

**UJI PUPUK NPK DAN KANDANG AYAM TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elais guineensis* jacq) PADA MAIN NURSERY**

SKRIPSI

Oleh :

**SYAHRUL RAMADHAN LUBIS
NPM : 1904290147
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

UJI PUPUK NPK DAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elais guineensis* Jacq) PADA FASE MAIN NURSERY

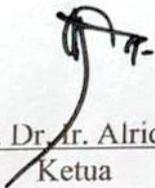
SKRIPSI

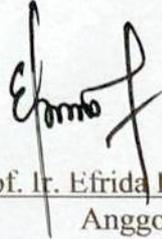
Oleh :

SYAHRUL RAMADHAN LUBIS
NPM : 1904290147
Program Studi : AGROTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

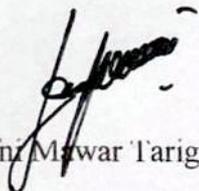
Komisi Pembimbing :


Assoc. Prof. Dr. Ir. Alridiwersah, M.M.
Ketua


Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, M.P.
Anggota

Disahkan Oleh :

Dekan


Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si

Tanggal Lulus: 12-12-2023

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Syahrul Ramadhan Lubis

NPM : 1904290147

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Uji Pupuk NPK dan Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Main Nursery” adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh. Dengan pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, April 2024

Yang menyatakan



Syahrul Ramadhan Lubis

RINGKASAN

Syahrul Ramadhan Lubis, “Uji Pupuk NPK dan Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pada Main Nursery. Dibimbing oleh : Assoc. Prof. Dr. Ir. Alridiwirsa, M.M. selaku Ketua Komisi Pembimbing dan Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan di lahan masyarakat yang terletak di Jl. Melinjau Kecamatan Binjai Utara Kota Binjai, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 30 mdpl selama dua bulan dari bulan Juni 2023 sampai Agustus 2023.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui uji pemberian pupuk NPK dan kandang ayam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada main nursery. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 ulangan dan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama pemberian pupuk NPK dengan 4 taraf, yaitu N₀ : Kontrol, N₁ : 50g/polybag, N₂ : 100g/polybag, N₃ : 150g/polybag dan faktor kedua yaitu pemberian pupuk kandang ayam dengan 3 taraf, yaitu : K₀ : Kontrol, K₁ : 500g/polybag, K₂ : 1000 g/polybag. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) rancangan acak kelompok (RAK) faktorial untuk mendapatkan taraf maximal pupuk NPK dan kandang ayam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada main nursery. Hasil yang berbeda nyata (signifikan) akan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf dengan kepercayaan 0,5%.

Parameter yang diukur meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun dan klorofil. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwasanya pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 2, 6 dan 8 MSPT, Jumlah daun umur 2 dan 4 MSPT dan klorofil daun pada umur 8 MSPT. Sedangkan interaksi perlakuan pemberian pupuk NPK dan pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata terhadap tanaman.

SUMMARY

Syahrul Ramadhan Lubis, "Test of NPK Fertilizer and Chicken Cages on the Growth of Oil Palm Seedlings (*Elais guineensis* Jacq.) in the Main Nursery. Supervised by: Assoc. Prof. Dr. Ir. Alridiwirah, M.M. as Chair of the Advisory Commission and Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, M.P. as Member of the Advisory Commission. This research was carried out on community land located on Jl. Visiting North Binjai District, Binjai City, North Sumatra Province with an altitude of ~30 meters above sea level for two months from June 2023 to August 2023.

The research aims to determine the test of giving NPK fertilizer and chicken coops on the growth of oil palm (*Elais guineensis* Jacq) seedlings in the main nursery. This research used a factorial randomized block design (RAK) with 3 replications and 2 treatment factors. The first factor is giving NPK fertilizer with 4 levels, namely N0: Control, N1: 50g/polybag, N2: 100g/polybag, N3: 150g/polybag and the second factor is giving chicken cage fertilizer with 3 levels, namely: K0: Control, K1 : 500g/polybag, K2 : 1000g/polybag. The research data were analyzed using a factorial Analysis of Variance (ANOVA) randomized block plan (RAK) to obtain the maximum level of NPK fertilizer and chicken coop on the growth of oil palm (*Elais guineensis* Jacq) seedlings in the main nursery. Results that are significantly different will be followed by a mean difference test according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a confidence level of 0.5%.

The parameters measured include plant height, number of leaves, stem diameter, leaf area and chlorophyll. The results of this research show that the application of NPK fertilizer has a significant effect on plant height aged 2, 6 and 8 MSPT, number of leaves aged 2 and 4 MSPT and leaf chlorophyll at 8 MSPT. Meanwhile, the interaction between treatments of NPK fertilizer and chicken manure had no significant effect on plants.

RIWAYAT HIDUP

Syahrul Ramadhan Lubis, lahir pada tanggal 13 November 2001 di Kecamatan Bahorok, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara. Merupakan anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan Ayahanda Eman Sulaiman Lubis dan Ibunda Syarifah Anim.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar (SD) di Mis Ikhwanul Mukminin, Kecamatan Binjai Timur, Kota Binjai, Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2013.
2. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Taman Siswa Binjai, Kecamatan Binjai Kota, Kota Binjai, Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2016.
3. Penulis menyelesaikan Pendidikan sekolah menengah atas (SMA) di SMA N 6 Binjai, Kecamatan Binjai Timur, Kota Binjai, Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2019.
4. Penulis melanjutkan Pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun 2019.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara antara lain:

1. Mengikuti kegiatan pengenalan kehidupan kampus bagi Mahasiswa baru (PKKMB) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun 2019.
2. Mengikuti kegiatan masa taaruf (MASTA) pimpinan komisariat ikatan mahasiswa Muhammadiyah fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun 2019
3. Mengikuti kegiatan kajian intensif Al-Islam dan Kemuhammadiyaan

(KIAM) Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2019

4. Mengikuti kegiatan Training Organisasi Profesi Mahasiswa (TOPMA) Himpunan Mahasiswa jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Pada Tahun 2019.
5. Mengikuti Kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan dalam Bidang Kewirausahaan dan meraih pendanaan Tahun 2020 dengan judul” Inovasi Produk Terbaru Pomade Psidium Guajava Khas Kaum Milenial Berdaya Saing di Pasar Nasional”
6. Menjadi Asisten Praktikum pada mata kuliah Praktikum Dasar Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun Akademik 2021-2022.
7. Melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Langkat Nusanta Kepong Kebun Bukit Lawang tahun 2022
8. Melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Perkebunan Bukit Lawang, Kabupaten Langkat pada tahun 2022.
9. Menjadi Asisten Praktikum pada mata kuliah Praktikum Teknologi Budidaya Tanaman Sawit dan Karet Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun Akademik 2022-2023.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Tidak lupa penulis haturkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW. Adapun judul skripsi ini adalah **“Uji Pupuk NPK dan Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Main Nursery.”** Guna untuk melengkapi dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata S1 pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. sebagai Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Akbar Habib, S.P., M.P., sebagai Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Assoc. Prof. Dr. Ir. Alridiwirah, M.M. sebagai Ketua Komisi Pembimbing Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Assoc. Prof. Ir. Efrida Lubis, M.P. sebagai Anggota Komisi Pembimbing Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Kedua orang tua saya. ibu Syarifah Anim dan bapak Eman Sulaiman Lubis yang telah mendoakan dan mendukung secara materil kepada penulis.
8. Abang dan kakak yang telah memberikan dukungan baik berupa moral maupun material kepada penulis.
9. Kepada teman-teman grup setel yang membantu dari awal hingga

penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

10. Untuk dia, azma yang telah menemani perjalanan menyelesaikan perkuliahan terima kasih atas segala bantuan terhadap penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik namamu abadi di skripsi ini.

Akhir kata penulis mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Medan, April 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Kegunaan Penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Botani Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elais guineensis</i> jacq)	4
Morfologi Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elais guineensis</i> jacq).....	4
Akar.....	4
Batang	5
Daun	5
Bunga	5
Buah	5
Syarat Tumbuh.....	6

Iklim	6
Tanah.....	6
Pembibitan Kelapa Sawit	6
Kandungan dan Peranan Pupuk NPK	8
Kandungan dan Peranan Pupuk Kandang Ayam	8
Hipotesis Penelitian.....	9
METODE PENELITIAN.....	10
Tempat dan Waktu	10
Bahan dan Alat.....	10
Metode Penelitian.....	10
Metode Analisis Data.....	11
Pelaksanaan Penelitian.....	12
Analisis Tanah.....	12
Persiapan Lahan.....	12
Pembuatan Plot	12
Persiapan Media Tanam.....	12
Penanaman	13
Pemberian Pupuk NPK	13
Pemberian Pupuk Kandang Ayam	13
Pemeliharaan Tanaman.....	13
Penyiangan	13
Penyisipan	14
Penyiraman.....	14
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	14

Parameter Pengamatan.....	15
Tinggi Tanaman (cm).....	15
Jumlah Daun (helai).....	15
Luas Daun (cm ²).....	15
Diameter Batang (mm).....	15
Jumlah Klorofil Daun (butir).....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
Kesimpulan.....	30
Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Standart Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit PPKS	7
2.	Rataan Tinggi Tanaman dengan Pupuk NPK dan Pupuk Kandang Ayam pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MSPT	17
3.	Rataan Jumlah Daun dengan Pupuk NPK dan Pupuk Kandang Ayam pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MSPT	21
4.	Rataan Luas Daun dengan Pupuk NPK dan Pupuk Kandang Ayam pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MSPT	23
5.	Rataan Diameter Batang dengan Pupuk NPK dan Pupuk Kandang Ayam pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MSPT	25
6.	Jumlah Klorofil Bibit Tanaman dengan Pupuk NPK dan Pupuk Kandang Ayam pada Umur 8 MSPT	27

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Pemberian Pupuk NPK terhadap Tinggi Tanaman Pada Umur 2, 6 dan 8 MSPT	18
2.	Pemberian Pupuk NPK terhadap Jumlah Daun Pada Umur 2 dan 4 MSPT	22
3.	Pemberian Pupuk NPK terhadap Jumlah Klorofil Pada Umur 8 MSPT	28

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian	34
2.	Bagan Tanaman Sampel.....	35
3.	Deskripsi Varietas Bibit Kelapa Sawit.....	36
4.	Analisi Tanah	37
5.	Tinggi Tanaman Umur 2 MSPT	38
6.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MSPT	38
7.	Tinggi Tanaman Umur 4 MSPT	39
8.	Daftar sidik ragam tinggi tanaman umur 4 MSPT	39
9.	Tinggi tanaman umur 6 MSPT	40
10.	Daftar sidik ragam tinggi tanaman umur 6 MSPT	40
11.	Tinggi tanaman umur 8 MSPT.....	41
12.	Daftar sidik ragam tinggi tanaman umur 8 MSPT	41
13.	Jumlah Daun Umur 2 MSPT.....	42
14.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MSPT	42
15.	Jumlah Daun Umur 4 MSPT.....	43
16.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MSPT.....	43
17.	Jumlah Daun Umur 6 MSPT.....	44
18.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MSPT.....	44
19.	Jumlah Daun Umur 8 MSPT.....	45
20.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 8 MSPT.....	45
21.	Luas Daun Umur 2 MSPT.....	46

22.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Umur 2 MSPT.....	46
23.	Luas Daun Umur 4 MSPT.....	47
24.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Umur 4 MSPT.....	47
25.	Luas Daun Umur 6 MSPT.....	48
26.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Umur 6 MSPT.....	48
27.	Luas Daun Umur 8 MSPT.....	49
28.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Umur 8 MSPT.....	49
29.	Diameter Batang Umur 2 MSPT.....	50
30.	Daftar Sidik Ragam Umur 2 MSPT.....	50
31.	Diameter Batang Umur 4 MSPT.....	51
32.	Daftar Sidik Ragam pada Umur 4 MSPT	51
33.	Diameter Batang pada Umur 6 MSPT	52
34.	Daftar Sidik Ragam pada Umur 6 MSPT	52
35.	Diameter Batang pada Umur 8 MSPT	53
36.	Daftar Sidik Ragam pada Umur 8 MSPT	53
37.	Data Rataan Jumlah Klorofil.....	54
38.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Klorofil	55

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan tanaman perkebunan yang mempunyai peranan penting di Indonesia sebagai produk atau komoditas ekspor penting yang diharapkan dapat meningkatkan pendapatan perkebunan. Kelapa sawit merupakan sumber devisa yang sangat potensial bagi Indonesia karena kemampuannya menjadi yang terdepan di sektor perkebunan (Leo dan Erlida, 2017).

RSPO adalah organisasi nirlaba yang menyatukan para pemangku kepentingan dari tujuh sektor industri minyak sawit untuk mengembangkan dan menerapkan standar global untuk minyak sawit berkelanjutan. Dalam konteks perdagangan internasional, permasalahan lingkungan hidup secara langsung maupun tidak langsung merupakan hambatan perdagangan. Hal ini dikarenakan masyarakat global menuntut pasar untuk mampu menghasilkan produk yang menerapkan aspek keberlanjutan (Rukayah., dkk. 2018)

Indonesia merupakan produsen minyak sawit terbesar di dunia, namun aspek lingkungan dan sosial masih terabaikan dalam proses produksinya. Parlemen Uni Eropa telah menerbitkan kebijakan untuk mengakhiri penggunaan minyak sawit mentah (CPO) pada tahun 2021. Keputusan tersebut diambil setelah Parlemen Uni Eropa menyetujui penggunaan energi terbarukan yang ramah lingkungan. Keputusan ini membuat negara-negara besar pengeksport CPO seperti Indonesia dan Malaysia berisiko kehilangan pasarnya di Uni Eropa. Jika kita lihat rata-rata produksi CPO Indonesia dan Malaysia sekitar 80 persen

produksi dunia. Ekspor minyak sawit Indonesia terdiri dari minyak sawit mentah (CPO) dan minyak inti sawit (PKO) (Rahmat, 2018)

Perkebunan kelapa sawit merupakan titik awal yang paling menentukan masa depan pertumbuhan kelapa sawit. Salah satu faktor yang mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit adalah pemupukan. Bibit kelapa sawit membutuhkan unsur hara yang cukup untuk tumbuh sehingga harus dilakukan pemupukan. Pemupukan yang optimal merupakan salah satu cara untuk mendapatkan bibit kelapa sawit yang berkualitas. Hal ini disebabkan kebutuhan unsur hara pada bibit kelapa sawit cukup tinggi, sedangkan kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara untuk pertumbuhannya terbatas. Pemberian pupuk merupakan salah satu cara untuk menjaga ketersediaan unsur hara (Gunawan dkk., 2014)

Pupuk NPK merupakan salah satu jenis pupuk anorganik yang paling umum digunakan dalam kegiatan budidaya tanaman salah satunya kegiatan pembibitan kelapa sawit baik itu di pembibitan awal (Pre-nursery), maupun di pembibitan utama (Main nursery). Nitrogen, Fosfor, dan Kalium adalah unsur hara yang terkandung di dalam pupuk NPK. Menurut Sastrosayono, (2007) selama masa pembibitan utama (Main nursery) diperlukan pemupukan yang cukup serta dosis yang sesuai dengan umur bibit, yang mana pada bibit umur 3-4 bulan dosis pupuk NPK (16-16-16) yang dibutuhkan 5 g/bibit dan diberikan 2 minggu sekali (Choronika dkk., 2021).

Pemberian pupuk kandang ayam dapat memperbaiki struktur tanah yang sangat kekurangan unsur organik serta memperkuat akar tanaman. Oleh sebab itu pemberian pupuk kandang ayam kedalam tanah sangat diperlukan agar

tanaman dapat tumbuh dengan baik. Pupuk kandang ayam merupakan sumber nitrogen, pupuk kandang ayam akan dirombak oleh mikroorganisme menjadi humus, atau bahan organik tanah. Pemberian pupuk kandang ayam diharapkan dapat memicu terbentuknya berbagai komunitas mikroba. Menurut Hendri, (2021) Perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang daun dan luas daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap lebar daun tanaman bibit kelapa sawit. Pertumbuhan bibit kelapa sawit terbaik terdapat pada pemberian pupuk kandang ayam 50 g/polybag, tetapi belum pemberian pupuk kandang ayam yang paling optimal (Hendri *dkk.*, 2021).

Kandungan bahan organik yang rendah ini dapat diatasi dengan pemberian pupuk organik misalnya pupuk kompos atau bahan organik lainnya, (Aminulah *dkk.*, 2018).

Tujuan Penelitian

Untuk mendapatkan taraf maksimal pupuk NPK dan kandang ayam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elais guineensis* Jacq) pada main nursery.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai dasar untuk penyusunan skripsi yang merupakan satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani dan Morfologi Tanaman Kelapa Sawit (*Elais guineensis jacq*)

Botani Tanaman Kelapa Sawit (*Elais guineensis Jacq*) klasifikasi tanaman kelapa sawit menurut (Semangun, 2008).

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Angiospermae
Ordo	: Arcales
Famili	: Palmae
Genus	: <i>Elais</i>
Spesies	: <i>Elais guineensis Jacq</i>

Akar

Tanaman kelapa sawit mempunyai akar serabut, perakarannya sangat kuat yang keluar dari pangkal batang tumbuh kebawah dan kesamping. Sistem perakaran pada kelapa sawit yaitu akar primer adalah akar yang tumbuh pada pangkal batang tanaman, tumbuh secara vertikal atau mendatar. Pada tanaman dewasa akar primer berdiameter antara 4 – 10 mm, panjangnya antara 15 – 20 m kearah horizontal dan bisa mencapai 3 m kearah vertikal. Akar tersier adalah akar yang tumbuh dari akar sekunder berdiameter 1 – 2 mm, arah tumbuhnya mendatar dengan panjang antara 10 – 15 cm (Tim Bina Karya Tani, 2012).

Batang

Batang pada kelapa sawit memiliki ciri yaitu tidak memiliki kambium dan umumnya tidak bercabang. Pada pertumbuban awal setelah fase muda terjadi pembentukan batang yang melebar tanpa terjadi pemanjangan. Batang tanaman

kelapa sawit sangat dipengaruhi umur tanaman itu sendiri terhadap penambahan pertumbuhan pada batang (Apriyansyah, 2016).

Daun

Daun kelapa sawit tersusun majemuk menyirip. Daun terletak di dekat titik tumbuh. Daun membentuk satu pelepah yang panjangnya 7,5-9,0 m dengan jumlah anak daun setiap pelepah berkisar antara 250-400 helai. Daun muda yang masih kuncup berwarna kuning pucat. Daun tua yang sehat berwarna hijau tua dan segar (Muchlis, 2018).

Bunga

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang berumah satu yaitu bunga jantan dan bunga betina berada pada satu pohon. Rangkaian bunga jantan dan betina terpisah, setiap rangkaian bunga muncul dari pangkal pelepah daun, sebelum bunga mekar dan masih diselubungi seludang dapat dibedakan bunga jantan dan betina, yaitu dengan melihat bentuknya. Tanaman kelapa sawit dilapangan akan mulai berbunga pada umur 12 – 14 bulan, tetapi baru ekonomis pada umur 2,5 tahun (Bambang, 2020)

Buah

Proses pembentukan buah sejak saat penyerbukan sampai buah matang ± 6 bulan. Buah kelapa sawit pada waktu muda berwarna hitam, kemudian setelah berumur ± 5 bulan berangsur-angsur menjadi merah kekuning-kuningan, pada saat perubahan warna terjadi proses pembentukan minyak pada daging buah. Perubahan warna tersebut karena butiran-butiran minyak mengandung zat warna (carotein). Buah kelapa sawit termasuk buah batu yang terdiri dari tiga bagian

yaitu lapisan luar, lapisan tengah dan lapisan dalam, di antara inti dan daging buah terdapat lapisan tempurung yang keras (Risza, 2012).

Syarat Tumbuh

Iklim

Kelapa sawit termasuk tanaman daerah tropis dengan curah hujan optimal yang dikehendaki antara 2.000-2.500 mm per tahun dengan pembagian yang merata sepanjang tahun, kekurangan atau kelebihan curah hujan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit. Lama penyinaran matahari yang optimal antara 5-7 jam per hari, dan suhu optimal berkisar 24-38°C. Ketinggian di atas permukaan laut yang optimal berkisar 0-500 meter (Risza, 1994).

Tanah

Kelapa sawit menghendaki tanah yang subur, gembur, memiliki solum yang tebal, tanpa lapisan padas, datar dan drainasenya baik. Kelapa sawit dapat tumbuh pada pH 4.0-6.0, tetapi pH optimumnya berada antara 5.0-5.6. Bila pH tanah rendah dapat ditingkatkan dengan pemberian zat kapur. Tanah ber-pH rendah banyak ditemui pada daerah pasang surut terutama tanah gambut yang miskin unsur hara (Hidayah, 2017).

Pembibitan Kelapa Sawit

Salah satu aspek yang perlu mendapatkan perhatian secara khusus dalam menunjang program pengembangan areal tanaman kelapa sawit adalah penyediaan bibit yang sehat, potensinya unggul dan tepat waktu. Faktor bibit memegang peranan penting dalam menentukan keberhasilan penanaman kelapa sawit. Kesehatan tanaman masa pembibitan mempengaruhi pertumbuhan dan

tingginya produksi selanjutnya, setelah ditanam di lapangan. Oleh karena itu, teknis pelaksanaan pembibitan perlu mendapat perhatian besar dan khusus (Rahayu dan Sofyan 2017).

Ada dua cara pembibitan kelapa sawit, pembibitan satu tahap (single stage) dan pembibitan dua tahap (double stage). Untuk di Indonesia pembibitan double stage sering digunakan. Untuk pembibitan double stage berarti bibit dirawat dalam dua tahap. Tahap pertama Pre Nursery. Pada tahap ini bibit ditanam di dalam di babybag yang selanjutnya dipindahkan ke tahap kedua yaitu tahap Main Nursery (setelah berdaun 3-4 helai atau berumur 3 bulan) (Sulardi, 2022).

Tabel 1. Standart Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit PPKS

Umur (bulan)	Jumlah Pelepah	Tinggi Bibit (cm)	Diameter Batang (cm)
3	3	20	1,3
4	4	25	1,5
5	5	32	1,7
6	8	35	1,8
7	10	52,2	2,7
8	11	64,3	3,6
9	13	88,3	4,5
10	15	101,9	5,5
11	16	114,1	5,8
12	18	126,0	6,0

Sumber. Pusat Penelitian Kelapa Sawit

Kandungan dan Peranan Pupuk NPK

Hasil penelitian dan takaran standarnisasi kebutuhan bibit menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan diameter batang. Hal ini diduga kondisi pertumbuhan tanaman yang sangat cepat cenderung mengakibatkan tanaman menggunakan asimilat untuk pertumbuhan vegetatifnya. batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya tanaman muda, dengan adanya unsur hara dapat mendorong laju fotosintesis dalam menghasilkan fotosintat, sehingga membantu dalam pembentukan bonggol batang (Boy.,*dkk* 2017).

Fungsi unsur N adalah untuk pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, yaitu untuk pembentukan protein, sintesis klorofil, dan proses metabolisme

Unsur P berperan sebagai unsur pembentuk molekul ATP yang merupakan molekul kaya energi yang dibutuhkan dalam proses metabolisme misalnya sintesis protein, sehingga kahat hara P dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat. Unsur K berperan sebagai aktivator enzim, memelihara potensial osmosis dan pengambilan air, serta translokasi hasil fotosintesis keluar daun menuju *sink* (Sukmawan., *dkk* 2015).

Kandungan dan Peranan Pupuk Kandang Ayam

Pupuk kandang ayam mengandung unsur makro dan mikro seperti nitrogen (N), fosfat(P), kalium (K), magnesium (Mg), dan mangan (Mn) yang dibutuhkan tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara di dalam tanah karena pupuk kandang berpengaruh untuk jangka waktu yang lama dan sebagai nutrisi bagi tanaman. pupuk kandang ayam memiliki unsur hara yang lebih besar

dari pada jenis ternak lain. Hal ini disebabkan karena kotoran padat pada hewan ternak tercampur dengan kotoran cairnya (Dermiyati, 2015).

Pupuk kandang ayam mempunyai kandungan nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan jenis pupuk kandang yang lain sehingga pupuk Kandang ayam dapat membantu pertumbuhan tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman dan dibutuhkan dalam jumlah yang banyak sebab merupakan penyusun semua protein dan asam nukleat. Nitrogen mempunyai pengaruh yang paling cepat dan menonjol yang mula-mula cenderung meningkatkan pertumbuhan di atas tanah. Nitrogen dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, penyusun khlorofil, protein dan lemak serta meningkatkan perkembangan jaringan hidup, mendorong pertumbuhan daun dan batang pada fase awal dan pertengahan pertumbuhan (Hariyono, 2016).

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh taraf maximal pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq) main nursery.
2. Ada pengaruh nyata pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq) main nursery.
3. Ada interaksi nyata antara pemberian pupuk NPK dan Pupuk Kandang Ayam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq) main nursery.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan masyarakat di Jl. Melinjau Kecamatan Binjai Utara Kota Binjai, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian ± 30 mdpl.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2023.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit umur 4 bulan varietas Tenera dari PT PPKS Marihat, Polybag ukuran 35x40 dengan berat 5 kg, pupuk NPK, Pupuk Kandang Ayam, Tanah top soil, Fungisida Score 250 EC dan Insectisida Decis 25 EC.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, pisau, timbangan, sigma digital, klorofil meter, gembor, sprayer, plang, meteran, kamera, kalkulator, dan alat tulis.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor yang diteliti yaitu :

Faktor Dosis Pupuk NPK (N) dengan 4 taraf, yaitu:

N_0 = Kontrol.

N_1 = 50 g/polybag.

N_2 = 100 g/poybag.

N_3 = 150 g/polybag.

Faktor Dosis Pupuk Kandang Ayam (K) dengan 3 taraf, yaitu:

K_0 = Kontrol

$K_1 = 500$ g/polybag

$K_2 = 1000$ g/polybag

Jumlah Kombinasi perlakuan $4 \times 3 = 12$ Kombinasi, yaitu :

N_0K_0	N_1K_0	N_2K_0	N_3K_0
N_0K_1	N_1K_1	N_2K_1	N_3K_1
N_0K_2	N_1K_2	N_2K_2	N_3K_2

Jumlah ulangan	: 3 Ulangan
Jumlah plot percobaan	: 36 Plot
Jumlah tanaman per plot	: 5 Tanaman
Jumlah tanaman sample	: 3 Tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 180
Tanaman Jumlah tanaman sample seluruhnya	: 108
Tanaman Jarak antar plot	: 70 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm
Jarak antar polybag	: 50 cm

Metode Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan Analisis Of Variance sidik (ANOVA) Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Jika hasil berbeda nyata (signifikat) dilanjutkan dengan uji beda rataaan menurut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 5% .

Model linier untuk analisis kombinasi menurut Gomez and Gomez (2010) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + N_j + K_k + (NK)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} : Hasil pengamatan pada blok ke- i, faktor N (NPK) pada taraf ke- j dan faktor K (pupuk Kandang Ayam) pada taraf ke-k μ : Nilai tengah umum.

μ : Efek tengah umum

α_i : Efek dari blok ke-i

N_j : Efek dari perlakuan faktor N pada taraf Ke-J

KK : Efek dari faktor K pada taraf Ke-K

(NK)_{jk} : Efek interaksi faktor N pada taraf ke-j dan faktor K pada taraf ke-k

ϵ_{ijk} : Efek error pada blok ke-i, faktor N pada taraf-j dan faktor K pada taraf ke-k

Pelaksanaan Penelitian

Analisis Tanah

Analisis Tanah dilakukan melalui uji laboratorium. Yang bertujuan untuk mengetahui kandungan unsur hara yang terkandung di dalam tanah.

Persiapan Lahan

Area yang digunakan untuk penelitian di bersihkan dari gulma dengan cara di semprot menggunakan herbisida dan kemudia dibakar, tujuannya agar area penelitian bebas dari gulma yang ada dan mempermudah untuk mengukur areal lahan.

Pembuatan Plot

Pembuatan plot dengan ukuran 50x50 cm sebanyak 36 plot menggunakan bambu dan tali. Ketentuan jarak antar plot 70 cm dan jarak antar ulangan 100 cm.

Penyiapan Media tanam

Media tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah topsoil yang kemudian tanah itu dibersihkan dari gulma atau benda lain yang terbawa pada saat pengambilan tanah topsoil tersebut.

Penanaman

Tanaman sebelumnya telah berumur 4 bulan dengan menggunakan polybag ukuran 15 cm x 25 cm dengan berat sekitar 1 kg dan setelah itu peneliti melakukan pergantian polybag dengan ukuran polybag 35 cm x 40 cm dengan berat 5 kg. Setelah itu polybag disobek dengan menggunakan pisau katek lalu tanaman diambil dari dalam polybag secara hati-hati. Kemudian polybag ukuran 35x40 cm diisi tanah dengan campuran pupuk kandang ayam dengan taraf yang telah ditentukan, dan buat lubang tanam secara manual menggunakan tangan pada bagian tengah polybag. Masukkan tanaman secara perlahan ke dalam polybag yang sebelumnya sudah diisi tanah dan setelah itu dilakukan pengukuran awal parameter yang diteliti.

Pemberian Pupuk NPK

Pengaplikasian pupuk NPK dilakukan sekali pada saat 2 HSPT . Pemberian pupuk NPK ditabur di atas permukaan tanah disesuaikan dengan dosis yang telah ditentukan yakni : N₀: (Kontrol) N₁: (50 g/polybag) N₂: (100 g/polybag) dan N₃: (150 g/polybag).

Pemberian Pupuk Kandang Ayam

Pengaplikasian pupuk Kandang ayam dilakukan pada saat pindah tanam dengan cara pupuk kandang ayam sesuai taraf yang telah ditentukan dicampur dengan tanah. Pemberian pupuk kandang ayam sesuai dengan dosis

yang telah ditentukan yakni : K₀: (Kontrol) K₁: (500 g/polybag) K₂: (1000 g/polybag).

Pemeliharaan tanaman

Penyiangan

Penyiangan pada pembibitan kelapa sawit dilakukan di dalam polybag dan di luar polybag secara manual. Penyiangan bertujuan untuk membersihkan tempat pembibitan dari gulma agar tidak terjadi persaingan dalam mendapatkan asupan hara antara tanaman utama dengan gulma.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan apabila terdapat bibit kelapa sawit yang mati. Tanaman yang mati harus diganti dengan bibit kelapa sawit sisipan sehingga diperoleh pertumbuhan yang seragam. Waktu penyisipan dilakukan sampai tanaman berumur 3 (MSPT).

Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali/hari yaitu pagi dan sore hari tergantung dengan kondisi kelembaban permukaan media tanam. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor dan air .

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pada saat penelitian ada beberapa tanaman yang terserang penyakit bercak daun dan serangan hama dari belalang. Adapun penyebab bercak daun yaitu penyakit bercak daun kelapa sawit yang disebabkan *Curvularia* sp. dengan gejala awal serangan adanya bercak bulat, kecil berwarna kuning tembus cahaya, yang dapat dilihat di kedua permukaan daun, bercak membesar bentuknya tetap bulat, warnanya sedikit demi sedikit berubah menjadi coklat muda dan pucat bercak

tampak mengendap. Untuk pengendaliannya menggunakan fungisida Score 250 EC yang berbahan aktif Difekonasol. Untuk hama yang menyerang yaitu belalang yang memakani daun muda tanaman sawit sehingga daun berlubang. Untuk pengendaliannya menggunakan insektisida Decis 25 EC yang berbahan aktif Deltametrin.

Parameter pengamatan

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah yang ada di dalam polybag sampai dengan ujung daun tertinggi dengan menggunakan meteran. Tinggi tanaman di ukur 2 minggu sekali sebanyak 4 kali selama penelitian.

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang telah terbuka sempurna dan dihitung dengan cara manual.

Luas Daun (cm²)

Pengukuran luas daun bibit kelapa sawit pada tahap main nursery dilakukan dengan mengukur secara manual menggunakan mistar dengan cara menghitung panjang dan lebar daun terlebih dahulu, daun yang dihitung panjang dan lebarnya adalah daun sempurna. Sitompul dan Guritno (1995) menindaklanjuti dan menjelaskan bahwa formula luas daun ini adalah $LD = P \times L \times k$ yang mana P adalah panjang daun, L adalah lebar daun, dan k adalah nilai konstanta 0,57 (konstanta untuk daun lanset/lanceolate).

Diameter batang (cm)

Diameter batang diukur dengan menggunakan alat pengukur Caliper dengan satuan milimeter (mm). Dilakukan dengan cara merekatkan alat ke pangkal batang, dengan pengamatan dilakukan 2 minggu sekali.

Jumlah Klorofil Daun (butir)

Pengukuran klorofil (zat hijau daun) dilakukan pada daun sampel tanaman sawit. Pengukuran dilakukan pada awal pindah tanam dan pada umur tanaman 8 MSPT atau di akhir. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat Klorofil meter yang dilakukan pada bagian ujung, tengah dan pangkal daun sampel. Lalu hasil dari ketiga bagian tersebut di rata ratakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi bibit kelapa sawit 2- 8 MSPT beserta analisa sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 5.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK memberikan pengaruh nyata pada tinggi bibit kelapa sawit umur 2, 6, 8 MSPT dan 4 MSPT. Sedangkan pupuk kandang ayam memberikan pengaruh yang tidak nyata pada umur pengamatan 2, 4, 6 dan 8 MSPT. Sedangkan interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi bibit kelapa sawit umur 2 MSPT – 8 MSPT. Rataan tinggi tanaman bibit kelapa sawit 8 MSPT dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Tinggi Bibit dengan Pupuk NPK dan Pupuk Kandang Ayam pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MSPT

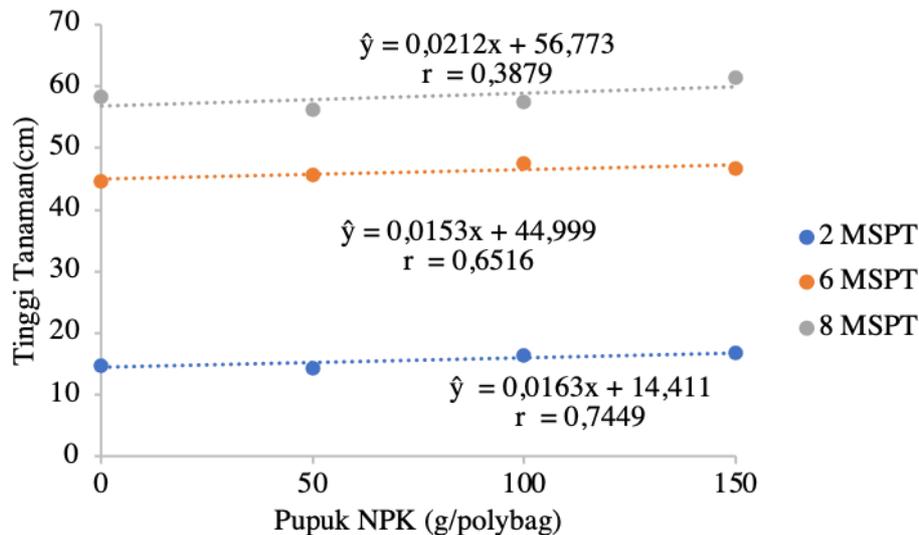
Perlakuan	Umur Tanaman			
	2 MSPT	4 MSPT	6 MSPT	8 MSPT
.....cm.....				
Pupuk NPK				
N ₀	14,82b	35,60	44,75c	58,28b
N ₁	14,37bc	36,57	45,62b	56,33d
N ₂	16,53a	36,10	47,56a	57,47c
N ₃	16,10ab	37,03	46,65ab	61,41a
Pupuk Kandang Ayam				
K ₀	14.65	35.88	44.14	56.47
K ₁	14.04	36.55	46.04	56.46
K ₂	17.67	36.55	48.26	62.18

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% pada uji beda rata-rata Duncan (DMRT)

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 MSPT. Pemberian pada

taraf N2 (100 g/polybag) setinggi 16,53 cm tidak berbeda nyata terhadap N3 (150 g/polybag) 16,10 cm, berbeda nyata terhadap N1 (50 g/polybag) 14,37 cm dan berbeda tidak nyata terhadap N0 14,82 cm. Pada 6 MSPT pemberian N2 (100 g/polybag) setinggi 47,56 cm berbeda tidak nyata dengan N3 (150 g/polybag) setinggi 46,65 cm namun tidak berbeda nyata dengan N1 (50 g/polybag) setinggi 45,62 cm dan N0 (kontrol) 44,75 cm. Pada 8 MSPT pemberian N3 (150g/polybag) setinggi 61,41 cm berbeda nyata dengan N0 (kontrol) setinggi 58,28 cm, N2 (100 g/polybag) setinggi 57,47 cm dan N1 (50g/polybag) setinggi 56,33 cm.

Dengan menggunakan analisis regresi dan korelasi, hubungan pemberian pupuk NPK dengan tinggi tanaman bibit kelapa sawit umur 2, 6 dan 8 MSPT dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Pemberian Pupuk NPK terhadap Tinggi Tanaman pada Umur 2, 6 dan 8 MSPT

Grafik pada gambar 1 menunjukkan bahwa tinggi bibit kelapa sawit umur 2 MSPT mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya dosis pemberian pupuk NPK yang menunjukkan hubungan

linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 14,411 + 0,0163x$ dengan nilai $r = 0,7449$, pada umur 6 MSPT mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya dosis pemberian pupuk NPK yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 44,999 + 0,0153x$ dengan nilai $r = 0,6516$ dan umur 8 MSPT mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya dosis pemberian pupuk NPK yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 56,773 + 0,0212x$ dengan nilai $r = 0,3879$.

Tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh proses metabolisme dalam tubuh tanaman itu sendiri. Dalam melangsungkan aktifitas metabolisme tersebut tanaman membutuhkan nutrisi yang dapat diperoleh dari pemupukan. Pertambahan tinggi tanaman merupakan indikator pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang menentukan produktifitas suatu tanaman. hal ini disebabkan karena ketersediaan nutrisi yang baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Dalam hal ini yang membantu pertumbuhan tinggi tanaman bibit kelapa sawit yaitu fosfor dan kalium yang cukup terkandung dalam pupuk NPK. Menurut Faizin *dkk.*, (2015) Semakin banyak fosfor dan kalium yang diberikan maka semakin baik dalam mempengaruhi proses pertumbuhan vegetatif tanaman khususnya pada tinggi tanaman. Phosfor dan kalium yang diikat oleh koloid tanah, sehingga akan meningkatkan P-total tanah. P-total merupakan akumulasi fosfor yang terlarut dan fosfor yang tidak terlarut dalam tanah, tapi berpotensi menjadi bentuk tersedia. Pupuk fosfor yang diberikan memberikan residu yang cukup besar dalam tanah, karena kehilangan fosfor akibat tercuci, tererosi dan terserap tanaman relatif kecil sehingga bisa mengakibatkan penghambatan pertumbuhan tanaman.

Pengaplikasian pupuk NPK juga dapat meningkatkan serapan hara nitrogen (N) hara nitrogen yang sangat bermanfaat pada tanaman awal (proses pembibitan). Hal ini didukung oleh pernyataan Sholehatin (2020) bahwa kandungan dari NPK yaitu nitrogen 3-4%, fosfor 1-15%, kalium 2-3%. NPK yang terdekomposisi oleh tanah menjadi pupuk yang baik dan mengandung unsur hara makro antara lain N-total 5,65%, P-total 2,071%, K-total 2,366% dan Mg 0,089%. NPK mengandung nitrogen cukup tinggi sehingga dapat menyumbangkan unsur N untuk diserap oleh tanaman. Unsur hara N berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman, pembentukan daun, pembentukan bintil akar dan hasil fotosintesis.

Jumlah Daun

Data pengamatan Jumlah Daun bibit kelapa sawit umur 2-8 MSPT beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 11.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK memberikan pengaruh nyata pada jumlah daun bibit kelapa sawit umur 2 dan 4 MSPT. Sedangkan pupuk kandang ayam memberikan pengaruh tidak nyata pada umur 2, 4, 6 dan 8 MSPT. Sedangkan interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap jumlah daun umur 2 - 8 MSPT.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 2 MSPT. Pemberian pada taraf N3 (150 g/polybag) dengan jumlah daun 5,53 berbeda nyata dengan N2 (100 g/polybag) dengan jumlah daun 4,87, N1 (50 g/polybag) dengan jumlah daun 4,87 dan N0 (kontrol) dengan jumlah daun 4,63cm. Pada umur 4 MSPT

pemberian N3 (150 g/polybag) dengan jumlah daun 7,42 berbeda tidak nyata dengan N2 (100 g/polybag) dengan jumlah daun 7,33, namun berbeda nyata dengan N1 (50 g/polybag) dengan jumlah daun 7,83 dan berbeda tidak nyata dengan N0 (kontrol) dengan jumlah daun 7,08 cm. Rataan jumlah daun dapat dilihat pada tabel 2.

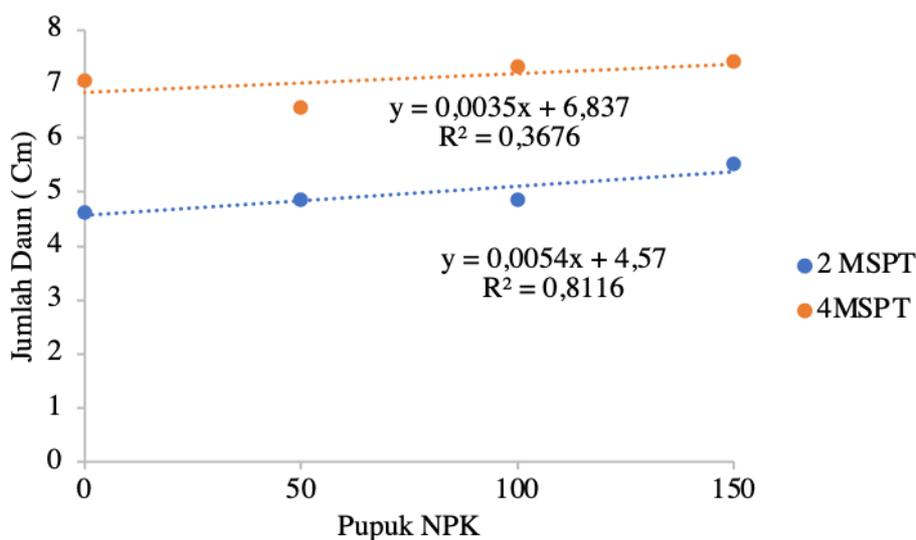
Tabel 2. Rataan Jumlah Daun dengan Pemberian Pupuk NPK dan Pupuk Kandang Ayam pada Umur 2, 4, 6, dan 8 MSPT

Perlakuan	Umur Tanaman			
	2 MSPT	4 MSPT	6 MSPT	8 MSPT
.....cm.....				
Pupuk NPK				
N ₀	4,63c	7,08bc	7,37	82,77
N ₁	4,87b	6,58c	7,83	85,30
N ₂	4,87b	7,33ab	7,24	85,55
N ₃	5,53a	7,42a	8,51	93,53
Pupuk Kandang Ayam				
K ₀	4,13	6,69	7,00	86,83
K ₁	5,03	6,94	7,85	83,98
K ₂	5,78	7,69	8,36	89,55

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% pada uji beda rata-rata Duncan (DMRT)

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 2 MSPT. Pemberian pada taraf N3 (150 g/polybag) dengan jumlah daun 5,53 berbeda nyata dengan N2 (100 g/polybag) dengan jumlah daun 4,87, N1 (50 g/polybag) dengan jumlah daun 4,87 dan N0 (kontrol) dengan jumlah daun 4,63cm. Pada umur 4 MSPT pemberian N3 (150 g/polybag) dengan jumlah daun 7,42 berbeda tidak nyata dengan N2 (100 g/polybag) dengan jumlah daun 7,33, namun berbeda nyata dengan N1 (50 g/polybag) dengan jumlah daun 7,83 dan berbeda tidak nyata dengan N0 (kontrol) dengan jumlah daun 7,08 cm.

Dengan menggunakan analisis regresi dan korelasi, hubungan pemberian pupuk NPK dengan Jumlah daun tanaman bibit kelapa sawit umur 2 dan 4 MSPT dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Pemberian Pupuk NPK terhadap Jumlah daun pada Umur 2, dan 4 MSPT

Grafik pada gambar 2 menunjukkan bahwa jumlah daun bibit kelapa sawit umur 2 MSPT mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya dosis pemberian pupuk NPK yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 4,57 + 0,0054x$ dengan nilai $r = 0,8116$, pada umur 6 MSPT mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya dosis pemberian pupuk NPK yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 6,837 + 0,0035x$ dengan nilai $r = 0,3675$.

Menurut Susanto dan Baskorowati (2018) secara teoritis diketahui bahwa sifat keragaman tumbuhan dapat diidentifikasi berdasarkan sifat fenotipe dan genotipe. Keragaman genetik pertumbuhan yang rendah pada tanaman mengabaikan perbedaan waktu tumbuh dan berkembangnya suatu tanaman

contohnya pada jumlah daun faktor genetik dan lingkungan merupakan faktor yang kuat dalam membantu serta menghambat pertumbuhan tanaman. Terjadinya variasi dalam suatu tanaman dapat disebabkan oleh adanya pengaruh lingkungan dan faktor keturunan atau genetik. Perbedaan kondisi lingkungan memungkinkan munculnya variasi dimana variasi tersebut dapat menentukan penampilan akhir dari suatu tanaman.

Luas Daun

Data pengamatan luas daun bibit kelapa sawit umur 2 MSPT – 8 MSPT beserta analisa sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 15.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan pupuk kandang ayam serta interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap luas daun bibit kelapa sawit umur 2 MSPT – 8 MSPT. Rataan luas daun bibit kelapa sawit 8 MSPT dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas Daun Bibit Kelapa Sawit Pemberian pupuk NPK dan Pupuk kandang Ayam Umur 2, 4, 6 dan 8 MSPT

Perlakuan	Umur Tanaman			
	2 MSPT	4 MSPT	6 MSPT	8 MSPT
.....cm.....				
Pupuk NPK				
N ₀	43,88	70,18	76,52	82,77
N ₁	41,42	69,85	73,25	85,30
N ₂	46,03	71,00	74,17	74,88
N ₃	46,59	71,01	75,49	93,53
Pupuk Kandang Ayam				
K ₀	43,41	70,43	71,92	86,83
K ₁	45,17	71,12	77,05	75,98
K ₂	44,86	69,99	75,60	89,55

Pada Tabel 3. dapat dilihat bahwa pemberian pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap parameter luas daun tertinggi. Hal ini disebabkan oleh unsur hara yang terdapat pada pupuk NPK cepat terserap dan mudah tercuci oleh air sehingga tidak sempat terserap dengan penuh oleh tanaman kelapa sawit sehingga tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun. Pengaplikasian pupuk NPK dan pupuk kandang ayam pada 4, 6, dan 8 hari tidak berpengaruh untuk luas daun tanaman. Luas daun tidak memberikan pengaruh nyata, pupuk kandang yang merupakan jenis pupuk organik yang lambat terurai kandungannya sehingga unsur hara yang terdapat dalam tanah tidak tersedia.

Berdasarkan penelitian Hardiyanti *dkk.*, (2022) pertumbuhan tanaman itu sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang ada di dalam tanah. Oleh sebab itu pemupukan sangat membantu dalam pertumbuhan tanaman, salah satu pupuk yang menyediakan unsur hara esensial dalam pertumbuhan tanaman yaitu pupuk NPK. Apabila unsur hara yang ada di dalam tanah tidak mencukupi kebutuhan tanaman maka akan menyebabkan tanaman tumbuh tidak optimal begitu juga jika berlebihan, sehingga akan memunculkan beberapa gejala tertentu pada bagian tanaman seperti daun menguning, layu perlahan dan lain-lain.

Diameter Batang

Data pengamatan diameter batang bibit kelapa sawit umur 2 MSPT – 8 MSPT beserta analisa sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 19.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan pupuk kandang ayam serta interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh

yang tidak nyata terhadap diameter batang pada umur 2, 4, 6 dan 8 MSPT.

Rataan diameter batang bibit kelapa sawit 8 MSPT dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Diameter Batang dengan Pemberian Pupuk NPK dan Pupuk Kandang Ayam pada Umur 8 MSPT

Perlakuan	Umur Tanaman			
	2 MSPT	4 MSPT	6 MSPT	8 MSPT
.....cm.....				
Pupuk NPK				
N ₀	15,87	6,27	12,33	16,30
N ₁	14,73	7,10	12,67	16,87
N ₂	47,10	6,90	12,47	14,37
N ₃	15,50	1,10	12,67	17,77
Pupuk Kandang Ayam				
K ₀	16,43	6,28	11,95	16,15
K ₁	16,03	7,13	12,53	16,98
K ₂	14,95	7,15	13,13	16,13

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% pada uji beda rata-rata Duncan (DMRT)

Pada Tabel 4. dapat dilihat bahwa pemberian pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap parameter Diameter batang. Hal ini diduga karena faktor genetik dan lingkungan, salah satunya adalah curah hujan dan intensitas matahari yang maksimum sehingga mengakibatkan unsur hara atau tanah mudah terserap oleh tanaman. Berdasarkan penelitian Halid *dkk.*, (2015), yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman merupakan suatu proses mekanisme fisiologis dalam tubuh tanaman, selain dipengaruhi oleh faktor internal tanaman yaitu sifat tanaman (genetik), metabolisme tanaman dan aktivitas enzim. Juga dipengaruhi oleh faktor eksternal meliputi keadaan lingkungan seperti iklim dan biologis.

Pengaplikasian pupuk NPK juga dapat meningkatkan serapan hara nitrogen (N) hara nitrogen yang sangat bermanfaat pada tanaman awal (proses

pembibitan). Hal ini didukung oleh pernyataan Sholehatin (2020) bahwa kandungan dari NPK yaitu nitrogen 3-4%, fosfor 1-15%, kalium 2-3%. NPK yang terdekomposisi oleh tanah menjadi pupuk yang baik dan mengandung unsur hara makro antara lain N-total 5,65%, P-total 2,071%, K-total 2,366% dan Mg 0,089%. NPK mengandung nitrogen cukup tinggi sehingga dapat menyumbangkan unsur N untuk diserap oleh tanaman. Unsur hara N berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman, pembentukan daun, pembentukan bintil akar dan hasil fotosintesis.

Jumlah Klorofil

Data pengamatan jumlah Klorofil tanaman kelapa sawit setelah dilakukan aplikasi pupuk NPK dan pupuk kandang ayam umur 8 MSPT beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 25.

Berdasarkan hasil uji *Analysis of Variance* menunjukkan bahwa aplikasi pupuk NPK berpengaruh nyata pada parameter pengamatan jumlah klorofil tanaman kelapa sawit 8 MSPT. Aplikasi pupuk Kandang ayam menunjukkan hasil tidak nyata pada parameter pengamatan jumlah klorofil bibit kelapa sawit 8 MSPT. Interaksi aplikasi pupuk NPK dan pupuk kandang ayam tidak menunjukkan hasil tidak nyata pada parameter pengamatan jumlah klorofil bibit kelapa sawit umur 8 MSPT.

Pada jumlah klorofil bibit kelapa sawit, aplikasi perlakuan yang semakin tinggi diberikan menunjukkan tingginya jumlah klorofil yang terbentuk, hal ini didapat dilihat pada Tabel 5. Aplikasi pupuk NPK yang diberikan menunjukkan hasil tertinggi pada taraf perlakuan N₂ dengan jumlah klorofil 131,37 butir/mm.

Sedangkan pada perlakuan pupuk Kandang ayam, taraf perlakuan yang memberikan hasil tertinggi terdapat pada taraf perlakuan K3 dengan jumlah klorofil 131,59 butir/mm.

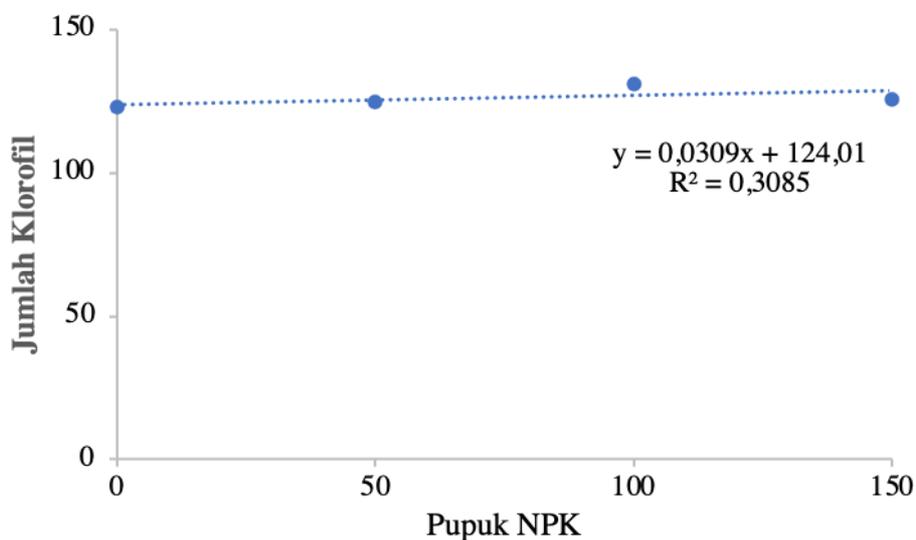
Tabel 5. Jumlah Klorofil Bibit Tanaman Kelapa Sawit Dengan Perlakuan Pupuk NPK dan Pupuk Kandang Ayam Umur 8 MSPT

Pupuk NPK	Pupuk Kandang Ayam			Rata-rata
	K1	K2	K3	
N0	120,10	120,50	128,25	122,95c
N1	116,52	121,40	137,10	125,01bc
N2	130,20	131,20	132,70	131,37a
N3	123,80	125,85	128,30	125,98b
Rata-rata	122,66	124,74	131,59	126,33

Keterangan : Angka yang diikuti huruf pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji DMRT taraf 5%

Proses fotosintesis mutlak membutuhkan cahaya dan hanya dapat terjadi pada tumbuhan yang memiliki pigmen fotosintesis, yang dalam bahasa sederhana disebut klorofil. Fungsi klorofil adalah untuk menyerap sinar matahari sehingga disebut juga sebagai pigmen fotosintesis. Klorofil terdapat dalam organel yang disebut kloroplas. Oleh karena itu, proses fotosintesis tidak dapat berlangsung pada setiap sel, tetapi hanya pada sel yang memiliki kloroplas dan mengandung pigmen fotosintesis.

Grafik hubungan jumlah klorofil bibit tanaman kelapa sawit umur 8 MST dapat dilihat pada Gambar 3.



Berdasarkan gambar 3, dapat diketahui bahwa jumlah klorofil bibit tanaman kelapa sawit setelah diberikan pupuk kandang ayam membentuk hubungan polynomial ortogonal linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 124,01 + 0,0309x$ dengan nilai $r = 0,3085$ pada umur 8 MSPT. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa grafik hubungan jumlah klorofil tanaman kelapa sawit menunjukkan semakin tinggi taraf perlakuan diberikan ($K_2 = 100$ g/polybag) mendapatkan hasil jumlah klorofil yang semakin tinggi. Hal ini terjadi karena semakin banyak pemberian pupuk NPK mencukupi untuk kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman yang terkandung pada pupuk kandang ayam yaitu unsur hara N yang mampu mencukupi hara yang dibutuhkan oleh tanaman melalui fotosintesis yang diserap oleh akar tanaman. Menurut Khoiri, dkk (2015) unsur N berfungsi dalam pembentukan sel-sel klorofil dimana klorofil berguna dalam proses fotosintesis sehingga dibentuk energi yang diperlukan sel untuk aktifitas pembelahan, pembesaran dan pemanjangan. Unsur P dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan

pertumbuhan akar dan perkembangan generatif tanaman. Secara fisiologis P berperan dalam reaksi-reaksi pada fase gelap, fotosintesis, respirasi, dan merupakan bagian dari nukleotida.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada parameter tinggi tanaman umur 2, 6 dan 8 MSPT, jumlah daun berpengaruh nyata pada umur 2 dan 4 MSPT dan Jumlah klorofil daun.
2. Pupuk kandang ayam tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan.
3. Pupuk NPK dan pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata pada interaksi kedua perlakuan pada pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan penggunaan Pupuk NPK dan Kandang Ayam Pada tahan Main Nursery .

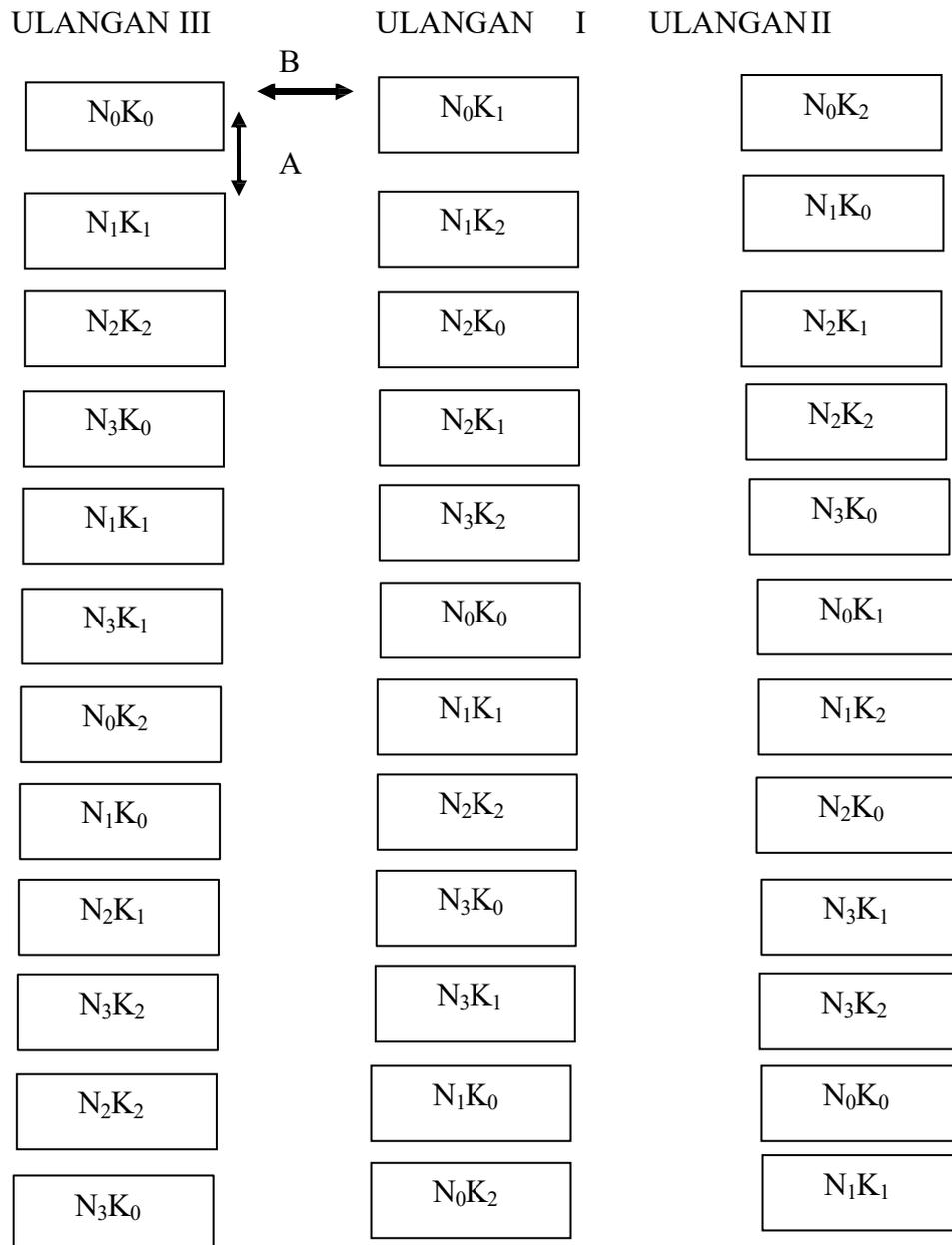
DAFTAR PUSTAKA

- Aminullah, T., R dan Sulhaswardi. 2018. Uji Pemberian Kompos Tandan Kosong Sawit dan NPK 16:16:16 Pada Pembibitan Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq) Main Nursery Dengan Media Sub Soil Ultisol. *J. Dinamika Pertanian*.33(3). ISSN:0215-2525.
- Apriyansyah. 2016. Identifikasi Hama Serangga pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq.) dan Pengajaran di SMA Negeri 2 Babat Supat. Skripsi. Fakultas Keguruan dan ilmu Pendidikan Program studi Pendidikan Biologi.
- Bambang, S. 2020. Pengaruh Pemberian POC Daun Lamtoro dan Pupuk NPKMg (15:15:6:4) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elais guineensis* Jacq.) di Pre Nursery. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Boy, L. H., S. M. Osten., M. I. Agnes dan S. A. Sirait. 2017. Pengaruh Pemberian pupuk NPK dan pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elais guineensis* jacq) di Pre Nursery.
- Chronika. M, V, S., S, Titin dan S, Sri. 2021. Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Silika Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elais Guineensis Jacq.*) Di Pembibitan Utama. *Journal Agroista*. 5(2). ISSN:2597-3835.
- Dermiyati. 2015. Sistem Pertanian Organik Berkelanjutan. Plantaxia. Lampung
- Faizi, N., M. Mardiaansyah dan D. Yoza. 2015. Respon Pemberian Beber Dosis Pupuk Fosfor Terhadap PertumbuhanSemai Akasia(*Acacia mangium Willd.*) dan Ketersediaan Fosfor di Tanah. *Jom Faperta*. 2(2).
- Gunawan, A, Erlina dan K, Amrul, M., 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Berbagai Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq.) di Main Nursery. *Jom Faperta*. 1(2).
- Halid, E., D dan Randi, P. 2015. Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elais guineensis Jacq.*) Terhadap Pupuk NPK 16.16.16. *J Agrolantae*. 4(1).
- Hardiyanti, R., H dan A, Andriani. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Merbau Darat (*Intsia palembianica*) di Pembibitan. *Jurnal Silva Tropika*. 6(2).
- Hariyono. 2016. Pengaruh limbah padi dan bibit tembakau virginia (*Nicotiana tabacum*). *Jurnal*. 4(7).
- Hendri, S., A, Kadirman dan M. A. Imelda. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan pemberian Pupuk Urea Non Subsidi terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elais guineensis Jacq.*) Di Pre Nursery. *Jurnal Agrotekda*. 5(1).

- Hidayah, A. R. A. 2017. Pemupukkan dan penentuan dosis pupuk spesifik lokasi pada plasma perkebunan kelapa sawit (*elais guineensis jacq*) di perkebunan PT. Unit PTPN perkebunan XIV luwuh timur (burau). *Skripsi*. Universitas Hassanudin Makasar.
- Leiwakabessy. 2004. Perbandingan Volume Abu Sekam dan Tanah Gambut Sebagai Media dan Pemberian Urea untuk Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) pada Tahap Prenursery. *Jurnal Agroteknologi*, 3(1): 5-12.
- Leo, R, S., A. Erlida. 2017. Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dengan Medium Campuran Gambut dan PMK terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) Di Pembibitan Utama. *Jom Faperta*. 4(1).
- Muchlis, Z. 2018. Pengaruh Panjang pelepah kelapa sawit terhadap unjuk kerja mesin pencacah kelapa sawit (chopper) tipe tip-1. *Skripsi*. Universitas lampung. Bandar lampung
- Nasamir, M., Indrayadi. 2016. Karakteristik dan produksi kelapa sawit (*elais guineensis jacq*) pada tiga agroekolosi lahan. *Jurnal media pertanian*. 1(2): 55-61
- Rahayu, N dan Z. Sofyan. 2017. Pengolahan pembibitan tanaman kelapa sawit (*elais guineensis jacq*) di kebun bangun bandar. Sumatera utara. *Jurnal bul agrohorti*. 5(3).
- Risza, S. 1994. Kelapa Sawit (Upaya Peningkatan Produktivitas). Kanisius. Yogyakarta.
- Risza, S. 2012. Kelapa Sawit (Upaya Peningkatan Produktivitas). Cetakan ke- 12. Kanisius. Yogyakarta.
- Sastrosayono, S. 2007. Budidaya Kelapa Sawit. Perseroan terbatas. *Agromedia pustaka*, Jakarta.
- Semangun, H.S.M. 2018. Manajemen agrobisnis kelapa sawit .Gajah Mada University press. Yogyakarta.
- Sitompul, S.M., dan B. Guritno, 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suharman, S., Musdalifah, M., Suhardi, S., Jusran, J., Nurhafisah, N., Masdin, D., & Syarif, I. 2020. Pelatihan Pengelolaan Pembibitan Kelapa Sawit melalui Proses “Pre-Nursery” di Lingkungan Tanalili Kabupaten Luwu Utara Sulawesi Selatan. *Maspul Journal Of Community Empowerment*, 2(2):97-104.

- Sholehatin, E. D. 2020. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama Akibat Perbedaan Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Pelengkap Cair. Skripsi Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Sukmawan, Y., S., S. 2015. Peranan pupuk organik dan NPK Majemuk terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit TBM 1 di Lahan Marginal. *Jurnal Agroo*. Indonesia.
- Sulardi, 2022. Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. *Dewangga Energi Internasional*. Medan.
- Sunarko, 2013. Budidaya Kelapa Sawit Diberbagai Jenis Lahan. *Agromedia*.
- Susanto, M., L, Baskorowati. 2018. Pengaruh Genetik dan Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Sangon (*Falcataria molucanna*) Ras Lahan Jawa. *Bioeksperimen*. 4(2).
- Tim bina karya tani. 2012. Pedoman bertanam kelapa sawit. *Yrama widya*. Bandung.

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian

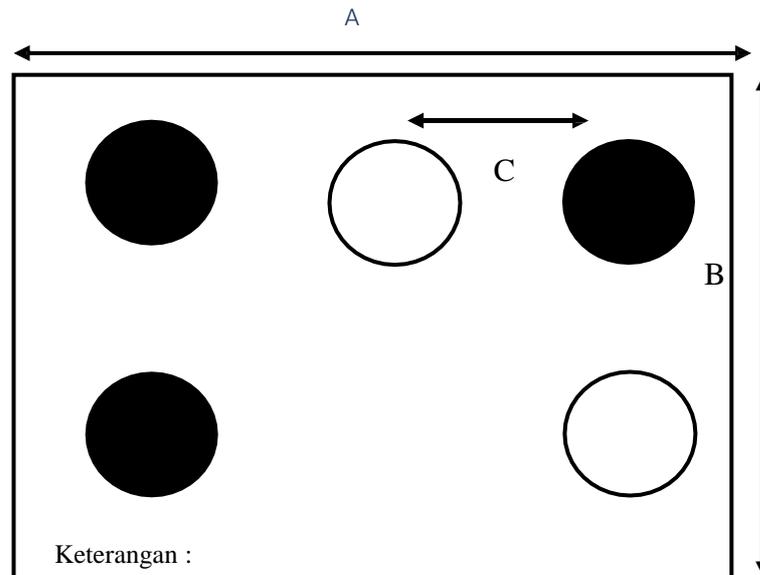


Keterangan :

A : Jarak antar perlakuan 50 cm

B : Jarak antar ulangan 100 cm

Lampiran 2. Denah Plot Penelitian



Keterangan :

- A : Lebar plot 100 cm
- B : Panjang plot 100 cm
- C : Jarak antar plot 50 cm
- : Tanaman Sampel
- : Bukan Tanaman Sampel

Asal : varietas D x P Simalungun

Rerata jumlah tandan : 13 tandan/pohon/tahun

Rerata berat tandan : 19,2 kg

Produksi tandan buah segar

a. Rerata : 28,4 ton/ha/tahun

b. Potensi : 33 ton/ha/tahun

Rendemen : 26,5%

Produksi minyak

Rerata : 7,53 ton/ha/tahun

a. Potensi : 8,7 ton/ha/tahun

b. Inti/buah : 9,2%

Pertumbuhan tinggi : 75-80 cm/tahun

Panjang pelepah : 5,47 m

Sumber : Bahan Tanaman Kelapa Sawit Unggul PPKS

Lampiran 4. Hasil analisis Tanah

LABORATORIUM PENGUJI BALAI STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA INDUSTRI MEDAN (LP-BSPJI MEDAN)
Testing Laboratory of Center for Standardization and Industrial Service Medan

Nomor Sertifikat
 Certificate Number : 0925/BSKJI/BSPJI-Medan/MS-P/VI/2023

Halaman
 Page : 2 dari 2
 2 of 2

Validasi
 Validity 

HASIL UJI
THE TEST RESULT

No	Parameter	Unit	Hasil Uji	Metode Uji
1	Phosfor	%	0,10	Spektrofotometri
2	Nitrogen	%	0,14	Kjeldahl
3	Kalium (K)	%	0,23	AAS

Medan, 26 Juni 2023
 Kepala Laboratorium Pengujian
 Head of Testing Laboratory


 Rossi Evana, ST
 198207112005022001

Sertifikat ini hanya berlaku terhadap contoh tersebut diatas
This Certificate relate only to sample that been analyzed
Sertifikat hasil uji hanya bisa diproduksi ulang secara keseluruhan dan dengan persetujuan LP – BSPJI MEDAN
Certificate of analysis shall only be reproduced entirely and with approval from LP – BSPJI Medan

Lampiran 5. Tinggi Tanaman Umur 2 MSPT(cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
N0K1	5,18	4,75	3,98	13,91	4,64
N0K2	4,98	5,03	3,40	13,41	4,47
N0K3	5,60	5,05	5,25	15,9	5,30
N1K1	5,63	5,05	4,70	15,38	5,13
N1K2	5,33	4,58	4,65	14,56	4,85
N1K3	4,63	3,53	4,45	12,61	4,20
N2K1	6,40	5,18	3,63	15,21	5,07
N2K2	4,75	4,38	4,65	13,78	4,59
N2K3	5,38	5,50	5,10	15,98	5,33
N3K1	6,93	5,15	5,00	17,08	5,69
N3K2	5,30	7,15	6,03	18,48	6,16
N3K3	6,55	5,85	6,75	19,15	6,38
Total	66,66	61,20	57,59	185,45	61,82
Rata-Rata	5,56	5,10	4,80		5,15

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Umur 2 MSPT (cm)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANGANN	2	3,48	1,74	4,19*	3,44
PERLAKUAN	11	14,75	1,34	3,24*	2,26
N	3	10,09	5,05	12,17*	3,44
LINIER	1	6,09	6,09	14,69*	4,30
KUADRATIK	1	4,00	4,00	9,65*	4,30
K	2	3,17	1,06	2,55 ^{tn}	3,05
LINIER	1	1,81	1,81	4,38*	4,30
KUADRATIK	1	0,00	0,00	0,00 ^{tn}	4,30
INTERAKSI (NXK)	6	1,49	0,25	0,60 ^{tn}	2,55
GALAT	22	9,12	0,41		
TOTAL	35	27,35			

Keterangan : tn : Tidak nyata

* : Nyata

KK :12,50%

Lampiran 7. Tinggi Tanaman Umur 4 MSPT (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
-----------	---------	--	--	-------	-----------

	I	II	III		
N0K1	11,20	13,40	10,20	34,8	11,60
N0K2	11,50	13,00	11,70	36,2	12,07
N0K3	10,20	12,50	13,70	36,4	12,13
N1K1	12,40	11,90	11,80	36,1	12,03
N1K2	12,40	12,50	11,20	36,1	12,03
N1K3	12,40	11,20	12,90	36,5	12,17
N2K1	10,20	12,30	12,90	35,4	11,80
N2K2	12,50	12,70	13,00	38,2	12,73
N2K3	11,40	12,60	11,90	35,90	11,97
N3K1	12,70	11,80	12,50	37,00	12,33
N3K2	11,70	12,50	12,30	36,50	12,17
N3K3	11,90	12,30	12,60	36,80	12,27
Total	140,50	148,70	146,70	435,90	145,30
Rata-Rata	11,71	12,39	12,23		12,11

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANAGN	2	3,05	1,52	1,80tn	3,44
PERLAKUAN	11	2,58	0,23	0,28tn	2,26
N	3	0,41	0,20	0,24tn	3,44
LINIER	1	0,30	0,30	0,36tn	4,30
KUADRATIK	1	0,10	0,10	0,12tn	4,30
K	2	1,14	0,38	0,45tn	3,05
LINIER	1	0,73	0,73	0,87tn	4,30
KUADRATIK	1	0,00	0,00	0,00tn	4,30
INTERAKSI (NXX)	6	1,04	0,17	0,20tn	2,55
GALAT	22	18,66	0,85		
TOTAL	35	24,29			

Keterangan : tn : Tidak nyata
KK : 7,61%

Lampiran 9. Tinggi Tanaman Umur 6 MSPT (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
N0K1	14,25	14,25	15,83	44,33	14,78
N0K2	15,80	14,30	14,15	44,25	14,75
N0K3	15,93	15,85	14,50	46,28	15,43
N1K1	13,40	14,90	13,40	41,7	13,90
N1K2	15,10	15,85	14,18	45,13	15,04
N1K3	14,83	14,45	14,08	43,36	14,45
N2K1	18,73	14,05	15,75	48,53	16,18
N2K2	15,10	16,80	15,25	47,15	15,72
N2K3	14,13	16,95	13,70	44,78	14,93
N3K1	16,98	15,75	16,53	49,26	16,42
N3K2	17,55	16,28	14,05	47,88	15,96
N3K3	18,13	16,35	16,63	51,11	17,04
Total	189,93	185,78	178,05	553,76	184,59
Rata-Rata	15,83	15,48	14,84		15,38

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 6 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANAGN	2	6,06	3,03	2,23tn	3,44
PERLAKUAN	11	27,12	2,47	1,82tn	2,26
N	3	11,32	5,66	4,17*	3,44
LINIER	1	11,30	11,30	8,33*	4,30
KUADRATIK	1	0,02	0,02	0,02tn	4,30
K	2	4,50	1,50	1,10tn	3,05
LINIER	1	2,93	2,93	2,16tn	4,30
KUADRATIK	1	0,80	0,80	0,59tn	4,30
INTERAKSI (NXK)	6	11,30	1,88	1,39tn	2,55
GALAT	22	29,86	1,36		
TOTAL	35	63,04			

Keterangan : tn : Tidak nyata

* : Nyata

KK :7,57%

Lampiran 11. Tinggi Tanaman Umur 8 MSPT (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
N0K1	19,28	19,10	17,75	56,13	18,71
N0K2	17,75	18,85	17,75	54,35	18,12
N0K3	20,38	17,50	18,75	56,63	18,88
N1K1	19,48	20,05	19,25	58,78	19,59
N1K2	20,63	19,68	18,08	58,39	19,46
N1K3	18,75	14,45	18,38	51,58	17,19
N2K1	17,75	19,10	18,88	55,73	18,58
N2K2	19,40	21,35	19,40	60,15	20,05
N2K3	20,05	20,33	19,95	60,33	20,11
N3K1	22,70	19,45	20,90	63,05	21,02
N3K2	21,25	21,68	17,13	60,06	20,02
N3K3	23,48	21,13	20,68	65,29	21,76
Total	240,90	232,67	226,90	700,47	233,49
Rata-Rata	20,08	19,39	18,91		19,46

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 8 MSPT.

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANAGN	2	8,25	4,13	2,31tn	3,44
PERLAKUAN	11	52,37	4,76	2,67tn	2,26
N	3	29,03	14,52	8,14*	3,44
LINIER	1	21,74	21,74	12,18*	4,30
KUADRATIK	1	7,30	7,30	4,09tn	4,30
K	2	14,21	4,74	2,65tn	3,05
LINIER	1	5,53	5,53	3,10tn	4,30
KUADRATIK	1	8,67	8,67	4,86*	4,30
INTERAKSI (NKK)	6	9,13	1,52	0,85tn	2,55
GALAT	22	39,25	1,78		
TOTAL	35	99,87			

Keterangan : tn : Tidak nyata

* : Nyata

KK :6,86%

Lampiran 13. Jumlah Daun Umur 2 MSPT (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
N0K1	1,30	1,60	1,30	4,2	1,40
N0K2	1,30	1,30	1,30	3,9	1,30
N0K3	1,30	1,30	1,30	3,9	1,30
N1K1	1,60	1,60	1,30	4,5	1,50
N1K2	2,30	1,30	1,60	5,2	1,73
N1K3	1,30	1,60	1,60	4,5	1,50
N2K1	1,60	1,30	1,60	4,5	1,50
N2K2	2,30	2,30	1,30	5,9	1,97
N2K3	1,60	1,30	1,60	4,50	1,50
N3K1	2,30	1,60	2,30	6,20	2,07
N3K2	1,60	2,30	2,30	6,20	2,07
N3K3	1,60	2,30	2,30	6,20	2,07
Total	20,10	19,80	19,80	59,70	19,90
Rata-Rata	1,68	1,65	1,65		1,66

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANAGN	2	0,01	0,00	0,02tn	3,44
PERLAKUAN	11	3,07	0,28	2,49*	2,26
N	3	1,82	0,91	8,11*	3,44
LINIER	1	1,82	1,82	16,18*	4,30
KUADRATIK	1	0,00	0,00	0,04tn	4,30
K	2	0,45	0,15	1,34tn	3,05
LINIER	1	0,36	0,36	3,25tn	4,30
KUADRATIK	1	0,05	0,05	0,42tn	4,30
INTERAKSI (NXX)	6	0,80	0,13	1,19tn	2,55
GALAT	22	2,47	0,11		
TOTAL	35	5,55			

Keterangan : tn : Tidak nyata

* : Nyata

KK :20,20%

Lampiran 15. Jumlah Daun Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
N0K1	2,25	2,25	2,25	6,75	2,25
N0K2	2,00	2,00	2,00	6	2,00
N0K3	2,50	2,50	2,00	7	2,33
N1K1	2,00	2,75	2,25	7	2,33
N1K2	2,75	2,00	2,00	6,75	2,25
N1K3	2,25	2,25	2,25	6,75	2,25
N2K1	2,75	2,25	2,25	7,25	2,42
N2K2	2,75	2,00	2,25	7	2,33
N2K3	2,75	2,50	2,50	7,75	2,58
N3K1	2,00	2,25	2,75	7,00	2,33
N3K2	3,00	2,50	2,25	7,75	2,58
N3K3	2,75	3,00	2,50	8,25	2,75
Total	29,75	28,25	27,25	85,25	28,42
Rata-Rata	2,48	2,35	2,27		2,37

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANAGN	2	0,26	0,13	1,63tn	3,44
PERLAKUAN	11	1,27	0,12	1,43tn	2,26
N	3	0,72	0,36	4,47*	3,44
LINIER	1	0,67	0,67	8,25*	4,30
KUADRATIK	1	0,06	0,06	0,69tn	4,30
K	2	0,42	0,14	1,74tn	3,05
LINIER	1	0,15	0,15	1,89tn	4,30
KUADRATIK	1	0,09	0,09	1,05tn	4,30
INTERAKSI (NXX)	6	0,13	0,02	0,26tn	2,55
GALAT	22	1,78	0,08		
TOTAL	35	3,31			

Keterangan : tn : Tidak nyata

* : Nyata

KK :12,00%

Lampiran 17. Jumlah Daun Umur 6 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
N0K1	2,30	2,66	2,30	7,26	2,42
N0K2	2,30	2,66	2,66	7,62	2,54
N0K3	2,30	1,60	1,60	5,5	1,83
N1K1	2,66	2,66	2,30	7,62	2,54
N1K2	3,33	2,30	2,66	8,29	2,76
N1K3	2,30	2,30	2,30	6,9	2,30
N2K1	2,66	2,30	2,30	7,26	2,42
N2K2	3,33	3,33	2,30	8,96	2,99
N2K0	2,30	1,60	2,66	6,56	2,19
N3K1	3,33	2,30	3,33	8,96	2,99
N3K2	2,30	3,33	3,33	8,96	2,99
N3K3	2,30	3,33	3,33	8,96	2,99
Total	31,41	30,37	31,07	92,85	30,95
Rata-Rata	2,62	2,53	2,59		2,58

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANAGN	2	0,05	0,02	0,11tn	3,44
PERLAKUAN	11	4,62	0,42	2,02tn	2,26
N	3	1,26	0,63	3,02tn	3,44
LINIER	1	1,23	1,23	5,92*	4,30
KUADRATIK	1	0,03	0,03	0,13tn	4,30
K	2	0,99	0,33	1,59tn	3,05
LINIER	1	0,40	0,40	1,94tn	4,30
KUADRATIK	1	0,17	0,17	0,80tn	4,30
INTERAKSI (NXX)	6	2,37	0,39	1,90tn	2,55
GALAT	22	4,58	0,21		
TOTAL	35	9,25			

Keterangan : tn : Tidak nyata

* : Nyata

KK :17,69%

Lampiran 19. Jumlah Daun Umur 8 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
N0K1	33,33	24,77	24,32	82,42	27,47
N0K2	35,02	27,94	17,56	80,52	26,84
N0K3	28,91	30,40	28,78	88,09	29,36
N1K1	29,49	32,92	33,87	96,28	32,09
N1K2	28,72	29,77	25,60	84,09	28,03
N1K3	25,83	23,99	24,02	73,84	24,61
N2K1	35,08	25,74	25,86	86,68	28,89
N2K2	32,19	30,23	28,88	91,3	30,43
N2K3	29,56	27,93	24,31	81,80	27,27
N3K1	44,59	24,65	32,29	101,53	33,84
N3K2	30,77	27,17	23,94	81,88	27,29
N3K3	32,25	32,19	28,56	93,00	31,00
Total	385,74	337,70	317,99	1041,43	347,14
Rata-Rata	32,15	28,14	26,50		28,93

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 8 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANAGN	2	202,40	101,20	6,56*	3,44
PERLAKUAN	11	216,78	19,71	1,28tn	2,26
N	3	20,72	10,36	0,67tn	3,44
LINIER	1	4,95	4,95	0,32tn	4,30
KUADRATIK	1	15,77	15,77	1,02tn	4,30
K	2	65,31	21,77	1,41tn	3,05
LINIER	1	52,89	52,89	3,43tn	4,30
KUADRATIK	1	7,43	7,43	0,48tn	4,30
INTERAKSI (NKK)	6	130,75	21,79	1,41tn	2,55
GALAT	22	339,36	15,43		
TOTAL	35	758,54			

Keterangan : tn : Tidak nyata

* : Nyata

KK :13,58%

Lampiran 21. Luas Daun Umur 2 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
N0K1	13,79	17,20	10,01	41	13,67
N0K2	11,62	14,79	11,74	38,15	12,72
N0K3	9,87	18,48	20,23	48,58	16,19
N1K1	15,30	14,10	16,52	45,92	15,31
N1K2	14,79	17,32	13,86	45,97	15,32
N1K3	14,84	9,87	16,74	41,45	13,82
N2K1	11,48	15,60	17,28	44,36	14,79
N2K2	14,79	16,90	17,20	48,89	16,30
N2K3	14,70	16,10	13,86	44,66	14,89
N3K1	15,45	12,74	16,48	44,67	14,89
N3K2	14,06	15,20	15,90	45,16	15,05
N3K3	13,65	15,90	15,40	44,95	14,98
Total	164,34	184,20	185,22	533,76	177,92
Rata-Rata	13,70	15,35	15,44		14,83

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Umur 2 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANGAN	2	23,10	11,55	1,80tn	3,44
PERLAKUAN	11	34,23	3,11	0,49tn	2,26
N	3	2,34	1,17	0,18tn	3,44
LINIER	1	1,40	1,40	0,22tn	4,30
KUADRATIK	1	0,95	0,95	0,15tn	4,30
K	2	16,56	5,52	0,86tn	3,05
LINIER	1	8,12	8,12	1,27tn	4,30
KUADRATIK	1	2,26	2,26	0,35tn	4,30
INTERAKSI (NXX)	6	15,33	2,55	0,40tn	2,55
GALAT	22	141,05	6,41		
TOTAL	35	198,37			

Keterangan : tn : Tidak nyata

KK :17,08%

Lampiran 22. Luas Daun Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
N0K1	22,92	21,57	26,39	70,88	23,63
N0K2	23,10	24,20	22,87	70,17	23,39
N0K3	23,00	22,89	22,68	68,57	22,86
N1K1	22,79	23,10	26,20	72,09	24,03
N1K2	22,89	22,97	25,98	71,84	23,95
N1K3	25,78	22,78	22,51	71,07	23,69
N2K1	22,51	22,76	23,22	68,49	22,83
N2K2	25,89	24,98	22,21	73,08	24,36
N2K3	22,20	22,89	22,72	67,81	22,60
N3K1	22,74	22,78	22,80	68,32	22,77
N3K2	25,97	25,00	24,98	75,95	25,32
N3K3	22,69	24,87	20,30	67,86	22,62
Total	282,48	280,79	282,86	846,13	282,04
Rata-Rata	23,54	23,40	23,57		23,50

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Umur 4 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANAGN	2	0,20	0,10	0,04tn	3,44
PERLAKUAN	11	22,66	2,06	0,87tn	2,26
N	3	0,87	0,44	0,18tn	3,44
LINIER	1	0,13	0,13	0,06tn	4,30
KUADRATIK	1	0,74	0,74	0,31tn	4,30
K	2	1,04	0,35	0,15tn	3,05
LINIER	1	0,67	0,67	0,28tn	4,30
KUADRATIK	1	0,03	0,03	0,01tn	4,30
INTERAKSI (NKK)	6	20,75	3,46	1,46tn	2,55
GALAT	22	52,09	2,37		
TOTAL	35	74,95			

Keterangan : tn : Tidak nyata

KK :6,55%

Lampiran 24. Luas Daun Umur 6 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
N0K1	27,78	21,83	22,57	72,18	24,06
N0K2	24,29	31,49	16,56	72,34	24,11
N0K3	27,82	25,34	21,40	74,56	24,85
N1K1	21,03	22,38	25,19	68,6	22,87
N1K2	32,12	30,68	21,28	84,08	28,03
N1K3	26,54	21,80	20,04	68,38	22,79
N2K1	29,99	24,49	21,31	75,79	25,26
N2K2	30,43	26,94	22,59	79,96	26,65
N2K3	29,23	24,68	19,39	73,30	24,43
N3K1	32,46	22,43	24,13	79,02	26,34
N3K2	28,78	23,45	19,93	72,16	24,05
N3K3	29,83	27,11	20,97	77,91	25,97
Total	340,30	302,62	255,36	898,28	299,43
Rata-Rata	28,36	25,22	21,28		24,95

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Umur 6 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANAGN	2	301,89	150,95	15,89*	3,44
PERLAKUAN	11	81,01	7,36	0,78tn	2,26
N	3	18,66	9,33	0,98tn	3,44
LINIER	1	9,02	9,02	0,95tn	4,30
KUADRATIK	1	9,64	9,64	1,02tn	4,30
K	2	6,23	2,08	0,22tn	3,05
LINIER	1	0,23	0,23	0,02tn	4,30
KUADRATIK	1	5,27	5,27	0,56tn	4,30
INTERAKSI (NKK)	6	56,11	9,35	0,98tn	2,55
GALAT	22	208,99	9,50		
TOTAL	35	591,89			

Keterangan : tn : Tidak nyata

* : Nyata

KK :12,35%

Lampiran 26. Luas Daun Umur 8 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
N0K1	33,33	24,77	24,32	82,42	27,47
N0K2	35,02	27,94	17,56	80,52	26,84
N0K3	28,91	30,40	28,78	88,09	29,36
N1K1	29,49	32,92	33,87	96,28	32,09
N1K2	28,72	29,77	25,60	84,09	28,03
N1K3	25,83	23,99	24,02	73,84	24,61
N2K1	3,08	25,74	25,86	54,68	18,23
N2K2	32,19	30,23	28,88	91,3	30,43
N2K3	29,56	27,93	24,31	81,80	27,27
N3K1	44,59	24,65	32,29	101,53	33,84
N3K2	30,77	27,17	23,94	81,88	27,29
N3K3	32,25	32,19	28,56	93,00	31,00
Total	353,74	337,70	317,99	1009,43	336,48
Rata-Rata	29,48	28,14	26,50		28,04

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Umur 8 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANAGN	2	53,44	26,72	0,76tn	3,44
PERLAKUAN	11	531,93	48,36	1,37tn	2,26
N	3	137,52	68,76	1,95tn	3,44
LINIER	1	4,95	4,95	0,14tn	4,30
KUADRATIK	1	132,57	132,57	3,76tn	4,30
K	2	177,01	59,00	1,67tn	3,05
LINIER	1	23,89	23,89	0,68tn	4,30
KUADRATIK	1	64,94	64,94	1,84tn	4,30
INTERAKSI (NXX)	6	217,40	36,23	1,03tn	2,55
GALAT	22	775,04	35,23		
TOTAL	35	1360,41			

Keterangan : tn : Tidak nyata

* : Nyata

KK :21,17%

Lampiran 28. Diameter Batang Umur 2 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
N0K1	4,20	6,10	5,80	16,1	5,37
N0K2	5,20	4,10	5,00	14,3	4,77
N0K3	6,70	5,90	4,90	17,5	5,83
N1K1	6,30	6,10	5,40	17,8	5,93
N1K2	4,50	5,00	6,40	15,9	5,30
N1K3	4,20	5,60	5,70	15,5	5,17
N2K1	5,10	7,70	5,50	18,3	6,10
N2K2	4,50	4,20	5,70	14,4	4,80
N2K3	5,60	5,60	4,40	15,60	5,20
N3K1	5,20	3,70	5,50	14,40	4,80
N3K2	5,40	3,90	6,20	15,50	5,17
N3K3	4,70	5,00	4,60	14,30	4,77
Total	61,60	62,90	65,10	189,60	63,20
Rata-Rata	5,13	5,24	5,43		5,27

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 2 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANAGN	2	0,52	0,26	0,31tn	3,44
PERLAKUAN	11	7,29	0,66	0,79tn	2,26
N	3	1,55	0,78	0,92tn	3,44
LINIER	1	1,45	1,45	1,73tn	4,30
KUADRATIK	1	0,10	0,10	0,12tn	4,30
K	2	2,92	0,97	1,16tn	3,05
LINIER	1	0,08	0,08	0,10tn	4,30
KUADRATIK	1	0,05	0,05	0,06tn	4,30
INTERAKSI (NXX)	6	2,82	0,47	0,56tn	2,55
GALAT	22	18,49	0,84		
TOTAL	35	26,30			

Keterangan : tn : Tidak nyata

* : Nyata

KK :17,40

Lampiran 30. Diameter Batang Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
N0K1	2,50	2,2,	2,10	4,6	2,30
N0K2	2,40	2,50	1,90	6,8	2,27
N0K3	2,10	2,30	2,30	6,7	2,23
N1K1	2,50	2,50	2,00	7	2,33
N1K2	2,60	2,50	2,20	7,3	2,43
N1K3	2,20	2,50	2,50	7,2	2,40
N2K1	2,60	2,30	2,10	7	2,33
N2K2	2,60	2,40	2,00	7	2,33
N2K3	2,30	2,30	2,30	6,90	2,30
N3K1	2,40	2,40	2,50	7,30	2,43
N3K2	2,30	2,50	2,30	7,10	2,37
N3K3	2,40	2,50	2,40	7,30	2,43
Total	28,90	26,70	26,60	82,20	28,17
Rata-Rata	2,41	2,43	2,22		2,35

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 4 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANAGN	2	0,28	0,14	0,73tn	3,44
PERLAKUAN	11	1,98	0,18	0,94tn	2,26
N	3	0,66	0,33	1,72tn	3,44
LINIER	1	0,51	0,51	2,66tn	4,30
KUADRATIK	1	0,15	0,15	0,79tn	4,30
K	2	0,47	0,16	0,82tn	3,05
LINIER	1	0,27	0,27	1,42tn	4,30
KUADRATIK	1	0,11	0,11	0,58tn	4,30
INTERAKSI (NKK)	6	0,85	0,14	0,74tn	2,55
GALAT	22	4,22	0,19		
TOTAL	35	6,49			

Keterangan : tn : Tidak nyata

* : Nyata

KK :18,67%

Lampiran 32. Diameter Batang Umur 6 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
-----------	---------	--	--	-------	-----------

	I	II	III		
N0K1	4,30	3,50	3,70	11,5	3,83
N0K2	4,30	4,60	3,30	12,2	4,07
N0K3	3,90	4,00	4,20	12,1	4,03
N1K1	4,40	4,10	3,50	12	4,00
N1K2	4,80	4,20	4,00	13	4,33
N1K3	4,00	4,20	4,30	12,5	4,17
N2K1	5,10	3,70	3,10	11,9	3,97
N2K2	4,30	4,30	4,10	12,7	4,23
N2K3	4,30	4,10	4,10	12,50	4,17
N3K1	4,50	4,30	4,50	13,30	4,43
N3K2	4,50	4,60	4,30	13,40	4,47
N3K3	4,30	4,40	4,60	13,30	4,43
Total	52,70	50,00	47,70	150,40	50,13
Rata-Rata	4,39	4,17	3,98		4,18

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 6MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANAGN	2	1,04	0,52	3,41tn	3,44
PERLAKUAN	11	1,41	0,13	0,84tn	2,26
N	3	0,92	0,46	3,01tn	3,44
LINIER	1	0,92	0,92	6,01*	4,30
KUADRATIK	1	0,00	0,00	0,00tn	4,30
K	2	0,08	0,03	0,17tn	3,05
LINIER	1	0,03	0,03	0,21tn	4,30
KUADRATIK	1	0,00	0,00	0,03tn	4,30
INTERAKSI (NKK)	6	0,41	0,07	0,44tn	2,55
GALAT	22	3,37	0,15		
TOTAL	35	5,82			

Keterangan : tn : Tidak nyata

* : Nyata

KK :9,37%

Lampiran 30. Diameter Batang Umur 8 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
N0K1	5,60	4,60	4,70	14,9	4,97
N0K2	5,40	5,30	5,00	15,7	5,23
N0K3	5,70	5,00	5,50	16,2	5,40
N1K1	5,90	6,50	5,40	17,8	5,93
N1K2	5,90	5,40	5,50	16,8	5,60
N1K3	5,30	5,60	6,00	16,9	5,63
N2K1	6,40	5,60	4,70	16,7	5,57
N2K2	5,90	6,00	5,60	17,5	5,83
N2K3	6,30	5,60	5,30	17,20	5,73
N3K1	6,20	5,50	6,30	18,00	6,00
N3K2	5,70	5,60	5,5,	11,30	5,65
N3K3	6,20	5,80	6,00	18,00	6,00
Total	70,50	66,50	60,00	197,00	67,55
Rata-Rata	5,88	5,54	5,45		5,63

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 8 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANAGN	2	4,68	2,34	2,44tn	3,44
PERLAKUAN	11	12,74	1,16	1,21tn	2,26
N	3	0,62	0,31	0,33tn	3,44
LINIER	1	0,00	0,00	0,00tn	4,30
KUADRATIK	1	0,62	0,62	0,65tn	4,30
K	2	4,87	1,62	1,70tn	3,05
LINIER	1	0,26	0,26	0,27tn	4,30
KUADRATIK	1	1,52	1,52	1,59tn	4,30
INTERAKSI (NXX)	6	7,24	1,21	1,26tn	2,55
GALAT	22	21,07	0,96		
TOTAL	35	38,49			

Keterangan : tn : Tidak nyata

* : Nyata

KK :17,39%

Lampiran 32. Jumlah Klorofil 8 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
N0K1	40,00	40,10	40,00	120,1	40,03
N0K2	38,72	38,80	39,00	116,52	38,84
N0K3	35,80	46,60	47,80	130,2	43,40
N1K1	41,50	41,65	40,65	123,8	41,27
N1K2	40,10	40,25	40,15	120,5	40,17
N1K3	40,20	40,30	40,90	121,4	40,47
N2K1	45,60	43,20	42,40	131,2	43,73
N2K2	43,60	40,65	41,60	125,85	41,95
N2K3	45,60	40,90	41,75	128,25	42,75
N3K1	46,70	45,60	44,80	137,10	45,70
N3K2	45,60	44,50	42,60	132,70	44,23
N3K3	40,40	42,20	45,70	128,30	42,77
Total	503,82	504,75	507,35	1515,92	505,31
Rata-Rata	41,99	42,06	42,28		42,11

Lampiran 33. Daftar Sidik Ragam Jumlah Klorofil Umur 8 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
ULANAGN	2	0,56	0,28	0,05tn	3,44
PERLAKUAN	11	134,27	12,21	2,05tn	2,26
N	3	58,24	29,12	4,88*	3,44
LINIER	1	53,19	53,19	8,91*	4,30
KUADRATIK	1	5,05	5,05	0,85tn	4,30
K	2	38,66	12,89	2,16tn	3,05
LINIER	1	11,95	11,95	2,00tn	4,30
KUADRATIK	1	13,84	13,84	2,32tn	4,30
INTERAKSI (NXX)	6	37,36	6,23	1,04tn	2,55
GALAT	22	131,31	5,97		
TOTAL	35	266,14			

Keterangan : tn : Tidak nyata

* : Nyata

KK :5,80%