


instiper 15

TESIS_SISCA_YULISMA_WIJAYA_

 23 sep 2024

 Cek Plagiat

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3021047599

Submission Date

Sep 26, 2024, 1:37 PM GMT+7

Download Date

Sep 26, 2024, 1:57 PM GMT+7

File Name

1_TESIS_SISCA_YULISMA_WIJAYA_23B_23_September_2024_acc_ok.docx

File Size

5.5 MB

72 Pages

9,671 Words

60,757 Characters

29% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.




Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 25 words)

Exclusions


- ▶ 8 Excluded Sources

Top Sources

- 28%  Internet sources
- 5%  Publications
- 13%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

1 Integrity Flag for Review

-  **Hidden Text**
0 suspect characters on 1 page
Text is altered to blend into the white background of the document.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 28% Internet sources
- 5% Publications
- 13% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repository.umsu.ac.id	2%
2	Internet	ppnp.e-journal.id	2%
3	Internet	123dok.com	2%
4	Internet	repository.polteklpp.ac.id	1%
5	Internet	repository.ub.ac.id	1%
6	Internet	docplayer.info	1%
7	Internet	journal.unhas.ac.id	1%
8	Internet	repository.unibos.ac.id	1%
9	Internet	eprints.instiperjogja.ac.id	1%
10	Internet	fadhlsyihabuddin.blogspot.com	1%
11	Internet	repositori.uma.ac.id	1%

12	Internet	id.123dok.com	1%
13	Internet	repository.uinjambi.ac.id	1%
14	Student papers	University of Wollongong	1%
15	Internet	www.scribd.com	1%
16	Internet	pdfs.semanticscholar.org	1%
17	Internet	repositori.unsil.ac.id	1%
18	Internet	media.neliti.com	1%
19	Internet	repository.uhn.ac.id	1%
20	Internet	ojs.unimal.ac.id	1%
21	Internet	text-id.123dok.com	1%
22	Internet	journal.unsika.ac.id	1%
23	Internet	eprint.stieww.ac.id	1%
24	Student papers	Sriwijaya University	1%
25	Internet	id.scribd.com	1%

26	Internet	repository.politanipyk.ac.id	0%
27	Internet	ereport.ipb.ac.id	0%
28	Student papers	Politeknik Negeri Jember	0%
29	Internet	lambungpustaka.instiperjogja.ac.id	0%
30	Internet	digilib.unila.ac.id	0%
31	Internet	jtsl.ub.ac.id	0%
32	Internet	sipora.polije.ac.id	0%
33	Internet	jurnal.untan.ac.id	0%
34	Student papers	Universitas Hang Tuah Surabaya	0%
35	Internet	ejournal.undip.ac.id	0%
36	Internet	repository.ummat.ac.id	0%
37	Internet	repository.unja.ac.id	0%

**DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP
PRODUKTIVITAS KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
DI KOPERASI USAHA MULYA DESA MEDANG SARI**

Tesis

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S – 2

Program Pasca Sarjana

Magister Manajemen Perkebunan



Diajukan oleh

SISCA YULISMA WIJAYA

211374MMP

Kepada

**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER MANAJEMEN PERKEBUNAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2021**

TESIS
DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP
PRODUKTIVITAS KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
DI KOPERASI USAHA MULYA DESA MEDANG SARI

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

SISCA YULISMA WIJAYA
211374MMP

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 22 September 2024

Susunan Dewan Penguji

Dosen Pembimbing I,

Prof. Dr. Kadarwati Budihardjo, SU.

Dosen Penguji,

Dr. Ir. Fahmi W. Kifli, S.Hut., M.Sc

Dosen Pembimbing II,

Dr. Ir. Hermantoro, M.S., IPU.



Mengetahui

Direktur Pascasarjana

Magister Manajemen Perkebunan INSTIPER Yogyakarta



Dr. Ir. Hermantoro, M.S., IPU.

23

PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan Saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 22 September 2024

Sisca Yulisma Wijaya
211374MMP

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya, sehingga dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Koperasi Usaha Mulya Desa Medangsari” yang merupakan salah satu syarat untuk mendapat gelar S-2.

Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada berbagai pihak atas bantuan baik moril, materil ataupun spiritual yang telah diberikan selama berlangsungnya proses penyusunan Tesis ini kepada:

1. Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng. Selaku Rektor Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
2. Dr. Ir. Hermantoro, M.S., IPU. sebagai Direktur Pascasarjana S-2 Magister Manajemen Perkebunan (MMP) INSTIPER Yogyakarta
3. Prof. Dr. Kadarwati Budihardjo, SU. Selaku Dosen Pembimbing atas Bimbingan, Bantuan, Motivasi, Saran dan Koreksinya sampai Tesis ini selesai.
4. Dr. Ir. Hermantoro, M.S., IPU. Selaku Dosen Penelaah atas Bimbingan, Bantuan, Motivasi, Saran dan Koreksinya sampai Tesis ini Selesai.
5. Terima kasih yang tiada tara untuk kedua Orang Tua yang selalu memberikan Motivasi, Nasehat, Cinta, Perhatian dan Kasih Sayang serta Doa yang tiada hentinya.

Semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan pembaca.

Yogyakarta, 22 September 2024

Penulis

SISCA YULISMA WIJAYA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	1
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
INTISARI.....	x
ABSTRAK	x
I. PENDAHULUAN	12
A. Latar Belakang	12
B. Rumusan Masalah.....	14
C. Tujuan Penelitian	14
D. Manfaat Penelitian	14
II. TINJAUAN PUSTAKA	15
A. Tanaman Kelapa Sawit	15
B. Iklim.....	18
C. Perubahan Iklim	22
D. Produktivitas Kelapa Sawit.....	25
E. Penelitian Terdahulu	28
F. Hipotesis	30
G. Kerangka Pemikiran	31

III. METODE PENELITIAN.....	32
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
B. Metode Pengumpulan Data.....	32
C. Variabel Penelitian.....	33
D. Metode Analisis Data.....	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
A. Keadaan Umum Lokasi Penelitian.....	36
B. Produktivitas Kelapa Sawit.....	39
C. Hasil dan Analisis Hasil.....	40
1. Regresi Berganda.....	40
2. Korelasi pearson	43
D. Pembahasan.....	45
1. Suhu	45
2. Curah Hujan.....	47
3. Kelembaban	48
4. Kecepatan Angin.....	51
E. Manajemen Praktis Yang Dilakukan Guna Menghadapi Dampak Perubahan Iklim.....	52
1. Pemupukan.....	52
2. Pemangkasan	54
V. KESIMPULAN.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Produktivitas Kelapa Sawit Koperasi Usaha Mulya Desa Medang Sari tahun 2018–2022	39
Tabel 2. Hasil analisis regresi faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas.	40
Tabel 3. Hasil analisis korelasi faktor-faktor yang mempengaruhi Produktivitas.	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Risiko Perubahan Iklim.....	24
Gambar 2. Kerangka Pemikiran	31
Gambar 3. Struktur Organisasi Koperasi Usaha Mulya.....	38
Gambar 4. Suhu Rata-Rata Pertahun dan Produktivitas Kelapa Sawit Koperasi Usaha Mulya Medang Sari (<i>Sumber : BMKG stasiun klimatologi Iskandar Kotawaringin Barat</i>)	45
Gambar 5. Curah Hujan Rata-Rata Pertahun dan Produktivitas Kelapa Sawit Koperasi Usaha Mulya Medang Sari (<i>Sumber : BMKG stasiun klimatologi Iskandar Kotawaringin Barat</i>)	47
Gambar 6. Kelembaban Rata-Rata Pertahun dan Produktivitas Kelapa Sawit Koperasi Usaha Mulya Medang Sari (<i>Sumber: BMKG stasiun klimatologi Iskandar Kotawaringin Barat</i>)	49
Gambar 7. Kecepatan Angin Rata-Rata Pertahun dan Produktivitas Kelapa Sawit Koperasi Usaha Mulya Medang Sari (<i>Sumber: BMKG stasiun klimatologi Iskandar Kotawaringin Barat</i>)	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data produksi Koperasi Usaha Mulya.....	63
Lampiran 2. Data BMKG Iskandar Kotawaringin Barat	64
Lampiran 3. Hasil Olah Data SPSS	66
Lampiran 4. Struktur Organisasi	68
Lampiran 5. Denah Kebun dan Lokasi penelitian	69
Lampiran 6. Foto Dokumentasi	70

INTISARI

Produktivitas tanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu iklim yang memegang peranan penting sehingga dilakukan kajian mengenai dampak perubahan iklim terhadap produktivitas kelapa sawit. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh dampak perubahan iklim terhadap produktivitas kelapa sawit dan untuk mengetahui manajemen praktis yang sudah dilakukan dalam menghadapi dampak perubahan iklim.

Penelitian ini dilaksanakan di Koperasi Usaha yang beralamat di jl. Sukowati RT 06 RW 02, Desa Medangsari, Kecamatan Arut Selatan, Kabupaten Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder yang meliputi data produksi dan Data iklim (Suhu, Curah hujan, Kelembapan dan Kecepatan Angin). Data dianalisis dengan metode deskriptif statistik dan dianalisis menggunakan regresi berganda dan juga menggunakan analisis uji T. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa: 1) Perubahan iklim (curah hujan, suhu, kelembapan dan kecepatan angin) terdapat hubungan keeratan yang rendah terhadap Produktivitas kelapa sawit namun dilihat dari curah hujan yang terlalu tinggi pada tahun 2020 sebesar 6.490 mm/tahun dapat mengakibatkan gugurnya bunga kelapa sawit sehingga berpengaruh terhadap produktivitas. 2) Manajemen praktis yang telah dilakukan untuk meningkatkan produktivitas kelapa sawit yaitu melalui pemupukan menggunakan pupuk NPK, Kapur dan borat serta melakukan pemangkasan (*prunning*).

Kata Kunci: Produktivitas, Iklim, kelapa sawit.

Dosen Pembimbing,



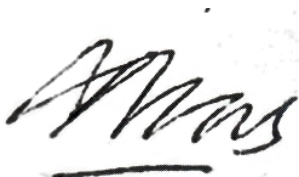
Prof. Dr. Kadarwati Budihardjo, SU.

Penulis/ Peneliti,



Sisca Yulisma Wijaya

Dosen Penelaah,



Dr. Ir. Hermantoro, M.S., IPU

ABSTRAK

The productivity of oil palm plants is influenced by environmental factors, namely climate, which plays an important role, so a study was carried out regarding the impact of climate change on oil palm productivity. The research carried out aims to determine the influence of the impact of climate change on palm oil productivity and to determine the practical management that has been carried out in dealing with the impacts of climate change.

This research was carried out at the Business Cooperative located at Jl. Sukowati RT 06 RW 02, Medangsari Village, Arut Selatan District, Kotawaringin Barat Regency, Central Kalimantan. This research was carried out by collecting secondary data which includes production data and climate data (temperature, rainfall, humidity and wind speed). Data were analyzed using descriptive statistical methods and analyzed using multiple regression and also using T test analysis. From the research results it was concluded that: 1) Climate change (rainfall, temperature, humidity and wind speed) has a low relationship to palm oil productivity but it can be seen Rainfall that is too high in 2020 amounting to 6,490 mm/year can result in the fall of oil palm flowers, thus affecting productivity. 2) Practical management that has been carried out to increase oil palm productivity is through fertilization using NPK, lime and boric fertilizers as well as pruning.

Keywords: Productivity, Climate, palm oil.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit memiliki potensi menghasilkan minyak dengan produksi sepanjang 2018 sebesar 47,43 juta ton CPO kemudian pada 2019 mengalami peningkatan sebesar 9% sehingga produksi CPO mencapai 51,8 juta ton, yang menjadi pendorong pertumbuhan industri kelapa sawit di Indonesia adalah tingkat konsumsi domestik serta permintaan minyak makan di negara berkembang seperti China dan India (Junaedi et al., 2021)

Perkembangan neraca perdagangan kelapa sawit tahun 2018 – 2022 terus mengalami surplus yang berarti volume dan nilai ekspor lebih besar dibandingkan volume dan nilai impornya. Ekspor kelapa sawit tahun 2022 mengalami peningkatan dari sisi nilai sebesar 3,79%, sementara volume mengalami penurunan sebesar 0,50% dibandingkan tahun 2021. Sementara impor kelapa sawit Indonesia mengalami peningkatan sangat signifikan di tahun 2022 jika dibandingkan tahun sebelumnya baik dari sisi volume maupun nilai masing-masing meningkat sebesar 99,84% dan nilai sebesar 80,72%. Volume dan nilai ekspor kelapa sawit masih lebih besar dari volume dan nilai impor sehingga menyebabkan kinerja perdagangan kelapa sawit Indonesia selalu mengalami surplus. Surplus neraca perdagangan kelapa sawit tahun 2022 dibandingkan tahun 2021 mengalami peningkatan dari sisi nilai, sedangkan volume menurun (Mas'ud & Wahyuningsih, 2023).

Produktivitas kelapa sawit dapat dipengaruhi beberapa faktor yang saling berhubungan dan mempengaruhi satu sama lain salah satunya faktor lingkungan

32 seperti iklim (Rozi & Prastia, 2019). Salah satu unsur iklim yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas kelapa sawit adalah Curah Hujan, kelapa sawit menghendaki curah hujan sebanyak 2000-2500 mm/tahun yang berkontribusi merata sepanjang tahun tanpa adanya bulan kering yang berkepanjangan, karena meratanya curah hujan dapat menurunkan penguapan dari tanah maupun tanaman kelapa sawit dan tidak terjadi defisit air sebanyak 250 mm/tahun (Junepri, 2024). Defisit air dapat berpengaruh terhadap produktivitas kelapa sawit karena mempengaruhi proses kematangan tandan bunga kelapa sawit yang akan berdampak terhadap jumlah tandan buah segar (TBS) yang akan dihasilkan (Simanjuntak et al., 2014).

9 Produktivitas kelapa sawit juga sangat bergantung pada komposisi umur tanaman. Semakin luas komposisi umur tanaman remaja dan tanaman tua, semakin rendah produktivitas per hektarnya. Komposisi umur tanaman ini berubah setiap tahunnya sehingga berpengaruh terhadap pencapaian produktivitas per hektar per tahunnya. Kondisi musim penghujan dan umur tanaman merupakan beberapa penyebab utama terjadinya fluktuasi terhadap penyebaran produksi kelapa sawit. Dengan demikian pemahaman terhadap pengaruh unsur cuaca dan umur tanaman terhadap pertumbuhan dan Produksi tandan kelapa sawit dapat menjadi dasar untuk memprediksi dan mengevaluasi produktivitas TBS kelapa sawit (Hidayati et al., 2016).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh dampak perubahan iklim terhadap produktivitas kelapa sawit?
2. Bagaimana manajemen praktis yang telah dilakukan dalam menghadapi dampak perubahan iklim?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh dampak perubahan iklim terhadap produktivitas kelapa sawit.
2. Untuk mengetahui manajemen praktis yang sudah dilakukan dalam menghadapi dampak perubahan iklim.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu:

1. Manfaat teoritis untuk memperkaya konsep atau ilmu dalam menghadapi dampak perubahan iklim khususnya pada tanaman kelapa sawit.
2. Sebagai bahan pertimbangan dalam menerapkan beberapa cara untuk mengatasi dampak perubahan iklim pada tanaman kelapa sawit dan sebagai tambahan referensi bagi penelitian sejenis dan pengembangannya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Kelapa Sawit

1. Klasifikasi

18 Kelapa sawit merupakan tumbuhan tropis yang tergolong dalam famili Palmae dan berasal dari Afrika Barat. Meskipun demikian, ada yang menyatakan bahwa kelapa sawit berasal dari Amerika Selatan yaitu Brazil karena lebih banyak ditemukan spesies kelapa sawit di hutan Brazil dibandingkan Afrika. Pada kenyataannya tanaman kelapa sawit hidup subur di luar daerah asalnya, seperti Malaysia, Indonesia, Thailand dan Papua Nugini. Bahkan mampu memberikan hasil produksi per hektar yang lebih tinggi (Lubis & Lontoh, 2016).

24 Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman monokotil, Adapun klasifikasi tanaman kelapa sawit adalah sebagai berikut :

Divisi : Embryophyta siphonagama
Kelas : Angiospermae
Ordo : Monocotyledonae
Famili : Arecaceae (dahulu disebut Palmae)
Subfamil : Cocoideae
Genus : Elaeis
Spesies : *Elaeis guineensis*

(Sitorus, 2018).

2. Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu bagian vegetatif dan bagian generative. Bagian vegetatif kelapa sawit meliputi akar, batang dan daun, sedangkan bagian generatif yang merupakan alat perkembangbiakan terdiri dari bunga, biji dan buah (Bakri & Siagian, 2023). Tanaman kelapa sawit mempunyai sistem akar serabut yang terdiri dari akar primer (diameter 5 sampai 10 mm), akar sekunder (2 sampai 4 mm), akar tersier (1 sampai 2 mm), dan akar kuartener (0,1 sampai 0,3 mm). Batang kelapa sawit tumbuh tegak lurus (phototropi) dan pelepah daun (Fronde Base) menempel membalut batang. Pada tanaman dewasa diameternya dapat mencapai 40-60 cm. Daun-daun kelapa sawit disanggah oleh pelepah yang panjangnya kurang lebih 9 meter, jumlah anak daun di setiap pelepah sekitar 250-300 helai sesuai dengan jenis tanaman kelapa sawit, pohon kelapa sawit yang normal biasanya memiliki sekitar 40-50 pelepah daun, pertumbuhan pelepah daun pada tanaman muda yang berumur 5-6 tahun mencapai 30-40 helai, sedangkan pada tanaman yang lebih tua antara 20-25 helai (Sabri, 2019). Bunga jantan dan bunga betina pada kelapa sawit tumbuh di ketiak daun, keduanya tumbuh pada pohon yang sama. Tandan bunga jantan terdiri atas sejumlah spliket yang panjangnya 12-20 cm, yang tumbuh dari tangkai bunga. Setiap spliket terdapat 600-1200 bunga yang sangat kecil, berwarna kuning dengan bau yang khas. Jumlah serbuk sari yang dihasilkan 25-50 gram, yang terbentuk dalam 2-3 hari. Tandan bunga betina terbungkus dalam

1 seludang (Spadiks) yang panjangnya 24-25 cm, terdapat ribuan bunga yang tersusun secara spiral pada sumbu sentral. Buah Kelapa Sawit memiliki kandungan minyak bertambah sesuai kematangan buah setelah melewati fase matang, kandungan asam lemak bebas (*FFA, free fatty acid*) akan meningkat dan buah akan rontok dengan sendirinya. Kelapa sawit mengandung kurang lebih 80% perikarp dan 20% buah dengan daging buah yang tipis sehingga kadar minyak hanya mencapai sekitar 34-40% (Idris et al., 2020).

3. Syarat Tumbuh

3 Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman tahunan yang berumur panjang dengan usia ekonomis 25 tahun. Kelapa sawit adalah tanaman daerah tropika basah yang tumbuh baik, pada ketinggian 0–500 m dpl. Curah hujan optimum yang di perlukan tanaman kelapa sawit rata rata 2.000-2.500 mm/tahun, dengan distribusi merata sepanjang tahun tanpa bulan kering yang berkepanjangan. Lama penyinaran matahari optimum yang diperlukan dalam sehari adalah berkisar antara 5–7 jam. Sedangkan suhu yang diperlukan untuk pertumbuhan kelapa sawit adalah 24-30°C dan kelembabannya adalah 80-90% (Mardhika & Sudradjat, 2015).

3 Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, seperti podsolik, latosol, hidromorfik kelabu, alluvial, atau regosol. Kelapa sawit tumbuh baik pada tanah gembur, subur, berdrainase baik, permeabilitas sedang, dan mempunyai solum tanah yang tebal sekitar 80

cm, tanpa lapisan padas. Dengan tekstur tanah ringan, kandungan pasir 20–60 %, debu 10–40 %, dan liat 20-50 %. Tanah yang kurang cocok untuk kelapa sawit adalah tanah pantai berpasir dan tanah gambut tebal. Sedangkan topografi yang dianggap cukup baik untuk tanaman kelapa sawit adalah dengan kemiringan 0–15° dan pHnya antara 4-6 (Mardhika & Sudradjat, 2015).

B. Iklim

Iklim (*climate*) adalah sintesis atau kesimpulan dari perubahan nilai unsur-unsur cuaca (hari demi hari dan bulan demi bulan) dalam jangka panjang di suatu tempat atau pada suatu wilayah. Sintesis tersebut dapat diartikan pula sebagai nilai statistik yang meliputi rata-rata, maksimum, minimum, frekuensi kejadian. Iklim sering dikatakan sebagai nilai statistik cuaca jangka panjang di suatu tempat atau suatu wilayah. Iklim dapat pula diartikan sebagai sifat cuaca di suatu tempat atau wilayah. Data iklim terdiri dari data diskontinu (radiasi, lama penyinaran matahari, presipitasi dan penguapan) dan data kontinu (suhu, kelembaban, tekanan udara, kecepatan angin). Iklim adalah rata-rata keadaan cuaca dalam jangka waktu yang cukup lama yang sifatnya tetap (Miftahuddin, 2016). Unsur-unsur iklim terdiri dari suhu, curah hujan, kelembaban, dan angin.

1. Suhu

Suhu adalah derajat panas atau dingin yang diukur berdasarkan skala tertentu dengan menggunakan termometer. Menurut (Aba et al.,

5

2021) suhu dipermukaan bumi dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain;

1. Jumlah radiasi matahari yang diterima per tahun, per musim, dan per hari.
2. Pengaruh daratan atau lautan
3. Pengaruh ketinggian tempat
4. Pengaruh angin secara tidak langsung
5. Pengaruh panas laten
6. Penutup tanah
7. Tipe tanah
8. Pengaruh sudut datang sinar matahari

5

Setiap tanaman mempunyai kisaran suhu optimum yang berbeda-beda. Kebutuhan suhu ini bersifat genetik sehingga ada tanaman yang cocok untuk pegunungan atau dataran tinggi dengan suhu rendah dan ada yang cocok di dataran rendah atau suhu tinggi. Perubahan suhu tentunya mengakibatkan perbedaan jenis tumbuhan pada wilayah-wilayah tertentu sesuai dengan ketinggian tempatnya (Aba et al., 2021).

7

Suhu udara memiliki pengaruh besar secara fisiologis dalam peningkatan biomassa. Pengaruh utama suhu udara berkaitan dengan metabolisme enzimatis dan fotosintesis. Tinggi rendahnya suhu udara dapat mempengaruhi aktivitas rubisco dalam reaksi oksidasi-karboksilasi untuk kegiatan fotorespirasi (Musyadik & Fathnur, 2020). Produksi sawit yang tinggi dibutuhkan suhu udara maksimum rata-rata pada kisaran 29-

7

32°C dan suhu udara minimum rata-rata pada kisaran 22-24°C (Siregar, 2023).

2. Curah hujan

Hujan merupakan salah satu dari bentuk endapan (presipitasi). Bentuk lain dari endapan adalah gerimis dan salju. Endapan didefinisikan sebagai bentuk cair (air) dan padat (es) yang jatuh ke permukaan bumi. Meskipun kabut, embun dan embun beku dapat berperan dalam alih kebasahan dari atmosfer ke permukaan bumi namun unsur tersebut tidak ditinjau sebagai endapan. Di Indonesia yang dimaksud dengan endapan adalah curah hujan. Curah hujan merupakan ketinggian air hujan yang terkumpul dalam tempat yang datar, tidak menguap, tidak meresap dan tidak mengalir (Jonizar & Utari, 2019). Curah hujan merupakan unsur yang sangat penting bagi kehidupan manusia di muka bumi. Tinggi dan rendahnya curah hujan sangat mempengaruhi iklim yang ada dipermukaan bumi. Curah hujan dapat diukur dengan menggunakan alat yang disebut ombrometer. Satuan curah hujan dinyatakan dalam inci (milimeter). Jumlah curah hujan 1 mm menunjukkan tinggi air hujan yang menutupi permukaan 1 meter jika air tersebut tidak meresap ke dalam tanah dan menguap di atmosfer (Jonizar & Utari, 2019). Curah hujan dapat dianggap sebagai faktor utama yang membatasi potensi hasil kelapa sawit (Junaedi et al., 2021) dan karena sulit untuk diubah, maka untuk menyesuaikan dengan kondisi iklim yang ada lebih praktis untuk melakukan modifikasi tindak agronomis sehingga dapat

menunjang capaian potensi hasil yang baik pada kelapa sawit.

2 Variabilitas iklim yang dapat berdampak terhadap pertumbuhan kelapa sawit adalah cekaman kekeringan dan cekaman kelebihan air (curah hujan, hari hujan, bulan basah, bulan kering, bulan lembab, defisit air) serta stress panas (indeks temperatur udara). Tinggi rendahnya curah hujan dapat dijadikan bahan evaluasi terhadap capaian produksi pada tahun-tahun yang akan datang (Adzani & Arif, 2023).

3. Kelembaban

1 Kelembaban udara adalah kondisi yang menyatakan banyaknya uap air dalam udara. Ketika udara mengandung banyak air, kelembaban dapat dikatakan tinggi. Tingginya jumlah air di udara terjadi karena uap air. Jumlah uap air yang ditampung di udara tersebut sangat dipengaruhi oleh temperatur. Ketika temperatur udara rendah, uap air yang dibutuhkan untuk menjenuhkan udara sedikit. Kondisi tersebut terjadi ketika udara mulai jenuh. Pergerakan angin mempengaruhi temperatur ruangan dikarenakan adanya perbedaan tekanan. Udara yang dingin yang menyusut ketika malam hari dan memuai pada siang hari sehingga udara yang lebih ringan akan naik dan tergantikan dengan udara yang lebih dingin (Sari, 2021).

4. Kecepatan angin

35 Angin merupakan pergerakan udara secara horizontal yang memiliki besaran fisis kecepatan dan arah diakibatkan oleh adanya perbedaan tekanan udara disuatu daerah. Untuk mengetahui besar dari

kecepatan dan arah angin tersebut dibutuhkan suatu alat yang akurat dalam pengukurannya. Anemometer merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan dan arah angin digunakan pada stasiun cuaca. Angin akan bergerak secara langsung dari udara bertekanan tinggi ke udara bertekanan rendah. Kecepatan angin adalah kecepatan udara yang bergerak secara horizontal yang dipengaruhi oleh gradien barometris letak tempat, tinggi tempat, dan keadaan topografi suatu tempat. Untuk pengukuran kecepatan angin yang lebih baik memang dilakukan pada ketinggian 10 m, dengan pertimbangan efek dari lapisan perbatas. Untuk satuan kecepatan angin dalam meter per detik, kilometer per jam atau knot ($1 \text{ m/s} = 1,9438 \text{ knots} = 3,6 \text{ km/jam}$) (Wijayanti et al., 2015).

C. Perubahan Iklim

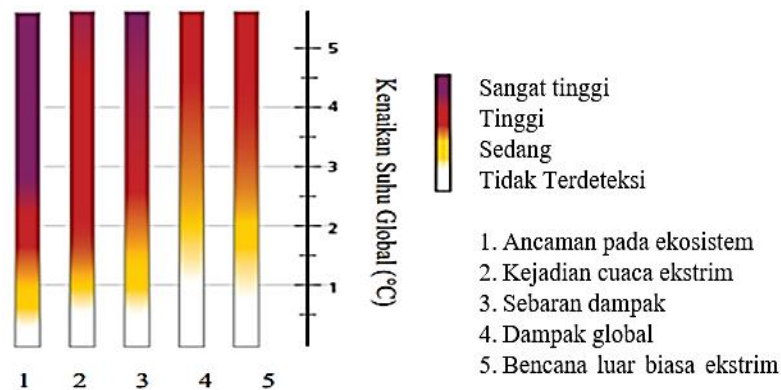
Selama satu abad terakhir suhu permukaan bumi terus meningkat $\pm 0,8^\circ\text{C}$, telah banyak diamati perubahan yang sebelumnya tidak pernah terjadi bahkan hingga ribuan tahun yang lalu. Atmosfer dan lautan semakin menghangat, jumlah tutupan salju dan es bekurang dan permukaan air laut telah meningkat dan kejadian ekstrim sebagai tanda iklim telah berubah (Budiarso, 2019).

14 Perubahan iklim dapat diidentifikasi dari beberapa perubahan unsur iklim, seperti suhu udara naik, lapisan es mencair, perubahan curah hujan, kenaikan paras muka air laut perubahan iklim mengakibatkan semakin seringnya bencana iklim, Dampak dari iklim ekstrim saat ini diantaranya

berupa kejadian cuaca ekstrim (*fast on set events*) berupa peningkatan curah hujan ekstrim, gelombang badai, angin siklon tropis, dan kejadian bencana bersifat kronis (*slow on set events*) seperti kenaikan muka air laut, kenaikan temperatur udara, pengasaman laut, salinisasi, degradasi hutan dan lahan, kehilangan keanekaragaman hayati (Budiarmo, 2019).

Perubahan iklim di Indonesia berakibat pada kenaikan temperatur udara di seluruh wilayah Indonesia dengan laju yang lebih rendah dibandingkan dengan daerah subtropis. Beberapa kajian mengidentifikasi telah terjadi perubahan pada parameter iklim. Pada kajiannya menyimpulkan bahwa iklim di pulau Bali mengalami perubahan, yaitu terjadinya pergeseran tipe iklim dari relatif basah menjadi cenderung kering, adanya tren peningkatan temperatur udara dan curah hujan bulanan dan tahunan, teridentifikasi adanya pergeseran bulan basah dan bulan kering. Dampak kondisi tersebut pada ekosistem belum diketahui pasti, namun demikian kondisi tersebut berimplikasi pada sektor kehutanan berupa kebakaran dan perubahan jadwal tanam (Yulianto, 2016)

Rerata curah hujan pertahun di area Pangkalan Bun Kalimantan Tengah dari tahun 2018 sampai 2020 reratanya terus mengalami peningkatan. Tahun 2018 rerata curah hujan yaitu 197,91 mm, pada 2019 rerata curah hujan meningkat menjadi 220,25 mm, kemudian pada 2020 rerata curah hujan meningkat menjadi 320,59 mm (BPS, 2023).



Gambar 1. Risiko Perubahan Iklim (Sumber: IPCC, 2014)

Resiko kenaikan suhu global relatif terhadap suhu rata-rata pra-industri dapat menyebabkan risiko perubahan iklim (Gambar 1), kenaikan 2°C akan sangat berdampak (tinggi) pada ekosistem menimbulkan kejadian cuaca ekstrim dengan sebaran sedang, dan berpotensi dampak global serta mengarah pada bencana luar biasa ekstrim. Oleh sebab itu telah ada kesepakatan global pada *conference of party* yang ke 21 (COP 21) yang diadakan di paris (*paris agreement*) yaitu untuk menahan laju perubahan suhu dibawah 2° dan diupayakan dibawah 1,5 °C (IPCC, 2014).

6 Upaya yang dilakukan dalam menangani perubahan iklim juga dapat dilakukan dengan pemberian pupuk. Pemupukan juga merupakan faktor yang sangat penting untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas produksi yang dihasilkan. Pemupukan dapat meningkatkan daya tahan tanaman terhadap pengaruh perubahan iklim yang tidak menentu. Pemupukan kelapa sawit bertujuan untuk menambah unsur hara yang kurang atau tidak tersedia didalam tanah, yang mana unsur hara tersebut diperlukan oleh tanaman untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif (Budiargo et al., 2015).

D. Produktivitas Kelapa Sawit

4 Produktivitas atau *productivity* berasal dari kata *product* dan *activity* yang berarti suatu bentuk aktivitas yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk barang atau jasa. Produktivitas dapat diartikan kemampuan untuk menghasilkan sesuatu atau daya produksi atau keproduktifan. Dalam ilmu ekonomi, produktivitas diartikan sebagai rasio antara output dan input atas suatu faktor produksi yang digunakan (Abrori, 2023).

17 Fungsi produktivitas menurut (Chairanisa Verina et al., 2023) adalah hubungan fisik antara variabel yang dijelaskan (Y) dan variabel yang menjelaskan (X), secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

Dimana :

$$Y = \text{Tingkat produksi } X_1, \dots$$

$$X_n = \text{Faktor-faktor produksi}$$

(Chairanisa Verina et al., 2023)

17 Persamaan tersebut juga menjelaskan bahwa hubungan X dan Y dapat diketahui sekaligus X_1 , X_n dan X lainnya juga dapat diketahui. Penggunaan dari berbagai macam faktor-faktor tersebut diusahakan untuk menghasilkan atau memberikan hasil maksimal dalam jumlah tertentu (Chairanisa Verina et al., 2023).

12 Dalam proses produktivitas pertanian, seorang petani modern menggunakan faktor produksi (input) seperti tanah, bibit, pupuk, tenaga kerja, pestisida, curah hujan dan faktor eksternal lainnya. Input tersebut

dipergunakan selama musim tanam, dan pada musim panen petani tersebut mengambil hasil (output) tanamnya. Petani selalu berusaha keras untuk mendapatkan produktivitas secara efisien atau dengan biaya yang paling rendah. Dengan demikian petani selalu berusaha untuk memproduksi tingkat output maksimum dengan menggunakan suatu dosis input tertentu, dan menghindari pemborosan sekecil mungkin, selanjutnya petani tersebut dianggap berusaha memaksimalkan laba ekonomis (Abrori, 2023).

Faktor yang mempengaruhi produktivitas kelapa sawit antara lain :

1. Luas lahan

Luas lahan merupakan sesuatu yang sangat penting dalam proses produktivitas usaha pertanian. Dalam usaha pertanian lahan yang sempit sudah pasti kurang efisien dibanding lahan yang lebih luas. Dengan lahan yang sempit produktivitas yang dihasilkan sedikit sehingga secara ekonomi tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan (Harini et al., 2019).

2. Pupuk

Pemupukan merupakan kegiatan penambahan satu atau beberapa unsur hara untuk memelihara tersedianya unsur hara tersebut dan meningkatkan kesuburan tanah. Pemupukan dapat menggantikan unsur hara yang diabsorpsi tanaman ataupun hilang karena pencucian serta menjaga kondisi tanah yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit. Kebutuhan unsur hara tanaman dapat diketahui melalui analisis kimia yang berbeda pada setiap tahapan perkembangan tanaman. Kadar unsur hara dalam jumlah besar tersimpan pada bagian vegetatif

selama permulaan tanaman berbuah. Jumlah ini akan semakin berkurang dan saat perkembangan penuh, tanaman akan membutuhkan hara dalam jumlah yang lebih besar dan setiap tahunnya akan meningkat (Rozi & Prastia, 2019).

4 Pemupukan kelapa sawit juga dapat meningkatkan atau menurunkan produktivitas kelapa sawit. Jika kegiatan pemupukan dilakukan dengan baik yaitu pemupukan dengan tepat dan benar juga menggunakan tahapan 5T (tepat cara, tepat waktu, tepat dosis, tepat tempat, dan tepat jenis) maka dapat meningkatkan produktivitas, namun jika pengaplikasian pupuk salah atau tidak sesuai dengan prosedur yang ditetapkan tentu saja dapat menyebabkan penurunan produksi kelapa sawit. Waktu dan frekuensi pemupukan dipengaruhi oleh iklim terutama curah hujan, sifat fisik tanah, pengadaan pupuk, serta adanya sifat sinergis dan antagonis antar unsur hara. Manfaat pemupukan secara maksimal didapat pada bulan-bulan dengan curah hujan berkisar 100-250 mm/bulan. Pada masa ini, kondisi tanah cukup basah (tetapi belum jenuh), sehingga memudahkan terserapnya unsur hara oleh tanaman (Rozi & Prastia, 2019). Curah hujan minimum untuk pemupukan yaitu 60 mm bulan-1 dan curah hujan maksimum 300 mm bulan-1. Hal tersebut bertujuan menghindari kehilangan pupuk akibat pencucian maupun penguapan. (Abrori, 2023).

21

16

3. Pemangkasan (*Prunning*)

Teknik budidaya dan pengelolaan perkebunan tanaman kelapa sawit yang baik dan benar berperan penting dalam peningkatan produktivitas tanaman, salah satunya mempertahankan jumlah pelepah yang produktif (*penunasan/prunning*). Penunasan merupakan pemangkasan daun sesuai umur tanaman serta pemotongan pelepah yang tidak produktif. Penunasan merupakan faktor yang dapat meningkatkan dan menurunkan produksi (tandan buah segar matang dan buah). Penunasan pada tanaman menghasilkan dapat mempengaruhi optimalisasi fotosintesis, berat janjang rata-rata (BJR), jumlah kehilangan buah di celah pelepah dan pemanenan tandan buah segar. Penunasan pelepah kelapa sawit secara signifikan akan menimbulkan pengaruh pada jumlah dan berat tandan kelapa sawit meskipun tidak berbeda nyata pada karakteristik agronominya (Marcelino & Diaz, 2016).

E. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian Benny et al., (2015) dengan judul “Tanggapan Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap Variasi Iklim” menyatakan Curah hujan yang tinggi menyebabkan penurunan suhu udara karena berkurangnya intensitas maupun panjang penyinaran harian. Intensitas dan panjang penyinaran harian yang lebih rendah menghambat laju transpirasi. Laju transpirasi tanaman yang rendah mengakibatkan penurunan RH di sekitar tajuk tanaman. Sebaliknya, pada CH harian yang

rendah, intensitas dan panjang penyinaran harian cukup tinggi. Intensitas dan panjang penyinaran harian yang tinggi memicu laju transpirasi. Tingginya laju transpirasi tanaman meningkatkan konsentrasi uap air di atmosfer yang terletak dekat dengan kanopi atau tajuk tanaman. Kondisi tersebut mengakibatkan RH disekitar kanopi atau tajuk tanaman menjadi lebih tinggi. Intensitas dan panjang penyinaran rendah yang sampai kepada kanopi pertanaman kelapa sawit sebagai akibat dari tingginya CH juga berpengaruh secara langsung terhadap cukup rendahnya suhu udara di sekitar kanopi pertanaman kelapa sawit. Sebaliknya intensitas dan panjang penyinaran tinggi yang sampai pada kanopi pertanaman kelapa sawit sebagai akibat dari cukup rendahnya CH berpengaruh secara langsung terhadap tingginya suhu udara disekitar kanopi pertanaman kelapa sawit.

3 Curah hujan yang cukup sepanjang tahun memberikan asupan air yang cukup bagi tanaman. Pertumbuhan sel merupakan fungsi tanaman yang paling sensitif terhadap kekurangan air. Cekaman kekeringan mempengaruhi semua aspek pertumbuhan dan metabolisme tanaman termasuk integritas membran, kandungan pigmen, keseimbangan osmotik, aktivitas, penurunan potensial air protoplasma, penurunan pertumbuhan dan penurunan diameter batang. Jika kebutuhan air tidak dipenuhi maka pertumbuhan tanaman akan terhambat, karena air berfungsi melarutkan unsur hara dan membantu proses metabolisme dalam tanaman (Soelistyono, 2013).

F. Hipotesis

Hipotesis 1

H0 : Tidak ada hubungan antara dampak perubahan iklim terhadap hasil produktivitas kelapa sawit.

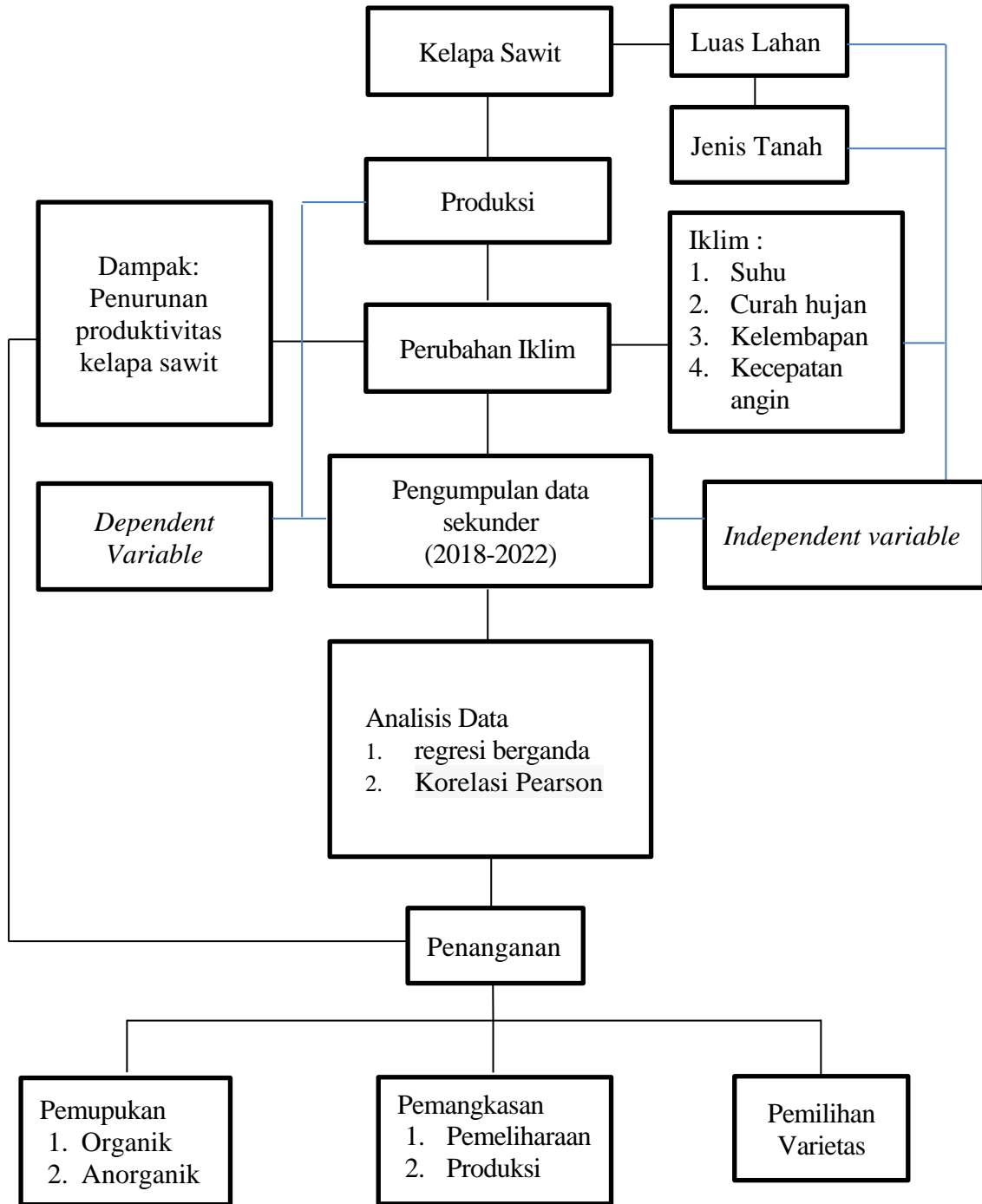
H1 : Ada hubungan antara dampak perubahan iklim terhadap hasil produktivitas kelapa sawit.

Hipotesis 2

H0 : tidak ada pengaruh dalam manajemen praktis yang dilakukan untuk menghadapi dampak perubahan iklim.

H1 : ada pengaruh dalam manajemen praktis yang dilakukan untuk menghadapi dampak perubahan iklim.

G. Kerangka Pemikiran



Gambar 2. Kerangka Pemikiran

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Koperasi Usaha yang beralamat di jl. Sukowati RT 06 RW 02, Desa Medangsari, Kecamatan Arut Selatan, Kabupaten Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2023.

B. Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data sekunder. Data sekunder merupakan data yang didapat dari sumber-sumber yang telah ada (Inadjo et al., 2023). Sehingga pada penelitian ini tidak diperlukan data primer karena data primer di dapat dari sumber informan yaitu individu atau perseorangan seperti hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti. Data sekunder yang diambil pada penelitian ini meliputi:

1. Luas lahan
2. Umur tanaman yang ditanam di Koperasi Usaha Mulya
3. Jenis tanah yang akan dilakukan penelitian
4. Data produksi, data produksi diambil dari Koperasi Usaha Mulya, data produksi yang diambil meliputi data 5 tahun terakhir dari tahun 2018-2022.
5. Data iklim, data iklim diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Iskandar Kotawaringin Barat, data iklim yang digunakan

dalam penelitian ini yaitu data dari tahun 2018-2022. Data yang diambil meliputi:

- a. Suhu
- b. Curah hujan
- c. Kelembapan
- d. Kecepatan Angin

C. Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Variabel terikat (*Dependent Variabel*)
 - a. Produksi (Y1)
2. Variabel Bebas (*Independent Variabel*)
 - a. Suhu (X1)
 - b. Curah hujan (X2)
 - c. Kelembapan (X3)
 - d. Kecepatan Arah Angin (X4)

D. Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif statistik. Analisis deskriptif menggunakan grafik untuk menggambarkan produksi kelapa sawit dan kondisi iklim di Koperasi Usaha Mulya. Sementara itu, analisis statistik menggunakan analisis regresi berganda dan juga menggunakan analisis uji T untuk melihat dampak dari perubahan iklim terhadap produktivitas kelapa sawit di Koperasi Usaha Mulya. Regresi

30 berganda digunakan untuk mengatasi permasalahan analisis regresi yang mengakibatkan hubungan dari dua atau lebih variabel bebas. Metode analisis ini menggunakan program SPSS (*Statistic Product and Service Solution*).

Untuk menilai ketepatan fungsi regresi sampel dalam menaksir nilai aktual dapat diukur dari nilai statistik T dan nilai statistik F. Penggolongan variabel pada regresi berganda berdasarkan fungsinya yaitu Variabel independent dan Variabel dependent. Rumus fungsi regresi berganda yaitu :

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

Keterangan:

Y = variabel dependent

X = variabel independent

(Amelia et al., 2020).

19 Hipotesis :

H₀ : $\beta_i = 0$ artinya masing-masing variabel bebas tidak ada pengaruh yang signifikan dari variabel terikat.

H₁ : $\beta_i \neq 0$ artinya masing-masing variabel bebas ada pengaruh yang signifikan dari variabel terikat.

Bila probabilitas $> \alpha$ 5% maka variabel bebas tidak signifikan atau tidak mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat (H₀ terima, H_a tolak). Bila probabilitas $< \alpha$ 5% maka variabel bebas signifikan atau mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat (H₀ tolak, H₁ terima) (Hendri & Setiawan, 2017).

Analisis data juga diuji dengan menggunakan *chi-square* atau Korelasi Pearson. Korelasi Pearson merupakan salah satu ukuran korelasi yang digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan linier dari dua variabel. Dua variabel dikatakan berkorelasi apabila perubahan salah satu variabel disertai dengan perubahan variabel lainnya, baik dalam arah yang sama atau pun arah yang sebaliknya. Analisis dimulai dengan cara pengumpulan data, mengklasifikasikan dan menginterpretasikan data sehingga diperoleh gambaran umum atau jawaban yang jelas mengenai upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas di tengah ancaman perubahan iklim. Koefisien korelasi ini disebut koefisien korelasi Pearson karena diperkenalkan pertama kali oleh Karl Pearson tahun 1990 (Azmi Yusuf, 2021).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Keadaan Umum Lokasi Penelitian

1. Luas Lahan

Koperasi Usaha Mulya merupakan koperasi yang bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit. Koperasi Usaha Mulya terletak di jl. Sukowati RT 06 RW 02, Desa Medangsari, Kecamatan Arut Selatan, Kabupaten Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah. Koperasi Usaha Mulya memiliki luas lahan keseluruhan sebesar 1.500 ha dengan jumlah blok sebanyak 32 blok, luas lahan tanaman menghasilkan sebesar 1.446 ha dan tanaman belum menghasilkan 54 ha.

Kelapa sawit di Koperasi Usaha Mulya di tanam pada tahun 2000 sehingga usia tanam sekarang 24 tahun untuk tanaman menghasilkan sedangkan untuk tanaman yang belum menghasilkan ditanam pada tahun 2021. Penelitian dilakukan pada 1 blok pada tanaman menghasilkan dengan luas area sebesar 44 ha.

Secara administratif, batas wilayah Koperasi Usaha Mulya sebagai berikut :

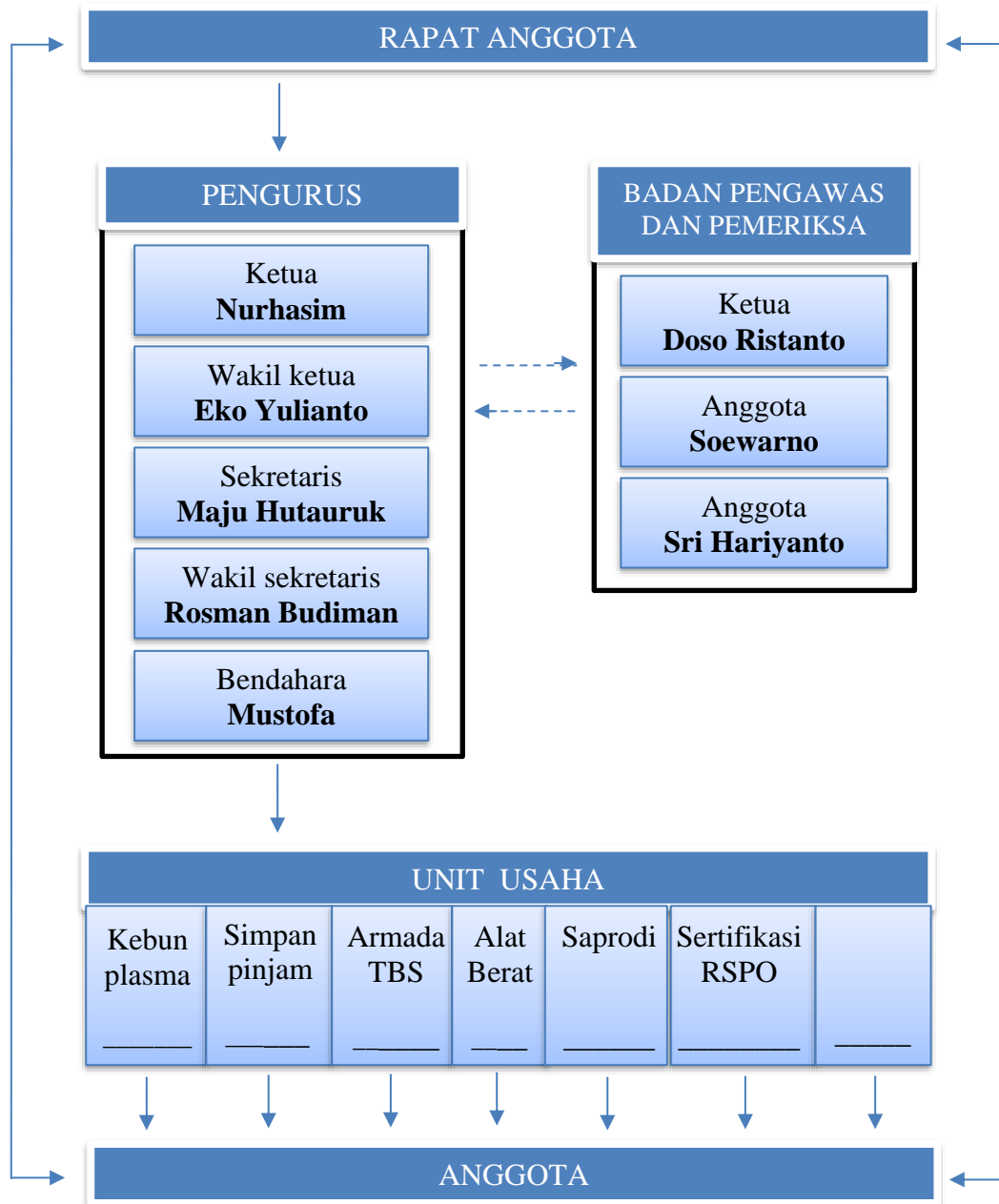
- Utara : Perbatasan dengan Kampung Sarap dan Desa Makarti Jaya
- Timur : Perbatasan dengan Desa Desa Kadipi Atas
- Selatan : Perbatasan dengan PT. Sabut Mas Abadi (Medco Agro Group)
- Barat : Perbatasan dengan PT Surya Sawit Sejati (Estate Arut Selatan)

2. Jenis Tanah

15 Tanah merupakan salah satu komponen dasar dalam pembangunan perkebunan kelapa sawit. Tanah pada kebun kelapa sawit KUD Usaha Mulya memiliki tekstur tanah pasir. Tanah pasir memiliki pH tanah yang rendah sehingga dapat menyebabkan menurunnya ketersediaan hara bagi tanaman yang pada akhirnya akan menurunkan produksi Tandan Buah Segar (TBS). Namun dari segi kimia tanah pasir cukup mengandung unsur kalium dan fosfor yang belum siap untuk diserap oleh tanaman sehingga hal tersebut perlu dibantu dengan proses pemupukan. Secara fisik, tanah yang didominasi pasir akan banyak mempunyai pori makro sehingga akar mudah untuk berpenetrasi, namun semakin mudah pula air yang hilang dari tanah. Kondisi ini menjadikan tanah pasir merupakan tanah yang tidak subur, kandungan unsur hara rendah dan tidak produktif untuk pertumbuhan tanaman (Firmansyah et al., 2014).

3. Struktur Organisasi

Struktur Organisasi Koperasi Usaha Mulya Desa Medang Sari,
kecamatan Arut Selatan :



Gambar 3. Struktur Organisasi Koperasi Usaha Mulya

B. Produktivitas Kelapa Sawit

Produktivitas kelapa sawit di Koperasi Usaha Mulya Desa Medang Sari dari tahun 2018–2022 mencapai rata-rata 17.961 ton/ha.

Tabel 1. Produktivitas Kelapa Sawit Koperasi Usaha Mulya Desa Medang Sari tahun 2018 – 2022

Tahun	Luas lahan (ha)	Produktivitas (ton/ha)
2018	44	18.115
2019	44	16.965
2020	44	17.507
2021	44	18.727
2022	44	18.492
Rerata	44	17.961

Berdasarkan data dari tabel 1 produktivitas kelapa sawit di tahun 2018 sampai 2022 menunjukkan tingkat produktivitas yang fluktuatif. Produktivitas tertinggi pada tahun 2021 dengan jumlah tonase sebesar 18.727 ton/ha, sedangkan produktivitas terendah pada tahun 2019 dengan jumlah tonase sebesar 16.965 ton/ha.

C. Hasil dan Analisis Hasil

1. Regresi Berganda

Berdasarkan hasil analisis data regresi berganda faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis regresi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas.

No	variabel	Keterangan	Koefisien regresi	T hitung	sig
	(Constant)		618795.514	3.728	0.000
1	X1	Suhu	-9970.596	-2.788	0.007
2	X2	Curah Hujan	7.962	1.497	0.140
3	X3	Kelembaban	-2992.755	-2.678	0.010
4	X4	Kecepatan Angin	-15086.018	-3.076	0.003

a. Dependent Variabel : Produktivitas

R² = 0,211
 F hitung = 3,892
 t tabel = 2,004
 F tabel = 2,54

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 2 terdapat pengaruh signifikan antara variabel (X) terhadap variabel (Y) yaitu pada suhu (X1), Kelembaban (X3) dan juga kecepatan angin (X4). Sedangkan pada variabel curah hujan (X2) tidak terdapat pengaruh yang signifikan. Dari hasil tersebut apabila ditulis persamaan regresi dalam bentuk *standardized coefficient* sebagai berikut :

$$Y = 618795.514 - 9970.596X_1 + 7.962X_2 - 2992.755X_3 - 15086.018X_4 + e$$

Keterangan :

- Y = Produktivitas
- X1 = Suhu
- X2 = Curah Hujan
- X3 = Kelembaban
- X4 = Kecepatan Angin
- e = Variabel pengganggu

α = Konstanta

Dari persamaan regresi berganda diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Nilai konstanta memiliki nilai positif sebesar 618795,514 yang artinya menunjukkan pengaruh yang searah antara variabel independen dan variabel dependen. Hal ini menunjukkan jika semua variabel independen yang meliputi suhu (X1), curah hujan (X2), kelembaban (X3) dan kecepatan angin (X4) bersifat konstan maka variabel konservatisme akuntansi menunjukkan nilai positif.
2. Nilai koefisien regresi untuk variabel suhu (X1) sebesar -9970.596. nilai tersebut menunjukkan pengaruh negatif berlawanan arah antara variabel suhu dan produktivitas. Hal ini artinya jika variabel mengalami kenaikan sebesar 1% maka variabel produktivitas akan mengalami penurunan sebesar 9970.596 dengan asumsi variabel lainnya tetap konstan.
- 22 3. Nilai koefisien regresi untuk variabel curah hujan (X2) sebesar 7.962. nilai tersebut menunjukkan pengaruh positif searah antara variabel curah hujan dan produktivitas. Hal ini artinya jika variabel mengalami kenaikan sebesar 1% maka variabel produktivitas akan mengalami kenaikan sebesar 7.962 dengan asumsi variabel lainnya tetap konstan.
4. Nilai koefisien regresi untuk variabel kelembaban (X3) sebesar -2992.755. nilai tersebut menunjukkan pengaruh negatif berlawanan arah antara variabel kelembaban dan produktivitas. Hal ini artinya jika variabel mengalami kenaikan sebesar 1% maka variabel produktivitas

akan mengalami penurunan sebesar 2992.755 dengan asumsi variabel lainnya tetap konstan.

5. Nilai koefisien regresi untuk variabel kecepatan angin (X4) yaitu sebesar -5086.018. nilai tersebut menunjukkan pengaruh negatif berlawanan arah antara variabel kelembaban dan produktivitas. Hal ini artinya jika variabel mengalami kenaikan sebesar 1% maka variabel produktivitas akan mengalami penurunan sebesar 5086.018 dengan asumsi variabel lainnya tetap konstan.

Berdasarkan tabel 2, maka pengaruh setiap variabel bebas terhadap variabel terikat adalah sebagai berikut :

1. Pengujian Suhu (X1) terhadap Produktivitas (Y)

Berdasarkan tabel output SPSS *Coefficients* di atas diketahui nilai Signifikansi (Sig) variabel suhu adalah sebesar 0,007 < probabilitas 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara suhu (X1) terhadap produktivitas (Y).

2. Pengujian Curah Hujan (X2) terhadap Produktivitas (Y)

Berdasarkan tabel output SPSS *Coefficients* di atas diketahui nilai Signifikansi (Sig) variabel curah hujan adalah sebesar 0,14 > probabilitas 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan antara curah hujan (X2) terhadap Produktivitas (Y).

3. Pengujian Kelembaban (X3) terhadap Produktivitas (Y)

Berdasarkan tabel output SPSS *Coefficients* di atas diketahui nilai Signifikansi (Sig) variabel kelembaban adalah sebesar $0,010 <$ probabilitas $0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara kelembaban (X3) terhadap produktivitas (Y).

4. Pengujian kecepatan angin (X1) terhadap Produktivitas (Y)

Berdasarkan tabel output SPSS *Coefficients* di atas diketahui nilai Signifikansi (Sig) variabel kecepatan angin adalah sebesar $0,003 <$ probabilitas $0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara kecepatan angin (X4) terhadap produktivitas (Y).

2. Korelasi pearson

Berdasarkan hasil analisis korelasi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis korelasi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas.

Variabel	Keterangan	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)
X1	Suhu	-0.756	0.139
X2	Curah Hujan	-0.136	0.828
X3	Kelembaban	0.79	0.112
X4	Kecepatan Angin	0.48	0.413

Dilihat dari tabel 3 menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi suhu (X1) yaitu $-0,756$ (keeratan rendah) dan berdasarkan nilai sig $0,139 >$ $0,05$ yang artinya tidak terdapat korelasi dengan produktivitas (Y). Nilai koefisien korelasi curah hujan (X2) yaitu $-0,136$ (keeratan rendah) dan berdasarkan nilai sig $0,828 >$ $0,05$ yang artinya tidak terdapat korelasi dengan produktivitas (Y). Nilai koefisien korelasi kelembaban (X3) yaitu

0,79 (keeratan rendah) dan berdasarkan nilai sig $0,112 > 0,05$ yang artinya tidak terdapat korelasi dengan produktivitas (Y). Nilai koefisien korelasi kecepatan angin (X4) yaitu 0,48 (keeratan rendah) dan berdasarkan nilai sig $0,413 > 0,05$ yang artinya tidak terdapat korelasi dengan produktivitas (Y).

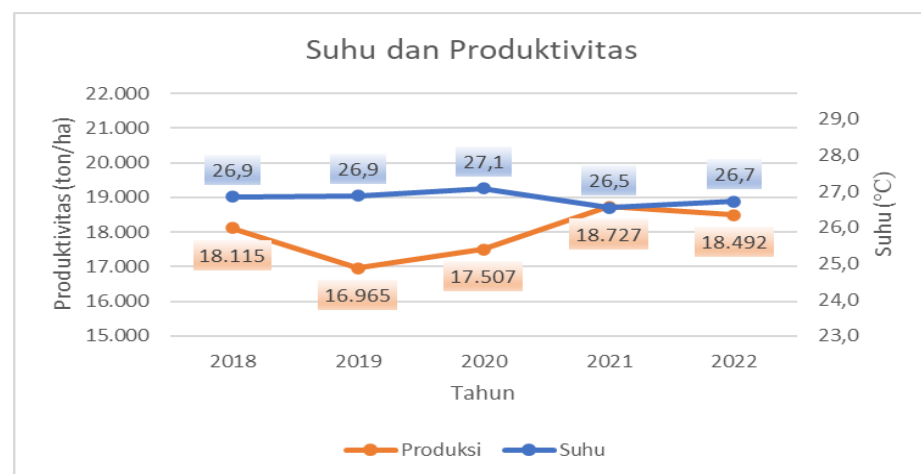
Hubungan faktor iklim dengan produksi kelapa sawit yang menunjukkan nilai koefisien korelasi hubungan yang lemah antara variabel bebas curah hujan dengan variabel terikat produktivitas kelapa sawit. Faktor iklim berdasarkan hasil analisis keragaman (anova) tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap produktivitas tanaman kelapa sawit ($P > 0,05$). Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa faktor iklim tidak sepenuhnya berpengaruh terhadap produktivitas kelapa sawit sebagaimana teridentifikasi dari keterandalan model dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,211$. Nilai koefisien determinasi tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan produktivitas tanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor iklim sebesar 21,1 % dan sisanya sekitar 78,9 % faktor lain selain faktor iklim yang berpengaruh terhadap produktivitas tanaman kelapa sawit. Dengan demikian dalam pengelolaan produksi kelapa sawit, faktor-faktor di luar curah hujan harus dikelola secara optimal agar diperoleh produksi yang lebih besar. Hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang sama dengan penelitian yang dilakukan di PT Surya Raya Lestari II, Kabupaten Mamuju Tengah, Sulawesi Barat., dimana berdasarkan P-value > 0.05 tidak terdapat perbedaan yang

signifikan antara faktor iklim dan produktivitas kelapa sawit dalam 4 tahun pengamatan. Faktor iklim tidak menunjukkan faktor kuat yang berpengaruh langsung terhadap produksi kelapa sawit, faktor iklim hanya menunjukkan korelasi dalam kategori sedang (Junaedi et al., 2021).

D. Pembahasan

1. Suhu

Gangguan yang menjadi perhatian yaitu perubahan iklim yang menunjukkan tren peningkatan suhu dan musim kemarau yang berkepanjangan. Suhu dapat berpengaruh pada proses fisiologi tanaman, seperti serapan unsur hara dan air dalam tanah, fotosintesis, dan respirasi, dan translokasi fotosintat (Prasetyo et al., 2017). Sebaran Suhu dan produktivitas Koperasi Usaha Mulya disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Suhu Rata-Rata Pertahun dan Produktivitas Kelapa Sawit Koperasi Usaha Mulya Medang Sari (Sumber : BMKG stasiun klimatologi Iskandar Kotawaringin Barat).

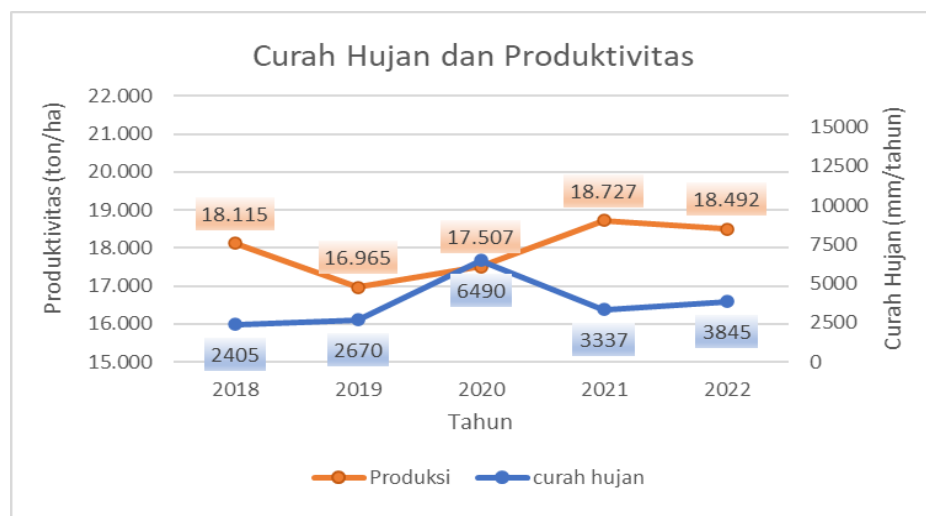
Berdasarkan pengamatan data dari *BMKG stasiun klimatologi Iskandar Kotawaringin Barat* suhu pada tahun 2018 hingga 2022 tergolong suhu yang ideal untuk produksi kelapa sawit. Rerata suhu tertinggi yaitu pada tahun 2020 yaitu 27,1°C dengan produktivitas sebesar 17.507 ton/ha sedangkan suhu terendah pada tahun 2021 yaitu 26,5°C dengan produktivitas kelapa sawit tertinggi sebesar 18.727 ton/ha.

Suhu memiliki pengaruh terhadap produktivitas kelapa sawit hal ini disebabkan pada suhu optimum 23°C reaksi system enzim berfungsi dengan baik sehingga kenaikan suhu menyebabkan meningkatnya proses reaksi fisiologis. Ketika suhu udara meningkat >23°C maka pembentukan dan pematangan buah dapat terjadi lebih cepat (Angka, 2021). Suhu yang optimal bagi kelapa sawit yaitu 24-28°C, terendah 18°C dan tertinggi 32°C (Angka, 2021). Temperatur udara yang rendah pada bulan-bulan tertentu menghambat penyerbukan bunga sehingga mengganggu pembentukan buah (Benny et al., 2015). Suhu udara yang tinggi meningkatkan laju evapotranspirasi di kawasan perkebunan kelapa sawit sehingga dapat menstimulasi pembungaan kelapa sawit. Tandan bunga yang terbentuk mampu berkembang dengan sempurna sehingga tingkat keberhasilan penyerbukannya tinggi. Keberhasilan penyerbukan yang tinggi meningkatkan fruitset sehingga ukuran TBS menjadi lebih besar dan rapat. TBS dengan ukuran yang lebih besar serta fruitset-nya tinggi memiliki bobot yang pasti lebih berat sehingga produktivitas lahan

meningkat. Suhu udara sangat penting dalam proses pembungaan dan pematangan. Temperatur rendah meningkatkan aborsi bunga, laju pertumbuhan vegetatif yang lambat, serta terhambatnya pemasakan tandan. Terganggunya pemasakan buah berdampak pada penurunan rendemen minyak kelapa sawit (Benny et al., 2015).

2. Curah Hujan

Perubahan iklim diukur berdasarkan perubahan komponen utama iklim, salah satunya yaitu curah hujan. Curah hujan merupakan unsur iklim penting dan menentukan neraca air tanaman sangat terlihat nyata pengaruhnya akibat anomali iklim. Sementara kejadian anomali iklim di Indonesia telah terbukti dominan mempengaruhi produksi pertanian dan ketahanan pangan. Dari anomali iklim tersebut dapat menyebabkan penyebaran curah hujan sepanjang tahun sehingga dapat mempengaruhi pembentukan bunga kelapa sawit (Junaedi et al., 2021). Sebaran curah hujan dan produktivitas disajikan dalam Gambar 5.



Gambar 5. Curah Hujan Rata-Rata Pertahun dan Produktivitas Kelapa Sawit Koperasi Usaha Mulya Medang Sari (*Sumber : BMKG stasiun klimatologi Iskandar Kotawaringin Barat*).

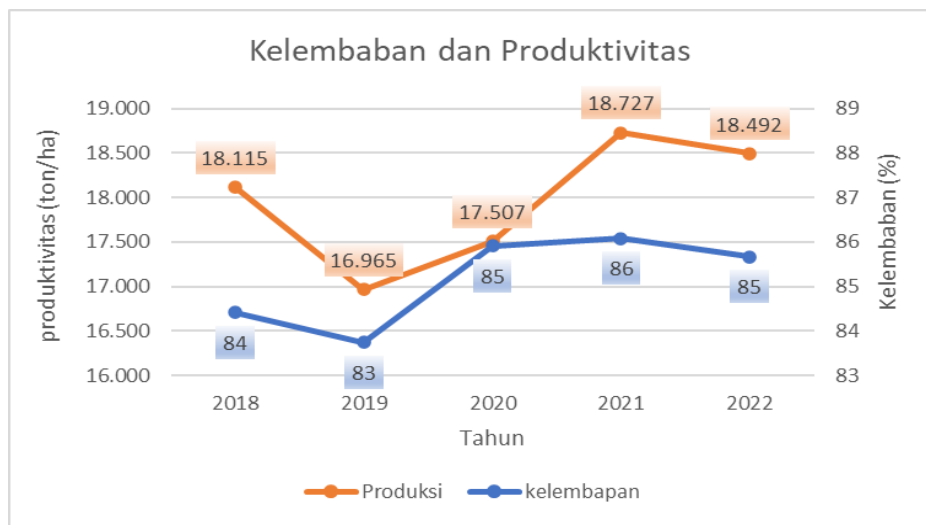
Berdasarkan pengamatan data dari *BMKG stasiun klimatologi Iskandar Kotawaringin Barat* terjadi curah hujan yang sangat tinggi pada tahun 2020 sebesar 6.490 mm/tahun dengan produktivitas kelapa sawit sebesar 17.507 ton/ha dan yang terendah pada tahun 2018 sebesar 2.405 mm/tahun dengan produktivitas kelapa sawit sebesar 18.115 ton/ha.

Faktor agroklimat curah hujan berperan dalam mempengaruhi kemampuan kalamogenesis dan embriogenesis dalam proses pembentukan buah. Hujan berpengaruh besar terhadap produksi kelapa sawit yang membutuhkan curah hujan tahunan minimal 1250 mm/tahun dengan penyebaran hujan sepanjang tahun merata. Curah hujan merupakan salah satu dari beberapa syarat minimum iklim yang harus dipenuhi agar tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Curah hujan berpengaruh khususnya bagi pembentukan bunga pada fase generatif ketersediaan yang kurang menyebabkan terjadinya penurunan produksi tanaman (Musyadik & Fathnur, 2020).

3. Kelembaban

Perubahan iklim berpengaruh terhadap produktivitas tanaman, salah satu faktor iklim tersebut adalah suhu udara atau kelembaban udara. Kelembaban berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Kelembaban udara berperan dalam mengatur kehilangan air atau kelembaban dari penguapan. Saat kelembaban udara tinggi,

kehilangan air berkurang dan sebaliknya (Jesiani et al., 2019). Sebaran Kelembaban dan produktivitas disajikan dalam Gambar 6.



Gambar 6. Kelembaban Rata-Rata Pertahun dan Produktivitas Kelapa Sawit Koperasi Usaha Mulya Medang Sari (Sumber: BMKG stasiun klimatologi Iskandar Kotawaringin Barat).

Berdasarkan pengamatan data dari *BMKG stasiun klimatologi Iskandar Kotawaringin Barat* suhu pada tahun 2018 hingga 2022, kelembaban tertinggi terdapat pada tahun 2021 sebesar 86% memiliki produktivitas kelapa sawit tertinggi yaitu sebesar 18.727 ton/ha, sedangkan kelembapan terendah yaitu pada tahun 2019 sebesar 83% memiliki produktivitas kelapa sawit terendah yaitu 16.965 ton/ha.

Kelembaban yang optimal bagi kelapa sawit yaitu 80-90% dan penyinaran matahari 5-7 jam/hari. Jika penyinaran matahari kurang dari 5 jam/hari dapat menyebabkan berkurangnya asimilasi, gangguan

26

10 penyakit, dan rusaknya jalan karena lambat kering dan lain-lain (Panjaitan, 2022). Kelembaban rata-rata yang tinggi akan merangsang perkembangan penyakit. Pertumbuhan kelapa sawit yang optimal diperlukan sekurang-kurangnya 5 jam penyinaran per hari sepanjang tahun. Meskipun sebaiknya selama beberapa bulan terdapat 7 jam penyinaran perhari, tetapi statistik menunjukkan bahwa di berbagai wilayah kelapa sawit yang lama penyinarannya diluar batas-batas tersebut dapat diperoleh produktivitas yang memadai juga. Disamping lama penyinaran, aspek penyinaran lain yang penting adalah intensitasnya. Di daerah-daerah yang intensitas penyinarannya rendah, misalnya karena pohon-pohon kelapa sawit ternaungi, atau jarak tanam yang terlalu rapat, sebagian dari karangan bunga akan gugur (aborsi) sehingga produktivitas kebun menurun (Panjaitan, 2022). Kelembaban udara merupakan salah satu faktor iklim yang dapat dijadikan tolok ukur tingkat penguapan dan ketersediaan air bagi tanaman di suatu tempat. Kelembaban udara yang baik akan menekan laju penguapan, sehingga kandungan air tanah dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin oleh tanaman untuk menjalankan aktivitas metabolisme kunci dalam jaringan. Kelembaban udara yang rendah meningkatkan laju penguapan, apabila hal ini terjadi pada daerah yang memiliki kandungan air tanah yang terbatas, serta curah hujan yang rendah, maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit terganggu yang berujung pada penurunan produktivitas tanaman maupun rendemen minyak.

Kelembaban udara rendah pada hal lengas tanah terbatas mengkondisikan tanaman tercekam kekeringan karena ketersediaan air di zona perakaran tidak mampu mengimbangi kehilangan air tanaman melalui mekanisme transpirasi (Benny et al., 2015).

4. Kecepatan Angin

Kecepatan angin merupakan salah satu faktor yang berpengaruh pada perubahan iklim. Penyerbukan kelapa sawit secara anemophylli dan efektif pada kecepatan angin 5-6 km/jam. Kecepatan angin dan produktivitas disajikan dalam gambar 7.



Gambar 7. Kecepatan Angin Rata-Rata Pertahun dan Produktivitas Kelapa Sawit Koperasi Usaha Mulya Medang Sari (Sumber: BMKG stasiun klimatologi Iskandar Kotawaringin Barat).

Berdasarkan pengamatan data dari *BMKG stasiun klimatologi Iskandar Kotawaringin Barat* kecepatan angin pada tahun 2018 hingga 2022, rerata kecepatan angin terbesar yaitu 2,4 km/jam terdapat pada tahun 2018 dengan produktivitas sebesar 18.115 ton/ha dan 2021 dengan

produktivitas kelapa sawit tertinggi yaitu sebesar 18.727 ton/ha, sedangkan kecepatan angin terendah yaitu pada tahun 2020 sebesar 2 km/jam memiliki produktivitas kelapa sawit sebesar 117.507 ton/ha.

Angin yang terlalu kencang dapat menyebabkan tanaman baru menjadi miring, bahkan angin terlalu besar dapat merusak perkebunan kelapa sawit. Angin dengan kecepatan yang optimum pada tanaman kelapa sawit, akan mempermudah proses penyerbukan bunga dan membuat pembentukan buah menjadi lebih cepat dan banyak, sehingga produktivitas semakin tinggi. Kecepatan angin 5-6 km/jam sangat baik untuk membantu proses penyerbukan dan pembentukan tandan buah kelapa sawit (Irfanda & Santosa, 2016).

E. Manajemen Praktis Yang Dilakukan Guna Menghadapi Dampak Perubahan Iklim

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di Koperasi Usaha Mulya Desa Medang Sari gejala perubahan iklim yang dirasakan saat ini adalah curah hujan yang tidak lagi bisa diprediksi dan suhu udara yang mulai meningkat disekitar lahan, gejala perubahan iklim dalam jangka waktu yang panjang dapat mempengaruhi produktivitas kelapa sawit, manajemen praktis yang telah dilakukan guna menghadapi dampak perubahan iklim terdiri dari pemupukan dan pemangkasan.

1. Pemupukan

Pemupukan dilakukan guna menambah ketersediaan unsur hara didalam tanah sehingga tanah menjadi lebih subur (Khalida & Lontoh,

2019). Pemupukan juga dapat menggantikan unsur hara yang hilang karena pencucian dan menjaga kondisi tanah yang ideal untuk tanaman. Selain itu pemupukan juga dapat memperbaiki kondisi tanaman sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik seperti struktur akar yang menjadi lebih lebar yang membuat penyerapan akar terhadap air tanah menjadi lebih efektif (Khalida & Lontoh, 2019).

Pemupukan di Koperasi Usaha Mulya diaplikasikan secara manual dengan tiga jenis pupuk yaitu Kapur, NPK dan Dolomit.

a. Kapur

Pemberian Kapur atau pengapuran dilakukan setiap 6 bulan sekali yaitu pada bulan 5 dan bulan 11 sebanyak 2 kg/pokok. Pengapuran bertujuan untuk menetralkan pH tanah dan juga menyuplai unsur hara makro Ca dan Mg karena kapur berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, meningkatnya pH tanah dapat meningkatkan perkembangan dan aktivitas mikroorganisme tanah sehingga tanah menjadi lebih produktif (Prihan toro et al., 2023). Kapur merupakan bahan penyedia kalsium dan juga untuk meniadakan keracunan Fe dan Mn. Tersedianya Ca dan unsur lainnya dapat meningkatkan pertumbuhan generatif yang berdampak terhadap hasil panen yang tinggi, apabila kapur diberikan dalam jumlah yang banyak (melebihi pH tanah yang diperlukan) akan mempengaruhi pertumbuhan optimum tanaman (Abdhy, 2021).

b. NPK

Pemberian pupuk NPK dilakukan sebanyak 2 kali dalam setahun yaitu 1 bulan setelah pengapuran, pemberian NPK dilakukan pada bulan 6 dan 12 sebanyak 2 kg/pokok. Penambahan pupuk NPK juga sangat membantu dalam memperbaiki sifat kimia tanah karena unsur hara makro khususnya N, P, dan K menjadi banyak tersedia didalam tanah. Penambahan pupuk NPK dapat memperbaiki sifat kimia tanah karena tersedianya unsur hara makro dalam jumlah yang banyak. Rendahnya pH didalam tanah akan menghambat proses penyerapan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Kusnaedin & Tauhid, 2019).

c. Dolomit

Pemupukan menggunakan pupuk dolomit dilakukan 1 kali dalam setahun sebanyak 150 gram/pokok. Dolomit digunakan untuk menetralkan pH tanah dan mematikan bakteri dan jamur pada tanah sehingga kesuburan tanah meningkat, dolomit berbahan baku kapur dengan kadar kalsium oksida (CaO) dan magnesium oksida (MgO) yang tinggi. Pemberian dolomit dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan sifat fisik tanah sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik (Sani, 2021).

2. Pemangkasan

Pemangkasan atau *Prunning* di Koperasi Usaha Mulya Dilakukan 1 tahun sekali. *Prunning* merupakan kegiatan yang memiliki peran penting dalam pemeliharaan dan pengelolaan kelapa sawit salah satunya yaitu

mengurangi resiko *losses* sehingga produktivitas kelapa sawit mengalami peningkatan (Sandi et al., 2023). *Losses* merupakan bentuk kehilangan hasil produksi seperti brondolan, tandan buah segar dan menurunnya presentasi berat yang disebabkan manajemen panen yang kurang baik. Jika pruning tidak dilakukan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman menjadi terganggu. Pruning dilakukan dengan menyisakan songgo buah, di KUD Usaha Mulya pruning dilakukan dengan meninggalkan 2 songgo buah, dengan tujuan menyangga buah agar buah menjadi matang optimal di pohon. Pelepah yang tidak dipangkas dapat menyebabkan menurunnya produktivitas kelapa sawit, pelepah yang dipangkas bermanfaat sebagai mulsa, menghambat pertumbuhan gulma dan menjadi sumber bahan organik bagi tanah. Pemangkasan juga mempengaruhi laju fotosintesis karena hara tanaman akan terbagi ke pelepah yang tidak produktif. (Ardiansyah, 2021). Penunasan yang tepat harus menghindari terjadinya tunas pelepah yang berlebihan (*over pruning*) atau tunas pelepah yang lambat (*under pruning*). Pohon yang tidak dipangkas (*prunning*) biasanya merupakan faktor umum penyebab hilangnya brondolan sehingga menjadi *losses*, selain itu faktor-faktor penyebab terjadinya *losses* adalah faktor kondisi lahan, tanaman dan tenaga kerja panen atau tenaga pengutip brondolan. Sehingga tingkat kehilangan brondolan yang mengakibatkan kerugian bagi perusahaan (Siregar, 2023).

20

V. KESIMPULAN

berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perubahan iklim (suhu, curah hujan, kelembaban dan kecepatan angin) memiliki hubungan keeratn yang rendah terhadap Produktivitas kelapa sawit. Suhu, kelembaban dan kecepatan angin berpengaruh secara signifikan terhadap produktivitas kelapa sawit sedangkan curah hujan tidak memberikan pengaruh secara signifikan terhadap produktivitas kelapa sawit.
2. Manajemen praktis yang telah dilakukan untuk meningkatkan produktivitas kelapa sawit yaitu melalui pemupukan menggunakan pupuk NPK, Kapur dan borat serta melakukan pemangkasan (*prunning*).

DAFTAR PUSTAKA

- Aba, M. U. N., Bayu Wahyudi, & Mohamad Sofie. (2021). Perancangan Pemantauan Suhu Climatic Chamber Berbasis Arduino Dilengkapi Heater Dan Peltier. *Elkom : Jurnal Elektronika Dan Komputer*, 14(1), 105–113. <https://doi.org/10.51903/Elkom.V14i1.334>
- Abdhy, N. (2021). *Efek Pengapuran Dan Pemberian Trichoderma Harzianum Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (Theobroma Cacao L.)*.
- Abrori, M. K. (2023). Analisis Faktor – Faktor Produktivitas Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Pt. Dinamika Multi Prakarsa Kalimantan Barat. *Program Studi Pengelolaan Perkebunan Politeknik Lpp Yogyakarta*.
- Adzani, R. R., & Arif, M. (2023). Produksi Kelapa Sawit Provinsi Kalimantan Barat Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. *Eksos*, 19(1), 69–81. <https://doi.org/10.31573/Eksos.V19i1.531>
- Amelia, D., Simatupang, N., Sinuraya, B. J., Ekonomi, F., & Prima, U. (2020). Pengaruh Harga, Citra Merek Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Pt. Jne Cabang Medan. *Jurnal Manajemen*, 7, 11–24.
- Angka, A. W. A. (2021). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Kopi Robusta Di Desa Kurrak Kecamatan Tapango Kabupaten Polewali Mandar. *Media Agribisnis*, 5(2), 133–139. <https://doi.org/10.35326/Agribisnis.V5i2.1594>
- Ardiansyah, N. (2021). *Efektivitas Pruning Terhadap Penanganan Kehilangan Produksi Di Pt. Bakrie Sumatera Plantations Tbk. Tanah Raja Estate*.
- Azmi Yusuf, F. (2021). *Analisa Statistik Pengaruh Derajat Putih Precipitated Calcium Carbonate Terhadap Kualitas Derajat Putih Kertas*.
- Bakri, B., & Siagian, P. E. (2023). Analisis Pesebaran Akar Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Pada Jarak Dan Kedalaman Serta Unsur Hara Npk Yang Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 6051, 172–184.
- Benny, Tarwaca, E., & Putra, S. (2015). *Tanggapan Produktivitas Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq .) Terhadap Variasi Iklim The Productivities Responses Of Oil Palms (Elaeis Guineensis Jacq .) To Variation Of Climate Elements*. 4(4), 21–34.

- BPS. (2023). *Jumlah Curah Hujan Di Pangkalan Bun Kalimantan Tengah*. Badan Pusat Statistik
- Budiargo, A., Purwanto, R., & Sudradjat, . (2015). Manajemen Pemupukan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Perkebunan Kelapa Sawit, Kalimantan Barat. *Buletin Agrohorti*, 3(2), 221–231. <https://doi.org/10.29244/Agrob.V3i2.14986>
- Budiarso, A. (2019). Kebijakan Pembiayaan Perubahan Iklim: Suatu Pengantar. In 2019 (Vol. 1).
- Chairanisa Verina, Amnilis, & Herda Gusvita. (2023). Analisis Produksi Padi Sawah (*Oryza Sativa*) Di Nagari Batu Hampar Selatan Kecamatan Koto Xi Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Research Ilmu Pertanian*, 3(2), 163–173. <https://doi.org/10.31933/R03apn04>
- Firmansyah, M. A., Musaddad, D., Liana, T., Mokhtar, M. S., & Yufdi, M. P. (2014). Adaptation Test Of Shallots At Peat Land During The Rainy Season In Central Kalimantan. *Jurnal Hortikultura*, 24(2), 114–123.
- Harini, R., Ariani, R. D., Supriyati, S., & Satriagasa, M. C. (2019). Analisis Luas Lahan Pertanian Terhadap Produksi Padi Di Kalimantan Utara. *Jurnal Kawistara*, 9(1), 15. <https://doi.org/10.22146/Kawistara.38755>
- Hendri, & Setiawan, R. (2017). Pengaruh Motivasi Dan Kompensasi Terhadap Kinerja Karyawan Di Pt. Samudra Bahari Utama. *Agora*, 5(1), 2–3.
- Hidayati, J., Sukardi, Ani, S., Anas, M. F., & Sugiharto. (2016). Identifikasi Revitalisasi Perkebunan Kelapa Sawit Di Sumatera Utara. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 26(3), 255–265.
- Idris, I., Mayerni, R., & Warnita, W. (2020). Morphology Characterization Of Oil Palm (*Elaeis Guineensis* Jacq.) In Ppks Development Garden, Dharmasraya. *Jurnal Riset Perkebunan*, 1(September), 45–53.
- Inadjo, I. M., Mokal, B. J., & Kanoiwangko, N. (2023). Adaptasi Sosial Sdn 1 Pineleng Menghadapi Dampak Covid-19 Di Desa Pineleng 1 Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa. *Journal Ilmiah Society*, 3(1), 1–7. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/8077>
- IPCC. (2014). Part A: Global And Sectoral Aspects. (Contribution Of Working Group Ii To The Fifth Assessment Report Of The Intergovernmental Panel On Climate Change). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, And Vulnerability*, 1132. https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/wgiar5-frontmattera_final.pdf
- Irfanda, M., & Santosa, E. (2016). Peramalan Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Perkebunan Sei Air Hitam Berdasarkan Kajian

Faktor Agroekologi. *Agro Hortikultura*, 4(3), 282–287.

- Jesiani, E. M., Apriansyah, A., & Adriat, R. (2019). Model Pendugaan Evaporasi Dari Suhu Udara Dan Kelembaban Udara Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda Di Kota Pontianak. *Prisma Fisika*, 7(1), 46. <https://doi.org/10.26418/Pf.V7i1.32515>
- Jonizar, J., & Utari, R. (2019). Analisa Curah Hujan Untuk Pendugaan Debit Puncak Pada Das Aur Kecamatan Seberang Ulu Ii Palembang. *Bearing : Jurnal Penelitian Dan Kajian Teknik Sipil*, 6(1), 16–23. <https://doi.org/10.32502/Jbearing.2199201961>
- Junaedi, Yusuf, M., Darmawan, & Basri, B. (2021). Pengaruh Curah Hujan Terhadap Produksi Kelapa Sawit Pada Berbagai Umur Tanaman. *J. Agroplantae*, 10(2), 114–123.
- Junepri. (2024). Tingkat Serangan Penyakit Busuk Buah (*Marasmius Palmivorus Sharples*) Pada Jarak Tanam (Kerapatan) Yang Berbeda Dan Hubungannya Dengan Kehilangan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*). *Thesis*.
- Khalida, R., & Lontoh, Adolf P. (2019). Manajemen Pemupukan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*), Studi Kasus Pada Kebun Sungai Sagu, Riau. *Bul. Agrohorti*, 7(2), 238–245.
- Kusnaedin, E., & Tauhid, A. (2019). Pengaruh Dosis Npk Mutiara Dan Konsentrasi Air Laut Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis Hipogae L .*) Varietas Kijang. *Jagros*, 4(1), 183–195.
- Lubis, R. E., & Lontoh, A. P. (2016). Manajemen Panen Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Di Kebun Adolina, Serdang Bedagai, Sumatera Utara. *Buletin Agrohorti*, 4(2), 144–154. <https://doi.org/10.29244/Agrob.V4i2.15013>
- Marcelino, J., & Diaz, E. (2016). Frond Pruning Enhanced The Growth And Yield Of Eight-Year-Old Oil Palm (*Elaeis Guineensis Jacq.*). *Annals Of Tropical Research*, December, 96–105. <https://doi.org/10.32945/Atr3827.2016>
- Mardhika, L. D., & Sudradjat, . (2015). Respons Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis*) Belum Menghasilkan Umur Dua Tahun Terhadap Pemupukan Kalsium. *Buletin Agrohorti*, 3(1), 110–118. <https://doi.org/10.29244/Agrob.V3i1.14834>
- Mas'ud, & Wahyuningsih, S. (2023). Analisis Kinerja Perdagangan Kelapa Sawit Tahun 2023. *Pusat Data Dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jendral Kementrian Pertanian*, 13, 0–60.

https://Satudata.Pertanian.Go.Id/Assets/Docs/Publikasi/1f_Analisis_Kinerja_Perdagangan_Kelapa_Sawit_2023.Pdf

- Miftahuddin. (2016). Analisis Unsur-Unsur Cuaca Dan Iklim Melalui Uji Mann-Kendall Multivariat. *Jurnal Matematika, Statistika, & Komputasi*, 13(1), 26–38.
<https://Journal.Unhas.Ac.Id/Index.Php/Jmsk/Article/Download/3476/2004>
- Musyadik, M., & Fathnur, F. (2020). Analisis Hubungan Unsur Cuaca Terhadap Fluktuasi Produksi Sawit Di Kab.Koname Utara. *Jurnal Ecosolum*, 9(2), 1–10. <https://doi.org/10.20956/Ecosolum.V9i2.10641>
- Panjaitan, A. M. (2022). Pengaruh Bokashi Ampas Tahu Dan Npk 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama (Main Nursery). *Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru, Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru*, 14.
- Prasetyo, S. B., Aini, N., & Maghfoer, M. D. (2017). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Kopi Robusta (*Coffea Robusta*) Di Kabupaten Malang. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(5), 805–811.
- Prihantoro, I., Permana, A. T., Aditia, E. L., & Waruwu, Y. (2023). *Efektivitas Pengapuran Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sorgum (Sorghum Bicolor R (L .) Moench) Sebagai Hijauan Pakan Ternak (Liming Effectivity In Increasing Sorghum (Sorghum Bicolor R (L .) Moenc) Growth And Productivity As Feed . 28(April), 297–304.*
<https://doi.org/10.18343/jipi.28.2.297>
- Rozi, M. B., & Prastia, B. (2019). Pengaruh Dosis Kapur Dolomit Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Tm 15 Pada Ultisol Di Kabupaten Bungo. *Jurnal Sains Agro*, 4(April).
- Sabri, B. (2019). *Aplikasi Urin Sapi Pada Beberapa Media Tanam Untuk Perkecambahan Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq) Di Pre Nursery.* 41.
- Sandi, Y. I., Suwanto, & Sopandie, D. (2023). Hubungan Antara Pengelolaan Tajuk Dan Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Kebun Tandun Kabupaten Kampar, Riau. *Bul. Agrohorti*, 11(3), 379–389.
- Sani, A. (2021). *Pengaruh Pemberian Dolomit Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) Pre Nursery Pada Tanah Gambut.*
- Sari, K. P. (2021). Analisis Perbedaan Suhu Dan Kelembaban Ruangan Pada Kamar Berdinding Keramik. *Jurnal Inkofar*, 1(2), 5–11.

<https://doi.org/10.46846/Jurnalinkofar.V1i2.156>

- Simanjuntak, L. N., Rosita, S., & Irsal. (2014). Pengaruh Curah Hujan Dan Hari Hujan Terhadap Produksi Kelapa Sawit Berumur 5, 10 Dan 15 Tahun Di Kebun Begerpang Estate Pt.Pp London Sumatra Indonesia, Tbk. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(2337), 1141–1151.
- Siregar, M. C. A. (2023). Sosialisasi Pruning Sanitasi Pohon Kelapa Sawit Di Afdeling Vi Wilayah 1 Pt. Nusaina Group. *Pattimura Mengabdi : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 59–64. <https://doi.org/10.30598/Pattimura-Mengabdi.1.3.59-64>
- Sitorus, M. L. (2018). Peningkatan Produksi Crude Palm Oil (Cpo) Melalui Kriteria Matang Panen Tandan Buah Segar (Tbs) Untuk Optimalisasi Pendapatan Perusahaan. *Program Pascasarjana Universitas Medan Area Medan*.
- Soelistyono, S. Dan R. (2013). Pengaruh Pemberian Air Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea Mays Effect Of Water Content And Cow Manure On The Growth And Yield Of Sweet Corn (Zea Mays Saccharata Sturt L .). *Jurnal Produksi Tanaman*, Hlm. 94-102.
- Wijayanti, D., Rahmawati, E., & Sucahyo, I. (2015). Rancang Bangun Alat Ukur Kecepatan Dan Arah Angin Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Inovasi Fisika Indonesia*, 4, 150–156. <https://doi.org/10.26740/ifi.V4n3.P%25p>
- Yulianto, K. (2016). Model Pertanian Berkelanjutan Masa Depan. *Jurnal Tambora*, 1(3), 46–51.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data produksi Koperasi Usaha Mulya

Bulan \ Tahun	2018	2019	2020	2021	2022
Januari	88.163	89.030	89.523	93.660	56.390
Februari	74.508	66.291	76.030	76.130	35.090
Maret	76.033	86.937	88.621	94.050	62.110
April	68.562	62.748	68.860	76.230	89.510
Mei	54.853	40.218	41.080	57.750	67.570
Juni	79.047	56.022	56.410	88.730	75.840
Juli	57.048	60.118	60.290	43.910	54.600
Agustus	53.708	54.285	32.200	69.570	89.810
September	74.056	60.417	57.450	57.060	83.750
Oktober	64.100	66.024	73.910	68.060	76.240
November	53.976	52.991	56.460	56.700	67.700
Desember	53.010	51.398	69.480	42.120	55.030
Rerata	797.064	746.479	770.314	823.970	813.640

Lampiran 2. Data BMKG Iskandar Kotawaringin Barat

A. Suhu Minimum, Maksimum dan Rata-rata Bulanan

SUHU RATA RATA BULANAN												
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOV	DES
2018	26,6	27,2	26,3	26,9	27,4	27,3	26,4	26,7	26,6	27,2	27,0	26,6
2019	26,9	26,5	26,7	26,8	27,5	26,9	26,4	26,4	26,9	27,2	27,3	27,0
2020	27,0	27,1	27,2	27,4	27,7	27,2	26,3	27,2	27,1	27,2	27,0	26,5
2021	26,3	27,4	26,7	27,4	27,4	26,9	26,7	26,3	26,1	27,0	26,6	26,4
2022	26,6	26,3	27,1	27,2	27,5	26,7	26,5	26,6	26,5	26,3	26,8	26,6
2023	26,6	26,7	26,2	27,0	27,9	27,4	26,7	27,1	27,4	27,7	27,4	27,3

SUHU MAKSIMUM BULANAN												
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOV	DES
2018	32,1	33,2	32,0	32,5	32,1	32,1	31,5	32,3	32,3	32,5	32,7	32,4
2019	32,3	32,4	32,5	32,4	32,9	31,3	32,0	32,2	33,0	33,0	33,5	32,9
2020	32,7	32,4	32,6	32,4	32,6	31,8	31,0	32,0	31,7	32,3	32,4	32,3
2021	31,6	33,5	32,6	33,6	32,6	32,3	31,8	31,2	31,1	32,7	32,1	32,5
2022	32,7	32,6	33,3	32,8	33,4	32,2	31,8	31,7	31,5	31,7	32,7	31,9
2023	32,3	32,3	31,7	33,1	33,0	32,9	31,5	32,4	33,1	34,1	33,5	32,9

SUHU MINIMUM BULANAN												
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOV	DES
2018	23,5	23,3	23,3	23,6	23,9	23,5	22,7	22,4	22,1	23,4	23,5	23,5
2019	23,5	23,4	23,4	23,8	24,0	23,7	22,4	21,5	22,0	23,0	23,1	23,6
2020	23,9	23,7	24,0	24,0	24,4	24,1	23,3	23,3	23,7	23,6	23,4	23,5
2021	23,3	23,6	23,3	23,3	24,2	23,3	23,3	23,6	23,3	23,6	23,6	23,4
2022	23,3	23,1	23,6	23,4	23,8	23,2	23,2	23,3	23,2	23,2	23,4	23,3
2023	23,3	21,2	23,3	22,8	23,7	23,4	23,5	22,3	22,3	23,4	23,9	23,6

B. Curah Hujan Bulanan

CURAH HUJAN BULANAN												
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOV	DES
2018	116,6	311,9	262,9	290,6	137,3	129,3	51,7	32,6	192,6	166,5	382,2	331,0
2019	207,5	351,7	179,4	385,5	217,0	441,6	38,3	63,2	24,8	167,6	320,5	272,9
2020	295,7	333,7	416,3	454,1	275,5	166,0	352,0	234,8	251,7	266,3	550,3	232,7
2021	274,7	90,6	238,5	161,5	348,8	209,6	266,9	378,4	421,4	481,0	323,8	141,8
2022	304,1	276,6	245,1	255,8	215,8	446,2	323,0	209,5	469,9	515,7	323,7	259,9
2023	235,7	153,6	344,0	245,9	173,5	178,6	164,4	61,0	97,3	211,5	218,6	217,1

HARI HUJAN BULANAN												
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOV	DES
2018	24	12	26	24	21	16	15	8	14	18	29	28
2019	23	25	22	22	22	21	11	7	6	15	14	22
2020	20	23	24	25	19	20	26	20	27	24	23	24
2021	24	15	23	15	21	22	15	21	26	22	26	28
2022	22	22	27	19	21	24	24	22	26	29	27	21
2023	20	17	26	21	11	10	12	7	6	10	17	20

C. Kelembaban Udara

KELEMBABAN BULANAN												
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOV	DES
2018	85,0	82,0	86,0	85,0	85,0	83,0	84,0	80,0	81,0	83,0	86,0	87,0
2019	85,0	88,0	85,0	86,0	85,0	86,0	80,0	77,0	78,0	81,0	82,0	85,0
2020	86,0	86,0	85,0	86,0	86,0	85,0	87,0	83,0	84,0	84,0	86,0	87,0
2021	86,0	82,0	84,0	82,0	85,0	85,0	85,0	88,0	89,0	86,0	87,0	88,0
2022	85,0	86,0	84,0	83,0	84,0	86,0	86,0	85,0	86,0	88,0	85,0	84,0
2023	84,0	85,0	87,0	86,0	83,0	83,0	84,0	78,0	77,0	80,0	84,0	84,0

D. Kecepatan Angin

KECEPATAN ANGIN RATA RATA BULANAN												
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOV	DES
2018	2,3	2,7	2,1	2,1	2,2	2,6	2,8	3,2	3,1	2,2	2,0	2,0
2019	1,6	0,9	1,4	1,6	2,2	2,8	3,3	3,9	3,8	2,7	1,8	2,1
2020	1,8	1,9	1,7	1,7	1,7	2,1	2,1	2,6	2,3	2,0	1,8	2,3
2021	2,1	2,6	2,0	2,2	2,4	2,3	2,7	2,7	2,4	2,5	2,2	2,3
2022	2,6	2,2	2,0	2,1	1,9	2,0	2,4	3,0	2,4	2,0	2,3	2,6
2023	5,0	4,1	3,4	3,6	4,5	5,2	5,7	7,6	7,0	5,2	3,6	3,0

Lampiran 3. Hasil olah data SPSS

A. Regresi berganda

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3171979911	4	792994977.8	3.892	.007 ^b
	Residual	1.121E+10	55	203764633.9		
	Total	1.438E+10	59			

a. Dependent Variable: PRODUKTIMITAS

b. Predictors: (Constant), KECEPATAN ANGIN, SUHU, CURAH HUJAN, KELEMBAPAN

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	618795.514	165970.999		3.728	.000
	SUHU	-9970.596	3576.397	-.364	-2.788	.007
	CURAH HUJAN	7.962	5.319	.188	1.497	.140
	KELEMBAPAN	-2992.755	1117.573	-.454	-2.678	.010
	KECEPATAN ANGIN	-15086.018	4904.932	-.508	-3.076	.003

a. Dependent Variable: PRODUKTIMITAS

B. Korelasi pearson

1. Suhu

Correlations

		Suhu	produktivitas
Suhu	Pearson Correlation	1	-.756
	Sig. (2-tailed)		.139
	N	5	5
produktivitas	Pearson Correlation	-.756	1
	Sig. (2-tailed)	.139	
	N	5	5

2. Curah hujan

Correlations

		curah hujan	produktivitas
curah hujan	Pearson Correlation	1	-.136
	Sig. (2-tailed)		.828
	N	5	5
produktivitas	Pearson Correlation	-.136	1
	Sig. (2-tailed)	.828	
	N	5	5

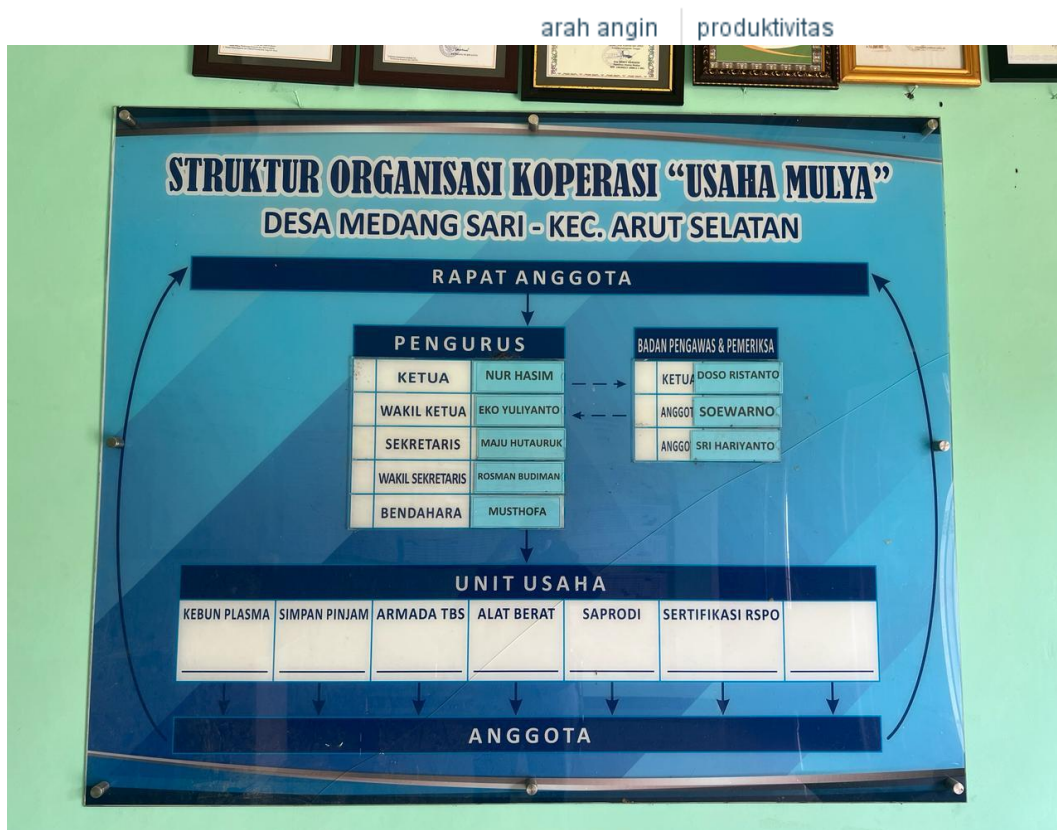
3. Kelembaban

Correlations

		kelembaban	produktivitas
kelembaban	Pearson Correlation	1	.790
	Sig. (2-tailed)		.112
	N	5	5
produktivitas	Pearson Correlation	.790	1
	Sig. (2-tailed)	.112	
	N	5	5

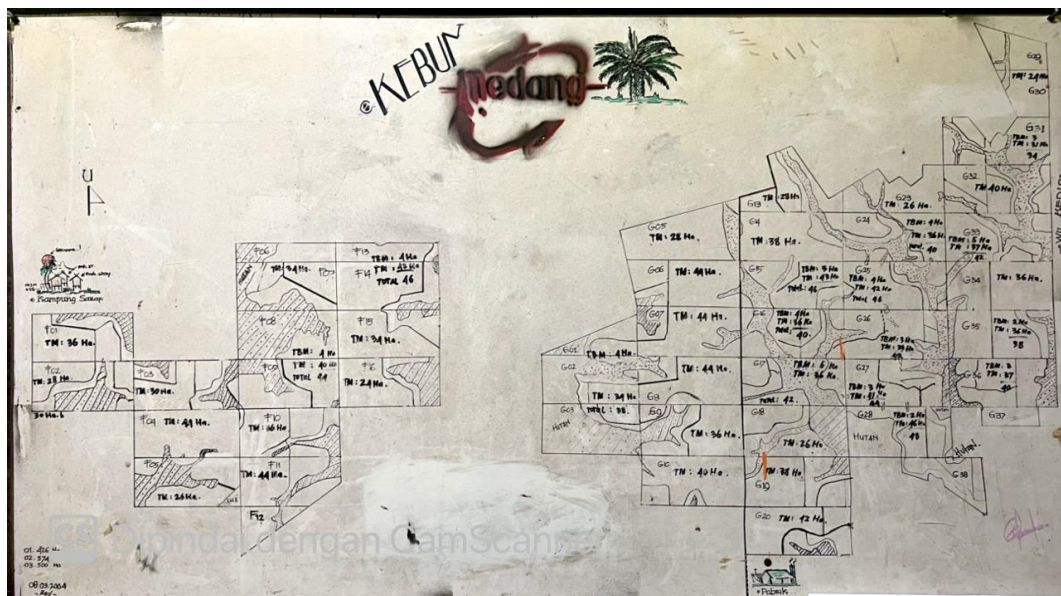
4. Kecepatan angin

Correlations



Lampiran 4. Struktur Organisasi

Lampiran 5. Denah kebun dan lokasi penelitian



Lampiran 6. Foto Dokumentasi





