tanaman

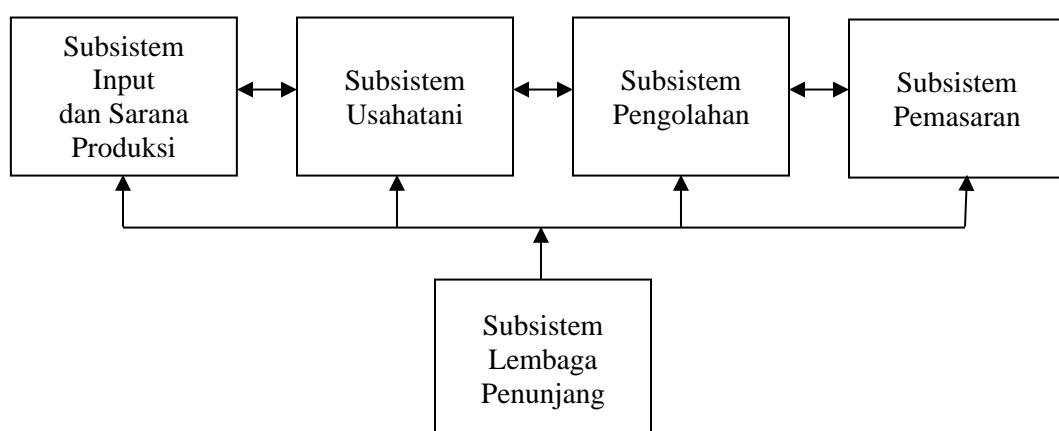
3. Subsistem Agribisnis Hilir

Subsistem agribisnis hilir merupakan subsistem lanjutan dari subsistem usahatani. Subsistem agribisnis hilir terdiri dari dua klasifikasi kegiatan, yaitu kegiatan pengolahan dan pemasaran produk. Pada subsistem ini, contoh kegiatan yang dilakukan adalah kegiatan-kegiatan agroindustri seperti mengolah bahan mentah menjadi produk jadi, seperti sortasi produk, penggilingan, dan pengemasan produk

4. Subsistem Jasa Layanan Penunjang

Subsistem jasa layanan penunjang berisi kegiatan-kegiatan yang menunjang atau mendukung ketiga subsistem yang telah disebutkan sebelumnya. Contoh jasa layanan penunjang yang biasanya termasuk ke dalam subsistem ini adalah lembaga koperasi, perbankan, lembaga-lembaga desa dan dinas-dinas milik pemerintah.

Menurut Soetawi (2002), agribisnis dapat digolongkan menjadi tiga sektor yang saling berkaitan secara ekonomis, yaitu sektor input, sektor produksi dan sektor output. Sistem agribisnis sendiri terdiri dari lima subsistem yaitu sub-sistem pengadaan dan penyaluran sarana produksi pertanian, subsistem usahatani, subsistem pengolahan hasil pertanian (agroindustri), subsistem pemasaran serta subsistem lembaga penunjang. Kelima subsistem tersebut membentuk kesatuan kinerja agribisnis dan saling berkaitan berdasarkan skema gambar berikut.



(Sumber: Soetawi, 2022)

Gambar 4. Sistem Agribisnis

Soekartawi (2016) menjelaskan ilmu usahatani sebagai ilmu yang membahas tentang bagaimana petani mengalokasikan sumberdaya yang mereka miliki secara efektif dan efisien sehingga dapat menghasilkan keuntungan yang maksimal. Ilmu usahatani juga dapat diartikan sebagai suatu ilmu yang mempelajari bagaimana menentukan, mengorganisasi, dan mengkoordinasikan dalam menggunakan sumberdaya dengan efektif dan efisien sehingga pendapatan yang diperoleh petani lebih tinggi. Usahatani merupakan ilmu yang mempelajari tentang mengalokasikan sumber daya yang ada seperti lahan, tenaga kerja, dan modal yang dimiliki oleh petani dalam mencapai keuntungan yang maksimal (Wanda, 2015).

Kegiatan usahatani adalah suatu kegiatan individu atau berkelompok yang menggunakan lahan pertanian sebagai faktor utama dan bertujuan untuk memperoleh keuntungan yang maksimal. Kegiatan usahatani dapat berjalan dengan mengalokasikan sumber daya yang tersedia berupa modal, tenaga kerja dan teknologi secara optimal. Kegiatan usahatani dapat membantu perekonomian petani dengan memberikan pendapatan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup (Saeri, 2018).

Kegiatan usahatani tentunya didukung oleh faktor-faktor produksi, yang meliputi lahan, tenaga kerja, dan modal. Faktor-faktor produksi tersebut dikelola secara efektif dan efisien sehingga dapat memberikan manfaat yang sebaik mungkin. Hubungan faktor produksi (*input*) dan produksi (*output*) disebut dengan fungsi produksi (Soekartawi, 2007).

3. Produksi dan Produktivitas

Produksi adalah kegiatan menambah nilai tambah suatu barang. Fungsi suatu barang akan bertambah dengan memberikan manfaat lebih dari bentuk aslinya. Hasil yang didapat dari kegiatan produksi dapat berbentuk barang atau jasa. Secara umum produksi dapat diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan untuk menambah atau menghasilkan nilai tambah pada barang atau jasa dengan

memanfaatkan sumber daya dan faktor produksi yang ada (Sumolang, Rotinsulu, dan Engka, 2019)

Faktor produksi merupakan seluruh barang atau jasa yang digunakan pada proses produksi agar dapat menghasilkan secara optimal. Pada bidang pertanian, faktor produksi dapat terdiri dari luas lahan, bibit, pupuk, pestisida, tenaga kerja, sistem irigasi dan lainnya. Produksi akan menunjukkan tingkat hasil dari kuantitas pertanian. Selain itu, perubahan iklim juga dapat menjadi salah satu faktor produksi karena perubahan iklim dapat menentukan naik turunnya produksi pertanian. Kuantitas produksi akan berdampak pada nilai produktivitas yang didapat (Hidayati dan Suryanto, 2015)

Menurut Sinungan (2009), produktivitas secara umum dapat diartikan sebagai hubungan antara input dengan output. Produktivitas dapat didefinisikan sebagai produksi yang diciptakan oleh seorang pekerja dalam periode waktu tertentu. Kegiatan ekonomi yang angka produktivitasnya tinggi akan memiliki daya tahan yang lebih kuat terhadap kenaikan biaya input apabila dibandingkan dengan kegiatan ekonomi yang tidak berkembang atau angka produktivitasnya rendah.

Produktivitas juga diartikan sebagai ukuran yang menyatakan bagaimana baiknya sumber daya diatur dan dimanfaatkan untuk mendapatkan hasil produksi yang optimal. Angka produktivitas juga dapat digunakan sebagai indikator penilaian keberhasilan sebuah industri atau usaha dalam memproduksi barang atau jasa. Apabila semakin tinggi perbandingan yang dihasilkan, maka semakin tinggi juga produk yang dihasilkan (Hasibuan, Nurdelila dan Rahmat, 2019).

Pada konteks pertanian, produktivitas merupakan perbandingan hasil yang diharapkan setiap jenis komoditas terhadap biaya pengorbanan yang dikeluarkan per luas panen dalam satu periode tanam. Biaya pengorbanan yang dikeluarkan selama proses kegiatan usahatani tersebut disebut biaya produksi. Usahatani dapat dikatakan baik apabila nilai produktivitasnya tinggi. Produktivitas tinggi tersebut diperoleh dari penggabungan efisiensi input yang dikelola dengan tepat per kapasitas luas lahan (Siringo dan Daulay, 2014).

4. Pendapatan

Wijayanti dan Saefuddin (2012) mengemukakan bahwa tujuan utama petani melakukan kegiatan produksi ialah untuk memaksimalkan keuntungan dari penerimaan yang didapat. Karena umumnya penerimaan usahatani rendah, maka petani selalu berusaha untuk mendapatkan hasil produksi yang banyak sehingga keuntungan yang didapat bisa digunakan untuk modal usahatani periode berikutnya.

Pertiwi (2015) menjelaskan bahwa pendapatan merupakan suatu bentuk hasil yang diterima oleh seseorang dari kegiatan usaha atau bekerja. Pendapatan merupakan selisih antara penerimaan dengan semua biaya yang dikeluarkan selama melakukan kegiatan usaha. Untuk menghitung pendapatan, maka perlu diketahui penerimaan, biaya produksi dan pendapatan bersih. Penerimaan merupakan jumlah produksi yang dihasilkan dalam suatu kegiatan usaha yang dikalikan dengan harga jual. Biaya produksi merupakan semua pengeluaran yang dinyatakan dengan uang yang diperlukan untuk menghasilkan produk. Pendapatan bersih merupakan penerimaan yang dikurangi dengan keseluruhan biaya produksi. Secara matematis untuk menghitung pendapatan usahatani dapat digunakan rumus sebagai berikut (Suratiyah, 2015).

Keterangan:

π = Pendapatan (Rp)
 Y = Hasil produksi (Kg)
 Py = Harga hasil produksi (Rp)
 Xi = Faktor produksi ($i = 1, 2, 3, \dots n$)
 Pxi = Harga faktor produksi ke- i (Rp)

Keuntungan merupakan salah satu hasil dari usaha atau bisnis. Keuntungan dapat didefinisikan sebagai selisih antara total penerimaan dengan total biaya. Menurut Rahim, Supardi, dan Hastuti (2012), keuntungan dapat dihitung dari hasil pengurangan antara total penerimaan (*total revenue*) dengan total biaya (*total cost*). Pada lingkup pertanian, keuntungan dapat diartikan sebagai selisih antara

penerimaan dengan keseluruhan biaya yang dikeluarkan petani.

Menurut Suratiyah (2006), total penerimaan dapat diartikan sebagai seluruh pendapatan yang diperoleh dari kegiatan usahatani selama satu periode yang diperhitungkan dari hasil keseluruhan penjualan. Untuk menghitung penerimaan usahatani, dapat digunakan rumus sebagai berikut.

Keterangan:

R = Penerimaan usahatani (Rp)
 Y = Total produksi (Kg)
 Py = Harga produksi (Rp/Kg)

Keuntungan didapat dari jumlah total penerimaan dikurangi dengan total biaya. Pendapatan bersih atau keuntungan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

Keterangan:

π = Keuntungan (Rp)
 TR = *Total revenue/penerimaan total (Rp)*
 TC = *Total cost/total biaya (Rp)*

5. Mitigasi Fenomena El Nino

Mitigasi merupakan sebuah bentuk usaha untuk mengurangi dan atau meniadakan kerugian yang mungkin muncul. Titik fokus mitigasi dilakukan pada tahap sebelum terjadinya bencana. Mitigasi dapat dilakukan untuk segala jenis bencana, baik bencana alam (*natural disaster*) maupun bencana akibat perbuatan manusia (*human-made disaster*) (Hasan dan Mongko, 2016). Menurut UU Nomor 24 Tahun 2007, mitigasi merupakan serangkaian upaya untuk mengurangi risiko terjadinya bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.

Fenomena El Nino berpengaruh kuat terhadap iklim di Indonesia. Berkurangnya curah hujan dan terjadinya kemarau panjang adalah dampak langsung yang bisa memicu masalah lain pada sektor pertanian, seperti gagal panen dan melemahnya ketahanan pangan. Dampak buruk perubahan iklim dapat diatasi melalui penerapan teknologi budidaya yang tepat dengan dua pendekatan, yaitu adaptasi dan mitigasi. Adaptasi merupakan sebuah tindak penyesuaian sistem alam dan sosial untuk menghadapi dampak negatif perubahan iklim. Mitigasi merupakan sebuah tindakan penerapan teknologi budidaya untuk mencegah dampak negatif dari perubahan iklim (Surmaini, Runtunuwu dan Las, 2011).

Irawan (2006) menjelaskan bahwa kebijakan penanggulangan yang bersifat menyeluruh dan melibatkan banyak pihak yang relevan diperlukan dalam rangka mengantisipasi fenomena iklim, khususnya Fenomena El Nino. Hal tersebut dikarenakan Fenomena El Nino merupakan sebuah fenomena anomali iklim yang dapat menyebabkan kerusakan di berbagai aspek dengan cakupan yang sangat luas. Kebijakan penanggulangan anomali iklim dapat dicapai dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Mengembangkan sistem deteksi dini anomali iklim yang meliputi waktu kejadian, lama kejadian, tingkat anomali, potensi dampak terhadap ketersediaan air dan produksi serta sebaran daerah rawan
- b. Mengembangkan sistem diseminasi informasi anomali iklim secara cepat dengan jangkauan yang luas kepada petani dan berbagai pihak serta instansi terkait
- c. Mengembangkan, mendiseminasi serta memfasilitasi petani untuk dapat menerapkan teknik budidaya tanaman yang adaptif terhadap situasi kekeringan. Sebagai contoh, petani dapat mengatur pola tanam padi-padi-padi untuk kasus Fenomena La Nia dan pola tanam palawija-padi-palawija untuk kasus Fenomena El Nino. Selain itu, infrastruktur yang mendukung seperti jaringan irigasi perlu ditingkatkan pembangunan dan pemeliharaannya agar dapat digunakan secara optimal saat dilanda fenomena anomali iklim.

Darwanto (2012) juga menjelaskan terkait upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah kerusakan dan kerugian yang terjadi akibat fenomena anomali iklim. Upaya yang bersifat struktural dapat dilakukan melalui perbaikan serta pembangunan sarana dan prasarana seperti pembangunan bangunan pengendali banjir, saluran drainase, waduk dan sarana irigasi. Selain itu, dapat juga dilakukan pengembangan teknologi pemanenan air hujan, rehabilitasi wilayah tutupan hujan, serta perluasan lahan pertanian baru atau pencegahan konversi lahan pertanian. Pengembangan sarana dan prasarana tersebut memerlukan data yang akurat sehingga kebijakan yang ditetapkan dapat dirasakan manfaatnya oleh petani.

Upaya yang bersifat non-struktural yang dapat dilakukan antara lain peningkatan indeks penanaman pada wilayah tertentu, perbaikan atau introduksi varietas yang lebih tahan terhadap cekaman iklim, pengembangan teknologi hemat air, penguatan lembaga penyuluhan pertanian dan penyuluhan yang memahami masalah iklim, serta meningkatkan kapasitas petani dalam pemanfaatan informasi iklim untuk mengelola resiko iklim yang dapat terjadi di masa depan. Langkah-langkah mitigasi dan adaptasi yang akan diterapkan di sektor pertanian perlu segera diaplikasikan dan menjadi tanggung jawab bersama. Mitigasi dan adaptasi adalah dua hal yang harus dikembangkan secara simultan. Kebijakan jangka pendek dan tidak tepat guna hanya akan memberikan kerugian di masa depan.

Pemerintah memegang peranan penting dalam membantu membimbing petani untuk melewati masa sulit El Nino. Kementerian dituntut untuk berperan aktif dalam penyampaian informasi seperti melakukan sosialisasi, pembinaan serta pelatihan bagi petani. Selain itu, Kementerian perlu mengendalikan ketersediaan sarana dan prasarana yang dibantu oleh pemerintah setempat seperti mengatur tata penggunaan air dan irigasi. Saat kebutuhan air meningkat, penggunaan pompa air untuk daerah dengan tanaman yang terancam puso sangat diperlukan. Hal tersebut tentu akan menimbulkan biaya operasional yang besar, khususnya untuk membeli bahan bakar mesin pompa air. Sehingga Pemerintah dirasa perlu menerapkan alternatif kebijakan pembiayaan berupa subsidi pemerintah untuk

pembelian mesin pompa air maupun subsidi harga bahan bakar untuk petani (Suryani, 2015).

6. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*)

Tanaman kelapa sawit dengan nama latin *Elaeis guineensis Jacq.* merupakan tanaman yang berasal dari Afrika Barat. Pendapat lain juga mengemukakan bahwa tanaman kelapa sawit berasal dari Brazil, Amerika Selatan. Hal tersebut dikarenakan saat itu banyak ditemukan spesies kelapa sawit di daerah hutan Brazil. Tidak hanya di bagian Afrika dan Brazil, tanaman kelapa sawit juga dapat tumbuh subur di luar daerah tersebut seperti Indonesia, Malaysia, Thailand dan negara lainnya. Tanaman sawit yang tumbuh subur di daerah selain daerah asalnya juga mampu menghasilkan sawit dengan produksi yang tinggi bahkan menjadi komoditas unggulan di negara-negara tersebut (Fauzi, dkk., 2012).

Awal mula sejarah tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Indonesia yaitu pada zaman pemerintahan Hindia Belanda tahun 1848. Pemerintah Hindia Belanda mendatangkan beberapa biji tanaman kelapa sawit ke Indonesia dan selanjutnya ditanam di Kebun Raya Bogor dan beberapa sisanya ditanam di tepi-tepi jalan di Deli, Sumatera Utara sebagai tanaman hias. Pada tahun 1911, tanaman kelapa sawit mulai dikembangkan dan dibudidayakan dalam bentuk perkebunan komersial di Pantai Timur Sumatera (Deli) dan Aceh dengan luas 5.123 Ha yang menggunakan jenis sawit Deli Dura (Fauzi, dkk., 2012).

Tanaman kelapa sawit yang umum ditanam terdiri dari dua jenis. Berikut merupakan klasifikasi tanaman sawit menurut Pahan (2008).

Divisi	: <i>Embryophyta siphonagama</i>
Kelas	: <i>Angiospermae</i>
Ordo	: <i>Monocotyledonae</i>
Famili	: <i>Arecaceae</i>
Subfamili	: <i>Coccoideae</i>
Genus	: <i>Elaeis</i>

- Spesies : 1. *Elais guineensis Jacq.*
 2. *Elais oleifera (H. B. K.) Cortes.*
 3. *Elais odora*

Dua jenis tanaman kelapa sawit tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Spesies *Elais guineensis Jacq.* memiliki sifat produksi yang tinggi sedangkan spesies *Elais oleifera* memiliki sifat tinggi tanaman yang rendah. Dengan kemajuan teknologi, saat ini sudah banyak pelaku usahatani yang menyilangkan kedua spesies tersebut untuk mendapatkan varietas yang paling baik dan menguntungkan. Secara umum, petani di Indonesia menggunakan spesies *Elais guineensis Jacq.* dalam kegiatan usahatannya agar memberikan hasil produksi yang maksimal (Syahputra, Sarbino dan Dian, 2011).

Kelapa sawit merupakan tanaman tahunan dengan umur ekonomis 25 tahun. Umur tanaman kelapa sawit diklasifikasikan menjadi 6 kelompok umur yaitu:

- a. TBM 0-3 tahun : tanaman muda belum menghasilkan
- b. TM 3-4 tahun : tanaman remaja dengan produksi sangat rendah
- c. TM 5-12 tahun : tanaman taruna dengan produksi mulai meningkat
- d. TM 12-20 tahun : tanaman dewasa dengan produksi maksimal
- e. TM 21-25 tahun : tanaman tua dengan produksi mulai menurun
- f. TM >25 tahun : tanaman renta dengan produksi sangat rendah

Berdasarkan klasifikasi di atas, dapat diartikan umur tanaman dapat menentukan tinggi rendahnya produktivitas TBS yang dihasilkan (Pardamaean, 2008).

8. Budidaya Kelapa Sawit Konvensional

Tanaman kelapa sawit umumnya dapat ditanam di dataran dengan ketinggian 0-500 mdpl. Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu tanaman yang membutuhkan air namun tidak dapat terendam air. Hal tersebut ditunjukkan dengan tanaman kelapa sawit yang setidaknya membutuhkan curah hujan sebesar 2.000-2.500 mm/tahun. Tanaman kelapa sawit membutuhkan suhu 29-30°C untuk tumbuh secara optimum, sehingga sangat cocok tumbuh di negara tropis seperti

Indonesia (Arsyad, 2012).

Budidaya tanaman kelapa sawit umumnya diawali dengan melakukan pembukaan lahan. Menurut Suwarto (2010), pembukaan lahan tersebut dilakukan dengan cara membersihkan tanaman yang mengganggu agar tidak menjadi gulma dan penyentara hama penyakit tanaman yang dapat mengganggu kegiatan usahatani di masa yang akan datang. Setelah dilakukan pembukaan lahan, petani atau pelaku usahatani kelapa sawit dapat melakukan pembelian bibit tanaman kelapa sawit. Bibit tersebut selanjutnya dapat ditanam dengan memperhatikan jarak tanam yang sesuai agar tidak terjadi persaingan dalam penggunaan lahan, sinar matahari dan makanan. Jarak tanam yang umumnya digunakan yaitu 9 meter pada lahan datar atau 8,7 meter pada lahan bergelombang. Namun, pada perkebunan rakyat umumnya petani menerapkan jarak tanam 8 meter dengan sistem mata lima walaupun terkadang ukuran tersebut tidak presisi atau belum sempurna (Fauzi, dkk., 2012).

Setelah bibit ditanam, petani atau pelaku usahatani kelapa sawit perlu melakukan pemeliharaan baik terhadap tanaman kelapa sawit maupun pada media tanam dan tanaman lain yang ada di sekitar tanaman kelapa sawit. Berdasarkan umur, tanaman kelapa sawit memiliki 2 fase tumbuh, yaitu saat tanaman belum menghasilkan (TBM) dan saat tanaman sudah menghasilkan (TM). Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan untuk kedua kondisi tanaman tersebut berbeda. Pada fase TBM, kegiatan pemeliharaan yang dilakukan antara lain pemupukan, perawatan gulma, perawatan gawangan/piringan, kastrasi, penyisipan, serta pembukaan pasar kontrol dan pasar pikul untuk kegiatan pemanenan saat tanaman sudah dapat menghasilkan. Kegiatan pemeliharaan tanaman kelapa sawit pada fase TM berupa pemupukan, pengendalian gulma, penunasan, dan penjarangan tanaman. Pada musim tertentu, dilakukan *pruning* atau pemangkasan ranting daun secara selektif untuk memaksimalkan penyerapan nutrisi oleh tanaman kelapa sawit (Suwarto, 2010).

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2008) menjelaskan bahwa tanaman kelapa sawit umumnya dapat berbuah setelah 2,5 – 3 tahun. Pemanenan

kelapa sawit dapat dilakukan apabila setidaknya 60% buah sudah matang dalam 1 tandan. Buah dapat dikatakan matang jika sedikitnya ada 5 buah yang jatuh dari tandan untuk bobot tandan 10 kg atau 10 buah yang jatuh dari tandan dengan bobot lebih dari 10 kg. Buah yang jatuh atau lepas dari tandan tersebut selanjutnya disebut brondolan. Alur pemanenan tanaman kelapa sawit rakyat umumnya meliputi pemotongan tandan buah matang, mengumpulkan brondolan, dan mengangkut tandan buah segar (TBS) ke tempat pengumpulan hasil (TPH) untuk dijual ke pengepul atau ke pabrik kelapa sawit. Seiring bertambahnya umur tanaman kelapa sawit, produksinya juga semakin bertambah hingga mencapai titik produksi optimal dan akan berhenti berproduksi di umur 25-26 tahun. Pada umur tersebut, petani atau pelaku usahatani kelapa sawit diharapkan sudah mempersiapkan kegiatan usahatani periode berikutnya.

9. Budidaya Kelapa Sawit Organik

Secara umum, budidaya kelapa sawit konvensional dengan budidaya kelapa sawit organik sama. Kegiatan budidaya kelapa sawit organik juga melalui proses-proses yang dilakukan pada budidaya kelapa sawit konvensional. Bedanya pada budidaya kelapa sawit organik ini tidak menggunakan input pertanian yang berbahan kimia, seperti pupuk kimia, pestisida, herbisida dan bahan kimia lain. . Penggunaan pupuk organik menjadi salah satu perbedaan dalam kegiatan budidaya kelapa sawit organik. Pupuk organik atau pupuk hayati merupakan pupuk yang mengandung mikroorganisme hidup yang dapat mendorong pertumbuhan dengan meningkatkan kebutuhan nutrisi tanaman. Pupuk organik juga dapat diartikan sebagai inokulan berbahan aktif organisme hidup dengan fungsi sebagai penambat hara tertentu dan berfungsi untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman (Priambodo, Susila dan Soniari, 2019).

Pembuatan dan penggunaan pupuk organik atau pupuk hayati juga diatur dalam Peraturan Menteri Pertanian Pasal 1 ayat 2, yaitu pupuk hayati merupakan produk biologi aktif yang terdiri atas mikroba-mikroba yang dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan dan kesehatan tanah. Peraturan Menteri Pertanian Pasal 1

ayat 5 juga menyebutkan bahwa komposisi pupuk organik atau pupuk hayati terdiri dari mikroba/mikrofauna dan bahan pembawa penyusunan pupuk hayati. Penggunaan pupuk hayati tidak akan meninggalkan residu pada hasil tanaman sehingga aman bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Selain itu penggunaan pupuk hayati diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah, memacu pertumbuhan tanaman, dan meningkatkan produktivitas tanaman (Sukmadi, dkk., 2016).

Budidaya tanaman kelapa sawit secara organik awalnya tercetus akibat adanya dampak dari penggunaan bahan kimia untuk pertanian seperti pupuk kimia, pestisida, herbisida, dan lainnya dalam jangka panjang dan jumlah besar. Dampak tersebut sangat merugikan dikarenakan dapat meninggalkan residu kimia yang dapat mencemari tanah dan lingkungan, menurunkan jumlah mikroorganisme dan kehidupan biologi alami di dalam tanah serta menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan manusia. Penurunan mikroorganisme alami dan kehidupan biologi alami dalam tanah tentu berdampak pada kualitas dan kuantitas produksi yang selanjutnya berdampak pada produktivitas tanaman dan lahan (Sukmadi, dkk., 2016).

B. Kajian Penelitian Terdahulu

Kajian penelitian terdahulu diperlukan oleh peneliti sebagai referensi dan pembanding antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain. Kajian penelitian terdahulu juga diperlukan untuk menghindari adanya penelitian ganda seperti adanya kesamaan judul maupun tempat. Kajian penelitian terdahulu berisi kumpulan data yang mencakup metode dan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti lain sehingga dapat membantu peneliti dalam mengolah data penelitian.

Penelitian Astuti, dkk. (2020) melakukan penelitian tentang kontribusi perkebunan kelapa sawit terhadap pendapatan petani di Sulawesi Barat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung kontribusi rumah tangga non-bertani, non-bertani kelapa sawit dan kontribusi perkebunan kelapa sawit terhadap

pendapatan petani. Data didapat melalui wawancara menggunakan kuesioner. Sampel yang digunakan sebanyak 46 petani. Metode yang digunakan merupakan metode survei. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bertani kelapa sawit lebih menguntungkan dengan rata-rata pendapatan sebesar Rp30.666.620,00 per hektar per tahun dengan besar kontribusi perkebunan kelapa sawit pada pendapatan petani mencapai 66%. Kontribusi petani bukan kelapa sawit terhadap pendapatan hanya mencapai 14% sedangkan kontribusi bukan bertani hanya mencapai 20%.

Arsyad dan Maryam (2017) telah melakukan penelitian tentang analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kelapa sawit pada kelompok tani sawit mandiri di Desa Suka Maju Kecamatan Kongbeng Kabupaten Kutai Timur. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara faktor produksi, luas lahan, pemupukan, tenaga kerja, pestisida dan keeratan hubungan terhadap hasil produksi kelapa sawit pada Kelompok Tani Sawit Mandiri di Desa Suka Maju. Sampel yang digunakan sebanyak 40 orang petani kelapa sawit. Data dianalisis dengan menggunakan metode analisis regresi linier berganda. Hasil dari penelitian tersebut adalah pengaruh faktor-faktor produksi secara simultan berpengaruh signifikan sebesar 18,066 persen terhadap produksi kelapa sawit pada kelompok tani sawit mandiri. Secara parsial atau masing-masing variabel hanya variable pupuk, tenaga kerja dan pestisida yang berpengaruh secara signifikan terhadap produksi perkebunan kelapa sawit. Keeratan antara variabel Y dan X didapat dari besarnya nilai koefisien korelasi (R) yaitu sebesar 0,821. Hal ini menunjukkan bahwa ada keeratan hubungan sebesar 82,1% dengan semua variabel X (luas lahan, pupuk, tenaga kerja, dan pestisida).

Hafif, Ernawati, dan Pujiarti (2014) melakukan penelitian tentang peluang peningkatan produktivitas kelapa sawit rakyat di Provinsi Lampung. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik agroteknologi dan teknis pengelolaan kebun kelapa sawit rakyat di Provinsi Lampung yang berpeluang diperbaiki agar produktivitas kebun kelapa sawit rakyat dapat meningkat. Pengumpulan data dilakukan dengan cara survei dan wawancara petani. Hasil dari

penelitian tersebut adalah produktivitas kebun kelapa sawit yang masih rendah (15 ton TBS/Ha/tahun) bisa ditingkatkan dengan teknologi yang dapat mengatasi faktor pembatas pertumbuhan dan produksi kelapa sawit. Uji korelasi dan regresi antara keragaan dan teknis pengelolaan kebun dengan produksi TBS memperlihatkan bahwa produktivitas kebun kelapa sawit rakyat di Lampung berpeluang meningkat seiring dengan bertambahnya umur tanaman dan meningkatnya penggunaan pupuk organik untuk TM dan pupuk NPK untuk TBM. Korelasi positif antara aplikasi NPK untuk TBM dengan peningkatan produksi TBS perlu menjadi perhatian karena hanya 41% petani yang aktif memupuk TBM.

Wijayanti dan Mudakir (2013) telah melakukan penelitian tentang analisis keuntungan dan skala usaha perkebunan kelapa sawit gerbang serasan. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh masukan produksi terhadap keuntungan usaha dan kondisi skala usaha perkebunan kelapa sawit gerbang serasan. Sampel penelitian ini terdiri dari 81 petani dengan menggunakan metode sensus. Metode analisis yang digunakan adalah metode analisis fungsi produksi atau metode perencanaan linear. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara statistik masukan produksi yang mempengaruhi keuntungan usaha perkebunan kelapa sawit gerbang serasan yaitu biaya pupuk NPK, biaya pupuk Urea, biaya herbisida dan jumlah pohon produktif. Petani dapat memperoleh keuntungan maksimal bila meningkatkan penggunaan pupuk NPK dan urea sampai batas maksimal dosis pemupukan, mengurangi penggunaan herbisida, serta melakukan penyulaman pada pohon yang rusak agar menghasilkan buah.

Iskandar, Nainggolan dan Kernalis (2018) juga melakukan penelitian tentang analisis faktor-faktor yang mempengaruhi keuntungan usahatani kelapa sawit (swadaya murni) di Kecamatan Jambi luar Kota Kabupaten Muaro Jambi. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui besarnya struktur biaya dan keuntungan yang diperoleh dari usahatani kelapa sawit swadaya murni serta untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi keuntungan usahatano kelapa sawit swadaya murni. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian

tersebut adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan metode analisis data menggunakan regresi linier berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biaya terbesar yang dikeluarkan oleh petani merupakan biaya pemupukan, yaitu sebesar Rp3.719.876/Ha/tahun. Besar keuntungan usahatani kelapa sawit rata-rata mencapai Rp15.641.177/Ha/tahun. Faktor-faktor produksi seperti biaya pupuk urea, biaya pupuk lain, biaya tenaga kerja, luas lahan, dan umur tanaman secara bersama-sama berpengaruh sangat nyata terhadap keuntungan usahatani kelapa sawit swadaya murni.

Syafiruddin (2021) telah melakukan analisa usahatani kelapa sawit di Kabupaten Tapanuli Selatan. Penelitian tersebut dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan responden acak sebanyak 30 orang. Pengambilan data dilakukan dengan cara wawancara. Berdasarkan analisis usahatani yang telah dilakukan, usahatani kelapa sawit merupakan usaha yang sangat menjanjikan di Kecamatan Batang Toru karena didukung oleh alam (seperti iklim dan tanah), tenaga kerja dan permodalan yang baik. Namun, produksi rata-rata petani lokal belum mampu mengimbangi produksi dari perusahaan besar milik negara. Harga jual juga sangat mempengaruhi penerimaan petani sehingga penerimaan yang didapat sangat fluktuatif.

Susilawati, Yurisinthae, dan Kusrini (2022) juga menganalisis pendapatan petani kelapa sawit pola swadaya di Desa Saham Kecamatan Sengah Temila Kabupaten Landak. Penelitian tersebut bertujuan untuk menghitung dan mengetahui pendapatan petani kelapa sawit pola swadaya. Responden yang digunakan dalam penelitian tersebut mencapai 42 petani yang ditentukan secara acak (*simple random sampling*). Alat analisis yang digunakan adalah analisis pendapatan usahatani. Berdasarkan penelitian dan perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa rata-rata penerimaan petani kelapa sawit sebesar Rp17.184.142/Ha/tahun dengan biaya rata-rata yang dikeluarkan sebesar Rp9.649.848/Ha/tahun. Hal tersebut dapat menunjukkan pendapatan rata-rata petani per bulan masih sangat kecil karena pendapatan per tahun hanya mencapai Rp7.534.294/Ha/tahun. Untuk mengatasi hal tersebut, petani melakukan kegiatan usaha lainnya seperti usaha

karet dan ternak hewan. Usahatani kelapa sawit pola swadaya juga dinilai menguntungkan dengan nilai B/C rasio sebesar 1,78.

Bandrang (2022) telah melakukan penelitian tentang pengaruh biaya produksi dan harga jual tandan buah segar (TBS) terhadap tingkat keuntungan pada perkebunan sawit rakyat di Desa Bangun Harja Kecamatan Seruyan Hilir Timur Kabupaten Seruyan. Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data primer dan data sekunder. Data primer didapat dari pengumpulan data secara kuantitatif yaitu berdasarkan biaya produksi dan harga jual TBS petani setempat. Data sekunder didapat dari data perkebunan Kabupaten Seruyan. Sampel yang digunakan pada penelitian tersebut berjumlah 48 orang petani kelapa sawit. Hasil dari penelitian tersebut adalah adanya pengaruh positif antara biaya produksi terhadap tingkat keuntungan petani. Hal tersebut berbanding terbalik dengan variabel harga jual, yaitu harga jual berpengaruh negatif terhadap keuntungan petani sawit rakyat. Pengaruh negatif tersebut terjadi karena harga jual masih ditetapkan oleh perusahaan sehingga posisi tawar menawar petani rendah. Berdasarkan uji simultan, harga jual dan biaya produksi berpengaruh positif terhadap keuntungan petani. Sedangkan berdasarkan uji korelasi, biaya produksi memiliki keterikatan yang sangat kuat dengan tingkat keuntungan.

Penelitian Pratiwi, Maryam, dan Balkis (2020) membahas tentang analisis pendapatan usahatani kelapa sawit di Kecamatan Waru. Kabupaten Penajam Paser Utara. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui besar biaya produksi, penerimaan, pendapatan, serta rasio penerimaan dan biaya pada usahatani kelapa sawit. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode *purposive sampling* dengan jumlah responden 20 petani kelapa sawit yang memiliki umur tanaman 10 tahun. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan didapat rata-rata biaya produksi usahatani kelapa sawit sebesar Rp5.449.786,00/Ha/tahun, penerimaan sebesar Rp25.332.427/Ha/tahun, dan pendapatan sebesar Rp19.882.641,92/Ha/tahun. Usahatani kelapa sawit di Kecamatan Waru, Kabupaten Penajam Paser Utara secara ekonomis menguntungkan karena nilai rata-rata *R/C ratio* sebesar 4,44.

Penelitian Michael, Marpaung dan Siburian (2020) membahas tentang analisis hubungan biaya produksi kelapa sawit terhadap pendapatan petani di Desa Pulo Bayu, Kecamatan Hutabaya Raja, Kabupaten Simalungun Organik. Penelitian tersebut bertujuan untuk menentukan produktivitas kelapa sawit, pendapatan pertanian kelapa sawit, dan menentukan hubungan biaya produksi kelapa sawit dengan pendapatan minyak petani sawit di Desa Pulo Bayu. Data dianalisis secara deskriptif dengan alat analisis regresi linier sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas tanaman kelapa sawit di Desa Pulo Bayu masih tergolong rendah. Produksi kelapa sawit mencapai 82.342,80 kg/tahun atau 1.744,76 kg/Ha, sehingga lebih rendah dari produktivitas CPO rata-rata perebunan rakyat yang mencapai 2,5 ton per bulan. Pendapatan bersih petani kelapa sawit sebesar Rp1.308.973,06/bulan, yang mana masih lebih rendah dari UMR Kabupaten Simalungun. Biaya produksi pertanian secara signifikan memiliki efek linear positif terhadap pendapatan petani kelapa sawit di Desa Pulo Bayu.

Penelitian sejenis juga dilakukan oleh Hakim (2018) tentang pengaruh biaya produksi terhadap pendapatan petani mandiri kelapa sawit di Kecamatan Segah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis pendapatan petani mandiri kelapa sawit di Kecamatan Segah. Responden penelitian ini ditentukan secara sengaja (*purposive*) sebanyak 10 orang dengan kriteria sudah menekuni usahatani kelapa sawit selama 3-5 tahun. Alat analisis yang digunakan adalah regresi linier berganda, koefisien korelasi, uji T dan uji F hitung. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diduga biaya bibit, biaya pupuk dan biaya pemberantasan gulma berpengaruh positif terhadap pendapatan petani mandiri kelapa sawit karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $13,568 > 4,26$, sehingga hipotesis yang diajukan dapat diterima. Keeratan antara biaya bibit, biaya pupuk, dan biaya pemberantasan gulma terhadap pendapatan petani mandiri kelapa sawit adalah sebesar 0,892 dan nilai koefisien determinasinya sebesar 0,795 yang menunjukkan bahwa pendapatan petani mandiri kelapa sawit di Kecamatan Segah dipengaruhi oleh harga jual dan biaya produksi. Sedangkan sisanya sebesar 2,05% (1-0,795) adalah faktor-faktor yang tidak diteliti.

Penelitian Utami, Putri, dan Ekayani (2017) membahas tentang dampak ekonomi dan lingkungan ekspansi perkebunan kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji seberapa besar dampak ekonomi dan damak lingkungan akibat ekspansi kelapa sawit. Sampel yang digunakan yaitu sebanyak 72 rumah tangga petani yang mengkonversi sebagian maupun seluruh kebun karet menjadi kebun kelapa sawit. Untuk mengidentifikasi persepsi masyarakat akibat ekspansi perkebunan kelapa sawit dan estimasi biaya eksternal akibat limbah cair dan instalasi pengolahan air limbah digunakan sampel sebanyak 75 rumah tangga. Metode analisis yang dilakukan adalah metode deskriptif dan analisis pendapatan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, konversi kebun karet menjadi kebun kelapa sawit menyebabkan peningkatan pendapatan petani menjadi 33,42%. Namun, konversi lahan menyebabkan dampak negatif bagi lingkungan karena berkurangnya kuantitas air tanah, pencemaran air dan berkurangnya populasi satwa jika dibandingkan dengan kondisi sebelum adanya ekspansi perkebunan kelapa sawit.

Harianja, Azhar dan Pitriani (2018) telah melakukan penelitian tentang analisis pengaruh pengaplikasian limbah pabrik kelapa sawit terhadap peningkatan pendapatan perusahaan (studi kasus di PT. Mega Sawindo Perkasa Dusun Danau, Kecamatan Pelepat Ilir, Kabupaten Bungo). Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui seberapa besar rasio produksi TBS antara areal yang diaplikasikan limbah pabrik dengan areal yang hanya memakai pupuk anorganik. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengaplikasian limbah pabrik terhadap pendapatan perusahaan di PT. Mega Sawindo Perkasa. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan produksi TBS dan penerimaan perusahaan. Produksi TBS lebih tinggi di area yang menggunakan limbah pabrik dibandingkan dengan yang tidak menggunakan limbah. Pendapatan juga berbeda yaitu lebih tinggi di areal yang diaplikasikan limbah dibandingkan dengan pendapatan yang ada di area tidak diaplikasikan limbah.

Sutriadi, Hadayani, dan Antara (2022) telah melakukan analisis pendapatan usahatani kelapa sawit pola kemitraan dengan perusahaan PT. Letawa di Desa Makmur Jaya Kecamatan Tikke Raya Kabupaten Pasangkayu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pola kemitraan dan pendapatan petani kelapa sawit yang bermitra dengan perusahaan Astra Agro Lestari (PT. Letawa) di Desa Tikke. Metode penelitian yang digunakan adalah metode sensus. Hasil dari penelitian tersebut dengan adanya kemitraan dapat mempermudah petani dalam mengakses sarana dan prasarana yang diberikan oleh PT. Letawa. Pendapatan petani kelapa sawit di Desa Makmur Jaya sebesar Rp11.622.615/Ha, sedangkan pendapatan petani setelah dipotong 30% dari perusahaan sebesar Rp9.879.222/Ha.

Kurniati, Asad dan Arsyah (2022) telah melakukan penelitian tentang pengaruh harga dan produktivitas kelapa sawit terhadap pendapatan petani kelapa sawit (studi kasus di Desa Cahya Negeri Kabupaten Seluma). Metode analisis yang digunakan adalah metode analisis kuantitatif dengan menggunakan aplikasi SPSS. Alat analisis yang digunakan adalah analisis regresi linear berganda. Hasil dari penelitian tersebut adalah variabel harga kelapa sawit secara parsial tidak signifikan terhadap pendapatan petani kelapa sawit Desa Cahaya Negeri. Pengaruh variabel produktivitas terhadap pendapatan petani kelapa sawit adalah sebesar 0.521 satu satuan, dengan nilai lebih kecil dari 0.05 ($0,521 > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa variabel produktivitas secara parsial tidak signifikan terhadap pendapatan petani kelapa sawit. Pengaruh variabel harga kelapa sawit dan produktivitas secara bersama-sama atau simultan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap petani kelapa sawit.

Saprida dan Tarigan (2019) telah melakukan penelitian terkait pengaruh modal, luas lahan, dan jumlah tenaga kerja terhadap pendapatan usahatani kelapa sawit di Kecamatan Raya Kahean. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh modal, luas lahan dan jumlah kerja terhadap pendapatan serta mengetahui pengaruhnya terhadap petani kelapa sawit. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh modal, luas lahan, dan jumlah tenaga kerja secara bersama-sama mampu mempengaruhi produksi 46,5%, sisanya sebesar 53,5%

dijelaskan oleh variabel atau faktor lainnya.

Siregar, Tri, dan Tri (2016) telah menganalisis dampak berdirinya perusahaan perkebunan kelapa sawit terhadap masyarakat di sekitar perusahaan. Selain untuk mengetahui dampak pendirian perusahaan, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui kondisi ekonomi masyarakat di sekitar perusahaan sebelum dan sesudah berdirinya perusahaan perkebunan kelapa sawit serta untuk mengetahui perubahan lingkungan secara fisik setelah berdirinya perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan jumlah sampel 60 orang, yang terdiri dari 30 pekerja perusahaan dan 30 bukan pekerja perusahaan. Penelitian tersebut menghasilkan bahwa dampak dari keberadaan perusahaan kelapa sawit di Desa Sei Rakyat terhadap kondisi ekonomi masyarakat baik karena adanya perusahaan membantu meningkatkan pendapatan dengan penyerapan tenaga kerja. Adanya perusahaan kelapa sawit di desa tersebut juga berdampak baik bagi lingkungan karena adanya perubahan fisik seperti akses jalan menjadi lebih baik. Namun keberadaan perusahaan kelapa sawit tersebut juga memberikan dampak negatif bagi lingkungan dengan menimbulkan polusi udara akibat debu dari lalu lalang kendaraan perusahaan.

Penelitian Darlan, dkk. (2016) menganalisis tentang dampak El Nino 2015 terhadap performa tanaman kelapa sawit di Sumatera Bagian Tengah dan Selatan. Penelitian tersebut dilakukan dengan menggunakan data curah hujan harian Januari-Desember 2015 serta data observasi performa tanaman di 43 kebun kelapa sawit di Sumatera bagian Tengah dan Selatan yang meliputi Riau, Sumatera Barat, Jambi, Bengkulu, Sumatera Selatan, dan Lampung. Berdasarkan hasil penelitian, tanaman mengalami stress akibat kekeringan dengan ditandai munculnya 0-6 daun tombak, 0-24 pelepasan segar patah serta penurunan produktivitas sebesar 60% di semester I tahun 2016 bila dibandingkan dengan periode yang sama di tahun 2015. Langkah yang dapat dilakukan untuk meminimalisasi dampak kekeringan dan gangguan asap adalah dengan menerapkan teknik budidaya yang tepat seperti dengan membangun sistem konservasi tanah dan air serta perbaikan pemupukan.

Penelitian Abubakar, Ishak dan Makmom (2022) meneliti tentang perubahan iklim dan dampaknya terhadap produksi kelapa sawit di Malaysia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi perubahan terhadap intensitas dan durasi curah hujan yang berujung pada produktivitas kelapa sawit. Perubahan iklim memengaruhi produksi dan kualitas tandan buah segar (TBS) kelapa sawit. Penurunan produksi dan kualitas TBS tersebut mengakibatkan harga *crude palm oil* (CPO) naik. Selain itu, perubahan iklim juga diperkirakan meningkatkan kerentanan dan peluang tanaman kelapa sawit terkena penyakit sehingga tanaman mengalami stress dan pertumbuhannya terganggu.

Penelitian Paterson dan Lima (2017) menganalisis tentang penggunaan lahan yang luas untuk penanaman kelapa sawit dapat menyebabkan perubahan iklim, khususnya negara-negara di daerah tropis. Metode analisis yang digunakan merupakan metode analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan kesesuaian iklim untuk produksi minyak kelapa sawit di seluruh dunia secara bertahap yang akan terjadi pada tahun 2030 dan semakin parah pada tahun 2100. Hal tersebut menunjukkan bahwa produksi minyak kelapa sawit sangat berkaitan dengan perubahan iklim, yang dapat mengganggu perekonomian Indonesia dan Malaysia serta kegiatan produksi minyak kelapa sawit dunia. Perkiraan di masa yang akan datang, seiring dengan perubahan iklim yang begitu pesat, penanaman tanaman tidak hanya dilakukan di daerah tropis melainkan merambah ke daerah subtropis. Bentuk mitigasi dari pencegahan perubahan iklim dari penanaman kelapa sawit antara lain dengan melakukan pengendalian penyakit, pemupukan, pengolahan lahan, mengurangi emisi dari penggundulan hutan.

Penelitian Ubilava (2017) membahas tentang dampak fenomena *El Nino Southern Oscillation* (ENSO) terhadap permintaan dan penawaran komoditas primer. Peneliti menganalisis dampak anomali suhu permukaan laut atau *sea surface temperature* (SST) 4 daerah dari Januari 1980 hingga Desember 2016. Berdasarkan hasil analisis, terdapat hubungan antara anomali SST terhadap harga komoditi pertanian, khususnya komoditas pertanian yang diproduksi di daerah

tropis. El Nino dapat memengaruhi aspek sosial ekonomi di negara berkembang. Hal tersebut dikarenakan umumnya negara berkembang menjadi produsen utama komoditas-komoditas pertanian sehingga saat terjadi El Nino, harga komoditas pertanian terguncang dan dapat memengaruhi kesejahteraan masyarakat negara berkembang tersebut.

Oktarina, Nurkhoiry, dan Pradiko (2020) telah melakukan penelitian yang bertujuan untuk menilai dampak dari perubahan iklim terhadap dinamika harga minyak sawit serta mengantisipasi dampak buruknya terhadap petani di Indonesia. Metode analisis data yang digunakan adalah model persamaan simultan. Berdasarkan hasil analisis, didapat kesimpulan bahwa perubahan iklim seperti fluktuasi curah hujan dapat memperburuk harga jual minyak kelapa sawit. Hal tersebut juga berimbas pada kesejahteraan petani. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perubahan iklim dapat menurunkan kesejahteraan petani di Indonesia.

Sari (2020) meneliti tentang pendapatan usahatani agribisnis kelapa sawit di Kabupaten Tulang Bawang. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengkaji pengelolaan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Tulang Bawang dan mengkaji pendapatan usahatani yang diperoleh petani kelapa sawit rakyat dengan pola perkebunan yang berbeda (petani swadaya dan petani plasma) di Kabupaten Tulang Bawang. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 152 petani kelapa sawit, yang terdiri dari 76 petani kelapa sawit swadaya dan 76 petani kelapa sawit plasma. Hasil dari penelitian ini adalah pola perkebunan di Kabupaten Tulang Bawang terdiri dari pola perkebunan swadaya dan pola perkebunan plasma. Pola perkebunan plasma dianggap lebih mudah dalam pengelolaan kebun karena penyediaan input saprodi sampai dengan proses panen telah diatur dan tersedia. Kelemahan dari pola perkebunan plasma adalah adanya aturan yang mengikat petani sehingga terdapat hak dan kewajiban yang harus dipenuhi oleh petani plasma. Selain itu, tingkat pendapatan petani kelapa sawit baik plasma maupun swadaya berbeda nyata dengan tingkat kepercayaan sebesar 9%. Rata-rata pendapatan sebesar Rp22.220.785,74/Ha/tahun, sedangkan pendapatan petani

swadaya sebesar Rp16.913.774,53/Ha/tahun. Pendapatan petani plasma lebih besar daripada petani swadaya karena petani plasma pengelolaan usaha perkebunannya dikelola oleh perusahaan dengan baik. Sistem pembayaran yang dilakukan juga telah ditetapkan sehingga petani plasma memiliki kepastian dalam memperoleh hasil dari kesepakatan dengan perusahaan.

Sarkar, Begum dan Pereira (2020) telah melakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis dampak perubahan iklim terhadap produksi kelapa sawit di Malaysia dan memberikan strategi mitigasi dan adaptasi untuk meminimalisir dampak tersebut. Metode analisis data yang digunakan adalah metode analisis berganda yang menggunakan data time series dari tahun 1980-2010. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat hubungan negatif dan signifikan antara suhu rata-rata tahunan dan produksi kelapa sawit. Jika suhu naik sebesar 1-4°C, maka produksi kelapa sawit akan mengalami penurunan sebesar 10-41%. Selain itu, jika lahan produksi kelapa sawit berkurang sebesar 2-8% karena kenaikan permukaan air sebesar 0,5-2 meter, maka produksi kelapa sawit akan mengalami penurunan sebesar 1,98-7,92%. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa perubahan iklim berpengaruh signifikan terhadap penurunan produksi kelapa sawit di Malaysia yang dapat memengaruhi keberlanjutan sektor kelapa sawit di Malaysia. Bentuk mitigasi yang disarankan oleh peneliti antara lain promosi dan pengembangan varietas yang resisten terhadap perubahan iklim, melakukan konservasi tanah dan air, penghijauan, mengurangi emisi, asuransi dan bentuk strategi lain yang dapat mengurangi dampak perubahan iklim terhadap produksi kelapa sawit di Malaysia.

Hidayati dan Suryanto (2015) telah melakukan penelitian tentang pengaruh perubahan iklim terhadap produksi pertanian dan strategi yang dilakukan petani pada lahan rawan kekeringan di Kabupaten Semarang. Responden penelitian tersebut terdiri dari 90 petani di Desa Jatirunggo, yang terdiri dari 27 petani di daerah rawan kekeringan dan 63 petani di daerah normal. Analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa luas lahan, modal, tenaga kerja dan keanggotaan kelompok tani berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi pertanian

sedangkan variabel daerah kekeringan berpengaruh negatif. Hasil analisis yang dilakukan juga menunjukkan bahwa petani yang berada di daerah kering, jenis kelamin, keanggotaan sebagai kelompok tani, dan penggunaan pupuk memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peluang kegagalan panen.

Febriandika dan Rahayu (2021) telah meneliti tentang hubungan perubahan iklim terhadap sektor perekonomian melalui produksi pertanian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode regresi data panel yaitu *Fixed Effect Model* (FEM). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 99% variabel independen secara bersama-sama berpengaruh terhadap nilai Produk Domestik Bruto (PDB). Namun, variabel perubahan suhu, peningkatan curah hujan, dan peningkatan indeks kualitas udara secara parsial tidak berpengaruh terhadap PDB. Luas lahan pertanian berpengaruh positif terhadap PDB.

Owusu, et al. (2019) telah menganalisis dampak dari El Nino tahun 2015 terhadap produksi petani jagung di masa transisi ekologi Ghana. Penelitian tersebut bertujuan untuk menganalisis dampak El Nino terhadap produksi jagung di tiga daerah yaitu Ejura, Techiman dan Wenchi pada masa transisi Ghana. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui dampak El Nino terhadap curah hujan, sebaran curah hujan, durasi musim hujan dan dampaknya terhadap produksi jagung petani. Penelitian ini dilakukan dengan cara menggabungkan metode wawancara menggunakan kuesioner *dengan focus grup discussions* (FGD) untuk mengumpulkan data secara kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa El Nino pada tahun 2015 berdampak buruk terhadap hasil pertanian petani khususnya produksi jagung. Hal tersebut memengaruhi pendapatan dan penghidupan petani. Beberapa faktor sosial budaya yang kompleks memperburuk dampak El Nino terhadap petani jagung. Faktor-faktor tersebut antara lain kurangnya informasi terkait perubahan iklim, komoditas pertanian tada hujan yang dominan, serta kurangnya kapasitas petani untuk beradaptasi dengan tingkat kemiskinan yang terjadi.

Ekong, Uduak dan Enobong (2023) juga telah meneliti tentang dampak dari faktor

iklim terhadap tren produksi minyak kelapa sawit di Nigeria dari tahun 1980 sampai 2022. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis seberapa besar pengaruh perubahan iklim terhadap kesenjangan angka permintaan dan ketersediaan minyak kelapa sawit yang terjadi di Nigeria. Data yang didapat terdiri dari data-data faktor iklim seperti curah hujan, suhu, dan karbon dioksida (CO_2). Berdasarkan hasil analisis, curah hujan dan karbon dioksida memberikan dampak positif terhadap produksi kelapa sawit. Perubahan iklim berpengaruh positif terhadap penurunan harga minyak kelapa sawit dan menurunkan angka produksi sekitar 18%.

Fitriana, Siregar dan Anggraeni (2022) juga melakukan studi tentang dampak El Nino dan La Nina terhadap harga kubis dan bawang merah. Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisis korelasi spasial dengan data dari 34 provinsi selama 10 tahun (2010-2020). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat 16 provinsi yang terkena dampak El Nino dan La Nina di Indonesia. Berdasarkan analisis dengan menggunakan metode autoregresi spasial, La Nina berpengaruh besar terhadap kenaikan harga kubis dan bawang merah karena kandungan air tanah yang berlebih menyebabkan kualitas produk menurun (cepat busuk).

Irawan dan Syakir (2019) telah melakukan penelitian dengan tujuan untuk menganalisis berbagai faktor yang memengaruhi strategi adaptasi petani kelapa sawit terhadap perubahan iklim di Bengkulu. Metode analisis data yang digunakan adalah regresi logit binary dengan tujuan untuk memperjelas independensi variable yang memengaruhi strategi petani terhadap perubahan iklim. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, pengalaman petani dan pengeluaran rumah tangga berpengaruh positif dan signifikan terhadap diversifikasi usahatani, sedangkan harga kelapa sawit berpengaruh positif terhadap penggunaan lahan tanpa tebang dan bakar. Faktor yang paling memengaruhi adaptasi petani dalam perubahan iklim adalah keanggotaan koperasi petani dan keanggotaan kelompok tani untuk penyuluhan pertanian.

C. Kerangka Pemikiran

Usahatani merupakan suatu kegiatan yang bertujuan memaksimalkan keuntungan dengan memanfaatkan faktor produksi yang ada melalui proses penanaman atau kegiatan usaha pertanian. Usahatani perkebunan kelapa sawit adalah serangkaian kegiatan petani/pengusaha kelapa sawit untuk memenuhi kebutuhan dengan memanfaatkan tanaman kelapa sawit secara optimal. Kegiatan usahatani harus dilakukan dengan baik karena menghasilkan biaya-biaya produksi yang nantinya akan berpengaruh pada pendapatan petani atau perusahaan.

Komoditas kelapa sawit umumnya dijual dalam bentuk tandan buah segar (TBS) ke pabrik-pabrik pengolahan kelapa sawit. Harga jual kelapa sawit tidak ditentukan dari perusahaan atau petani saja, melainkan ditentukan berdasarkan rapat/musyawarah antara Pemerintah Daerah, Dinas Perkebunan, Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dan pemangku kepentingan usahatani sawit (perusahaan, petani mitra, koperasi, dan lain-lain) yang dilakukan sebulan sekali. Hal tersebut menyebabkan harga jual kelapa sawit menjadi fluktuatif dan berpeluang menimbulkan kerugian apabila tidak sesuai dengan biaya-biaya yang dikeluarkan semasa produksi. Oleh karena itu petani atau perusahaan perkebunan kelapa sawit perlu memanfaatkan faktor produksi secara optimal untuk mengurangi resiko harga jual TBS yang sewaktu-waktu dapat menurun.

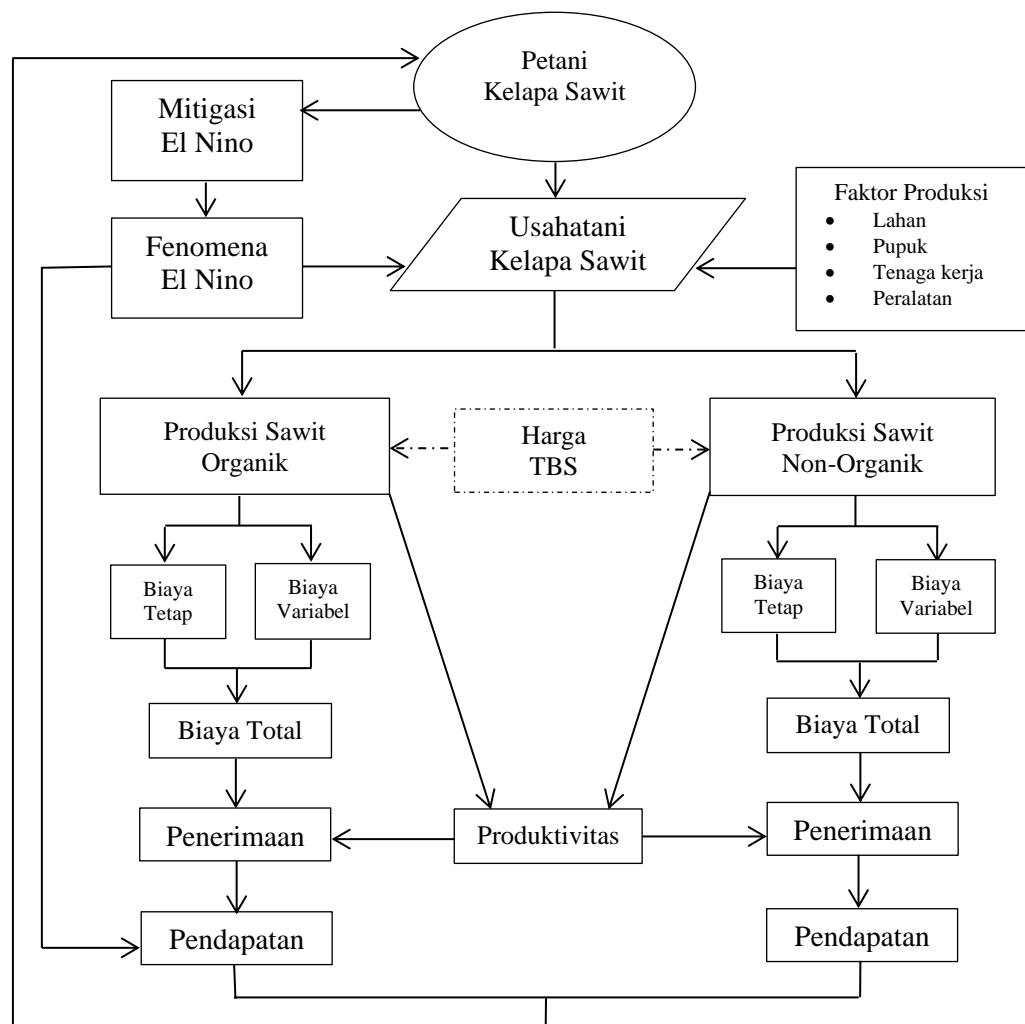
Petani kelapa sawit di Kabupaten Tulang Bawang umumnya menerapkan teknik budidaya konvensional dalam kegiatan usahatani kelapa sawit. Namun, karena adanya fenomena kelangkaan pupuk yang menyebabkan harga pupuk tinggi dan ketersediaannya sedikit, terdapat beberapa petani yang beralih menggunakan teknik budidaya organik. Teknik budidaya organik yang diterapkan petani adalah sebuah teknik budidaya kelapa sawit yang menggunakan pupuk organik lokal. Pupuk organik “Ghaly Organik” yang digunakan merupakan pupuk organik berbasis mikroba sehingga tidak menggunakan campuran pupuk kimia dan tidak terpengaruh oleh fenomena kelangkaan pupuk kimia.

Perbedaan teknik budidaya yang dilakukan oleh petani kelapa sawit di Kabupaten Tulang Bawang tentunya akan menghasilkan produksi yang berbeda.

Produktivitas kelapa sawit dapat diukur berdasarkan produksi berat tandan buah sawit (TBS) dibagi dengan luas lahan panen. Produktivitas juga dapat diukur berdasarkan perbandingan hasil panen periode sebelumnya dengan periode panen saat ini. Semakin besar produksi yang dihasilkan maka akan semakin besar produktivitas kelapa sawit dan semakin besar penerimaan yang akan diterima oleh petani.

Dalam melakukan kegiatan usahatani, petani tentu mengeluarkan biaya-biaya untuk menyediakan faktor-faktor produksi. Faktor-faktor produksi yang dikeluarkan antara lain biaya pupuk, biaya tenaga kerja, biaya operasional produksi, biaya pemeliharaan tanaman dan biaya angkut sawit. Selain itu, terdapat juga biaya non produksi seperti biaya keamanan kebun dan biaya administrasi kantor. Untuk menganalisis pendapatan petani, diperlukan analisis pendapatan usahatani. Analisis tersebut dilakukan untuk mengetahui seberapa besar keuntungan yang didapat selama proses produksi. Petani dapat dikatakan untung apabila perbandingan biaya dan pendapatan lebih besar dari satu.

Selain adanya permasalahan kelangkaan pupuk, terdapat permasalahan lain pada dunia pertanian khususnya kelapa sawit yaitu fenomena El Nino. Fenomena El Nino atau musim kemarau panjang menyebabkan kurangnya curah hujan dan durasi hujan sehingga terjadi kekeringan. Kekeringan tersebut diproyeksikan dapat menyebabkan masa *track* atau tidak berbuah pada tanaman kelapa sawit sehingga dapat mengganggu kestabilan produktivitas tanaman dan mengurangi pendapatan petani. Oleh karena itu, perlu dianalisis sejauh apa dampak El Nino yang dialami oleh petani kelapa sawit dan bagaimana bentuk mitigasi yang dilakukan petani kelapa sawit untuk menjaga kestabilan produktivitas dan keuntungan usahatani kelapa sawit di tengah masa krisis pupuk dan kekeringan.



Gambar 5. Bagan alir Dampak El Nino terhadap produktivitas dan pendapatan usahatani kelapa sawit konvensional dan organik di Kabupaten Tulang Bawang

Keterangan:

- : faktor-faktor yang akan diteliti
- - - : faktor-faktor yang tidak diteliti secara langsung

D. Hipotesis

Dalam penelitian ini, perlu dilakukan uji hipotesis terkait dampak El Nino terhadap produktivitas dan pendapatan usahatani kelapa sawit konvensional dan organik di Kecamatan Penawar Tama, Kabupaten Tulang Bawang. Hipotesis yang digunakan adalah

1. Terdapat perbedaan yang signifikan pada produktivitas, biaya total, harga jual TBS, penerimaan dan pendapatan usahatani kelapa sawit konvensional dan organik saat musim normal dan musim El Nino di Kecamatan Penawar Tama, Kabupaten Tulang Bawang.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan pada produktivitas, biaya total, harga jual TBS, penerimaan dan pendapatan usahatani kelapa sawit konvensional dengan kelapa sawit organik saat musim El Nino di Kecamatan Penawar Tama, Kabupaten Tulang Bawang.

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Metode ini dipilih karena peneliti menggunakan petani sawit konvensional dan organik sebagai sampel sekaligus. Menurut Masyhuri dan Zainuddin (2008), metode survei merupakan sebuah metode yang dilakukan dengan cara menyelidiki dengan tujuan untuk memeroleh fakta dari gejala-gejala yang ada serta mencari keterangan secara faktual terkait objek yang diteliti. Sugiyono (2011) menjelaskan bahwa pada metode survei, pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara wawancara untuk mendapatkan tanggapan dari responden. Wawancara tersebut dapat dibantu dengan daftar pertanyaan atau kuesioner sehingga respon yang diharapkan dapat memberikan fakta-fakta yang ingin diketahui.

B. Konsep Dasar dan Definisi Operasional

Konsep dasar dan definisi operasional merupakan suatu pengertian dan petunjuk terhadap variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian. Pengertian tersebut penting karena berkaitan dengan pengambilan serta analisis data. Berikut adalah konsep dasar yang digunakan dalam penelitian ini.

Responden adalah petani kelapa sawit di Kabupaten Tulang Bawang yang dibagi ke dalam dua kategori yaitu petani kelapa sawit yang memproduksi sawit organik dan petani kelapa sawit yang memproduksi sawit konvensional.

Usahatani kelapa sawit adalah kegiatan pertanian yang bertujuan untuk menghasilkan buah kelapa sawit yang kemudian diolah menjadi minyak kelapa sawit.

Faktor produksi (*input*) adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan proses produksi kelapa sawit (*output*).

Pupuk organik adalah jenis pupuk yang bahan dasarnya berasal dari bahan-bahan alami dan tidak mengandung bahan kimia sintetis.

Pupuk kimia adalah jenis pupuk yang bahan dasarnya diproses melalui proses kimia sintetis.

Tenaga kerja adalah sekelompok orang yang melakukan pekerjaan baik produksi maupun non produksi untuk mencapai tujuan tertentu.

Sawit organik adalah kelapa sawit yang diproduksi dengan teknik budidaya yang diterapkan oleh petani secara organik, yaitu menggunakan pupuk organik Ghaly Organik dan tidak menggunakan campuran pupuk kimia lain. Budidaya organik yang dilakukan belum tersertifikasi organik, namun dalam penerapannya petani tidak menggunakan residu kimia secara penuh sehingga selanjutnya disebut sebagai budidaya organik.

Sawit konvensional adalah kelapa sawit yang diproduksi dengan teknik budidaya yang diterapkan oleh petani secara konvensional dengan menggunakan pupuk kimia. Budidaya konvensional masih menggunakan beberapa input pertanian yang bersifat kimia sintetis.

Musim normal adalah musim tanam kelapa sawit dimana tidak mengalami fenomena El Nino atau kemarau. Durasi Musim Normal pada penelitian ini dimulai dari bulan April 2022 hingga Maret 2023.

Musim El Nino adalah musim dimana curah hujan dan durasi hujan berkurang akibat fenomena El Nino sehingga terjadi kekeringan di lahan produksi kelapa sawit. Durasi Musim El Nino pada penelitian ini dimulai dari bulan April 2023 hingga Maret 2024.

Curah hujan merupakan jumlah air hujan yang turun di suatu wilayah dalam periode waktu tertentu. Curah hujan diukur dengan satuan milimeter (mm).

Hari hujan adalah hari dimana curah hujan mencapai setidaknya 0,55 mm dalam 24 jam.

Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi kerugian dan risiko dari fenomena El Nino yang dilakukan petani.

Definisi operasional dalam penelitian ini selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Definisi operasional variabel-variabel yang berhubungan dengan pendapatan petani kelapa sawit

No	Variabel	Definisi	Unit
1	Produksi kelapa sawit	jumlah dari hasil tandan buah segar (TBS) yang dihasilkan dalam satu kali proses produksi	Kg
2	Produktivitas kelapa sawit	banyak tandan buah segar (TBS) kelapa sawit yang dipanen dalam satu periode waktu,	Ton/Ha
3	Luas lahan	luasan tanah yang ditanami kelapa sawit oleh petani kelapa sawit	Ha
4	Jumlah pupuk organik	banyaknya pupuk yang digunakan oleh petani sawit organik dalam satu kali tahun	Kg

Tabel 1. Definisi operasional variabel-variabel yang berhubungan dengan pendapatan petani kelapa sawit (lanjutan)

No	Variabel	Definisi	Unit
5	Jumlah pupuk kimia	banyaknya pupuk yang digunakan oleh petani sawit konvensional dalam satu kali tahun	Kg
6	Jumlah herbisida	banyaknya herbisida yang digunakan oleh petani sawit konvensional dalam satu tahun	L
7	Jumlah pestisida	banyaknya pestisida yang digunakan oleh petani sawit konvensional dalam satu tahun	L
8	Jumlah tenaga kerja	banyaknya pekerja yang melakukan pekerjaan usahatani	HOK
9	Tenaga kerja dalam keluarga	tenaga kerja yang berasal dari dalam keluarga yang digunakan dalam satu kali masa produksi kelapa sawit	HOK
10	Tenaga kerja luar keluarga	tenaga kerja yang berasal dari luar keluarga yang digunakan dalam satu kali masa produksi kelapa sawit	HOK
11	Biaya produksi	biaya yang dikeluarkan selama proses produksi berlangsung. Biaya produksi terdiri dari biaya pembelian pupuk, biaya tenaga kerja, biaya pajak lahan, biaya pemeliharaan kebun dan biaya angkut TBS	Rp
12	Biaya tetap	biaya yang jumlahnya tidak dipengaruhi oleh jumlah produksi seperti biaya penyusutan alat pertanian dan pajak	Rp/Ha/tahun
13	Biaya penyusutan	biaya yang dikeluarkan untuk perawatan alat pertanian yang digunakan pada masa produksi	Rp/Ha/tahun
14	Biaya variabel	biaya yang dikeluarkan oleh petani yang dipengaruhi oleh produksi yang dihasilkan seperti biaya tenaga kerja, pupuk, dan pestisida	Rp/Ha/tahun
15	Biaya total	keseluruhan biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan dalam melaksanakan kegiatan usahatani kelapa sawit	Rp/Ha/tahun

Tabel 1. Definisi operasional variabel-variabel yang berhubungan dengan pendapatan petani kelapa sawit (lanjutan)

No	Variabel	Definisi	Unit
16	Biaya diperhitungkan	biaya yang tidak dikeluarkan tetapi dihitung secara ekonomi	Rp/Ha/tahun
17	Harga jual	nilai atau harga tandan buah segar kelapa sawit yang ditentukan oleh pabrik kelapa sawit	Rp/Kg
18	Penerimaan usahatani	pendapatan kotor yang diperoleh dari jumlah produksi yang dikalikan dengan harga jual yang berlaku	Rp/Ha/tahun
19	Pendapatan usahatani	seluruh penerimaan usahatani kelapa sawit perusahaan yang dikurangi dengan biaya total usahatani kelapa sawit selama proses produksi	Rp

C. Lokasi dan Waktu Pengumpulan Data

Lokasi penelitian terdiri dari dua kategori yang berbeda yaitu kebun petani dengan teknik budidaya organik berbasis mikroba dan kebun petani dengan teknik budidaya konvensional. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive* atau sengaja dengan pertimbangan di Kecamatan Penawartama Kabupaten Tulang Bawang terdapat petani kelapa sawit yang menerapkan teknik budidaya yang berbeda. Kabupaten Tulang Bawang juga merupakan salah satu daerah penyokong hasil kelapa sawit dengan produksi tertinggi di Provinsi Lampung berdasarkan *Geographic Information System (GIS)* (Dinas Perkebunan Provinsi Lampung, 2022).

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-April 2024 di Kecamatan Penawar Tama, Kabupaten Tulang Bawang. Penelitian dilakukan di area kebun petani dengan mengumpulkan data yang digunakan untuk menganalisis produktivitas, pendapatan serta dampak dari musim El Nino terhadap usahatani kelapa sawit.

D. Metode Penetapan Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel yang akan diambil harus benar-benar dapat merepresentasikan populasi yang ada sehingga hasil penelitian dari sampel tersebut dapat menggambarkan kondisi populasi secara keseluruhan (Sugiyono, 2013). Jumlah sampel yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 56 orang petani kelapa sawit rakyat yang tidak mengikuti program kemitraan. Cohen, Manion and Morrison, (2007) menjelaskan bahwa semakin besar sampel dari besarnya populasi yang ada, maka akan semakin baik hasil penelitian yang akan digambarkan. Akan tetapi jumlah batas minimal yang harus diambil oleh peneliti sebanyak 30 sampel.

Penentuan responden yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampling secara sengaja. Teknik *purposive sampling* digunakan dengan cara peneliti menentukan sendiri sampel yang akan diambil karena beberapa pertimbangan tertentu. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Siregar, Tri dan Tri (2016).

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* karena responden yang akan digunakan dipersyaratkan untuk memiliki kriteria antara lain tanaman kelapa sawit dengan tahun tanam yang relatif sama serta luas lahan yang relatif sama. Besar sampel selanjutnya diklasifikasikan ke dalam 2 kategori yaitu petani sawit organik dan petani sawit konvensional. Berdasarkan data yang didapat dari hasil pra-penelitian, petani kelapa sawit rakyat di Tulang Bawang terbagi menjadi dua jenis yaitu petani yang mengikuti program kemitraan dengan perusahaan pengolah minyak kelapa sawit dan petani yang tidak mengikuti program kemitraan (swadaya). Responden yang digunakan pada penelitian ini adalah petani swadaya yang tidak mengikuti program kemitraan dengan populasi sebanyak 213 orang. Penentuan besarnya sampel untuk mewakili populasi petani kelapa sawit ditentukan dengan menggunakan rumus Isaac dan Michael menurut Sugiarto, dkk. (2003) sebagai berikut.

Keterangan:

n = Ukuran sampel

N = Ukuran petani kelapa sawit

Z = Derajat kepercayaan Z (95% = 1,96)

σ^2 = Varian sampel (5% = 0,05)

δ = Varian deviasi ($5\% = 0,05$)

kelapa sawit dapat dihitung sebagai berikut.

$$n = \frac{NZ^2\sigma^2}{N\delta^2 + Z^2\sigma^2}$$

$$n = \frac{(213)(1,96)^20,05}{(213)(0,05)^2 + (1.96)^20,05}$$

$$n = \frac{40,91304}{0,72458} = 56,4$$

n = 56 sampel

Menurut Riduwan dan Engkos (2011), pembagian sampel ke dalam berbagai kategori tersebut didistribusikan dengan menggunakan rumus alokasi proporsional atau *Proportional Random Sampling* sebagai berikut.

Berdasarkan rumus tersebut, telah dihitung dan didapat jumlah responden dengan dua kategori tipe budidaya sebesar 56 responden. Selanjutnya responden tersebut dibagi ke dalam dua kategori yaitu responden dengan budidaya organik sebesar 27 orang dan responden dengan budidaya konvensional sebesar 29 orang. Responden yang diteliti merupakan petani kelapa sawit yang sudah menerapkan budidaya yang dikehendaki yaitu dengan menggunakan budidaya organik berbasis mikroba dengan budidaya konvensional. Selain itu, responden yang diteliti merupakan petani kelapa sawit dengan umur tanaman dan luas lahan produksi yang relatif sama.

E. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari wawancara dengan menggunakan daftar pertanyaan atau kuesioner serta pengamatan langsung ke lokasi kebun responden. Selain data primer, terdapat juga data sekunder yang diperoleh dari penelitian terdahulu, jurnal-jurnal terkait, laporan-laporan publikasi dari lembaga maupun instansi pemerintah yang berkaitan dengan penelitian ini seperti Badan Pusat Statistik, Dinas Perkebunan Provinsi Lampung dan Kementerian Pertanian.

F. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan adalah metode analisis deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengetahui besarnya produktivitas dan pendapatan usahatani kelapa sawit, serta dampak fenomena El Nino terhadap produktivitas dan pendapatan usahatani kelapa sawit organik dan konvensional. Analisis deskriptif kualitatif dilakukan untuk menganalisis bentuk mitigasi yang dilakukan petani terkait fenomena El Nino. Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis menggunakan alat analisis yaitu analisis produktivitas usahatani, analisis pendapatan usahatani, analisis uji beda rata-rata dua sampel saling bebas (*paired sample t-test*), dan analisis deskriptif kualitatif.

1. Analisis Produktivitas

Produktivitas usahatani kelapa sawit dihitung dari hasil pengamatan produksi tandan buah segar (TBS) Kelapa Sawit yang diestimasikan dalam ton/hektar/tahun dengan cara sebagai berikut.

Analisis produktivitas dapat diartikan sebagai perbandingan hasil perolehan usaha tanaman terhadap faktor produksi yang digunakan. Analisis produktivitas tidak hanya dianalisis secara kuantitas, namun perlu dianalisis kualitas produk yang dihasilkan.

2. Analisis Pendapatan

Pendapatan usahatani dihitung dengan menggunakan analisis pendapatan usahatani. Menurut Soekartawi (2010) pendapatan yang dihitung merupakan pendapatan bersih atau dapat diartikan sebagai penerimaan yang telah dikurangi dengan keseluruhan biaya. Berikut adalah rumus pendapatan usahatani.

Keterangan:

π = Pendapatan (Rp/Bulan/Ha)

TR = *Total Revenue* / penerimaan (Rp/Bulan/Ha)

TC = *Total Cost* / biaya total (Rp/Bulan/Ha)

Selanjutnya, perhitungan penerimaan akan didapat dengan menggunakan rumus sebagai berikut

Keterangan:

Y = Jumlah hasil produksi (Kg/Bulan/Ha)

Py = Harga jual (Rp/Kg)

Menurut Kasmin (2006), biaya produksi dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

Keterangan:

TFC = Total biaya tetap / *Total Fixed Cost* (Rp/Bulan/Ha)

TC = Total biaya variabel / *Total Variable Cost* (Rp/Bulan/Ha)

3. Uji Beda

a. *Paired Sample T-Test*

Uji beda atau uji *Paired Sample t-test* dilakukan untuk menguji hipotesis yaitu apakah ada perbedaan produktivitas dan pendapatan pada usahatani sawit konvensional dan organik pada musim El Nino dengan musim normal. Uji ini dilakukan untuk membandingkan selisih dari dua mean, dari dua sampel yang independen atau tidak berhubungan dengan derajat kesalahan sebesar 5% atau $\alpha = 0,05$ (Priyatno, D., 2010).

- a. Nilai signifikansi (t -tabel) $< 0,05$ artinya ada perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata terhadap perbedaan kondisi yang dialami masing-masing variabel
- b. Nilai signifikansi (t -tabel) $> 0,05$ artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan kondisi yang dialami masing-masing variabel.

Sehingga:

- a. t -hitung $\leq t$ -tabel atau nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka hipotesis H_0 diterima
- b. t -hitung $> t$ -tabel atau nilai signifikansi $< 0,05$, maka hipotesis H_1 diterima

b. *Wilcoxon Signed Rank Test*

Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* adalah salah satu metode statistik non-parametrik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pada dua sampel dependen yang berpasangan. Uji ini merupakan metode alternatif dari *Paired Sample T-Test* jika data kuantitatif tidak berdistribusi normal. Peneliti umumnya memilih untuk melakukan uji non-parametrik untuk mengatasi keterbatasan dalam penelitian, salah satu keterbatasan tersebut adalah jumlah sampel yang sedikit sehingga data menjadi tidak memenuhi asumsi distribusi normal (Dwivedi, Mallawaarachchi and Alvarado, 2017).

Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* dilakukan untuk menguji ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan pada produktivitas, penerimaan dan pendapatan petani kelapa sawit organik dan konvensional di musim El Nino tahun 2023-2024 dengan di musim normal tahun 2022-2023. Dasar pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak H_0 pada uji *Wilcoxon Signed Rank Test* adalah sebagai berikut

- a. Nilai *Asymp. sig.(2-tailed)* $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Artinya tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap kedua kelompok pada suatu kondisi tertentu
- b. Nilai *Asymp. sig.(2-tailed)* $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan signifikan terhadap kedua kelompok pada suatu kondisi tertentu

b. *Mann-Whitney Test*

Pengujian dua sampel bebas pada statistik non-parametrik mempunyai tujuan yang sama dengan uji T pada statistik parametrik, yaitu untuk mengetahui dua buah sampel yang bebas berasal dari populasi yang sama. Dalam metode statistik parametrik, dua sampel tersebut dianalisis dengan menggunakan uji T dengan beberapa persyaratan. Jika persyaratan tersebut tidak dapat terpenuhi, maka analisis dapat dilakukan menggunakan uji non-parametrik sebagai alternatif pengujian untuk dua sampel bebas (Santoso, 2015).

Selpia, dkk. (2024) menjelaskan bahwa Uji *Mann-Whitney* merupakan uji non-parametrik yang digunakan untuk menguji perbedaan median 2 kelompok independen atau saling bebas yang berskala ordinal, interval atau rasio dengan data tidak berdistribusi normal. Namun, beberapa ahli mengatakan uji ini dilakukan untuk menguji rata-rata, bukan untuk menguji median sehingga uji ini umumnya disebut *Wilcoxon Rank Sum Test*. Sebelum dilakukan Uji *Mann-Whitney*, beberapa asumsi yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut

- a. Skala data variabel terikat adalah ordinal, interval atau rasio dimana asumsi normalitas tidak terpenuhi

- b. Data berasal dari 2 kelompok
- c. Kedua variabel independen
- d. Varians kedua kelompok sama atau homogen

Uji ji *Mann-Whitney* dilakukan untuk menguji ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan pada produktivitas, penerimaan dan pendapatan petani kelapa sawit organik terhadap konvensional di musim El Nino tahun 2023-2024. Dasar pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak H_0 pada uji Wilcoxon Signed Rank Test adalah sebagai berikut

- a. Nilai *Asymp. sig.(2-tailed)* $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- b. Nilai *Asymp. sig.(2-tailed)* $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

4. Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk menjawab tujuan terakhir dari penelitian ini, yaitu terkait dengan bentuk mitigasi yang dilakukan oleh petani terhadap dampak El Nino atau musim kemarau panjang untuk menjaga stabilitas produktivitas dan pendapatan usahatani kelapa sawit konvensional dan organik. Metode analisis deskriptif kualitatif menurut Sugiyono (2016) merupakan jenis analisis yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, dimana peneliti sebagai instrument kunci dari teknik pengumpulan data. Analisis ini dapat menghasilkan gambaran yang dapat menjelaskan dan menjawab secara rinci terkait permasalahan yang diteliti.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Pada budidaya organik, produktivitas kelapa sawit pada musim normal semula sebesar 25.04,10 Kg/Ha menjadi sebesar 20.253,17 Kg/Ha pada musim El Nino. Pada budidaya konvensional, produktivitas kelapa sawit pada musim normal semula sebesar 11.374,22 Kg/Ha menjadi sebesar 9.047,53 Kg/Ha pada musim El Nino. Sehingga dapat disimpulkan Fenomena El Nino yang terjadi menyebabkan produktivitas kelapa sawit organik menurun sebesar 19,14% atau sebesar 4.794,93 Kg/Ha dan produktivitas kelapa sawit konvensional menurun sebesar 20,46% atau sebesar 2.326,68 Kg/Ha di musim El Nino. Hal ini disebabkan oleh penurunan produksi karena banyaknya bakal buah yang gugur saat dilanda kekeringan ekstrem.
2. Pada budidaya organik, pendapatan kelapa sawit pada musim normal semula sebesar Rp11.993.532,15/Ha menjadi sebesar Rp4.593.085,71/Ha pada musim El Nino. Pada budidaya konvensional, pendapatan kelapa sawit pada musim normal semula sebesar Rp.3.972.413,59/Ha menjadi sebesar Rp.-1.076.094,42/Ha pada musim El Nino. Sehingga dapat disimpulkan Fenomena El Nino yang terjadi menyebabkan pendapatan kelapa sawit organik menurun sebesar 61,70% atau sebesar Rp7.400.446,44/Ha, dan produktivitas kelapa sawit konvensional menurun sebesar 127,09% atau sebesar Rp5.048.508,01/Ha di musim El Nino. R/C ratio atas biaya total pada usahatani kelapa sawit organik menurun sebesar 0,11 sedangkan pada usahatani kelapa sawit konvensional R/C ratio atas biaya total menurun sebesar 0,29 pada musim El Nino.

3. Fenomena El Nino memberikan dampak secara signifikan terhadap produktivitas, biaya total, harga jual TBS, penerimaan dan pendapatan petani kelapa sawit organik dan konvensional. Terdapat perbedaan yang signifikan pada produktivitas, biaya total, penerimaan dan pendapatan petani kelapa sawit organik dan konvensional di Musim El Nino, namun tidak ada perbedaan yang signifikan pada harga jual TBS kelapa sawit organik dan konvensional pada musim El Nino.
4. Bentuk mitigasi yang dilakukan petani kelapa sawit antara lain melakukan pruning terbatas, pengendalian gulma yang terkontrol serta pemanfaatan pelepah kelapa sawit sebagai mulsa untuk mempertahankan kelembaban tanah dan menjaga ketersediaan air tanah.

B. Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan, diperoleh saran sebagai berikut.

1. Petani perlu melakukan mitigasi seperti membuat embung mini atau pembuatan irigasi dalam hal menjaga ketersediaan air sebagai bentuk preventif penurunan produksi yang disebabkan oleh stress air pada kondisi kemarau ekstrem. Selain itu, petani perlu melakukan pemupukan sesuai dosis standar untuk mendapatkan hasil produksi yang optimal.
2. Pemerintah perlu menerapkan regulasi atau kebijakan terkait insentif harga jual pertanian organik khususnya komoditas kelapa sawit organik sehingga pasar kelapa sawit organik dapat terbentuk dan menciptakan nilai tambah bagi komoditas kelapa sawit.
3. Kelapa sawit dengan budidaya organik masih cukup langka di Provinsi Lampung sehingga baik untuk dilakukan penelitian lanjut seperti kajian kelayakan usaha maupun risiko usaha terkait kelapa sawit organik. Selain itu, perlu dikaji lebih lanjut tentang prospek pasar dari kelapa sawit organik secara rinci.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, A., Ishak, M. Y., and Makmom, A. A. 2022. Nexus Between Climate Change and Oil Palm Production in Malaysia: A Review. *Environ Monit Assess.* 194(262):1-22. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35260915/>. Diakses 27 Juni 2025.
- Agatha, M. K., dan Wulandari, E. 2018. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kentang di Kelompok Tani Mitra Sawargi Desa Barusari Kecamatan Pasirwangi Kabupaten Garut. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh.* 4(3):772-778. <https://jurnal.unigal.ac.id/agroinfogaluh/article/view/1643/1318>. Diakses 27 Juni 2025.
- Aldrian, E., Mimin K. dan Budiman. 2011. *Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim di Indonesia.* BMKG. Jakarta.
- Amri, Q. 2024. *Refleksi APKASINDO: Harga TBS Sawit Petani Turun 13,4% Sepanjang 2023.* PT. Multi Sarana Media. Jakarta. <https://sawitindonesia.com/refleksi-apkasindo-harga-tbs-sawit-petani-turun-134-sepanjang-2023/>. Diakses 20 Agustus 2025.
- Arsyad, I., dan Maryam, S. 2017. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Pada Kelompok Tani Sawit Mandiri di Desa Suka Maju Kecamatan Kongbeng Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Pembangunan.* 14(1):75-85. <https://agb.faperta.unmul.ac.id/wp-content/uploads/2017/10/7-ilham-sy-maryam.pdf>. Diakses 17 September 2023.
- Arsyad, S. 2012. *Konservasi Tanah dan Air.* IPB Press. Bogor.
- Astuti N. S., Makmur, Ikawati K., Nurlela, Muhammad A. A. dan Dahniar. 2020. Contribution of Oil Palm (*Elaeis guineensis* J.) Plantations to Farmers' Income in West Sulawesi. *Anjoro: International Journal of Agriculture and Business.* 1(2):45-51. <https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/anjoro/article/view/892/484>. Diakses 17 September 2023.
- Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika. 2023. *Siaran Pers: Prospek El Nino 2023 dan Perkembangan Musim Kemarau.* BMKG. Jakarta. <https://iklim.bmkg.go.id/en/siaran-pers/>. Diakses 28 Mei 2025.

- Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika. 2025. *Curah Hujan*. Stasiun Pemantau Atmosfer Global Lore Lindu Bariri UPT BMKG. Sulawesi Tengah. <https://gaw-bariri.bmkg.go.id/index.php/karya-tulis-dan-artikel/gawsarium/262-curah-hujan>. Diakses 2 Agustus 2025.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. 2023. *Informasi ENSO: Sekilas Tentang Enso*. Kedeputian Bidang Klimatologi. Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2008. *Teknologi Budidaya Kelapa Sawit*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Bogor.
- Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit. 2018. *Ini Beragam Manfaat dan Kegunaan Minyak Kelapa Sawit*. BPDPKS. Jakarta. <https://www.bpdp.or.id/Untuk-yang-Belum-Tahu-Ini-Beragam-Manfaat-dan-Kegunaan-Minyak-Kelapa-Sawit>. Diakses 28 Mei 2025.
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2021*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2024. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2024. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2024. *Statistik Perkebunan Kabupaten Tulang Bawang 2023*. BPS Kabupaten Tulang Bawang. Kabupaten Tulang Bawang.
- Bandrang, T. N. 2022. Pengaruh Biaya Produksi dan Harga Jual Tandan Buah Segar (TBS) Terhadap Tingkat Keuntungan Pada Perkebunan Sawit Rakyat Desa Bangun Harja Kecamatan Seruyan Hilir Timur Kabupaten Seruyan. *Jurnal Penelitian Agri Hatantiring*. 2(1):1-12. Diakses 16 September 2023. <https://ejournal.poltes.ac.id/index.php/PAgri/article/view/45>
- Christian, B. M., Munir, M. and Wicaksono, K. S. 2023. Study of Rainfall on Palm Oil Productivity in PT. Gemilang Sejahtera Abadi East Kalimantan. *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, 9(1):1-4. <https://irjaes.com/wp-content/uploads/2023/12/IRJAES-V8N4P321Y23.pdf>. Diakses 1 Agustus 2025.
- Cohen, L., Manion, L., and Morrison, K. 2007. *Research Methods in Education: Six Edition*. Routledge. New York.
- Cohen, L., Manion, L., and Morrison, K. 2011. *Research Methods in Education (7th ed.)*. Routledge. New York.
- Cooper, R.M., Flood, J., Rees, R.W. 2011. *Ganoderma Boninense in Oil Palm*

- Plantations: Current Thinking on Epidemiology, Resistance and Pathology. *Planter*. 87(1024):515-526. [http://sea.agrinos.com/sites/default/files/pdf/\(2\)%20G.%20boninsense.pdf](http://sea.agrinos.com/sites/default/files/pdf/(2)%20G.%20boninsense.pdf). Diakses 16 Agustus 2025.
- Dajan, A. 2000. *Pengantar Mode Statistik*. Pustaka LP3ES. Jakarta.
- Darlan, N. H., Pradiko, I., Winarna, dan Siregar, H. H. 2016. Dampak El Nino 2015 Terhadap Performa Tanaman Kelapa Sawit di Sumatera Bagian Tengah dan Selatan. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 40(2):113-120. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/jti/article/download/3183/3217/4111>. Diakses 27 Juni 2025.
- Darwanto, H. 2012. *Preliminary Examination of Existing Methodologies for Allocating and Tracking National Government Budget For Disaster Risk Reduction (DRR) in Indonesia*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Bangkok. https://www.unisdr.org/files/32377_32377indonesiadraftdrrinvestmenttra.pdf. Diakses 15 Agustus 2025.
- Dinas Perkebunan Provinsi Lampung. 2022. *Data Statistik Persebaran Luas Areal dan Produksi Komoditas Kelapa Sawit 2020 Melalui Peta GIS (Geographic Information System)*. Dinas Perkebunan Provinsi Lampung. Lampung.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. *Pedoman Budidaya Kelapa Sawit (Elaeis guineensis) Yang Baik*. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2018. *Kelapa Sawit*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2021. *Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2020-2022*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2022. *Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2021-2023*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2024. *Statistik Perkebunan 2023-2025 Jilid 1*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Dwivedi, A. K., Mallawaarachchi, I., and Alvarado, L. A. 2017. Analysis of Small Sample Size Studies Using Nonparametric Bootstrap Test with Pooled Resampling Method. *Statistics in Medicine*. 36(14):2187-2205. <https://doi.org/10.1002/sim.7263>. Diakses 16 Agustus 2025.
- Egonyu, J. P., Baguma, J., Martinez, L. C., Priwiratama, H., Subramanian, S., Tanga, C. M., Anankware, J. P., Roos, N., and Niassy, S. 2022. Global Advances on Insect Pest Management Research in Oil Palm. *Sustainability*, 14(23):1-24. <https://doi.org/10.3390/su142316288>. Diakses 15 Agustus 2025.

- Ekong, U. M., Uduak E. I., and Enobong U. M. 2023. Climate Change and Oil Palm Productivity in Nigeria. Does Climatic Correlations Really Matter?. *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation*. 4(3):458-466. https://www.allmultidisciplinaryjournal.com/uploads/archives/20230525203251_C-23-39.1.pdf. Diakses 16 September 2023.
- Fauzi, Widayastuti Y. E., Satyawibawa I., dan Paeru R. H. 2012. *Kelapa Sawit: Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Febriandika, N. R. dan Rahayu, C. 2021. The Impact of Climate Change on Economics Conditions: Evidence in Indonesia. *JEJAK: Journal of Economics and Policy*. 14(2):262-271. <https://journal.unnes.ac.id/nju/jejak/article/view/29920/12053>. Diakses 17 September 2023.
- Fidiawati, Yurisinthae, E., dan Hutajulu, J. P. 2025. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Tingkat Kepuasan Petani Kelapa Sawit Plasma Terhadap Pola Kemitraan PT. Palma Megah Mulia di Desa Kersik Belantian Kecamatan Jelimpo. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*. 11(1):1296-1308. <https://jurnal.unigal.ac.id/mimbaragribisnis/article/download/16979/pdf>. Diakses 26 Juni 2025.
- Firdalisma, Kadir, I. A., dan Romano, R. 2023. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Petani Cabai Merah dalam Mengadopsi Teknologi di Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 8(1):144-155. <https://jim.usk.ac.id/JFP/article/view/23353/11338>. Diakses 26 Juni 2025.
- Firdaus, M. 2008. *Manajemen Agribisnis*. Bina Aksara. Jakarta.
- Fitriana, R., Siregar, H., dan Anggraeni, L. 2022. The Impact of El Nino and La Nina Towards The Prices of Cabbage and Shallot in Indonesia. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*. 19(2):195-204. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jmagr/article/view/41084>. Diakses 15 September 2023.
- Gani, I. dan Amalia, S. 2015. *Alat Analisis Data: Aplikasi Statistik untuk Penelitian Bidang Ekonomi dan Sosial*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Hafif, B., Ernawati, Rr., dan Pujiarti, Y. 2014. Peluang Peningkatan Produktivitas Kelapa Sawit Rakyat di Provinsi Lampung. *Jurnal Littri*. 20(2):100-108. <https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/c410ab4c-141f-42d1-84b7-aa7555a3b69c/content>. Diakses 17 September 2023.
- Hakim, A. 2018. Pengaruh Biaya Produksi Terhadap Pendapatan Petani Mandiri Kelapa Sawit di Kecamatan Segah. *Jurnal Ekonomi STIEP*. 3(2):31-38. <https://jurnal.stiepontianak.ac.id/index.php/jes/article/view/8/7>. Diakses 15 September 2023.
- Haksami, A. M. T., dan Sumirah. 2024. Analisis Pendapatan Usaha Tani Kelapa

- Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) di Desa Laburan Kecamatan Paser Belengkong, Kab. Paser. *Jurnal Agribisnis dan Pembangunan Pertanian (JAPP)*, 1(2):89-96. <https://jurnal.ummi.ac.id/index.php/japp/article/download/2549/1166>. Diakses 26 Juni 2025.
- Harianja, N. Y., Azhar, S.. dan Pitriani. 2018. Analisis Pengaruh Pengaplikasian Limbah Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Peningkatan Pendapatan Perusahaan. *Agri Sains*. 2(1):1-9. <https://ojs.umb-bungo.ac.id/index.php/JAS/article/view/178/207>. Diakses 16 September 2023.
- Hasan, M. H., dan Mongko, M. F. 2016. Adaptasi dan Mitigasi Fenomena El Nino di Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Seminar Nasional Geografi UMS 2016* (pp. 334-340). Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/8572/31_Muhammad%20Husain%20Hasan.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Diakses 15 Agustus 2025.
- Hasibuan, M., Nurdelila dan Rahmat. 2019. Pengaruh Produktivitas Perkebunan Kelapa Sawit terhadap Produk Domestik Regional Bruto serta Dampaknya pada Pengentasan Kemiskinan di Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Ekonomi*. 21(3):325-342. <https://ejournal.borobudur.ac.id/index.php/1/article/view/610>. Diakses 17 September 2023.
- Hidayati, I. N. dan Suryanto. 2015. Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Produksi Pertanian dan Strategi Adaptasi pada Lahan Rawan Kekeringan. *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan*. 16(1):42-52. <https://journal.ums.ac.id/index.php/esp/article/view/1217/1275>. Diakses 16 September 2023.
- Holepa, R., Safriyani, E., dan Holidi. 2024. Dampak El Nino Terhadap Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Kabupaten Musi Rawas. *AGRIENVI*, 18(1):20-26. <https://e-journal.upr.ac.id/index.php/aev/article/download/15253/6266/35455>. Diakses 26 Juni 2025.
- Irawan, A. dan Syakir, M. 2019. Determinants of Oil Palm Smallholder Farmer's Adaptation Strategy to Climate Change in Bengkulu, Indonesia. *Revista de Economia e Sociologia Rural*. 57(3):428-440. <https://www.scielo.br/j/resr/a/bsDQJHJ9VV5d6Ljp4YZYwtk/?lang=en>. Diakses 17 September 2023.
- Irawan, B. 2006. Fenomena Anomali Iklim El Nino dan La Nina: Kecenderungan Jangka Panjang dan Pengaruhnya Terhadap Produksi Pangan. *Jurnal Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 24(1):28-45. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/index.php/fae/article/download/1414/1387>. Diakses 19 Februari 2024.
- Irawan, B. 2013. *Politik Pembangunan Pertanian Menghadapi Perubahan Iklim*. IAARD Press. Jakarta.
- Iskandar, R., Nainggolan, S., dan Kernalis, E. 2018. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keuntungan Usahatani Kelapa Sawit (Swadaya Murni) di

- Kecamatan Jambi Luar Kota Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Ilmiah Sosio-Ekonomika Bisnis*. 21(1):1-13. <https://online-journal.unja.ac.id/jseb/article/view/5096/8940>. Diakses 15 September 2023
- Iswanto, Dwimas S., Yani M., dan Tulus T. M. 2022. *Dampak Perubahan Iklim dan Fenomena El Nino Terhadap Sub Sektor Perkebunan (Kelapa Sawit, Karet, Kopi dan Kakao)*. Direktorat Perlindungan Perkebunan. Jakarta.
- Kartikahadi, Uli, Syamsul dan Veronica. 2012. *Akuntansi Keuangan*. Salemba Empat. Jakarta.
- Kasmin. 2006. *Studi Kelayakan Bisnis*. Kencana Prenada Media Grup. Jakarta.
- Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. 2013. *Market Brief Kelapa Sawit dan Olahannya*. ITPC Hamburg. Hamburg.
- Kurniati, D., Asad dan Arsyah, T. D. 2022. Pengaruh Harga dan Produktivitas Kelapa Sawit Terhadap Pendapatan Petani Kelapa Sawit (Studi Kasus Di Desa Cahya Negeri Kec. Sukaraja Kab. Seluma). *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*. 5(2):111-122. <https://journals.unihaz.ac.id/index.php/pareto/article/download/3441/1546/10670>. Diakses 16 September 2023.
- Masyhuri dan Zainuddin, M. 2008. *Metodologi Penelitian: Pendekatan Praktis dan Aplikasi*. Refika Aditama. Bandung.
- Michael, C., Marpaung, P., dan Siburian, F. 2020. Analisis Hubungan Biaya Produksi Kelapa Sawit Terhadap Pendapatan Petani di Desa Pulo Bayu Kecamatan Hutabaya Raja, Kabupaten Simalungun Organik. *Jurnal Agroteknosains*. 4(1):7-16. <http://portaluniversitasquality.ac.id:5388/ojssystem/index.php/AGROTEKNOSAINS/article/view/306/236>. Diakses 16 September 2023.
- Nopralita, Abidin, Z., dan Affandi, M. I. 2017. Dampak El Nino Terhadap Pendapatan Rumah Tangga Petani Padi di Kec. Punggur, Kab. Lampung Tengah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*. 5(2):179-83. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIA/article/view/1656/1482>. Diakses 27 Juni 2025.
- Nora, S. dan Mual, C. D. 2021. *Budidaya Tanaman Kelapa Sawit*. BP2SDM Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Nurhidayati, S., Hudoyo, A., dan Haryono, D. 2021. Perbandingan Produktivitas Biaya Pokok Produksi dan Pendapatan Usahatani Padi Organik dan Nonorganik di Kabupaten Pringsewu. *Journal of Food System and Agribusiness*, 5(2):146-155. <https://jurnal.polinela.ac.id/JFA/article/download/1931/1415/6585>. Diakses 27 Juni 2025.
- Oktarina, S. D., Nurkhoiry, R., dan Pradiko, I. 2020. The Effect of Climate Change to Palm Oil Price Dynamics: A Supply and Demand Model. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 782(1):1-9.

- <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/782/3/032062>. Diakses 15 September 2023.
- Owusu, K., Emmanuel, A. K., Musah-Surugu, I. J., and Yankson, P. W. K. 2019. The Effects of 2015 El Nino on Smallholder Maize Production in The Transitional Ecological Zone of Ghana. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*. 11(5):609-621. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ijccsm-02-2018-0014/full/pdf?title=the-effects-of-2015-el-nino-on-smallholder-maize-production-in-the-transitional-ecological-zone-of-ghana>. Diakses 15 September 2023.
- Pahan, I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Managemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pardamaean, M. 2008. *Panduan Lengkap Pengelolaan Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Paterson, R. R. M., and Lima, N. 2017. Climate Change Affecting Oil Palm Agronomy, and Oil Palm Cultivation Increasing Climate Change, Require Amelioration. *Ecology and Evolution*. 8(1):452-461. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ece3.3610>. Diakses 16 September 2023.
- Pertiwi, P. 2015. *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Tenaga Kerja di Daerah Istimewa Yogyakarta*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Pranata, A dan Afrianti, S. 2020. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Afdeling I kebun Adolina PT. Perkebunan Nusantara IV. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*. 8(3):102-113. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jupe/article/download/45324/26488/>. Diakses 23 Juni 2025.
- Prasetyo, R., Wirianata, H., dan Tarmadja, S. 2023. Kajian Pengaruh Perbedaan Kerapatan Tanam dan Tahun Tanam terhadap Produktivitas Kelapa Sawit. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. 11(3):197-204. <https://jurnal.polinela.ac.id/AIP/article/download/3238/1961/11989>. Diakses 26 Juni 2025.
- Pratiwi, D. A., Maryam, S., dan Balkis, S. 2020. Analisis Pendapatan Usahatani Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kecamatan Waru Kabupaten Penajam Paser Utara. *Jurnal Agribisnis Komunikasi Pertanian*. 3(1):9-16. <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/AKP/article/view/2855/pdf>. Diakses 15 September 2023.
- Priambodo, R. S., Susila, K. D. dan Soniari, N. N. 2019. Pengaruh Pupuk Hayati dan Pupuk Anorganik Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Serta Hasil Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor*) di Tanah Inceptisol Desa Pedungan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 8(1):149-160.

- <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT/article/download/47894/28676>. Diakses 28 Oktober 2024.
- Priyatno, D. 2010. *Teknik Mudah dan Cepat Melakukan Analisis Data Penelitian dengan SPSS*. Mediakom. Yogyakarta.
- Rahim, Supardi, S., dan Hastuti, D. R. D. 2012. *Model Analisis Ekonomika Pertanian*. Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar. Makassar.
- Riduwan dan Engkos, A. K. 2011. *Cara Mudah Menggunakan dan Memakai Path Analysis (Analisis Jalur)*. Alfabeta. Bandung.
- Saeri, M. 2018. *Usahatani dan Analisisnya*. Udhina Press. Malang.
- Sahara, Manggaran, I., dan Kandatong, H. 2024. Dampak Fenomena El Nino Terhadap Produksi Tanaman Kakao (*Theobroma cacao L.*) di Desa Bussu Kecamatan Tapango Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Agroterpadu*. 3(2):214-217. <https://journal.lppm-unasman.ac.id/index.php/agroterpadu/article/viewFile/5192/pdf>. Diakses 27 Juni 2025.
- Santoso, S. 2015. *Menguasai Statistik Nonparametrik*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Saprinda dan Tarigan, P. B. 2019. Pengaruh Modal, Luas Lahan, Jumlah Tenaga Kerja Terhadap Pendapatan Usahatani Kelapa Sawit di Kecamatan Raya Kahean Kabupaten Simalungun. *Agriprimatech*. 2(2):55-61. <https://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/Agriprimatech/article/view/760/553>. Diakses 14 September 2023.
- Saragih, B. 2010. *Suara dari Bogor: Membangun Sistem Agribisnis*. Yayasan USESE Bekerjasama dengan Sucofindo Bogor. Bogor.
- Sari, A. N., Affandi, M.I., dan Abidin, Z. 2014. Analisis Keterkaitan dan Pengganda Perkebunan dan Agroindustri Kelapa Sawit Terhadap Perekonomian Wilayah Provinsi Lampung. *Jurnal Sosio Ekonomika*. 18(2):95-104. <https://repository.lppm.unila.ac.id/3651/1/Sosioekonomika%20Vol%202018%20No%202%20Desember%202014.pdf>. Diakses 20 Juli 2023.
- Sari, Y. E. 2020. Farming Income of Agribusiness Palm Oil in Tulang Bawang District. *Jurnal Peternakan*. 4(2):93-102. <https://jurnal.um-tapsei.ac.id/index.php/peternakan/article/view/1422/826>. Diakses 14 September 2023.
- Sarkar, M. S. K., Begum, R. A., and Pereira, J. J. 2020. Impacts of Climate Change on Oil Palm Production in Malaysia. *Environmental Science and Pollution Research*. 27(1):9760-9770. https://collections.unu.edu/eserv/UNU:7805/Impacts_of_climate_change.pdf. Diakses 16 September 2025.
- Selpia, D., Fathurrahman, M., Susilawati, M., Pratiwi, N., dan Purnami, R. 2024.

- Penerapan Uji Mann-Whitney dalam Perbandingan Prestasi Akademik Mahasiswa Statistika Universitas Hamzanwadi Angkatan 2022 dan 2023. *Jurnal Eksbar*. 1(2):19-28. <https://doi.org/10.29408/eksbar.v1i2.28811>. Diakses pada 16 Agustus 2025.
- Sholeh, M. S., dan Mublihatin, L. 2021. Kontribusi Pekerjaan Sampingan Petani Terhadap Ekonomi Rumah Tangga di Desa Pakong Kecamatan Pakong, Pamekasan. *CEMARA*. 18(2):87-90. <https://ejournalwiraraja.com/index.php/FP/article/view/1643/1195>. Diakses 26 Juni 2025.
- Sinungan, M. 2009. *Produktivitas: Apa dan Bagaimana*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Sipayung, T. 2012. *Ekonomi Agribisnis Minyak Sawit*. IPB Press. Bogor.
- Siregar, D. A. F. S., Tri N. B. S. dan Tri E. S. 2016. Dampak Berdirinya Perusahaan Perkebunan Kelapa Sawit Terhadap Masyarakat di Sekitar Perusahaan. *Agromast*. 1(2):1-17. <https://journal.instiperjogja.ac.id/index.php/JAI/article/view/331>. Diakses 14 September 2023.
- Siringo, H. B. dan Daulay, M. 2014. Analisis Keterkaitan Produktivitas Pertanian dan Impor Beras di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan*. 2(8):12-24. <https://media.neliti.com/media/publications/14808-ID-analisis-keterkaitan-produktivitas-pertanian-dan-impor-beras-di-indonesia.pdf>. Diakses 15 September 2023.
- Sjarkowi, F. dan Sufri, M. 2004. *Manajemen Agribisnis*. CV. Baldal Grafiti Press. Palembang.
- Soekartawi. 2003. *Pengantar Agroindustri*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Soekartawi. 2007. *Bunga Rampai Agribisnis: Teori, Strategi, dan Kebijakan Pemasaran*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soekartawi. 2010. *Agribisnis Teori dan Aplikasinya*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Soekartawi. 2016. *Analisis Usahatani*. UI Press. Jakarta.
- Soetawi. 2002. *Manajemen Agribisnis*. Bayu Media. Malang.
- Sosrodarsono, S. dan Takeda, K. 2003. *Hidrologi untuk Pengairan*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Sugiarto, D., Siagian, L. S., Sunarto dan Oetomo, D. S. 2003. *Teknik Sampling*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif*

- dan R&D.* Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Cetakan ke-24.* Alfabeta. Bandung.
- Sukmadi, B. R., Supriyo, A., Rupaedah, B., Mira, F.R., Bakhtiar, Y., Ali, A., dan Sugianto, M. 2016. Kajian Proses Produksi Pupuk Hayati Bio-SRF dan Pengujian Efektivitasnya Pada Tanaman Bawang Merah. *J Bioteknologi dan Biosains.* 3(1):20-27. <https://ejournal.brin.go.id/JBBI/article/view/1870/1123>. Diakses 28 Oktober 2024.
- Sumawarman, Djunaidi, U., Singgih, A. A., Sayono, H. C. R., Budidarmo, J. A., Rambe, R. R., dan Sofyan. 2009. *Pemasaran Strategik: Strategi untuk Pertumbuhan Perusahaan dalam Penciptaan Nilai Bagi Pemegang Saham.* Inti Prima Promosindo. Jakarta.
- Sumolang, Z. V., Rotinsulu, T. O., dan Engka, D. S. M. 2019. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Industri Kecil Olahan Ikan di Kota Manado. *Jurnal Pembangunan Ekonomi dan Keuangan Daerah.* 19(1):1-17. <https://doi.org/10.35794/jpekd.16459.19.3.2017/>
- Suratiyah, K. 2006. *Ilmu Usahatani.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suratiyah, K. 2015. *Ilmu Usahatani Edisi Revisi.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Surmaini, E., Runtunuwu, E., dan Las, I. 2011. Upaya Sektor Pertanian dalam Menghadapi Perubahan Iklim. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian.* 30(1):1-7. <https://doi.org/10.21082/jp3.v30n1.2011>. Diakses 15 Agustus 2025.
- Suryani, A. S. 2015. Ancaman El Nino 2015. *Info Singkat.* 7(13):9-12. https://berkas.dpr.go.id/pusaka/files/info_singkat/Info%20Singkat-VII-13-I-P3DI-Juli-2015-67.pdf. Diakses 15 Agustus 2025.
- Susilawati, Yurisinthae E, dan Kusrini N. 2022. Analisis Pendapatan Petani Kelapa Sawit Pola Swadaya di Desa Saham Kecamatan Sengah Temila Kabupaten Landak. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis.* 6(2):670-680. <https://jepa.ub.ac.id/index.php/jepa/article/view/993>. Diakses 17 September 2023.
- Sutriadi, Hadayani, dan Antara, M. 2022. Analisis Pendapatan Usahatani Kelapa Sawit Pola Kemitraan Dengan Perusahaan PT. Letawa di Desa Makmur Jaya Kecamatan Tikke Raya Kabupaten Pasangkayu. *Jurnal Pembangunan Agribisnis.* 1(2):128-137. <http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/jpa/article/view/1389/1417>. Diakses 16 September 2023.
- Suwarto. 2010. *Budidaya Tanaman Unggulan Perkebunan.* Penebar Swadaya. Jakarta.

- Syafe'i, A., Abidin, Z., dan Soelaiman, A. 2018. Analisis Dampak El Nino Tahun 2015 Terhadap Pendapatan Petani Pisang di Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*. 6(4):393-399. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIA/article/download/3059/2434>. Diakses 27 Juni 2025.
- Syafiruddin. 2021. Analisa Usaha Tani Kelapa Sawit di Kabupaten Tapanuli Selatan. *Al Ulum Seri Saintek*. 9(1):20-25. <https://univamedan.ac.id/ejurnal/index.php/alulum/article/view/137/223>. Diakses 17 September 2023.
- Syahputra, E., Sarbino dan Dian, S. 2011. Weeds Assessment di Perkebunan Kelapa Sawit Lahan Gambut. *Jurnal Teknologi Perkebunan*. 1(1):37-42. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/perkebunan/article/view/120/114>. Diakses 26 Oktober 2024.
- Ubilava, D. 2017. The Role of El Nino Southern Oscillation in Commodity Price Movement and Predictability. *American Journal of Agricultural Economics*. 100(1):239-263. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1093/ajae/aax060>. Diakses 16 September 2023.
- Utami R., Putri E.I.K., dan Ekyani M. 2017. Dampak Ekonomi dan Lingkungan Ekspansi Perkebunan Kelapa Sawit (Studi Kasus: Desa Penyabungan, Kecamatan Merlung, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Jambi). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 22 (2):115-126. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/JIPI/article/view/15688/12695>. Diakses 18 September 2023.
- Utami, A. A. dan Khasanah, I. 2016. Analisis Pengaruh Kualitas Produk, Kualitas Pelayanan dan Citra Merek Terhadap Loyalitas Pelanggan Melalui Kepuasan Pelanggan (Pengguna Apple Iphone di Jurusan Manajemen Universitas Diponegoro Semarang). *Diponegoro Journal of Management*. 5(3):161-169. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/djom/article/view/14186/13719>. Diakses 4 November 2024.
- Wanda, F. F. A. 2015. Analisis Pendapatan Usahatani Jeruk Siam (Studi Kasus di Desa Padang Prapat Kecamatan Tanah Grogot Kabupaten Pasar). *E-Journal Ilmu Administrasi Bisnis*. 3(3):600-611. <http://ejournal.adbisnis.fisip-unmul.ac.id/site/?p=1123>. Diakses 15 Juli 2023.
- Wijayanti R.T. dan Mudakir B. 2013. Analisis Keuntungan dan Skala Usaha Perkebunan Kelapa Sawit Gerbang Serasan (Studi di Kecamatan Gunung Megang Kabupaten Muara Enim). *Diponegoro Journal of Economics*. 2(1):1-7. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jme/article/view/1892/1890>. Diakses 16 September 2023.
- Wijayanti, T. dan Saefuddin. 2012. Analisis Pendapatan Usahatani Karet (Hevea brasiliensis) di Desa Bunga Putih Kecamatan Marang Kayu Kabupaten Kutai Kartanegara. *Ziraa'ah*. 34(2):137-149.

- Wiranti, N. P. S., Suamba, I. K. dan Djelantik, A. A. A. W. S. 2022. Perbandingan Produksi dan Keuntungan Petani Padi Organik dan Padi Anorganik (Studi Kasus Subak Wongaya Betan, Desa Mangesta, Kabupaten Tabanan. *Jurnal Agribisnis dan Agrowisata*, 11(1):383-392. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jaa/article/download/89833/45512>. Diakses 27 Juni 2025.
- Wulandari, D. P. 2024. *Optimasi Pupuk Hayati untuk Keanekaragaman Tumbuhan Bawah sebagai Pakan Ternak dan Produktivitas Kelapa Sawit*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.