

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.) AKIBAT PEMBERIAN PUPUK NPK
DAN KOMPOSISI MEDIA TANAM**

**FACHREZY HARDANA
190310027**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH
ACEH UTARA
2024**

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.) AKIBAT PEMBERIAN PUPUK NPK
DAN KOMPOSISI MEDIA TANAM**

**FACHREZY HARDANA
190310027**

Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Pada Program Studi Agroekoteknologi

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH
ACEH UTARA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Komposisi Media Tanam
Nama Mahasiswa : Fachrezy Hardana
NIM : 190310027
Jurusan : Budidaya Pertanian
Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Ketua



Safrizal, S.P., M.Si
NIDN: 0012047701

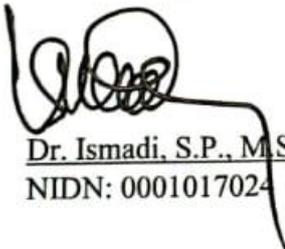
Pembimbing Anggota



Dr. Hafifah, S.P., M.P
NIDN : 0012037205

Disetujui,
Komisi penguji

Ketua Penguji



Dr. Ismadi, S.P., M.Si
NIDN: 0001017024

Anggota Penguji



Septiarini Zuliati, S.P., M.Si
NIDN: 011409940

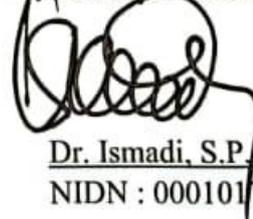
Mengetahui,



Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Baidhawi, S.P., M.Si
NIDN: 0021057802

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian



Dr. Ismadi, S.P., M.Si.
NIDN : 0001017024

Tanggal Lulus: 06 Februari 2024

PERNYATAAN DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Komposisi Media Tanam" adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada institusi manapun. Sumber informasi yang dikutip dari sumber yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Malikussaleh.

Aceh Utara, 06 Februari 2024



Fachrezy Hardana
190310027

ABSTRACT

Oil palm is a plantation crop and one of the plantation commodities which has quite an important role in economic activities in Indonesia. In the last 5 years, the area of oil palm plantations has increased. This expansion has an impact on increasing demand for quality seeds. One effort to improve seed quality can be done by maintaining pre-seedlings and main nurseries. The aim of this research is to see the growth response of oil palm seedlings due to NPK fertilizer and the composition of the planting media. The research was carried out at the experimental field method and Agroecotechnology Laboratory, Faculty of Agriculture, Universitas Malikussaleh, located in Muara Batu District, North Aceh Regency. This research was conducted from August to November 2023. This research used a factorial Randomized Block Design (RBD) with 3 replications, consisting of two factors, namely the first factor NPK fertilizer consisting of N0: control (without NPK fertilizer), N1: 2 g /plant, N2: 4 g/plant. The second factor is the composition of the planting medium (K) which consists of K0: Control (clay 1: cow manure 0: sand 1), K1: (clay 1: cow manure 1: sand 1), K2: (clay 1: cow manure 2: sand 1). The parameters observed are: Observation parameters: plant height, number of leaves, leaf chlorophyll, stem diameter, root length, wet weight and dry weight. NPK (N) fertilizer treatment affected plant height at 8 and 12 WAP, number of leaves at 8-12 WAP, leaf chlorophyll at 12 WAP, stem diameter at 10-12 WAP, root length, fresh weight and dry weight. The composition of the planting medium (K) affects plant height, leaf chlorophyll and stem diameter at 10-12 WAP, leaf chlorophyll at 6-12 WAP, root length, fresh weight and dry weight.

Keywords: Oil palm, fertilizer NPK, clay, sand, cow manure.

RINGKASAN

FACHREZY HARDANA. Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Akibat Pemberian Pupuk NPK Dan Komposisi Media Tanam. Dibimbing oleh SAFRIZAL dan HAFIFAH.

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan golongan *palmae* penghasil minyak nabati tertinggi dibandingkan tanaman penghasil minyak lainnya, dan termasuk komoditas hasil perkebunan yang mempunyai peran cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia.

Perkembangan industri kelapa sawit yang semakin besar mengakibatkan peningkatan luas areal kelapa sawit setiap tahunnya dan akan berdampak terhadap kebutuhan bibit. Salah satu upaya untuk meningkatkannya diperlukan penyediaan bibit berskala besar sebagai suplai kebutuhan bibit berkualitas serta potensi produksi tinggi, meningkatkan kualitas bibit dapat dilakukan dengan pemeliharaan baik pada pembibitan awal dan pembibitan utama. Tujuan penelitian ini untuk melihat respon pertumbuhan bibit kelapa sawit akibat pemberian pupuk NPK dan komposisi media tanam.

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun percobaan Fakultas Pertanian dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, dari bulan Agustus sampai November 2023. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktorial dengan 3 ulangan. Faktor NPK (N) terdiri dari 3 taraf, yaitu: N0 = Kontrol, N1 = 2 g/tanaman dan N2 = 4 g/tanaman, faktor komposisi media tanam (K) terdiri dari 3 taraf, yaitu: K0 = (Tanah liat 1 : Pupuk kandang sapi 0 : Pasir 1), K1 = (Tanah liat 1 : Pupuk Kandang sapi 1 : Pasir 1) dan K2 = (Tanah liat 1 : Pupuk kandang sapi 2 : Pasir 1). Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, klorofil daun, diameter batang, panjang akar, berat segar dan bering kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan pupuk NPK (N) mempengaruhi tinggi tanaman pada umur 8 dan 12 MST, jumlah daun pada umur 8-12 MST, Klorofil daun pada umur 12 MST, diameter batang pada umur 10-12 MST, panjang akar, berat segar dan berat kering. Sedangkan komposisi media tanam (K) mempengaruhi tinggi tanaman pada umur 10-12 MST, jumlah daun pada umur 8-12 MST, diameter batang umur 10–12 MST, klorofil daun umur 6-12 MST, panjang akar, berat segar, dan berat kering. Terdapat interkasi antara pemberian pupuk NPK dan komposisi media tanam terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit umur 12 MST.

Kata Kunci: Kelapa Sawit, Pupuk NPK, Tanah Liat, Pasir, Pupuk Kandang Sapi.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul “Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Komposisi Media Tanam”. Tak lupa shalawat dan salam penulis sanjungkan kepada nabi besar Muhammad SAW. yang telah membawa kita semua dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti saat ini. Suksesnya penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan berbagai pihak, sehingga tak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada.

1. Bapak Safrizal, S.P., M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Hafifah, S.P., M.P selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan pengarahan, bimbingan, saran dan motivasi selama proses penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ismadi, S.P., M.Si selaku dosen penelaah I dan Ibu Septiarini Zuliati, S.P., M.Si selaku dosen penelaah II yang telah banyak membantu dan membimbing penulis.
3. Kedua orang tua penulis, seluruh keluarga, dan semua sahabat yang telah memberi dukungan moril, materil terutama doa yang selalu menyertai langkah penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan pada skripsi ini, maka dari itu penulis mengharapkan masukan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan proposal penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya dibidang pertanian, Aamiin Ya Rabbal’alamin.

Aceh Utara, 06 Februari 2024

Fachrezy Hardana

DAFTAR ISI

PRAKATA	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
DAFTAR GAMBAR	vi
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Hipotesis	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit	5
2.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit	5
2.2.1 Akar	5
2.2.2 Batang	6
2.2.3 Daun.....	6
2.2.4 Bunga	6
2.2.5 Buah	7
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit	7
2.3.1 Iklim.....	7
2.3.2 Tanah	8
2.4 Pupuk NPK.....	8
2.5 Komposisi Media Tanam	9
2.5.1 Tanah liat	9
2.5.2 Pupuk Kandang Sapi.....	10
2.5.3 Pasir	11
3. METODE PENELITIAN	12
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	12
3.3 Metode Pelaksanaan	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian	13
3.4.1 Persiapan Lahan.....	13
3.4.2 Persiapan Kecambah.....	14
3.4.3 Pembuatan Naungan	14
3.4.4 Persiapan Media Tanam.....	14
3.4.5 Penanaman Kecambah.....	14
3.4.6 Pemberian Pupuk NPK	14
3.4.7 Pemeliharaan.....	15
3.5 Pengamatan.....	15
3.6 Analisis Data	17

4. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Rekapitulasi Hasil penelitian.....	18
4.1.1 Tinggi Tanaman.....	19
4.1.2 Jumlah Daun	21
4.1.3 Klorofil Daun.....	23
4.1.4 Diameter Batang	24
4.1.5 Panjang Akar	26
4.1.6 Berat Segar Tanaman.....	28
4.1.7 Berat Kering Tanaman.....	29
5. KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	37
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	50

DAFTAR TABEL

1. Kandungan Hara Pupuk Kandang Sapi.....	11
2. Rangkaian Kombinasi Perlakuan Antara Pupuk NPK dan Komposisi Media Tanam.....	18
3. Rekapitulasi Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan Pupuk NPK dan Komposisi Media Tanam	18
4. Rata-Rata Tinggi Tanaman Bibit Kelapa Sawit Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Komposisi Media Tanam.....	19
5. Interaksi Antara Pupuk NPK dan Komposisi Media Tanam Terhadap Tinggi Tanaman 12 MST	21
6. Rata-Rata Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Komposisi Media Tanam.....	22
7. Rata-Rata Kandungan Klorofil Daun Bibit Kelapa Sawit Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Komposisi Media Tanam	23
8. Rata-Rata Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Komposisi Media Tanam.....	25
9. Rata-Rata Panjang Akar Bibit Kelapa Sawit Akibat Penggunaan Pupuk NPK dan Komposisi Media Tanam.....	26
10. Rata-Rata Berat Segar Bibit Kelapa Sawit Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Komposisi Media Tanam.....	28
11. Rata-Rata Berat Kering Bibit Kelapa Sawit Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Komposisi Media Tanam	30

DAFTAR LAMPIRAN

1. Bagan Penelitian di Lapangan.....	37
2. Denah Percobaan di Lapangan.....	38
3. Deskripsi Kelapa Sawit Varietas DxP Simalungun	39
4. Hasil Analisis Ragam.....	40
5. Dokumentasi Kegiatan	45

DAFTAR GAMBAR

1. Persiapan Lahan	45
2. Pemasangan Paranet.....	45
3. Media Tanam Tanah Liat	45
4. Media Tanam Pupuk Kandang Sapi.....	45
5. Media Tanam Pasir	45
6. Percampuran Media Tanam	45
7. Penimbangan Media Tanam.....	46
8. Penyusunan Polybag	46
9. Kecambah Kelapa Sawit	46
10. Penyeleksian Kecambah.....	46
11. Penanaman Kecambah	46
12. Pengendalian Gullma	46
13. Penyiraman Bibit.....	47
14. Penimbangan Pupuk NPK.....	47
15. Pemberian Pupuk NPK	47
16. Parameter Tinggi Tanaman	47
17. Parameter Jumlah Daun	47
18. Parameter Klorofil Daun	47
19. Parameter Diameter Batang	48
20. Pencabutan Akar	48
21. Pembersihan Tanah Pada Akar	48
22. Parameter Panjang Akar.....	48
23. Parameter Berat Segar.....	48
24. Oven Bibit Kelapa Sawit.....	48
25. Parameter Berat Kering.....	49

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan komoditas tanaman perkebunan yang cukup penting di Indonesia dan masih memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah, sebagai sumber devisa sehingga dapat menjaga stabilitas harga minyak sawit dan juga sebagai penyedia lapangan pekerjaan. Hal itu dikuatkan dengan Indonesia sebagai negara penghasil minyak sawit terbesar di dunia. Indonesia mempunyai potensi yang besar untuk memasarkan minyak sawit dan inti sawit baik di dalam maupun luar negeri (Nugroho, 2017).

Luas areal perkebunan kelapa sawit dalam lima tahun terakhir menunjukkan peningkatan. Peningkatan tersebut dimulai tahun 2018, lahan perkebunan kelapa sawit Indonesia tercatat seluas 14,32 juta hektar, kemudian ditahun 2022 luas areal perkebunan kelapa sawit meningkat mencapai 15,38 juta hektar (Direktorat Jendral Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2022).

Semakin meningkatnya perluasan lahan kelapa sawit, maka dibutuhkan bibit kelapa sawit dalam jumlah banyak dan berkualitas. Adapun usaha untuk mendapatkan bibit kelapa sawit yang berkualitas dengan memberikan pemupukan yang sesuai dosis dan pemberian media tanam yang baik agar dapat membantu pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Pembibitan merupakan tahapan awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit yang sangat menentukan keberhasilan pertanaman. Pembibitan kelapa sawit terdiri dari 2 tahap (*double stage*) yaitu *pre nursery* dan *main nursery*. Pembibitan *pre nursery* diawali dengan menanam kecambah kelapa sawit ke dalam tanah pada polybag kecil hingga umur 3 bulan. *Pre Nursery* bertujuan untuk mendapatkan tanaman yang pertumbuhannya seragam saat dipindahkan ke *main nursery* (Nasution *et al.*, 2014).

Dalam pengembangan kelapa sawit, bibit merupakan produk dari suatu proses pengadaan tanaman yang dapat berpengaruh terhadap pencapaian hasil produksi. Pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit. Yang diharapkan akan menghasilkan bibit yang baik dan berkualitas (Asmono *et al.*, 2013).

Pemberian pupuk di pembibitan merupakan salah satu tindakan agar pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat optimal yang pada akhirnya memacu peningkatan bibit. Efisiensi pemupukan dapat dicapai dengan takaran pupuk yang tepat yang dipengaruhi oleh hubungan antara sifat-sifat tanah dan tanaman. Pembibitan kelapa sawit memerlukan fisik tanah yang bersifat permeabel (mudah menyerap air dan udara tanah), dan agregasi tanah yang baik, serta kandungan air tanah yang sesuai kebutuhan tanaman (Hakim, 2007).

Bibit kelapa sawit memerlukan unsur hara makro dan mikro untuk pertumbuhan bibit. Unsur hara makro seperti N, P dan K, unsur hara yang sangat penting di fase pembibitan. Asupan unsur hara yang tersimpan pada bibit kelapa sawit hanya cukup sampai dengan 3 minggu, sehingga kebutuhan unsur hara selanjutnya harus dipenuhi dengan pemupukan untuk mensuplai kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman bibit kelapa sawit dan memperhatikan pemberian pupuk (Ikhwan, 2020). Pemupukan menggunakan pupuk NPK merupakan solusi untuk ketersediaan unsur hara bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit. Pupuk NPK adalah pupuk anorganik majemuk (pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara) yang mampu menyediakan unsur hara N, P dan K untuk mendapatkan kualitas bibit yang berkualitas.

Hasil penelitian Sinulingga *et al.* (2015) menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk NPK 2,25 g/polybag dapat menunjukkan hasil terbaik pada tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, bobot basah tajuk, dan bobot kering tajuk bibit kelapa sawit. Menurut Kasno dan Anggria (2016) Pupuk NPK majemuk mampu meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, bobot kering tanaman, dan bobot kering akar tanaman kelapa sawit di pembibitan, dosis pupuk majemuk NPK yang optimum berkisar antara 5-6 g/polybag. Selanjutnya, berdasarkan hasil penelitian Irawan (2021) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 2 g/polybag dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tinggi tanaman, jumlah daun, kandungan klorofil daun, berat segar akar, dan berat kering akar.

Seiring dengan penggunaan areal pembibitan yang terus-menerus dilakukan maka kebutuhan tanah lapisan atas untuk media semakin sulit diperoleh. Oleh sebab itu perlu dicari media lain yang tersedia dalam jumlah banyak tetapi tetap dapat

menunjang pertumbuhan bibit secara baik. Salah satu media tersebut adalah tanah liat. Penggunaan tanah liat akan menghasilkan pertumbuhan bibit sawit yang baik bila dalam aplikasinya dicampur dengan pupuk organik (Suherman, 2009).

Hasil penelitian Simanullang (2017) menunjukkan bahwa nilai komposisi media tanam yang baik bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit, yaitu pupuk kandang sapi:tanah liat:pasir (2:1:1). Menurut hasil penelitian Hutapea (2023) komposisi media tanam tanah liat : pupuk kandang sapi : pasir (1:1:1) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, dan luas daun bibit kelapa sawit. Hasil penelitian Nainggolan (2023) komposisi media tanam tanah liat: pupuk kandang sapi: pasir (1:1:1) memberikan perlakuan terbaik terhadap rata-rata jumlah daun.

Media tanam adalah komponen mutlak ketika bakal bertepatan tanam. Media tanam yang bakal dipakai wajib disesuaikan dengan tipe tanaman yang ingin ditanam. Salah satunya dengan menggunakan media tanam tanah liat, pasir, pupuk kandang sapi. Tanah liat adalah tipe tanah yang bertekstur paling halus dan lengket alias berlumpur. Karakteristik dari tanah liat adalah mempunyai pori-pori berkapasitas kecil (pori-pori mikro) yang lebih tak sedikit daripada pori-pori yang berkapasitas besar (pori-pori makro) jadi mempunyai performa mengikat air yang cukup kuat. Pasir tak jarang dipakai sebagai media tanam pilihan untuk menggantikan kegunaan tanah. Sejauh ini, pasir dianggap memadai dan sesuai apabila dipakai sebagai media untuk penyemaian benih, pertumbuhan bibit tanaman, dan perakaran setek batang tanaman. Sementara bobot pasir yang lumayan berat bakal memudahkan tegaknya setek batang. Tidak hanya itu, keunggulan media tanam pasir adalah kemudahan dalam pemakaian dan bisa menambah sistem aerasi dan drainase media tanam (Aalmarusy, 2015).

Untuk menghasilkan media tanam yang mampu menyediakan unsur hara yang baik perlu di tambahkan dengan pupuk kandang sapi, pupuk kandang sapi merupakan alternatif yang efektif dalam memanfaatkan mikroorganisme pengurai dalam jumlah banyak untuk menyediakan hara, sehingga dapat memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman. Dengan perkataan lain, pupuk kandang sapi yang berasal dari kotoran hewan mempunyai kemampuan membuat tanah menjadi lebih subur, kemudian Kelebihan dari pemakaian pupuk kandang sapi sebagai media

tanam adalah sifatnya yang sanggup mengembalikan kesuburan tanah melewati pembetulan sifat-sifat tanah, baik fisik, kimiawi, maupun biologis (Parnata, 2010).

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap pemberian pupuk NPK dan komposisi media tanam.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah aplikasi pupuk NPK memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.
2. Apakah komposisi media tanam memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.
3. Apakah terdapat interaksi perlakuan pupuk NPK dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat respon pertumbuhan bibit kelapa sawit akibat pemberian pupuk NPK dan komposisi media tanam.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan manfaat kepada pembaca dan peneliti terkait aplikasi pupuk NPK dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

1.5 Hipotesis

1. Aplikasi pupuk NPK berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.
2. Komposisi media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.
3. Terdapat interaksi terhadap perlakuan aplikasi pupuk NPK dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit memiliki nama latin (*Elaeis guinensis* Jacq.) saat ini merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menduduki posisi penting disektor pertanian umumnya, dan sector perkebunan khususnya, hal ini disebabkan karena dari sekian banyak tanaman yang menghasilkan minyak atau lemak, kelapa sawit yang menghasilkan nilai ekonomi terbesar per hektarnya di dunia (Balai Informasi Pertanian, 2018).

Klasifikasi taksonomi Tanaman Kelapa Sawit adalah sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Palmales
Famili	: Palmae
Sub family	: Cocoideae
Genus	: <i>Elaeis</i>
Species	: <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.

2.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

Kelapa sawit termasuk tanaman monokotil. Batangnya lurus tidak bercabang dan tidak mempunyai kambium, tingginya dapat mencapai 15-20 m. Umur ekonomis tanaman kelapa sawit berkisar 25-26 tahun. Tanaman ini berumah satu atau monoecious, bunga jantan dan bunga betina berada pada satu pohon. Bagian vegetatif terdiri dari akar, batang, dan daun, sedangkan bagian generatif yakni bunga dan buah (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2008).

2.2.1 Akar

Calon akar yang muncul dari biji kelapa sawit yang dikedambahkan disebut radikula, panjangnya dapat mencapai 15 cm dan mampu bertahan sampai 6 bulan. Akar primer yang tumbuh dari pangkal batang ribuan jumlahnya, diameternya berkisar antara 8 dan 10 mm, dan panjangnya dapat mencapai 18 cm. Akar sekunder tumbuh dari akar primer, diameternya berkisar 2-4 mm. Dari akar

sekunder tumbuh akar tersier yang berdiameter 0.7-1.5 mm dan panjangnya dapat mencapai 15 cm (Pahan, 2010).

2.2.2 Batang

Batang kelapa sawit tumbuh lurus melawan arah gravitasi bumi. Pada awal pertumbuhan, batang akan mengalami pembengkakan pada pangkal (bongkol), bongkol ini dapat memperkokoh posisi pohon pada tanah agar dapat berdiri tegak. Dalam satu sampai dua tahun pertama pertumbuhan batang lebih fokus ke samping, berkisar 10-20% lebih besar dapat mencapai 60 cm. Setelah itu perkembangan ke atas dapat mencapai 10-11 m dengan diameter 40 cm. Namun, pemanjangan batang kelapa sawit berlangsung relative lambat (Sunarko, 2014). Pertambahan tinggi batang sekitar 45 cm/tahun. Dalam kondisi lingkungan yang sesuai, pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit dapat mencapai 100 cm/tahun. Pada saat tanaman berumur 25 tahun tinggi tanaman kelapa sawit dapat mencapai 13-18 meter (Lubis dan Widanarko 2011).

2.2.3 Daun

Kelapa sawit memiliki bentuk susunan daun majemuk, bersirip genap, dan bertulang sejajar. Panjang pelepah daun kelapa sawit mencapai 7,5-9 m. Setiap pelepah memiliki anak daun berjumlah 250-400 helai. Setiap pelepah diberi urutan nomor yang teratur. Daun nol merupakan daun yang masih terbungkus seludang, sedangkan daun satu merupakan termuda yang sudah terbuka sempurna dan terletak di bawah daun nol. Hal ini disebut juga filotaksis, yaitu jumlah kedudukan pelepah daun yang dapat ditentukan dengan menggunakan rumus duduk daun $1/8$ artinya setiap satu kali mengelilingi batang, terdapat pelepah sebanyak delapan helai (Suhatman *et al.*, 2016).

2.2.4 Bunga

Tanaman kelapa sawit mulai berbunga pada umur 2,5 tahun. Bunga kelapa sawit merupakan monoecious, bunga jantan dan bunga betina berada pada satu pohon. Bunga tumbuh diantara ketiak daun yang di sebut infloresen (bunga majemuk). Awal terbentuk infloresen 2-3 bulan. Bakal bunga tersebut bias menjadi bunga jantan ataupun bunga betina tergantung keadaan tanaman. Jenis kelamin jantan atau betina ditentukan 9 bulan setelah inisiasi dan selang 24 bulan baru inflor bunga berkembang sempurna. Bunga-bunga betina dalam satu inflor

membuka dalam tiga hari dan siap dibuahi selama 3 - 4 hari, sedangkan bunga-bunga yang berasal dari inflorescensi melepaskan serbuk sarinya dalam lima hari. Penyerbukan yang umum terjadi biasanya penyerbukan silang namun kadang juga sendiri (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2008).

2.2.5 Buah

Buah kelapa sawit terdiri atas tiga bagian, yaitu bagian luar (epicarp) disebut kulit luar, lapisan tengah (mesocarp) atau disebut daging buah, mengandung minyak kelapa sawit yang disebut Crude Palm Oil (CPO), dan lapisan dalam (endocarp) disebut inti, mengandung minyak inti yang disebut Palm Kernel Oil (PKO). Proses pembentukan buah sejak pada saat penyerbukan sampai buah matang kurang lebih 6 bulan. Buah kelapa sawit matang memiliki warna yang bervariasi, mulai dari warna merah, kuning, ungu, dan hitam tergantung varietas yang di gunakan.

Buah kelapa sawit menempel dan menggerombol pada tandan buah. Jumlah buah per tandan bisa mencapai 1.600 buah, berbentuk lonjong membulat dengan ukuran buah 2-3 cm. Ketebalan daging buah (mesocarp) dan ketebalan inti buah (endocarp) juga bervariasi tergantung varietas sawit yang digunakan dan warna buah juga tergantung varietas dan umur dari tanaman kelapa sawit tersebut (Fauzi *et al.*, 2012).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit

Faktor lingkungan berpengaruh terhadap pertumbuhan kelapa sawit meliputi iklim dan tanah. Beberapa unsur iklim yang penting dan berpengaruh adalah curah hujan, sinar matahari, suhu, kelembaban udara, dan angin.

2.3.1 Iklim

Bibit tanaman kelapa sawit tumbuh subur di daerah iklim tropis basah, dataran rendah yang panas, dan lembab. Daerah pertanaman kelapa sawit yang sesuai berada pada ketinggian yang ideal berkisar antara 0-500 m dpl, curah hujan yang diperlukan sebesar 2.000-2.500 mm/tahun, Lama penyinaran optimum sekitar 5-7 jam/hari. suhu ideal bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit antar 24-28°C. Meskipun demikian masih dapat tumbuh pada suhu terendah 18°C dan tertinggi 32°C (Mawardati, 2017).

2.3.2 Tanah

Bibit tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada jenis tanah podsolik, latosol, hidromorfik kelabu, alluvial atau regosol. Unsur hara dalam jumlah besar pada tanah sangat baik untuk pertumbuhan vegetative. Kemasaman tanah menentukan ketersediaan hara serta keseimbangan unsur hara. Bibit kelapa sawit memerlukan tanah yang gembur, subur, berdrainase, beririgasi baik dan permukaan lahan pembibitan yang datar. Kelapa sawit dapat tumbuh baik pada pH antara 4 - 6,5, sedangkan pH optimum 5,0-5,5 (Mawardati, 2017). Kemiringan lahan pertanaman kelapa sawit sebaiknya tidak lebih dari 15° (Kiswanto *et al.*, 2008).

Di lahan-lahan yang memiliki permukaan air tanah tinggi atau tergenang, akar akan mudah busuk. Kesuburan tanah bukan merupakan syarat mutlak bagi perkebunan kelapa sawit, hanya saja faktor pengelolaan lahan yang sangat penting agar tanah tetap produktif digunakan untuk budidaya kelapa sawit.

2.4 Pupuk NPK

Pupuk adalah bahan yang memiliki kandungan satu atau lebih unsur hara yang diberikan pada tanaman atau media tanam untuk mendukung proses pertumbuhannya agar bisa berkembang secara maksimal. Pupuk NPK adalah pupuk majemuk anorganik yang dihasilkan dari pabrik-pabrik pembuat pupuk, yang mana pupuk NPK mengandung unsur hara yang diperlukan tanaman. Pupuk N, P, K mengandung berbagai unsur hara yaitu nitrogen, fosfor, dan kalium. Tumbuhan menggunakan nitrogen untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara umum dan merangsang pertumbuhan vegetatif seperti daun. Tumbuhan menggunakan fosfor untuk membawa energi yang dihasilkan oleh metabolisme pada tumbuhan dan merangsang pembungaan dan pembuahan, kalium berperan dalam proses fotosintesis, mengangkut hasil asimilasi, enzim dan mineral, termasuk air dan sulfur, yang berperan sebagai pembentukan asam amino dan pertumbuhan tunas (Shinta *et al.*, 2014).

NPK Mutiara 16:16:16 merupakan pupuk dengan kandungan nutrisi seimbang yang dapat larut perlahan hingga akhir pertumbuhan. Jumlah pupuk yang dibutuhkan untuk memasok tanaman di setiap wilayah tergantung pada

varietas tanaman, jenis tanah, iklim pertanian, dan teknologi pertanian, tetapi tidak sama. Oleh karena itu, rekomendasi pemupukan harus diperhatikan untuk menjamin peningkatan produksi per hektar. Pupuk NPK mutiara ini dicirikan oleh butirannya yang seperti mutiara dan berwarna biru muda. Jenisnya bervariasi tergantung pada merek pabrikan. Pupuk NPK mutiara ini mengandung sekitar 16% N (nitrogen), 16% P₂O₅ (fosfat), 16% K₂O (kalium), 0,5% MgO (magnesium), dan 6% CaO (kalsium). Karena kandungan pupuk NPK mutiaranya yang sangat tinggi, maka pupuk ini juga biasa disebut dengan pupuk NPK 16:16:16. Nilai NPK yang paling umum adalah 15:15:15, 16:16:16, dan 8:20:15. Pupuk NPK jenis ini sangat digemari karena memiliki kadar yang sangat tinggi dan cukup untuk menunjang pertumbuhan tanaman (Ritonga *et al.*, 2020).

2.5 Komposisi Media Tanam

Media tanam yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan bibit memiliki aerasi dan drainase yang baik, serta dapat menyediakan unsur hara yang cukup bagi pertumbuhan bibit (Rosa, 2012). Media pembibitan kelapa sawit yang digunakan pada perkebunan besar maupun perkebunan rakyat menggunakan media berupa lapisan olah tanah yang diambil sampai kedalaman 20 cm dari muka tanah mineral. Kebutuhan media tanam yang biasa digunakan sebanyak 9 kg/polybag. Media tanam yang digunakan harus mempunyai sifat yang ringan, murah, mudah didapat, gembur, dan subur yang memungkinkan pertumbuhan bibit yang sesuai kriteria bibit layak tanam (Rasyid *et al.*, 2017).

2.5.1 Tanah liat

Tanah liat merupakan jenis tanah yang bertekstur paling halus dan lengket atau berlumpur. Karakteristik dari tanah liat adalah memiliki pori-pori berukuran kecil (pori-pori mikro) yang lebih banyak daripada pori-pori yang berukuran besar (pori-pori makro) sehingga memiliki kemampuan mengikat air yang cukup kuat. Pori-pori mikro adalah pori-pori halus yang berisi air kapiler atau udara. Sementara pori-pori makro adalah pori-pori kasar yang berisi udara atau air gravitasi yang mudah hilang. Ruang dari setiap pori-pori mikro berukuran sangat sempit sehingga menyebabkan sirkulasi air atau udara menjadi lamban. Pada dasarnya, tanah liat bersifat miskin unsur hara sehingga perlu dikombinasikan dengan bahan-bahan lain

yang kaya akan unsur hara. Penggunaan tanah liat yang dikombinasikan dengan bahan-bahan lain seperti pasir dan humus sangat cocok dijadikan sebagai media penyemaian, cangkok, dan bonsai (Rahmawan, 2010).

2.5.2 Pupuk Kandang Sapi

Pupuk adalah sebuah media yang diaplikasikan ke tanah yang bertujuan untuk memperbaiki tanah, atau membuat tanah menjadi lebih subur sehingga dapat menyediakan hara bagi tanaman. Sutejo (2012), menyatakan bahwa pupuk secara umum digunakan sebagai pemberi hara yang kurang pada tanah atau bahkan tidak tersedia bagi tanah sebagai nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Namun secara fungsional pupuk membantu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah.

Pupuk kandang adalah pupuk organik yang komponen dasarnya berasal dari kotoran hewan, baik kotoran padat maupun campuran sisa-sisa makanan dan urin ternak salah satunya dari hewan ternak sapi yang paling banyak digunakan. Pupuk kandang sapi mengandung hara 0,40%N, 0,20% P₂O₅, 0,10% K₂O, dan 85% H₂O sehingga meningkatkan kesuburan tanah baik secara fisik, kimia dan biologi. Persentase nitrogen dan kalium yang tinggi, berpengaruh terhadap enzim tanah yang mengontrol ketersediaan unsur hara, dekomposisi tanah, dan struktur tanah (Afifah, 2017).

Penelitian kandungan hara sapi juga pernah dilakukan oleh Hartatik (2006), dengan hasil analisis yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Hara Pupuk Kandang Sapi

Jenis Analisis	Kadar (%)
Kadar Air	80
Bahan Organik	16
N	0,3
P ₂ O ₅	0,2
K ₂ O	0,15
CaO	0,2
Rasio C/N	20-25

Pupuk kandang sapi memiliki kandungan serat yang tinggi seperti selulosa, hal ini terlihat berdasarkan hasil pengukuran parameter C/N rasio yang cukup tinggi sekitar >20 (Hartatik dan Widowati, 2006). Tingginya kandungan kadar C dalam pupuk kandang sapi memperlambat penggunaan langsung ke lahan pertanian

karena dapat menekan pertumbuhan tanaman budidaya. Penekanan terjadi akibat mikroba pengurai menggunakan N yang tersedia untuk menguraikan bahan organik, sehingga tanaman budidaya sangat kekurangan N.

2.5.3 Pasir

Pasir tidak mengandung bahan beracun, pH nya 6,0-7,5 dan diameter partikelnya berukuran 0,05-0,8 mm, dapat menciptakan kondisi aerasi yang baik (mengalirkan air sekitar 150 cm per jam). Pasir memiliki kandungan nutrisi yang rendah dan kohesi serta konsistensi pasir sangat kecil jadi mudah terkikis oleh air sehingga pasir jarang dipakai sebagai media tanam dengan cara tunggal. Keterbatasan sifat pasir diharapkan dapat diatasi dengan penambahan bahan organik seperti pupuk kandang (Siswadi *et al.*, 2013).

Pasir merupakan media tanam yang memiliki luas permukaan kumulatif yang relatif kecil, sehingga kemampuan menyimpan air sangat rendah atau lebih cepat kering. Pasir sering digunakan sebagai media tanam alternatif untuk menggantikan fungsi tanah. Keunggulan media tanam pasir adalah kemudahan dalam pemakaian dan bisa menambah sistem aerasi dan drainase media tanam. Sejauh ini, pasir dianggap memadai dan sesuai jika digunakan sebagai media untuk penyemaian benih, pertumbuhan bibit tanaman, dan perakaran stek batang tanaman. Sifatnya yang cepat kering akan memudahkan proses pengangkatan bibit tanaman yang dianggap sudah cukup umur untuk dipindahkan ke media lain (Fahmi, 2014).

3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan dan Laboratorium Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh yang beralamat di kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2023.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecambah kelapa sawit varietas DxP Simalungun yang berasal dari Pusat Penelitian Kelapa sawit Medan, pupuk NPK 16-16-16, media tanam (tanah liat yang diambil dari pengusaha batu bata Reuleut, pasir yang didapatkan dari toko bangunan, pupuk kandang sapi yang berasal dari peternakan warga Reuleut), polybag berukuran 1 kg (15 cm x 22 cm), batang kayu, tali rafia

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, paku, palu, parang, ember, gembor, hand sprayer, cangkul, plat pamflet perlakuan, paranet, meteran, alat tulis, klorofil meter, jangka sorong, kalkulator, oven, timbangan analitik dan alat-alat penunjang lainnya yang mendukung penelitian ini.

3.3 Metode Pelaksanaan

Penelitian ini akan dilaksanakan dalam bentuk percobaan lapangan dengan perlakuan yang disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari:

1. Faktor 1 pemberian pupuk NPK (N) terdiri dari :

N0 : 0 g/polybag

N1 : 2 g/polybag

N2 : 4 g/polybag

2. Faktor 2 Komposisi Media Tanam (K) terdiri dari :

K0 : Tanah Liat (1) : Pupuk Kandang Sapi (0) : Pasir (1)

K1 : Tanah Liat (1) : Pupuk Kandang Sapi (1) : Pasir (1)

K2 : Tanah Liat (1) : Pupuk Kandang Sapi (2) : Pasir (1)

Terdapat 9 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga didapat 27 unit percobaan. Setiap perlakuan terdiri atas 6 tanaman dan yang dijadikan sampel terdapat 3 tanaman, jumlah bibit yang diperlukan adalah $9 \times 3 \times 6 = 162$ bibit.

Tabel 2. Rangkaian Kombinasi Perlakuan Antara Pupuk NPK dan Komposisi Media Tanam

Pupuk NPK (N)	Komposisi Media Tanam (M)		
	K0	K1	K2
N ₀	N ₀ K ₀	N ₀ K ₁	N ₀ K ₂
N ₁	N ₁ K ₀	N ₁ K ₂	N ₁ K ₂
N ₂	N ₂ K ₀	N ₂ K ₂	N ₂ K ₂

Model matematika untuk rancangan acak kelompok (RAK) faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + N_j + k_k + (Nk)_{jk} + \mathcal{E}_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Nilai pengamatan dari faktor 1 taraf ke- i faktor 2 ke- j pada ulangan ke- k

μ = Rata-rata (nilai tengah)

β_i = Pengaruh blok ke- i

N_j = Pengaruh Pupuk NPK ke- j

K_k = Pengaruh Media Tanam ke- k

$(Nk)_{jk}$ = Interaksi pada pupuk NPK ke- j dan media tanam ke- k

\mathcal{E}_{ijk} = Pengaruh acak yang menyebar normal (galat)

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Areal yang digunakan untuk penelitian dibersihkan dahulu dari sampah-sampah, gulma serta tunggul kayu yang dapat mengganggu pertumbuhan bibit kelapa sawit. Lahan pembibitan kelapa sawit harus terbuka, bebas dari gangguan hama, penyakit, dan gulma. Lahan dekat dengan sumber air untuk memudahkan penyiraman, lahan tidak tergenang, topografi datar, dan mudah untuk diawasi. Lahan dibersihkan dengan menggunakan cangkul, dan parang lalu areal diratakan. Arah pembibitan memanjang ke samping menghadap timur (arah matahari terbit).

3.4.2 Persiapan Kecambah

Kecambah yang digunakan adalah kecambah pilihan dari pohon induk berasal dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS Medan) yang sudah tumbuh *plumula* dan *Radikula*. Kecambah yang digunakan terlebih dahulu diseleksi berdasarkan Panjang *Plumula* dan *Radikula* yang seragam agar pertumbuhan bibit dapat tumbuh serentak. Kecambah yang dibutuhkan dalam penelitian ini berjumlah 162 butir kecambah.

3.4.3 Pembuatan Naungan

Naungan berfungsi untuk mengatur masuknya intensitas cahaya matahari dan meminimalisir hilangnya media tanam akibat turunnya air hujan secara langsung. Naungan dibuat dengan arah timur ke barat, dengan tujuan agar bibit mendapatkan intensitas cahaya matahari yang cukup. Tinggi naungan yaitu 2 meter, kerangka naungan dibuat menggunakan kayu, atap naungan menggunakan paranet 75%.

3.4.4 Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah liat, pupuk kandang sapi, dan pasir. Sebelum media tanam diletakkan ke dalam polybag, media tanam diayak terlebih dahulu agar tidak ada satupun kotoran dan gulma. Kemudian letakkan media tanam sesuai takaran yang sudah ditentukan ke dalam polybag berukuran 15 cm x 22 cm dan dilakukan pemberian label.

3.4.5 Penanaman Kecambah

Penanaman kecambah diawali dengan penyiraman media tanam terlebih dahulu agar memudahkan saat penanaman dan meminimalisir kerusakan pada kecambah. Lubang tanam di buat dengan menggunakan tangan dengan kedalaman 1-2 cm. Kemudian kecambah yang sudah diseleksi diawal ditanam dengan posisi *radikula* kebawah dan *plumula* ketas, lalu kecambah disiram kembali.

3.4.6 Pemberian Pupuk NPK

Pupuk NPK diberikan pada saat umur tanaman sudah 4 MST. Karena bibit hanya dapat menyediakan cadangan makanan sampai umur 4 MST. Aplikasi Pupuk NPK dilakukan pada umur tanaman 4 MST dan 8 MST sesuai dosis perlakuan yaitu N=2 g/polybag, N=4 g/polybag. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara ditanam di sekitar bibit kelapa sawit.

3.4.7 Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan teratur dua kali sehari, yaitu pagi hari mulai pukul 07:00-09:00 WIB dan sore hari mulai pukul 17:00 WIB. Apabila waktu malam hari terjadi hujan deras maka tidak dilakukan penyiraman pagi harinya, dan apabila terjadi hujan di pagi ataupun siang hari maka tidak dilakukan penyiraman di sore harinya, sebab syarat tanah pada polybag masih pada keadaan lembab. Penyiraman dilakukan memakai selang dan menyiramkannya secara merata pada media tanam.

b. Penyiangan

Penyiangan dibagi dalam dua macam, yaitu penyiangan tanah di sekitar polybag dan penyiangan di dalam polybag. Penyiangan ini bertujuan untuk membersihkan pembibitan dari gulma (vegetasi selain bibit kelapa sawit) dan mencegah terbentuknya lapisan kedap air di permukaan tanah. Penyiangan dilakukan setiap 2 minggu sekali dengan cara mencabuti gulma yang ada disekitar lahan. Penyemprotan berbahan herbisida tidak dilakukan untuk penyiangan pada saat kecambah, agar daun bibit tidak terkontaminasi.

c. Pengendalian HPT

Penyakit yang dijumpai pada penelitian ini adalah *Culvularia sp.* Penyakit ini dapat diatasi dengan cara penyiangan secara teratur dan penyemprotan fungisida Amistartop, dengan dosis 1,5 ml/L.

Hama yang dijumpai pada penelitian ini adalah belalang. Salah satu cara pengendalian hama pada saat populasinya masih sedikit dengan mengambil dengan tangan dan untuk langkahantisipasi pencegahan dilakukan penyemprotan dengan insektida Decis, dengan dosis 2 ml/L.

3.5 Pengamatan

Beberapa peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dengan meteran. Pengukuran dilakukan pada tanaman berumur 6, 8, 10 dan 12 MST dengan cara mengukur dari pangkal batang paling bawah sampai ujung daun tertinggi.

2. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dihitung dengan menghitung semua daun dari setiap tanaman. Daun yang terbuka sempurna. Penghitungan daun dilakukan pada saat tanaman berumur 6, 8, 10 dan 12 MST.

3. Klorofil Daun (cci)

Pengukuran klorofil daun dilakukan dengan menentukan salah satu daun sebagai sampel, daun yang diamati pada bagian ini adalah daun yang terbuka sempurna dan daun tersebut diberikan label dengan spidol agar daun yang diukur tetap sama dari awal pengamatan sampai akhir pengamatan. Kandungan klorofil daun diukur dengan alat, yaitu klorofil meter dengan cara mengukur 3 kali dari daerah ketiak, tengah dan ujung daun, kemudian diambil rata-ratanya. Pengukuran dilakukan pada umur vegetatif tanaman 6, 8, 10 dan 12 MST.

4. Diameter Batang (mm)

Diameter batang diukur menggunakan jangka sorong, dengan cara mengukur pangkal batang di atas permukaan media tanam. Pengamatan dilakukan pada saat bibit berumur 6, 8, 10 dan 12 MST.

5. Panjang Akar (cm)

Pengukuran panjang akar dilakukan pada saat tanaman berumur hari terakhir pengamatan. Saat mengukur panjang akar, akar terlebih dahulu dibersihkan dari tanah yang menempel pada akar. Akar diukur dari pangkal akar hingga ujung akar terpanjang.

6. Berat Segar (g)

Berat segar ditimbang pada saat tanaman sudah dicabut dari media tanam dan sudah dibersihkan. Bagian tanaman yang ditimbang adalah daun, batang, dan akar. Tanaman ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik

7. Bobot Kering (g)

Penimbangan dilakukan setelah bibit dengan kondisi benar benar kering. Benih kelapa sawit dimasukkan ke dalam amplop kemudian dimasukan ke dalam oven pada suhu 70 °C selama 2 x 24 jam kemudian ditimbang. Tanaman ditimbang menggunakan timbangan analitik.

3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan Analisa ragam (ANOVA) dan menggunakan software SAS V.9.1. Apabila terjadi berpengaruh nyata dan sangat nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Rekapitulasi Hasil penelitian

Data rekapitulasi hasil sidik ragam terhadap peubah yang diamati akibat perlakuan pupuk NPK dan komposisi media tanam disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan Pupuk NPK Dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit

Peubah	Perlakuan			
	N	K	N*K	KK %
Tinggi Tanaman				
6 MST	2,08 ^{tn}	2,16 ^{tn}	1,61 ^{tn}	8,65%
8 MST	4,10 [*]	3,31 ^{tn}	2,40 ^{tn}	7,77%
10 MST	3,38 ^{tn}	5,93 [*]	2,89 ^{tn}	7,46%
12 MST	3,76 [*]	7,92 ^{**}	3,02 [*]	6,96%
Jumlah Daun				
6 MST	2,88 ^{tn}	0,66 ^{tn}	0,80 ^{tn}	7,38%
8 MST	9,40 ^{**}	3,85 [*]	1,69 ^{tn}	6,31%
10 MST	9,31 ^{**}	3,64 [*]	1,67 ^{tn}	6,24%
12 MST	16,25 ^{**}	6,14 [*]	2,47 ^{tn}	4,56%
Klorofil Daun				
6 MST	0,72 ^{tn}	3,42 ^{tn}	2,23 ^{tn}	21,41%
8 MST	1,02 ^{tn}	2,12 ^{tn}	0,35 ^{tn}	23,66%
10 MST	2,71 ^{tn}	3,81 [*]	0,48 ^{tn}	12,07%
12 MST	3,75 [*]	7,88 ^{**}	0,47 ^{tn}	9,87%
Diameter Batang				
6 MST	0,66 ^{tn}	1,06 ^{tn}	1,06 ^{tn}	7,84%
8 MST	2,19 ^{tn}	1,45 ^{tn}	1,07 ^{tn}	7,29%
10 MST	3,79 [*]	4,17 [*]	2,51 ^{tn}	7,84%
12 MST	5,28 [*]	5,23 [*]	2,74 ^{tn}	7,55%
Panjang Akar	16,84 ^{**}	11,57 ^{**}	2,86 ^{tn}	5,28%
Berat Segar	13,34 ^{**}	10,42 ^{**}	0,82 ^{tn}	10,19%
Berat Kering	7,01 ^{**}	5,19 [*]	0,90 ^{tn}	6,88%

Keterangan : **= berpengaruh sangat nyata, *= berpengaruh nyata, tn = tidak berpengaruh nyata, N= pupuk NPK, K= komposisi media tanam, KK= koefisien keragaman, MST= minggu setelah tanam.

Tabel 3 menunjukkan bahwa Faktor pupuk NPK berpengaruh nyata sampai berpengaruh sangat nyata terhadap peubah yang diamati yaitu tinggi tanaman 8 dan 12 MST, jumlah daun 8, 10, dan 12 MST, klorofil daun 12 MST, diameter batang 10 dan 12 MST, Panjang akar, berat segar, dan berat kering. Faktor komposisi media tanam berpengaruh nyata sampai berpengaruh sangat nyata terhadap peubah yang diamati yaitu tinggi tanaman 10 dan 12 MST, jumlah daun

8, 10, dan 12 MST, klorofil daun 10 dan 12 MST, diameter batang 10 dan 12 MST, berat segar, dan berat kering. Terdapat interaksi antara perlakuan pupuk NPK dan komposisi media tanam pada tinggi tanaman 12 MST.

4.1.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK (N) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 8, dan 12 MST. Sedangkan perlakuan komposisi media tanam (K) menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 10 MST dan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman 12 MST. Terdapat interaksi antara pupuk NPK dan komposisi media tanam memberikan pengaruh nyata pada umur 12 MST. Data hasil uji lanjut tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Tinggi Tanaman Bibit Kelapa Sawit Akibat Pemberian Pupuk NPK Dan Komposisi Media Tanam.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
Pupuk NPK				
N0 (0 gram/polybag)	13,16a	17,41b	21,28b	25,15b
N1 (2 gram/polybag)	13,87a	18,50ab	22,54ab	26,26ab
N2 (4 gram/polybag)	14,30a	19,34a	23,31a	27,52a
Komposisi Media Tanam				
K0 (1:0:1)	13,20a	17,47b	20,81b	24,33b
K1 (1:1:1)	14,36a	19,17a	23,23a	27,33a
K2 (1:2:1)	13,76a	18,62ab	23,09a	27,27a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa pada pemberian pupuk NPK 4 g/polybag (N2) memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan 0 g/polybag (N0) pada peubah tinggi tanaman umur 8 sampai 12 MST. Rataan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan (N2) pada peubah tinggi tanaman umur 8 sampai 12 MST yaitu, 19,34, 23,31 dan 27,52 cm. Rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan kontrol (N0) pada peubah tinggi tanaman umur 8 sampai 12 MST yaitu, 17,41, 21,28, dan 25,15 cm.

Hal tersebut diduga karena pemberian pupuk NPK yang mengandung unsur hara makro N, P dan K yang berfungsi untuk mencukupi ketersediaan unsur hara pada fase vegetatif. Sejalan dengan pernyataan Telaumbanua *et al.* (2023)

yang menyatakan bahwa unsur hara N secara umum berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, salah satunya adalah tinggi tanaman, unsur hara P mempengaruhi proses pembelahan sel tanaman untuk pembentukan organ tanaman, selain itu unsur hara P juga sangat diperlukan untuk pertumbuhan akar selama tahap awal pertumbuhan tanaman dan unsur hara K merangsang titik-titik tumbuh tanaman.

Selanjutnya, perlakuan komposisi media tanam (K1) 1 Tanah liat:1 kompos sapi:1 pasir memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan (K0) 1 tanah liat:0 pupuk kandang sapi: 1 pasir terhadap peubah tinggi tanaman 8 sampai 12 MST. Rataan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan (K1) pada peubah tinggi tanaman 8 sampai 12 MST yaitu, 19,17, 23,33, dan 27,33 cm. Rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan (K0) pada peubah tinggi tanaman umur 8 sampai 12 MST yaitu, 17,47, 20,81, dan 24,33.

Hal tersebut diduga karena rasio media tanam yang baik mampu menciptakan air, udara, dan hara, sehingga media tanam mampu memberikan aerasi dan porositas secara optimal. Selanjutnya pemberian pupuk kandang sapi pada media tanam memberikan nitrogen yang dapat diserap oleh tanaman dengan baik, sehingga tanaman bibit kelapa sawit melakukan proses fotosintesis secara optimal. Hal ini juga diduga karena perlakuan komposisi media tanam ini mampu memberikan suplai kebutuhan hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tinggi tanaman kelapa sawit. Nitrogen dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat dan enzim, oleh karena itu Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang relatif besar, khusus nya pada fase vegetatif tanaman. Unsur hara pada pupuk kandang sapi juga diperlukan untuk mempercepat proses pertumbuhan lainnya pada tanaman kelapa sawit. Hal ini sependapat dengan Bustami *et al.* (2012), yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman akan mencapai optimum apabila faktor penunjang mendukung pertumbuhan tersebut berada dalam keadaan optimal, unsur- unsur yang seimbang, dosis pupuk yang tepat serta nutrisi yang dibutuhkan tersedia bagi tanaman. Pemberian pupuk kandang yang sesuai dengan dosis dan kebutuhan dapat meningkatkan hasil, sebaliknya pemberian yang berlebihan akan menurunkan hasil tanaman.

Tabel 5. Interaksi Antara Pupuk NPK dan Komposisi Media Tanam Terhadap Tinggi Tanaman 12 MST.

Perlakuan	Tinggi Tanaman 12 MST
N0K0	21,14 b
N0K1	26,42 a
N0K2	27,89 a
N1K0	26,90 a
N1K1	27,50 a
N1K2	28,16 a
N2K0	24,94 a
N2K1	28,08 a
N2K2	25,77 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5 %.

Tabel 5 menunjukkan bahwa interaksi antara kombinasi perlakuan pupuk NPK dan komposisi media tanam memberikan hasil berbeda nyata terhadap tinggi tanaman pada 12 MST. Nilai terbaik dari peubah tinggi tanaman umur 12 MST terdapat pada kombinasi perlakuan N1K2 (pupuk NPK 2g/polybag + Komposisi Media tanam Tanah Liat 1 : Pupuk Kandang Sapi 2 : Pasir 1) dengan nilai 28,16 cm, dan tidak berbeda jauh dengan perlakuan N2K1 (pupuk NPK 4g/polybag + Komposisi Media tanam Tanah Liat 1 : Pupuk Kandang Sapi 1 : Pasir 1) dengan nilai 28,08 cm. Sedangkan nilai terendah terdapat pada kombinasi N0K0 (pupuk NPK 0g/polybag + Komposisi Media tanam Tanah Liat 1 : Pupuk Kandang Sapi 0 : Pasir 1) dengan nilai 21,14 cm.

Hal tersebut diduga karena kandungan unsur hara yang sesuai antara kombinasi pupuk NPK dan komposisi media tanam dapat meningkatkan tinggi tanaman pada bibit kelapa sawit. Hal ini sesuai dengan pendapat Lakitan (2017), yang menjelaskan bahwa ketersediaan unsur hara yang seimbang akan memperlancar proses fotosintesis dan menyebabkan laju proses fotosintesis meningkat, sehingga fotosintesis yang di hasilkan juga meningkat ini dapat dilihat dari tinggi tanaman dan jumlah daun.

4.1.2 Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK (N) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap peubah jumlah daun pada umur 8 sampai 12 MST. Sedangkan perlakuan komposisi media tanam (K) memberikan

pengaruh nyata terhadap peubah jumlah daun umur 8 sampai 12 MST. Data hasil uji lanjut jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit Akibat Pemberian Pupuk NPK Dan Komposisi Media Tanam.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
Pupuk NPK				
N0 (0 gram/polybag)	2,74b	3,33b	3,74b	4,14b
N1 (2 gram/polybag)	2,78ab	3,67a	4,18a	4,55a
N2 (4 gram/polybag)	2,96a	3,77a	4,18a	4,66a
Komposisi Media Tanam				
K0 (1:0:1)	2,77a	3,44b	3,92b	4,29b
K1 (1:1:1)	2,89a	3,74a	4,22a	4,63a
K2 (1:2:1)	2,81a	3,59ab	3,96b	4,44ab

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa pada pemberian pupuk NPK 4 g/polybag (N2) memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan 0 g/polybag (N0) pada peubah jumlah daun umur 6 sampai 12 MST. Rataan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan (N2) pada peubah tinggi tanaman umur 6 sampai 12 MST yaitu, 2,96, 3,77, 4,18 dan 4,66 helai. Rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan kontrol (N0) pada peubah jumlah daun umur 6 sampai 12 MST yaitu, 2,74, 3,33, 3,74 dan 4,14 helai

Hal tersebut di duga karena pada pemberian pupuk NPK terhadap jumlah daun dapat memberikan unsur hara yang baik bagi pertumbuhan daun bibit kelapa sawit. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Lakitan (2007), yang menjelaskan bahwa ketersediaan unsur hara yang seimbang akan memperlancar proses fotosintesis dan menyebabkan laju proses fotosintesis meningkat, sehingga fotosintesis yang di hasilkan juga meningkat ini dapat dilihat dari tinggi tanaman dan jumlah daun bibit kelapa sawit. Hal ini sejalan dengan pendapat Novizan (2007), yang menegaskan bahwa untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, proses fotosintesis harus dibuat menjadi lebih efisien, hal ini dapat dilakukan dengan memperbaiki kelembaban tanah, meningkatkan penyerapan energi surya dan CO₂, serta menyediakan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman bibit kelapa sawit seperti pemberian pupuk NPK yang sesuai.

Selanjutnya, perlakuan komposisi media tanam (K1) 1 Tanah liat:1 pupuk kandang sapi:1 pasir memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan (K0) 1 tanah liat:0 pupuk kandang sapi: 1 pasir terhadap peubah jumlah daun umur 8 sampai 12 MST. Rataan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan (K1) pada peubah jumlah daun 8 sampai 12 MST yaitu, 3,74, 4,22 dan 4,63 helai. Rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan (K0) pada peubah jumlah daun umur 8 sampai 12 MST yaitu, 3,44, 3,92 dan 4,29 helai.

Hal tersebut diduga kerana kandungan N pada komposisi media tanam yang cukup untuk tanaman bibit kelapa sawit. Unsur hara Nitrogen berperan sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman bibit kelapa sawit, khususnya pada pembentukan daun (Hanafiah, 2005). Kelapa sawit juga merupakan tanaman yang memiliki umur yang panjang, sehingga pada bibit kelapa sawit yang masih muda pertumbuhan dan perkembangan vegetatif dan generatif tanaman masih terus berlangsung dalam jangka waktu yang lama terutama pada daun. Pertumbuhan daun atau pelepah bibit kelapa sawit akan terus tumbuh hingga sampai berumur diatas 20 tahun.

4.1.3 Klorofil Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK (N) memberikan pengaruh nyata terhadap peubah klorofil daun pada 12 MST. Sedangkan perlakuan komposisi media tanam (K) memberikan pengaruh nyata pada peubah klorofil daun 10 MST dan memberikan pengaruh sangat nyata pada peubah klorofil daun 12 MST. Data hasil uji lanjut klorofil daun dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-Rata Kandungan Klorofil Bibit Kelapa Sawit Akibat Pemberian Pupuk NPK Dan Komposisi Media Tanam.

Perlakuan	Klorofil Daun (cci)			
	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
Pupuk NPK				
N0 (0 gram/polybag)	30,54a	41,08a	54,06b	62,54b
N1 (2 gram/polybag)	31,36a	45,12a	57,82ab	64,23ab
N2 (4 gram/polybag)	34,21a	48,21a	61,71a	70,53a
Komposisi Media Tanam				
K0 (1:0:1)	27,16a	38,87a	52,84b	58,78b
K1 (1:1:1)	34,59a	48,01a	61,70a	69,56a
K2 (1:2:1)	34,38a	47,54a	59,04ab	69,05a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidakberbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa pada pemberian pupuk NPK 4 g/polybag (N2) memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan 0 g/polybag (N0) pada peubah klorofil daun umur 10 dan 12 MST. Rataan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan (N2) pada peubah klorofil daun umur 10 dan 12 MST yaitu, 61,71 dan 70,53 cci. Rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan kontrol (N0) pada peubah klorofil daun umur 10 dan 12 MST yaitu, 54,06 dan 62,54 cci.

Hal tersebut diduga karena kandungan unsur hara esensial N, P, dan K yang terdapat di pupuk NPK mampu diserap tanaman dengan maksimal, khususnya unsur hara N yang dibutuhkan bibit untuk pertumbuhan daun dan pembentukan zat hijau daun, sehingga dari umur 10 sampai 12 MST memberikan hasil kandungan klorofil yang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Lubis (2008) unsur hara nitrogen berpengaruh terhadap perkembangan vegetatif tanaman bibit kelapa sawit seperti pembentukan protein, klorofil dan daun, serta fosfor berpengaruh terhadap perkembangan akar.

Selanjutnya, perlakuan komposisi media tanam (K1) 1 Tanah liat:1 pupuk kandang sapi:1 pasir memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan (K0) 1 tanah liat:0 pupuk kandang sapi: 1 pasir terhadap peubah klorofil daun umur 10 dan 12 MST. Rataan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan (K1) pada peubah klorofil daun 10 dan 12 MST yaitu, 61,70 dan 69,56 cci. Rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan (K0) pada peubah klorofil daun umur 10 dan 12 MST yaitu, 52,84 dan 58,78 cci.

Hal tersebut diduga karena kandungan unsur hara yang terdapat pada media tanam terutama nitrogen dapat diserap oleh tanaman dengan baik, sehingga tanaman bibit kelapa sawit melakukan proses fotosintesis secara optimal. Sejalan dengan pernyataan Handoko et al. (2019) yang menyatakan bahwa keberadaan unsur hara nitrogen sangat penting bagi pertumbuhan tanaman terutama kaitannya dengan proses pembentukan klorofil. Klorofil daun yang optimal akan memacu proses fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat serta mensintesis karbohidrat sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit.

4.1.4 Diameter Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK (N) memberikan pengaruh nyata terhadap peubah diameter batang pada umur 10 dan

12 MST. Sedangkan perlakuan komposisi media tanam (K) memberikan pengaruh nyata pada peubah diameter batang pada umur 10 dan 12 MST . Data hasil uji lanjut diameter batang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-Rata Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit Akibat Pemberian Pupuk NPK Dan Komposisi Media Tanam.

Perlakuan	Diameter Batang (mm)			
	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
Pupuk NPK				
N0 (0 gram/polybag)	4,22a	4,94a	6,23b	7,38b
N1 (2 gram/polybag)	4,38a	5,25a	6,73ab	8,15a
N2 (4 gram/polybag)	4,23a	5,27a	6,87a	8,20a
Komposisi Media Tanam				
K0 (1:0:1)	4,20a	5,11a	6,27b	7,44b
K1 (1:1:1)	4,41a	5,32a	6,98a	8,35a
K2 (1:2:1)	4,22a	5,03a	6,59ab	7,94ab

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan bahwa pada pemberian pupuk NPK 4 g/polybag (N2) memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan 0 g/polybag (N0) pada peubah diameter batang umur 10 dan 12 MST. Rataan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan (N2) pada peubah diameter batang umur 10 dan 12 MST yaitu, 6,87 dan 8,20 mm. Rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan kontrol (N0) pada peubah diameter batang umur 10 dan 12 MST yaitu, 6,23 dan 7,38 mm.

Hal tersebut diduga karena bibit kelapa sawit umur 10 dan 12 MST memberikan respon pertumbuhan yang baik terhadap pupuk NPK, kandungan unsur hara makro yang tinggi mampu memenuhi kebutuhan hara untuk peningkatan diameter batang. Unsur hara P yang cukup bagi tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan akar lebih banyak sehingga unsur hara yang diserap juga lebih banyak. Sementara itu unsur K berperan dalam meningkatkan diameter batang tanaman, khususnya dalam peranannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun. Sesuai dengan pernyataan Setyorini *et al.* (2020) pupuk NPK berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman diduga karena adanya unsur hara esensial seperti N, P, dan K yang terkandung didalamnya dan jumlahnya cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman.

Selanjutnya, perlakuan komposisi media tanam (K1) 1 Tanah liat:1 pupuk kandang sapi:1 pasir memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan (K0) 1

tanah liat:0 pupuk kandang sapi: 1 pasir terhadap peubah diameter batang umur 10 dan 12 MST. Rataan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan (K1) pada peubah diameter batang 10 dan 12 MST yaitu, 6,98 dan 8,35 mm. Rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan (K0) pada peubah diameter batang umur 10 dan 12 MST yaitu, 6,27 dan 7,44 mm.

Hal tersebut diduga pada umur 10 dan 12 MST memberikan respon pertumbuhan yang baik terhadap media tanam, mampu memenuhi dalam pembesaran diameter batang. Media tanam yang baik sangat berperan penting dalam kesuburan tanah, dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah sekaligus meningkatkan kandungan unsur hara dalam tanah. Selain itu penggunaan media tanam ditambah pupuk kandang sapi juga mampu meningkatkan kualitas pupuk organik dan penambahan mikroba sehingga mampu meningkatkan unsur hara makro N, P, K dalam tanah (Eliakim, 2018). Pemberian media tanam ditambah dengan pupuk kandang sapi akan membuat bibit kelapa sawit dapat tumbuh baik sehingga menghasilkan pertumbuhan vegetatif (Uwumarongie *et al.*, 2012).

4.1.5 Panjang Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK (N) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap peubah panjang akar pada umur 12 MST. Sementara perlakuan komposisi media tanam (K) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang akar pada umur 12 MST. Data hasil uji lanjut Panjang akar dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-Rata Panjang Akar Bibit Kelapa Sawit Akibat Pemberian Pupuk NPK Dan Komposisi Media Tanam.

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
	12 MST
Pupuk NPK (N)	
N0 (0 gram/polybag)	22,94b
N1 (2 gram/polybag)	25,74a
N2 (4 gram/polybag)	26,33a
Komposisi Media Tanam	
K0 (1:0:1)	23,29b
K1 (1:1:1)	26,09a
K2 (1:2:1)	25,63a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidakberbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan bahwa pada pemberian pupuk NPK 4 g/polybag (N2) memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan 0 g/polybag (N0) pada peubah panjang akar umur 12 MST. Rataan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan (N2) pada peubah panjang akar umur 12 MST yaitu, 26,33 cm. Rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan kontrol (N0) pada peubah panjang akar umur 12 MST yaitu, 22,94 cm.

Hal tersebut diduga karena perlakuan 4 g/polybag sudah mampu menyediakan kebutuhan unsur hara pada bibit, Pemberian pupuk NPK majemuk pada media tanam dapat menyumbangkan unsur hara N, P, K. Unsur hara N, P, dan K merupakan unsur yang paling dibutuhkan dalam proses fotosintesis sebagai penyusun senyawa – senyawa dalam tanaman yang nantinya akan diubah untuk membentuk organ tanaman seperti daun, batang, dan akar, khususnya unsur hara fosfor untuk pembentukan akar. Seperti pendapat Jamidi *et al.* (2023) Unsur hara P (fosfor) berfungsi untuk merangsang perkembangan akar muda. Nelki (2021) juga menyatakan bahwa fosfor (P) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda.

Selanjutnya, perlakuan komposisi media tanam (K1) 1 Tanah liat:1 pupuk kandang sapi:1 pasir memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan (K0) 1 tanah liat:0 pupuk kandang sapi: 1 pasir terhadap peubah panjang akar umur 12 MST. Rataan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan (K1) pada peubah panjang akar 12 MST yaitu, 26,09 cm. Rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan (K0) pada peubah panjang akar 12 MST yaitu, 23,29 cm.

Hal tersebut diduga karena pemberian dosis pupuk kandang sapi yang sesuai pada media tanam dapat diserap oleh bibit kelapa sawit dengan baik, karena pemberian pupuk kandang sapi dalam tanah seimbang sehingga bibit kelapa sawit dapat tumbuh dan berkembang. Dosis pupuk kandang sapi yang diaplikasikan dengan dosis yang sesuai dapat memberikan pengaruh yang baik, hal ini dapat dibuktikan dengan peningkatan nilai pada parameter pengamatan panjang akar. Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Kurniawan (2014), bahwa pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis yang sesuai pada media tanam akan meningkatkan perkembangan dan pertumbuhan tanaman, pemberian pupuk organik dapat menjaga ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang

diperlukan agar tetap optimal dalam pertumbuhannya. Pupuk kandang sapi dapat menurunkan pH tanah sehingga ketersediaan P yang terikat Al (pada tanah masam) atau Ca (pada tanah basah) dapat terbebas, maka P menjadi tersedia dan mudah diserap oleh tanaman.

4.1.6 Berat Segar Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK (N) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap peubah berat segar pada umur 12 MST. Sementara perlakuan komposisi media tanam (K) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat segar pada umur 12 MST. Data hasil uji lanjut berat segar dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-Rata Berat Segar Bibit Kelapa Sawit Akibat Pemberian Pupuk NPK Dan Komposisi Media Tanam.

Perlakuan	Berat Segar Tanaman (g)
	12 MST
Pupuk NPK (N)	
N0 (0 gram/polybag)	9,95b
N1 (2 gram/polybag)	12,05a
N2 (4 gram/polybag)	12,73a
Komposisi Media Tanam	
K0 (1:0:1)	10,23b
K1 (1:1:1)	12,75a
K2 (1:2:1)	11,78a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 10 menunjukkan bahwa pada pemberian pupuk NPK 4g/polybag (N2) memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan 0 g/polybag (N0) pada peubah berat segar tanaman umur 12 MST. Rataan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan (N2) pada peubah berat segar tanaman umur 12 MST yaitu, 12,73 g. Rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan kontrol (N0) pada peubah berat segar tanaman umur 12 MST yaitu, 9,95 g

.Hal tersebut diduga karena adanya respon nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit dikarenakan unsur hara yang terkandung didalam pupuk NPK dapat diserap bibit dengan maksimal. Pupuk NPK mengandung beberapa jenis unsur hara makro yang bermanfaat untuk membantu pertumbuhan tanaman agar dapat berkembang secara optimal. Unsur hara N secara umum berperan dalam

merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Unsur hara P mempengaruhi proses pembelahan sel tanaman untuk pembentukan organ tanaman seperti diameter batang, dan panjang akar. Unsur hara K merangsang titik-titik tumbuh tanaman seperti diameter batang dan sebagai pembentuk protein dan karbohidrat tanaman. Dengan demikian berat basah bibit kelapa sawit akan meningkat akibat pemberian pupuk dosis NPK yang optimal. Wahyudi *et al.* (2017) mengungkapkan bahwa ketersediaan unsur hara dan penyerapannya secara maksimal akan mempengaruhi pertumbuhan secara optimal, sehingga akan meningkatkan bobot segar suatu tanaman.

Selanjutnya, perlakuan komposisi media tanam (K1) 1 Tanah liat:1 pupuk kandang sapi:1 pasir memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan (K0) 1 tanah liat:0 pupuk kandang sapi: 1 pasir terhadap peubah berat segar tanaman umur 12 MST. Rataan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan (K1) pada peubah berat segar tanaman 12 MST yaitu, 12,75 g. Rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan (K0) pada peubah berat segar tanaman 12 MST yaitu, 10,23 g.

Hal tersebut diduga karena suatu tanaman akan tumbuh dan mencapai tingkat produksi tinggi apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup tersedia dan berimbang di dalam tanah Menurut Danial *et al.* (2018), penggunaan bahan organik dalam media tanam dapat menambah kandungan humus di dalam tanah, menaikkan jumlah hara tanah yang diambil oleh tanaman, memperbaiki sifat fisik kimia, dan biologi tanah. Tanaman bibit kelapa sawit memiliki kebutuhan yang tinggi terhadap nitrogen dan kalium. Unsur ini dibutuhkan untuk memproduksi bibit kelapa sawit dengan protein dan bahan baku penting lainnya dalam pembentukan sel-sel baru, sehingga laju pertumbuhan tanaman bibit kelapa sawit dapat bekerja dengan baik.

4.1.7 Berat Kering Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK (N) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap peubah berat kering pada umur 12 MST. Sementara perlakuan komposisi media tanam (K) memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering pada umur 12 MST. Data hasil uji lanjut berat kering dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-Rata Berat Kering Bibit Kelapa Sawit Akibat Pemberian Pupuk NPK Dan Komposisi Media Tanam.

Perlakuan	Berat Kering Tanaman (g)
	12 MST
Pupuk NPK (N)	
N0 (0 gram/polybag)	5,51b
N1 (2 gram/polybag)	5,92a
N2 (4 gram/polybag)	6,21a
Komposisi Media Tanam	
K0 (1:0:1)	5,55b
K1 (1:1:1)	6,10a
K2 (1:2:1)	6,06a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidakberbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 11 menunjukkan bahwa pada pemberian pupuk NPK 4 g/polybag (N2) memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan 0 g/polybag (N0) pada peubah berat kering tanaman umur 12 MST. Rataan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan (N2) pada peubah berat kering tanaman umur 12 MST yaitu, 6,21 g. Rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan kontrol (N0) pada peubah berat kering tanaman umur 12 MST yaitu, 5,51 g.

Hal tersebut diduga pemberian pupuk NPK pada tanaman mampu mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman sehingga mampu mendorong peningkatan berat kering tanaman. Sesuai dengan pernyataan Satria *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa serapan NPK yang optimal oleh tanaman dapat manambah ukuran tinggi tanaman, besar batang dan jumlah daun. Apabila perkembangan batang, daun dan akar semakin bertambah besar maka beratkering tanaman juga mengalami peningkatan, kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara mengakibatkan proses fisiologi pada tanaman meningkat sehingga hasil fotosintat tertranslokasi dengan baik.

Selanjutnya, perlakuan komposisi media tanam (K1) 1 Tanah liat:1 pupuk kandang sapi:1 pasir memberikan hasil berbeda nyata dengan perlakuan (K0) 1 tanah liat:0 pupuk kandang sapi: 1 pasir terhadap peubah berat segar tanaman umur 12 MST. Rataan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan (K1) pada peubah berat kering tanaman 12 MST yaitu, 6,10 g. Rata-rata nilai terendah terdapat pada perlakuan (K0) pada peubah berat kering tanaman12 MST yaitu,5,55 g.

Hal tersebut dikarenakan perlakuan media tanam telah memenuhi kebutuhan hara seperti kalium sehingga dapat meningkatnya berat kering tanaman. Menurut Amri *et al.* (2018), bahwa unsur hara kalium berperan sebagai aktivator enzim dalam pembentukan karbohidrat yang berpengaruh terhadap berat kering tanaman, produksi berat kering merupakan proses dari penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis. Bobot kering tanaman pada dasarnya terdiri dari akumulasi hasil fotosintesis tanaman sebesar 90% dan 10% lagi merupakan akumulasi unsur hara dan berbagai ion yang ada di dalam tubuh tanaman yang belum digunakan dalam proses metabolisme.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pemberian pupuk NPK meningkatkan pertumbuhan terhadap pengamatan tinggi tanaman umur 8 dan 12 MST, Klorofil daun 12 MST Jumlah daun umur 8 sampai 12 MST, diameter batang umur 10 dan 12 MST, Panjang akar, berat segar, berat kering.
2. Pemberian komposisi media tanam meningkatkan pertumbuhan terhadap tinggi tanaman umur 10 dan 12 MST, klorofil daun 10 dan 12 MST, jumlah daun umur 8 sampai 12 MST, diameter batang 10 dan 12 MST, Panjang akar, berat segar, berat kering.
3. Terdapat interaksi pemberian pupuk NPK dan komposisi media tanam terhadap tinggi tanaman umur 12 MST.

5.2. Saran

Dari penelitian ini dapat di rekomendasikan penggunaan pupuk NPK 4 g/polybag untuk dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, klorofil daun, diameter batang, panjang akar, berat segar dan berat kering. Sedangkan penggunaan komposisi media tanam (1 tanah liat: 1 pupuk kandang sapi: 1 pasir) untuk meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, klorofil daun, diameter batang, panjang akar, berat segar, dan berat kering.

Rekomendasi pemberian pupuk NPK sebanyak 4 g/polybag dan komposisi media tanam (1 tanah liat: 1 pupuk kandang sapi: 1 pasir) menjadi acuan khusus untuk memaksimalkan pertumbuhan bibit kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aalmarusy. 2015. Jenis-jenis media tanam. <http://www.tipsberkebun.com/jenis-jenis-media-tanam.html>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2017.
- Afifah, 2017. Pengaruh macam pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tiga kultivar kacang hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) di lahan pasirpantai Bugel, kulonprogo. *Jurnal Vegetalika*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.3(3), 79- 88.
- Amri, A. I., Armaini., & Purba, M. R. A. 2018. Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Dolomit Pada Medium Sub Soil Inceptisol Terhadap Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Jurnal Agroteknologi*, 8 (2), 1-8.
- Asmono, D., A.R. Purba, E. Suprianto, Y. Yenni., & Akiyat. 2013. Budidaya kelapa sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Bustami, Sufardi, & Bahtiar. 2012. Serapan Hara dan Efisiensi Pemupukan Fosfat serta Pertumbuhan Padi Varietas Lokal. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 1 (2), 159-170.
- Danial, E., Ogari, P. A., Diana, S., & Nurlaili. 2018. Pemanfaatan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Planlet Pisang Kepok Kuning pada Tahap Aklimatisasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agroteknologi*, 13 (2), 83-88.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2022. *Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2020-2022*. Jakarta : Sekretariat Direktorat Jendral Perkebunan.
- Eliakim. 2018. Respon Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Kandang Sapi di Main Nursery. *Jurnal Ilmiah Skylandsea*, 2 (2), 25-30.
- Fahmi, Z. 2014. Media Tanam Sebagai Faktor Eksternal Yang Mempengaruhi PertumbuhanTanaman.<http://ditjenbun.pertanian.go.id/bbpptpsurabaya/tinymce/gambar/file/17.%20media%20tanam%20sebagai%20faktor%20eksternal%20dalam%20perkecambahan%20benih-ok.pdf>.
- Fauzi. Y., Widyastuti. Y.E, Satyawibawa. I., & Hartono. R. 2012. *Kelapa Sawit Edisi Revisi*. Peswa Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hakim, M. 2007. Kelapa Sawit, Teknis Agronomis dan Manajemennya. Lembaga Pupuk Indonesia. Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

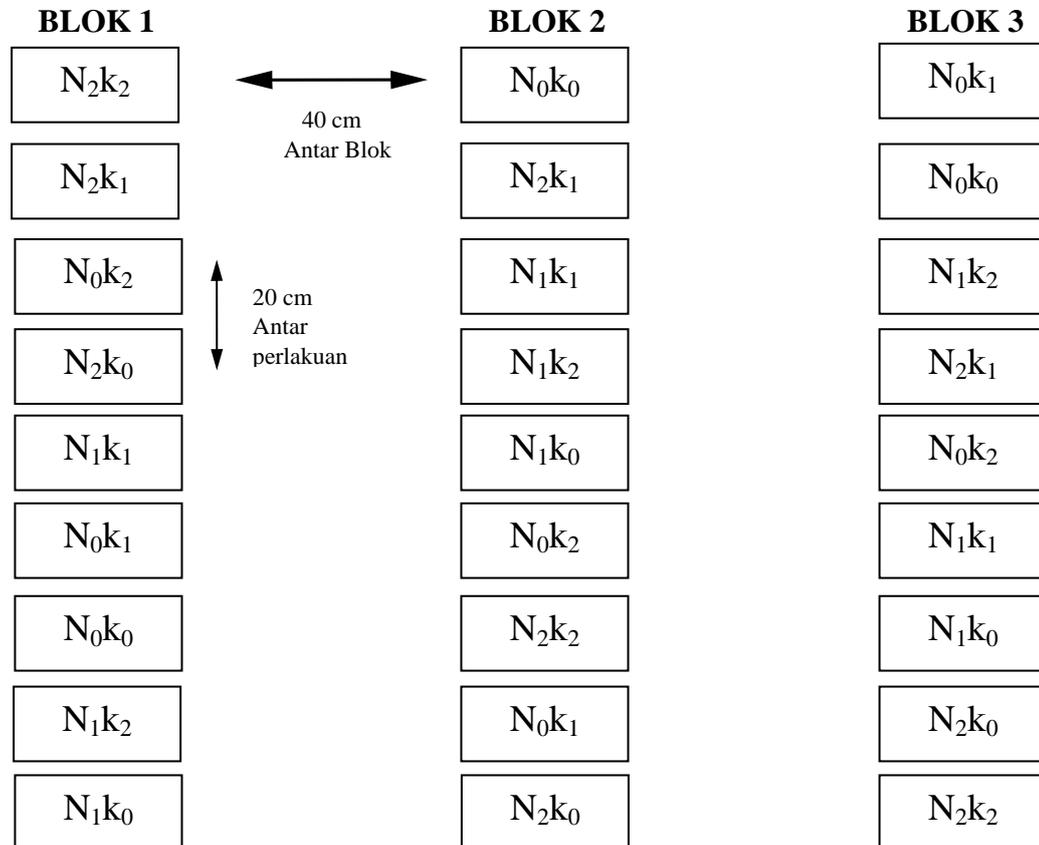
- Handoko, B., Setyorini, T., & Putra, D. P. 2019. Aplikasi Pupuk Organik Cair (Limbah Cair Tahu) Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre-Nursery. *Agroista Jurnal Agroteknologi*, 03(02), 160-169.
- Hartatik. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Balai Penelitian Tanah Dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Hutapea, M. S. (2023). Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Growtone dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) di Main Nursery.
- Ikhwan, R, P. 2020. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Pre-Nursery Dengan Perbandingan Komposisi Media Tanam dan Pemberian Pupuk Urea. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Irawan, D. 2021. Pengaruh Konsentrasi Urine Sapi Dan Dosis Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Pada Fase PreNursery. *Skripsi*. Aceh Utara. Universitas Malukussaleh.
- Jamidi, J., Zuliati, S., & Wirda, Z. 2023. Respon Perakaran Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Akibat Pemberian Konsentrasi Biourin Sapi Dan Dosis Pupuk NPK. *Jurnal Agrium*, 20(2), 150-156.
- Kasno, A., & Anggria, L. 2016. Peningkatan Pertumbuhan kelapa sawit di pembibitan dengan pemupukan NPK. *Jurnal Littri*, 22(3), 107-114.
- Kiswanto. 2008. *Teknologi Budidaya Sawit*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Kurniawan, F. A. 2014. Pengaruh Dosis Pupuk N, P, K Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap pertumbuhan dan Hasil Wijen (*Sesamum indicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2 (4), 316-323.
- Lakitan, B. 2007. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta : PT.Grafindo Persada.
- Lubis, R.E., & Widanarko, A. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Agro Media Pustaka. Jakarta. Mangoensoekarjo dan Semarang. 2008. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Yogyakarta (Id) : Ugm Press. 605.
- Lubis, A. U. 2008. Kelapa Sawit (*Elaeis Guinensis* Jacq.) Di Indonesia. Edisi 2. Ppks Rispa.
- Mangoensoekarjo., Semarang. 2008. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Yogyakarta (Id) : Ugm Press. 605.

- Mawardati. 2017. *Agribisnis Perkebunan Kelapa Sawit (Analisis Aspek Teknis, Manajemen Dan Pemasaran Pada Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat)*. Unimal Press.
- Nainggolan, J. E. (2023). *Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Pupuk Organik Cair Dari Kolam Limbah Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) Di Pre Nursery* (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Nasution, H., Hanum, C., & Lahay, R. (2014). Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Pada Berbagai Perbandingan Media Tanam Sludge Dan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Di Pre Nursery. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(4), 14-19.
- Novizan. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pemupukan Yang Efektif*. Jakarta Selatan: Agromedia Pustaka.
- Nugroho, E. R. 2017. "Manajemen Pembibitan di *Pre-Nursery* dan *Main- Nursery* Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) Kebun Pinang Sebatang Estate, PT Aneka Intipersada, Siak, Riau." Departemen Agronomi dan Hortikultura, *Institut Pertanian Bogor*.
- Nelki. 2021. Respon Pemberian Pupuk Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Afdeling Wilayah Barat Di PT Perkebunan Nusantara XIV Unit Burau. *Tugas Akhir*. Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan. Sulawesi Selatan.
- Pahan, I. 2010. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu ke Hilir*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Parnata, A. 2010. *Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Rahmawan. 2010. Pengaruh Media Tanam dan Pasir. Diakses dari <http://muhammadrahmawan.blogspot.co.id/2010/11/pengaruhmediatanam-tanah-dan-pasir.html>.
- Rasyid, M., Amir, N., & Minwal, M., 2017, Pengaruh Jenis dan Takaran Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) di Polybag pada Pre-nursery, *Jurnal penelitian ilmu-ilmu pertanian*, 12(1), 47-51.
- Ritonga, A. A., E. Efendi, & Safrudin. (2020). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sereh (*Cymbopogon citratus*) terhadap Aplikasi Npk Mutiara dan POC Top G2. *Agricultural Research Journal*. 16(1), 125-136.
- Rosa, R. N., 2012, Pengelolaan Pembibitan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Kebun Bangun Bandar PT. Sucofindo Medan, Sumatera Utara, Skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Satria, N., Wardati, W., & Khoiri, M. A. 2015. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Gaharu (*Aquilaria Malaccencis*). *Skripsi*. Riau University. Riau.
- Setyorini, T., Hartati, R. M., & Damanik, A. L. 2020. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery dengan Pemberian Pupuk Organik Cair (Kulit Pisang) Dan Pupuk NPK. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 18(1), 98-106.
- Shinta, Kristiani, & Warisnu, A. 2014. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayatiterhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens L.*). *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*. 2 (1), 2337- 3520.
- Sutejo. 2012. *Pupuk dan Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suhatman, Y., Suryanto, A., & Setyobudi, L. 2016. “Studi Kesesuaian Faktor Lingkungan dan Karakter Morfologi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Produktif.” *Jurnal Produksi Tanaman* 4(3), 192-198.
- Suherman, C. 2009. Pengaruh Campuran Tanah Lapisan Bawah (subsoil) dan Kompos sebagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Kultivar Sungai Pancur 2 (SP 2) di Pembibitan Awal. Fakultas pertanian UNPAD jurusan budidaya pertanian Sumatera Barat.
- Simanullang, A. Y., Artha, I. N., & Suwastika, A. A. N. G. 2017. Pengaruh komposisi media tanam dan pemberian pupuk anorganik majemuk terhadap pertumbuhan awal bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 6(2), 178-186.
- Sinulingga, E. S. R., Ginting, J., & Sabrina, T. 2015. Pengaruh pemberian pupuk hayati cair dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. *Agroekoteknologi*, 3(3), 1219-1225.
- Siswadi Yuwono T. 2013. Uji Hasil Tanaman Sawi pada Beragai Media Tanam Secara Hidroponik. *Jurnal Innofarm*. 2(1), 44-50.
- Telaumbanua, F. S., Lahagu, F., & Sirait, B. A. 2023. Pengaruh Pupuk Npk 16, 16, 16 Dan Pupuk Gandasil Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Pre-Nusrery. *Jurnal Agrotekda*, 7(1), 13-29.
- Uwumarongie, E. G., Sulaiman-Ilbu, B. B., Ederion, O., Imogie, A., Imosi, B. O., Garbua, N., & Ugbah, M. 2012. Vegetative Growth Performance of Oil Palm(*Elaeis gueneensis*) Seedlings in Response to Inorganic and Organic Fertilizers. *Greener Journal of Agricultural Sciences*. 2 (3), 26-30.
- Wahyudi, E. T., Ariani, E., Saputra, S. I. 2017. Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) yang Diberi Pupuk Hijau Kirinyuh dan Pupuk NPK. *Jurnal Faperta Riau University*, 4(1), 1-15.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Penelitian di Lapangan



Keterangan:

Faktor pertama Pupuk NPK (N):

$N_0 = 0$ g/polybag

$N_1 = 2$ g/polybag

$N_2 = 4$ g/polybag

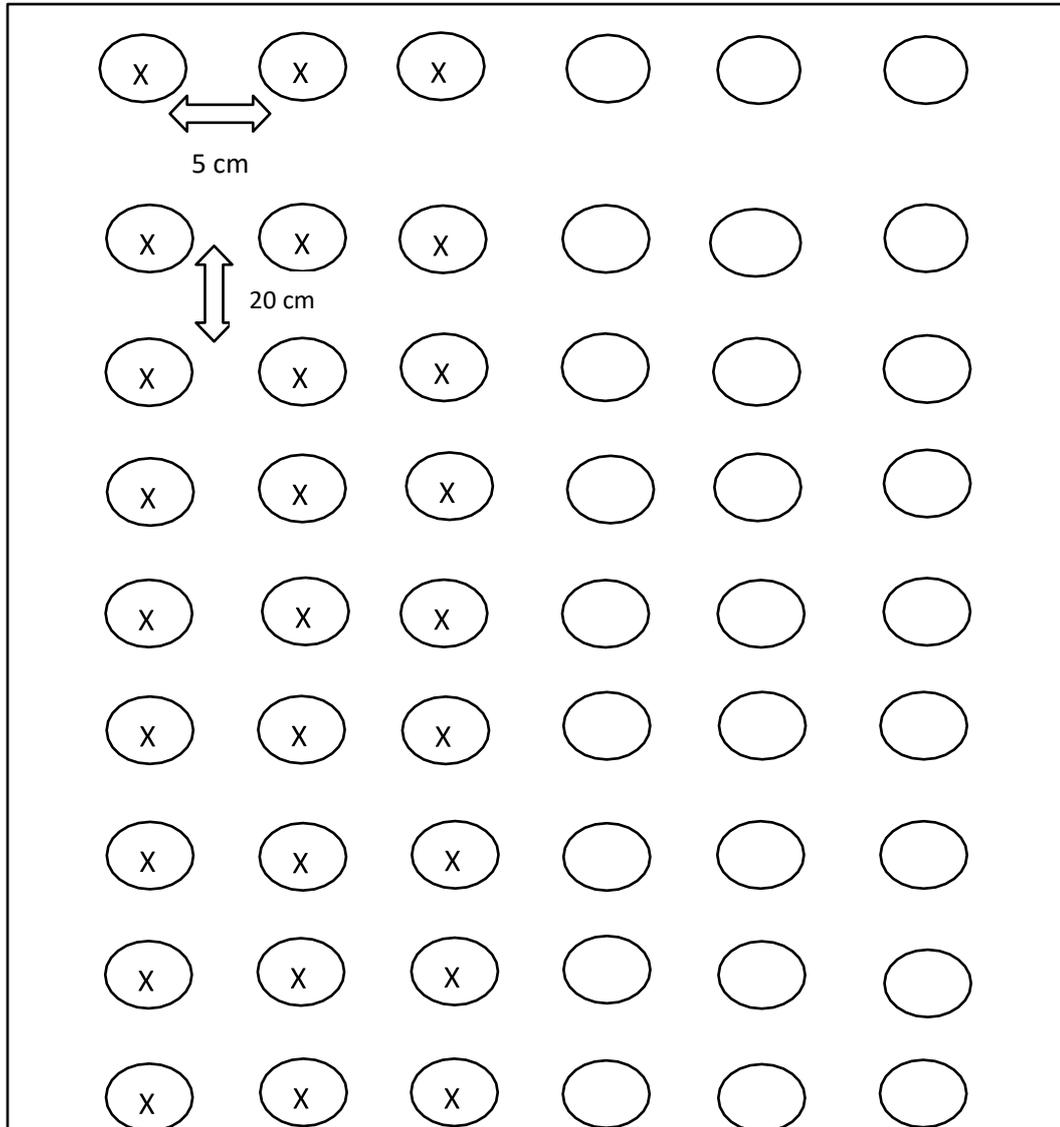
Faktor kedua Media Tanam (K):

$K_0 =$ Tanah Liat (1) : Pupuk Kandang Sapi (0) : Pasir (1)

$K_1 =$ Tanah Liat (1) : Pupuk Kandang Sapi (1) : Pasir (1)

$K_2 =$ Tanah Liat (1) : Pupuk Kandang Sapi (2) : Pasir (1)

Lampiran 2. Denah Percobaan di Lapangan



Keterangan :

Jarak antar polybag = 5 cm

Jarak antar perlakuan = 20 cm

Jarak antar blok = 40 cm

X = Sampel 3 tanaman

0 = 3 Tanaman cadangan

Lampiran 3. Deskripsi Kelapa Sawit Varietas D_xP Simalungun

Lampiran Keputusan Menteri Pertanian

Nomor : 384/Kpts/TP.204/4/1984

Asal	: Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS)
Silsilah	: PPKS Simalungun
Rerata Jumlah Tandan	: 13 tandan/pohon/tahun
Rerata Berat Tandan	: 19,2 kg/tandan
Potensi Produksi TBS	: 33 ton/ha/tahun
Rendemen	: 26,5 %
Potensi CPO	: 8,7 ton/ha/tahun
Potensi PKO	: 0,9 ton/ha/tahun
Potensi CPO + PKO (Palm Product)	: 9,4 ton/ha/tahun
Lodine Value	: 50,1
Kandungan Beta Karoten	: 354 ppm
Pertumbuhan Meninggi	: 75-80 cm/tahun
Panjang Pelepah	: 5,4 m
Kerapatan Tanam	: 143 pohon/ha
Umur Panen	: 28-30 bulan
Adaptasi Pada Daerah Marjinal	: Daya adaptasi luas

Lampiran 4. Hasil Analisis Ragam

1. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman 6 MST

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	2,93	1,46	1,03		
N	2	5,93	2,96	2,08 ^{tn}	3,63	6,23
K	2	6,15	3,07	2,16 ^{tn}	3,63	6,23
N*K	4	9,15	2,28	1,61 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	22,77	1,42			
Total	26	46,94				

KK = 8,65%

2. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman 8 MST

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	6,79	3,39	1,66		
N	2	16,81	8,40	4,10*	3,63	6,23
K	2	13,55	6,77	3,31 ^{tn}	3,63	6,23
N*K	4	19,66	4,91	2,40 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	32,81	2,05			
Total	26					

KK = 7,77%

3. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman 10 MST

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	6,38	3,19	1,15		
N	2	18,85	9,42	3,38 ^{tn}	3,63	6,23
K	2	33,07	16,53	5,93*	3,63	6,23
N*K	4	32,23	8,05	2,89 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	44,61	2,78			
Total	26	135,16				

KK = 7,46%

4. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman 12 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	3,13	1,56	0,47		
N	2	25,28	12,64	3,76*	3,63	6,23
K	2	53,15	26,57	7,92**	3,63	6,23
N*K	4	40,55	10,13	3,02*	3,01	4,77
Galat	16	53,72	3,35			
Total	26	175,85				

KK = 6,96%

5. Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun 6 MST

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	0,03	0,01	0,36		
N	2	0,25	0,12	2,88 ^{tn}	3,63	6,23
K	2	0,05	0,02	0,66 ^{tn}	3,63	6,23
N*K	4	0,13	0,03	0,80 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	0,69	0,04			
Total	26	1,17				

KK = 7,38%

6. Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun 8 MST

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	0,22	0,11	2,18		
N	2	0,96	0,48	9,40 ^{**}	3,63	6,23
K	2	0,39	0,19	3,85 [*]	3,63	6,23
N*K	4	0,34	0,08	1,69 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	0,82	0,05			
Total	26	2,75				

KK = 6,31%

7. Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun 10 MST

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	0,31	0,15	2,50		
N	2	1,18	0,59	9,31 ^{**}	3,63	6,23
K	2	0,46	0,23	3,64 [*]	3,63	6,23
N*K	4	0,42	0,10	1,67 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	1,01	0,06			
Total	26	3,40				

KK = 6,24%

8. Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun 12 MST

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	0,07	0,03	0,09		
N	2	1,34	0,67	16,25 ^{**}	3,63	6,23
K	2	0,50	0,25	6,14 [*]	3,63	6,23
N*K	4	0,40	0,10	2,47 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	0,66	0,04			
Total	26	2,93				

KK = 4,56%

9. Hasil Analisis Ragam Klorofil Daun 6 MST

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	91,22	45,61	0,97		
N	2	67,81	33,90	0,72 ^{tn}	3,63	6,23
K	2	322,37	161,18	3,42 ^{tn}	3,63	6,23
N*K	4	419,96	104,99	2,23 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	753,94	47,12			
Total	26	1655,32				

KK = 21,41%

10. Hasil Analisis Ragam Klorofil Daun 8 MST

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	87,50	43,70	0,39		
N	2	230,39	115,19	1,02 ^{tn}	3,63	6,23
K	2	477,06	238,53	2,12 ^{tn}	3,63	6,23
N*K	4	155,41	38,85	0,35 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	1799,04	112,44			
Total	26	2749,42				

KK = 23,66%

11. Hasil Analisis Ragam Klorofil Daun 10 MST

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	4,62	2,31	0,05		
N	2	264,97	132,48	2,71 ^{tn}	3,63	6,23
K	2	372,41	186,20	3,81*	3,63	6,23
N*K	4	93,29	23,32	0,48 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	781,50	48,84			
Total	26	1516,82				

KK = 12,07%

12. Hasil Analisis Ragam Klorofil Daun 12 MST

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	171,58	85,79	2,03		
N	2	316,58	158,29	3,75*	3,63	6,23
K	2	664,90	332,45	7,88**	3,63	6,23
N*K	4	78,71	19,67	0,47 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	675,16	42,19			
Total	26	1906,95				

KK = 9,87%

13. Hasil Analisis Ragam Diameter Batang 6 MST

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	0,20	0,10	0,92		
N	2	0,14	0,07	0,66 ^{tn}	3,63	6,23
K	2	0,23	0,11	1,06 ^{tn}	3,63	6,23
N*K	4	0,47	0,11	1,06 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	1,80	0,11			
Total	26	2,87				

KK = 7,84%**14. Hasil Analisis Ragam Diameter Batang 8 MST**

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	0,79	0,39	2,80		
N	2	0,62	0,31	2,19 ^{tn}	3,63	6,23
K	2	0,41	0,20	1,45 ^{tn}	3,63	6,23
N*K	4	0,60	0,15	1,07 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	2,26	0,14			
Total	26	4,69				

KK = 7,29%**15. Hasil Analisis Ragam Diameter Batang 10 MST**

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	1,72	0,86	3,20		
N	2	2,04	1,02	3,79 [*]	3,63	6,23
K	2	2,24	1,12	4,17 [*]	3,63	6,23
N*K	4	2,71	0,67	2,51 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	4,31	0,26			
Total	26	13,04				

KK = 7,84%**16. Hasil Analisis Ragam Diameter Batang 12 MST**

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	1,97	0,98	2,76		
N	2	3,77	1,88	5,28 [*]	3,63	6,23
K	2	3,74	1,87	5,23 [*]	3,63	6,23
N*K	4	3,91	0,97	2,74 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	5,72	0,35			
Total	26	19,13				

KK = 7,55%

17. Hasil Analisis Ragam Panjang Akar 12 MST

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	10,47	5,23	3,00		
N	2	58,88	29,44	16,84**	3,63	6,23
K	2	40,46	20,23	11,57**	3,63	6,23
N*K	4	20,02	5,00	2,86 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	27,96	1,74			
Total	26	157,81				

KK = 5,28%**18. Hasil Analisis Ragam Berat Segar Tanaman 12 MST**

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	2,50	1,25	0,90		
N	2	37,29	18,64	13,34**	3,63	6,23
K	2	29,13	14,56	10,42**	3,63	6,23
N*K	4	4,50	1,14	0,82 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	22,36	1,39			
Total	26	95,88				

KK = 10,19%**19. Hasil Analisis Ragam Berat Kering Tanaman 12 MST**

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Blok	2	0,77	0,38	2,34		
N	2	2,31	1,15	7,01**	3,63	6,23
K	2	1,71	0,85	5,19*	3,63	6,23
N*K	4	0,59	0,14	0,90 ^{tn}	3,01	4,77
Galat	16	2,64	0,16			
Total	26	8,03				

KK = 6,88%

Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan



1. Persiapan Lahan



2. Pemasangan Paranet



3. Media Tanam Tanah Liat



4. Media Tanam Pupuk kandang Sapi



5. Media Tanam Pasir



6. Pencampuran Media Tanam



7. Penimbangan Media Tanam



8. Penyusunan Polybag



9. Kecambah Kelapa Sawit



10. Penyeleksian Kecambah



11. Penanaman kecambah



12. Pengendalian Gullma



13. Penyiraman Bibit



14. Penimbangan Pupuk NPK



15. Pemberian Pupuk NPK



16. Parameter Tinggi Tanaman



17. Parameter Jumlah Daun



18. Parameter Klorofil Daun



19. Parameter Diameter Batang



20. Pencabutan Akar



21. Pembersihan Tanah Pada Akar



22. Parameter Panjang Akar



23. Parameter Berat Segar



24. Oven Bibit Kelapa Sawit



25. Parameter Berat Kering

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kota Tebing Tinggi, Provinsi Sumatera Utara. Penulis lahir dari orang tua Suhardono dan Supyatik Purba sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dilahirkan pada tanggal 15 Mei 2001. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 163081 dan lulus pada tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Tebing Tinggi dan lulus pada tahun 2016. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 2 Tebing Tinggi dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis menempuh kuliah di Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Pengalaman organisasi penulis dapatkan dari Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi Universitas Malikussaleh (HIMAGROTEK UNIMAL) dan Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh (BEM FP). Dengan kerja keras, motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha, penulis berhasil menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian di Universitas Malikussaleh. Semoga skripsi ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia Pendidikan dan Perkebunan khususnya serta dibidang pertanian pada umumnya.