

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq) TERHADAP PUPUK UREA DAN POC
PORNICA BIO PLUS DENGAN VOLUME BERBEDA**



Oleh :

**TAUFIQ KURNIAWAN YULIANTO
NPM : 1854211054**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS WIDYA GAMA MAHAKAM
SAMARINDA
2025**

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq) TERHADAP PUPUK UREA DAN POC
PORNICA BIO PLUS DENGAN VOLUME BERBEDA**

Oleh :

**TAUFIQ KURNIAWAN YULIANTO
NPM : 1854211054**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian
Pada Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS WIDYA GAMA MAHAKAM
SAMARINDA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Respon Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)
Terhadap Pupuk Urea Dan POC Pornica Bio Plus Dengan
Volume Berbeda
Nama : Taufiq Kurniawan Yulianto
NPM : 1854211054
Fakultas : Pertanian
Program Studi : Agroteknologi
Konsentrasi : Perkebunan

Menyetujui,

Pembimbing I

Mandalena SP., MP
NIDN. 1124087001

Pembimbing II

Siti Mutmainah, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1125069201

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda



Dr. Ir. Iin Arsensi, SP., MP., IPM
NIK. 2022071294

SURAT LULUS UJIAN PENDADARAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

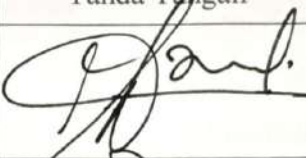



Nama : Taufiq Kurniawan Yulianto

NPM : 1854211054

Judul Skripsi : Respon Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Terhadap Pupuk Urea Dan POC Pornica Bio Plus Dengan Volume Berbeda

Lulus Tanggal : 25 April 2025

Tim Penguji Sesuai SK No : 004/UWGM/FP/SK/IV/2025

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Mahdalena SP., MP	Ketua	
2	Siti Mutmainah SP., M.Pd	Sekretaris	
3	Dr. Ir. Iin Arsensi., SP.,MP.,IPM	Anggota	
4	Asiah Wati, SP., MP.	Anggota	

Samarinda, 25 April 2025

Dekan,



Dr. Ir. Iin Arsensi., SP.,MP.,IPM

NIK. 2022071294

RIWAYAT HIDUP



Taufiq Kurniawan Yulianto, lahir di Samarinda, 25 September 2000, merupakan anak pertama dari Bapak Giyanto dan Ibu Yuliani. Pendidikan formal dimulai pada tahun 2006 TK Merpati, Ujoh Bilang, Kecamatan Long Bagun, Lulus tahun 2006. Melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 001 Tanjung Isuy Kecamatan Jempang, Kabupaten. Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur, Lulus tahun 2012. Kemudian melanjutkan ke Madrasah Tsanawiyah Darul Ihsan Tlk. Lerong Ilir, Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda dan lulus pada tahun 2015 selanjutnya penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Muara Muntai, Kecamatan Muara Muntai, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur, berijazah pada tahun 2018. Pendidikan Tinggi dimulai pada tahun 2018 pada Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda, Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi yang pada semester ke-dua penulis menentukan pilihan pada konsentrasi Perkebunan. Pada tanggal 1 Agustus sampai dengan 30 Agustus melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Batu Besaung, Kelurahan Sempaja Utara, Kecamatan Samarinda Utara, Provinsi Kalimantan Timur. kemudian melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) sejak bulan Oktober 2021 s/d Desember 2021 di UPTD Balai Penyuluhan Dan Pengembangan SDM Pertanian (BPPSDMP), Provinsi Kalimantan Timur.

ABSTRAK

Taufiq Kurniawan Yulianto, Respon Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Terhadap Pupuk Urea Dan POC Pornica Bio Plus Dengan Volume Berbeda, dibawah bimbingan Mahdalena dan Siti Mutmainah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap Pupuk Urea dan Pupuk POC Pornica Bio Plus dengan volume berbeda serta interaksi dari ke dua perlakuan. Penelitian dilaksanakan dari Agustus – November 2024. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percontohan Balai Pertanian Kecamatan Jempang Kampung Muara Nayan Kecamatan Jempang Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur.

Penelitian dilakukan dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah Pupuk Organik Cair POC Pornica Bio Plus (P) yang terdiri dari 4 taraf yaitu P0 (kontrol), P1 (volume 300mL/polybag), P2 (volume 350mL/polybag) P3 (volume 400mL/polybag). Faktor ke dua adalah Pupuk Urea (N) yang terdiri dari 4 taraf yaitu N0 (kontrol), N1 (1,8g/polybag), N2 (2,3g/polybag) N3 (2,8g/polybag). Variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah helai daun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan POC Pornica Bio Plus tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Pupuk Urea menunjukkan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit dengan dosis perlakuan N2 (2,3g/polybag) pada jumlah daun 90 HST. Serta Interaksi antara POC Pornica Bio Plus dan Pupuk Urea menunjukkan tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan tanaman kelapa sawit.

Kata kunci: Kelapa sawit, POC, Urea, Pornica Bio Plus.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karuniaNya Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Respon Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Terhadap Pupuk Urea Dan POC Pornica Bio Plus Dengan Volume Berbeda** skripsi ini disusun sebagai langkah awal syarat untuk memperoleh derajat Strata 1 Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.

Banyak pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan hingga tersusunnya penulisan skripsi ini, karena itu penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada orang tua saya dan kakak, adik, kakek dan keluarga yang selalu memberikan dukungan baik dalam bentuk materi maupun moral kepada penulis, dan tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof.Dr. Husaini Usman, M.Pd., M.T. Selaku Rektor Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.
2. Dr.Ir. Iin Arsensi, SP.,MP.,IPM. Selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Selaku dosen penguji I
3. Asiah Wati, SP., MP. Selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan dosen penguji II
4. Mahdalena SP,MP Selaku Dosen Pembimbing I
5. Siti Mutmainah, S.Pd., M.Pd Selaku Dosen Pembimbing II
6. Bapak/Ibu Tenaga Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.
7. Serta rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda yang tak bisa disebutkan satu persatu telah banyak membantu dan berbagi pengetahuan dalam penyusunan skripsi.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena kurangnya pengalaman dan pengetahuan yang di miliki penulis. Oleh karena itu, penulisan mengharapkan banyak masukan dan kritik serta saran-saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Samarinda, Maret 2025

Penulis

Taufiq Kurniawan Yulianto
NPM: 1854211054

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT LULUS UJIAN PENDADARAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Hipotesis	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Kelapa Sawit	4
2.2 Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit	5
2.3 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit	5
2.3.1 Akar	5
2.3.2 Batang	5
2.3.3 Daun	6
2.3.4 Bunga	6
2.3.5 Buah	6
2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit	7
2.4.1 Iklim	7
2.4.2 Tanah	7
2.4.3 Suhu.....	8
2.4.4 Kelembaban	8
2.5 Pembibitan Kelapa Sawit	8
2.6 Pupuk Urea	12
2.7 Pupuk Organik Cair (POC) Pornica Bio Plus	13
III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	16
3.2 Alat Dan Bahan Penelitian	16
3.3 Rancangan Percobaan	16
3.4 Pelaksanaan Penelitian	17
3.4.1 Persiapan Lahan	17
3.4.2 Persiapan Media Tanam	17

3.4.3	Persiapan Bibit	17
3.4.4	Pemasangan Label	17
3.4.5	Pembuatan Naungan	17
3.4.6	Perlakuan (POC) Pornica Bio Plus	18
3.4.7	Perlakuan Pupuk Urea	18
3.4.8	Pemeliharaan	18
3.5	Pengambilan Data	18
3.6	Analisis Data	19
IV	HASIL DAN ANALISIS DATA	21
4.1	Tinggi Tanaman.....	21
4.1.1	Tinggi Tanaman 30 HSP.....	21
4.1.2	Tinggi Tanaman 60 HSP.....	21
4.1.3	Tinggi Tanaman 90 HSP.....	22
4.2	Diameter Batang	23
4.2.1	Diameter Batang 30 HSP.....	23
4.2.2	Diameter Batang 60 HSP.....	23
4.2.3	Diameter Batang 90 HSP.....	24
4.3	Jumlah Daun	24
4.3.1	Jumlah Daun 30 HSP.....	24
4.3.2	Jumlah Daun 60 HSP.....	25
4.3.3	Jumlah Daun 90 HSP.....	25
V	PEMBAHASAN	28
5.1	Respon Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq)	28
5.2	Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Pornica Bio Plus Volume Yang Berbeda	29
5.3	Interaksi Pupuk Urea dan Pupuk Organik Cair Pornica Bio Plus Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq) .	32
VI	KESIMPULAN DAN SARAN	34
6.1	Kesimpulan.....	34
6.2	Saran	34
	DAFTAR PUSTAKA	35
	LAMPIRAN	40
	GAMBAR	47

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1	Kombinasi Perlakuan Antara UREA Dan POC.....	17
2	Pemberian Dosis Perlakuan	18
3	Sidik Ragam Dengan Acak Kelompok (RAK) Dengan Percobaan Faktorial	19
4	Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman 30 HST (cm)	21
5	Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman 60 HST (cm)	22
6	Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman 90 HST (cm)	22
7	Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Diameter Batang 30 HST (mm).....	23
8	Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Diameter Batang 60 HST (mm).....	23
9	Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Diameter Batang 90 HST (mm).....	24
10	Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Jumlah Daun 30 HST (Helai).....	24
11	Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Jumlah Daun 60 HST (Helai).....	25
12	Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Jumlah Daun 90 HST (Helai).....	26

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Layout Penelitian Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair POC dan Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq)	41
2.	Jadwal Penelitian Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair POC dan Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq)	42
3.	Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman 30 HST	43
4.	Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman 60 HST	43
5.	Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman 90 HST	43
6.	Hasil Sidik Ragam Diameter Batang 30 HST	44
7.	Hasil Sidik Ragam Diameter Batang 60 HST	44
8.	Hasil Sidik Ragam Diameter Batang 90 HST	44
9.	Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun 30 HST	45
10.	Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun 60 HST	45
11.	Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun 90 HST	45
12.	Rekapitulasi Pengaruh Pupuk Organik Cair Pornica Bio Plus dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq)	46

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	POC Pornica BioPlus	48
2.	Dosis POC Pornica BioPlus	48
3.	Dosis POC Pornica Bioplus 300 ml	48
4.	Dosis Urea 1.8 gram	48
5.	Dosis Urea 2.3 gram	49
6.	Dosis Urea 2.8 gram	49
7.	Pemberian POC Pornica Bioplus	49
8.	Pemberian Urea	49
9.	Tanaman umur 30 HST	50
10.	Tanaman umur 60 HST	50
11.	Tanaman umur 90 HST	51
12.	Pemeberian kedua POC Pornica	50
13.	Pengukuran Diameter Batang	50
14.	Pengukuran Tinggi Tanaman	51
15.	Daftar Lampiran	51

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak Indonesia tengah berpacu untuk mengembangkan bioenergi sebagai alternatif energi fosil yang lebih ramah lingkungan. Indonesia tercatat sebagai negara pertama yang berhasil mengimplementasikan B20 dengan bahan baku utama kelapa sawit (Crude Palm Oil) dan akan mengembangkan biodiesel berbahan baku sawit yakni B30, B50 dan B100 (Rumboko dkk., 2020). Untuk mendapatkan produksi kelapa sawit yang tinggi, salah satu faktornya yaitu bibit unggul bersertifikat dan media tanam bibit, yang menjamin pertumbuhan yang homogen dan produksi tandan buah segar (Ansyah dkk., 2019).

Pembibitan merupakan hal yang penting dan juga berperan besar dalam perkembangan industri hulu ke hilir dalam perkebunan kelapa sawit. Pemakaian bibit yang memiliki kualitas dan bagus menjadi faktor penentu yang mempengaruhi produktivitas tanaman perkebunan kelapa sawit. Bibit merupakan suatu hasil dari proses pengadaan tanaman yang mempengaruhi pencapaian produksi dan usaha perkebunan yang berkelanjutan (Afrizon, 2017). Pemupukan memberikan kontribusi yang sangat luas dalam meningkatkan produksi dan kualitas produk yang dihasilkan. Salah satu efek pemupukan yang sangat bermanfaat yaitu meningkatnya kesuburan tanah yang menyebabkan tingkat produksi tanaman menjadi relatif stabil serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit dan pengaruh iklim yang tidak menguntungkan (Fauzi, dkk., 2003).

Pupuk urea adalah pupuk anorganik yang mengandung unsur N(nitrogen),urea juga termasuk pupuk yang higroskopis yang memiliki fungsiutama untuk meningkatkan produksi, pertumbuhan tanaman dan zat hijau daun (klorofi) yang sangat penting untuk melakukan fotosintesis berperan dalam pembentukan protein dalam tumbuhan dan meningkatkan perkembangan mikroorganisme dalam tanah. (Sutedjo, 2010).

Penggunaan pupuk organik dapat menekan biaya pemupukan yang signifikan, selain dari pada itu pemakaian pupuk anorganik secara berulang dalam rentang waktu yang lama dapat membuat tanah menjadi keras dan sulit diolah yang akhirnya akan mengganggu pertumbuhan tanaman. Pupuk kompos cair merupakan hasil dekomposisi oleh bahan-bahan organik. Bahan organik tersebut bersumber dari kotoran dan urine hewan atau manusia, sisa tanaman yang terdapat unsur hara makro dan mikro terkandung di dalamnya. Dengan melakukan dekomposisi pada sampah organik maka kita dapat memanfaatkan unsur hara yang terkandung di dalamnya. Selain unsur hara ternyata ketersediaan bakteri, mikroorganisme, nematoda, protozoa dan fungsi dapat juga di manfaatkan bagi pertumbuhan tanaman. Nitrogen yang tersusun dalam semua protein, klorofil dan asam nukleat pada pupuk kompos cair, ternyata juga terdapat unsur hara mikro yaitu unsur Mn, Zn, Fe, S, B, Ca dan Mg yang terkandung di dalamnya (Nugroho, 2019).

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul” Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pupuk Organik Cair Pornica Bio Plus Terhadap Pemberian Volume Yang Berbeda Dan Pupuk Urea.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap Pupuk Urea dan Pupuk POC Pornica Bio Plus dengan volume berbeda.

1. Untuk mengetahui respon pemberian pupuk urea terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit
2. Untuk mengetahui respon pemberian POC Pornica Bio Plus dengan volume berbeda terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit
3. Untuk mengetahui interaksi Pupuk urea dan POC Pornica Bio Plus terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Diduga pemberian pupuk urea 1,8 g memberikan pertumbuhan terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.
2. Diduga pemberian pupuk organik cair Pornica Bio Plus 300 ml/L air memberikan pertumbuhan terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.
3. Diduga adanya interaksi antara kedua pupuk terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan rekomendasi dalam penggunaan pupuk organik mengurangi dari pupuk anorganik pada pembibitan kelapa sawit.
2. Dapat menambah referensi bagi masyarakat dalam penggunaan pupuk berdasarkan perlakuan yang digunakan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Kelapa sawit sebagai sumber penghasil minyak nabati memegang peranan penting bagi perekonomian negara. Penanaman kelapa sawit umumnya dilakukan di Negara yang beriklim tropis yang memiliki curah hujan tinggi (minimum 1.600 mm/tahun). Minyak kelapa sawit mengandung karotenoid yang cukup tinggi. karotenoid merupakan pigmen yang menghasilkan warna merah. Minyak kelapa sawit merupakan bahan baku yang penting untuk berbagai masakan tradisional di Afrika Barat (Lubis dan Widarnako dkk, 2011).

Kelapa sawit dapat tumbuh baik pada daerah iklim tropis basah dengan ketinggian 0-500 m dpl. Curah hujan yang diperlukan tanaman kelapa sawit agar dapat tumbuh optimal adalah rata-rata 2.000-2.500 mm/tahun dengan distribusi merata sepanjang tahun tanpa bulan kering yang berkepanjangan. Lama penyinaran optimum yang diperlukan tanaman kelapa sawit antara 5-7 jam /hari. Suhu ideal agar tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik sekitar 24- 28°C. Meskipun demikian, tanaman kelapa sawit masih dapat tumbuh pada suhu terendah 18°C dan tertinggi 32°C (Suwarto, 2010).

Kelapa sawit termasuk tanaman monokotil. Batangnya tumbuh lurus, umumnya tidak bercabang dan tidak mempunyai kambium. Tanaman ini berumah satu atau monoecius, bunga jantan dan bunga betina terdapat satu pohon.

Kedua jenis bunga yang keluar dari ketiak pelepah daun berkembang terpisah. Bunga dapat menyerbuk bersilang atau menyerbuk sendiri. Tanaman kelapa sawit dapat dibagi menjadi bagian vegetatif dan bagian generatif. Bagian vegetatif terdiri atas akar, batang dan daun. Sedangkan bagian generatif yang berfungsi sebagai alat perkembangbiakan, adalah bunga dan buah (Mangoensoekarjo, 2008).

2.2 Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)

Berikut merupakan klasifikasi dari tanaman sawit menurut Suwato dkk (2014) kasifikasi tanaman kelapa sawit adalah sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Arecales
Famili	: Arecaceae
Genus	: <i>Elaeis</i>
Spesies	: <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.

2.3 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)

2.3.1 Akar

Akar kelapa sawit termasuk kedalam jenis akar serabut. Akar serabut kelapa sawit sedikit memiliki percabangan, tebal dan membuat anyaman. Sebagian dari akar serabut tumbuh mendatar kearah samping sesuai dengan panjang tajuk dan sebagian tumbuh lurus ke bawah. Akar sawit terdiri dari akar primer yang tumbuh secara vertikal dan horizontal kesamping. Akar serabut primer ini akan menjadi akar sekunder ke atas dan ke bawah. Akhirnya, akar-akar yang bercabang-cabang ini akan menjadi akar tersier, dan begitu seterusnya. (Sunarko, 2007)

2.3.2 Batang

Tanaman kelapa sawit umumnya memiliki batang yang tidak bercabang, pertumbuhan awal setelah fase muda (seedling) terjadi pembentukan batang yang melebar tanpa terjadi pemanjangan internodia. Titik tumbuh batang kelapa sawit hanya satu, terletak di pucuk batang, terletak di dalam tajuk daun, berbentuk seperti kubis. Pada batang terdapat pangkal pelepah-pelepah daun yang melekat kukuh dan sukar terlepas, walaupun daun telah kering dan mati. Pada tanaman tua, pangkal-pangkal pelepah yang masih

tertinggal pada batang akan terkelupas sehingga kelihatan batang kelapasawit berwarna hitam beruas. (Sunarko, 2007)

2.3.3 Daun

Tanaman kelapa sawit memiliki daun (*frond*) menyerupai bulu burung atau ayam. Di bagian pangkal pelepah daun terbentuk dua baris duri yang sangat tajam dan keras di kedua sisinya. Anak-anak daun (*foliage leaflet*) tersusun berbaris dua sampai ke ujung daun. Di tengah-tengah setiap anak daun terbentuk lidi sebagai tulang daun. (Sunarko, 2007)

2.3.4 Bunga

Bunga kelapa sawit merupakan bunga majemuk yang terdiri dari kumpulan spikelet dan tersusun dalam *infloresen* yang berbentuk spiral. Bunga jantan maupun betina mempunyai ibu tangkai bunga (*peduncle* atau *rachis*) yang merupakan struktur pendukung spikelet. Dari pangkal *rachis* muncul daun pelindung (*spathes*) yang membungkus *infloresen* sampai dengan menjelang terjadinya *anthesis*. (Sunarko, 2007)

2.3.5 Buah

Buah kelapa sawit termasuk jenis buah keras (*drupe*), menempel dan bergerombol pada tandan buah. Jumlah per tandan dapat mencapai 1.600, berbentuk lonjong sampai membulat. Panjang buah 2-5 cm, beratnya sampai 30 gram. Bagian-bagian buah terdiri atas eksocarp atau kulit buah, mesocarp atau sabut, dan biji. Eksocarp dan mesocarp disebut perikarp. Biji terdiri atas endocarp atau cangkang, dan inti (*kernel*), sedangkan inti sendiri terdiri atas endosperm dan embrio. Dalam embrio terdapat bakal daun (*plumula*), haustorium, dan bakal akar (*radicula*). (Sobari dkk, 2019)

2.4 Syarat tumbuh kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)

2.4.1 Iklim

Tanaman kelapa sawit lebih senang tumbuh didaerah yang beriklim tropis. Penyinaran cahaya matahari yang baik untuk tanaman kelapa sawit yaitu antara 5-7 jam/hari, dengan suhu udara berkisar antara 24°- 29°C sedangkan untuk produksi terbaik kisaran antara 25°-27°C dan dengan kelembaban yang ideal antara 80-90%. Dalam membantu proses penyerbukan kecepatan angin antara 5-6 km/jam. Daerah yang palingbaik untuk pertumbuhan kelapa sawit yaitu di ketinggian sekitar 1.500 mdpl. (Syakir, 2010)

2.4.2 Tanah

Tanah untuk media tanam yang bagus untuk pertumbuhan kelapa sawit adalah tanah yang gembur dengan kadar pasir yang tidak melebihi 60%, subur, bebas dari kontaminasi, tanah bersih yang sudah diayak terlebih dahulu, dan banyak mengandung bahan organik (humus). Oleh karena itu tanah topsoil atau tanah lapisan atas mejadi pilihan utama sebagai media tanam dalam proses pembibitan tanaman kehutanan karena sangat subur dan banyak mengandung bahan organik. (Marlin dkk, 2019).

Kelapa sawit dapat hidup di tanah mineral, gambut, dan pasang surut. Tanah sedikit mengandung unsur hara tetapi memiliki kadar air yang cukup tinggi. Kemampuan tanah dalam menyediakan hara mempunyai perbedaan yang sangat menyolok dan tergantung pada jumlah hara yang tersedia, adanya proses fiksasi dan mobilisasi, serta kemudahan hara tersedia untuk mencapai zona perakaran tanaman (Lubis dan Agus, dkk 2011).Pertumbuhan kelapa sawit akan baik pada tanah yang datar atau sedikit miring, solum dalam dan mempunyai drainase yang baik, tanah gembur, subur, permeabilitas sedang, dan lapisan padas tidak terlalu dekat dengan permukaan

tanah. Tanah yang baik bagi pertumbuhan juga harus mampu menahan air yang cukup dan hara yang tinggi secara alamiah maupun hara tambahan. Tanah yang kurang cocok adalah tanah pantai berpasir dan tanah gambut tebal. Dalam menentukan batas-batas yang tajam mengenai kesesuaian sifat fisik tanah di antara tipe-tipe tanah memang relatif sulit.

2.4.3 Suhu

Suhu udara yang optimum untuk pertumbuhan kelapa sawit adalah rata-rata dikisaran 28°C. Karena tinggi tempat mempengaruhi suhu udara, maka dengan suhu demikian tinggi tempat yang optimum tempat pertumbuhan kelapa sawit adalah 0 – 500 meter di atas permukaan laut (dpl). (Sukarman, (2018)

2.4.4 Kelembaban

Kelembaban optimum yang ideal sekitar 80-90 % untuk pertumbuhan tanaman. Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada jenis tanah Podzolik, Latosol, Hidromorfik Kelabu, Alluvial atau Regosol. Kelapa sawit menghendaki tanah yang gembur, subur, datar, berdrainase baik dan memiliki lapisan solum yang dalam tanpa lapisan padas. Untuk nilai pH yang optimum di dalam tanah adalah 5,0–5,5. Respon tanaman terhadap pemberian pupuk tergantung pada keadaan tanaman dan ketersediaan hara di dalam tanah, Semakin besar respon tanaman, semakin banyak unsur hara dalam tanah (pupuk) yang dapat diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan dan produksi (Arsyad, 2012).

2.5 Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)

Pupuk Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) memang masih menjadi primadona perkebunan. Menghadapi tingginya permintaan atas bibit kelapa sawit siap tanam, tentunya menjadi tantangan bagi para penangkar bibit kelapa sawit untuk tetap memperhatikan dan menjaga kualitas bibit yang dihasilkan. Tingginya pembelian kecambah kelapa sawit di tengah masyarakat juga harus diimbangi dengan kemampuan masyarakat dalam mengelola kecambah tersebut, karena bibit kelapa sawit yang berkualitas tidak cukup mengandalkan dari varietas unggul saja, namun juga harus dikelola dengan teknik pembibitan yang benar dan sesuai standar. Kesalahan teknis dalam pembibitan merupakan salah satu faktor penyebab abnormalitas pada tanaman kelapa sawit bibit selain faktor genetik. Kategori bibit kelapa sawit yang abnormal di pembibitan kelapa sawit antara lain :

- 1) Khimera (kelainan pembentukan klorofil pada daun)
- 2) Titik tumbuh tidak berkembang normal, kecil atau malformasi
- 3) Pelepah serta anak daun tegak dan kurang membuka (bibit erect)
- 4) Anak daun rapat (*narrow internode*)
- 5) Anak daun jarang (*wide internode*)
- 6) Daun seperti rumput (*grass-like leaf*)
- 7) Daun menggulung (*rolled leaf*)
- 8) Penyakit tajuk (*crown disease*)
- 9) Tajuk tidak normal
- 10) Kerdil
- 11) Bibit berputar dengan pertumbuhan memutar yang tidak balik

Bibit kelapa sawit abnormal yang disebabkan oleh faktor genetik tidak dapat disembuhkan sehingga harus diapkir dan dimusnahkan. Sedangkan bibit kelapa sawit abnormal yang disebabkan oleh kesalahan teknis dalam pembibitan masih dapat diperbaiki melalui tindakan budidaya dengan mendapatkan perawatan intensif. Bibit kelapa sawit abnormal yang disebabkan kesalahan teknis dalam pembibitan antara lain tanaman mengalami etiolasi/pertumbuhan meninggi, tanaman mudah rebah, penyakit bercak dan

busuk daun, daun terbakar terkena bahan kimia, serta mengalami gejala kekurangan unsur hara.

Pembibitan kelapa sawit dapat dilaksanakan secara satu tahap (singlestage) atau dua tahap (doublestage), namun pembibitan kelapa sawit satu tahap hanya direkomendasikan apabila bibit yang dikelola kurang dari 2.000 batang.

Pembibitan kelapa sawit satu tahap dilakukan dengan cara penanaman kecambah kelapa sawit langsung di polybag berukuran besar. Sedangkan pembibitan kelapa sawit dua tahap dilakukan pembibitan awal (pre nursery) terlebih dahulu selama minimal 3 bulan pada polybag berukuran kecil dan selanjutnya dipindah ke pembibitan utama (main nursery) dengan polybag berukuran lebih besar. Pembibitan kelapa sawit dua tahap ini sangat direkomendasikan dan lebih menjamin kualitas bibit yang dihasilkan karena melalui beberapa tahapan seleksi, baik di pre nursery maupun di main nursery. Lokasi pembibitan kelapa sawit tidak direkomendasikan berada di lahan gambut maupun lahan yang mudah tergenang (banjir).

Lokasi pembibitan kelapa sawit yang dianjurkan adalah lahan mineral berupa hamparan terbuka dengan topografi yang rata (kemiringan maksimal 5 %). Kebun pembibitan kelapa sawit harus memiliki sistem drainase yang baik, dekat dengan sumber air yang tersedia sepanjang tahun, serta memiliki akses jalan yang baik dan layak. Luas kebun pembibitan juga harus disesuaikan dengan jumlah bibit yang akan diproduksi (ukuran polybag di main nursery minimal 30 cm x 40 cm), jarak tanam yang diberikan untuk ruang pertumbuhan bibit, dan jalan untuk pengawasan/pemeliharaan penanaman yang terlalu dangkal dapat menyebabkan bibit mudah rebah. Kecambah kelapa sawit dianjurkan ditanam pada kedalaman $\pm 1,5$ cm dari permukaan tanah. Pada saat penanaman perlu diperhatikan posisi dan arah kecambah yaitu bakal daun (plumula) menghadap ke atas dan bakal akar (radikula) menghadap ke bawah. Ciri-ciri bakal daun adalah bentuknya yang agak menajam dan berwarna kuning muda, sedangkan bentuk bakal akar agak tumpul dan berwarna lebih kuning dari bakal daun keterlambatan penanaman akan mengakibatkan kerusakan atau

kelainan pada kecambah tersebut, antara lain bakal akar dan daun akan menjadi panjang sehingga mudah patah dan mempersulit penanaman, kecambah akan mengalami kerusakan karena lebih rentan terserang jamur, dan kecambah akan menjadi tidak segar, mati/kering karena kekurangan air ataupun menjadi busuk pada akar/daun. Jarak tanam yang terlalu rapat dapat menyebabkan tanaman mengalami etiolasi dan memudahkan penyebaran patogen penyebab penyakit daun kelapa sawit. Jarak tanam antar polybag di main nursery yang dianjurkan adalah minimal 70 cm x 70 cm. Sutarman (2017)

kebersihan lahan dari gulma merupakan hal yang sangat penting untuk mencegah penyebaran penyakit daun pada tanaman kelapa sawit. Hal ini disebabkan karena gulma dapat bertindak sebagai inang alternatif bagi *Curvularia* (penyebab penyakit bercak daun) dan *Anthracoasa* (penyebab penyakit busuk daun). Kedua patogen penyebab penyakit daun pada tanaman kelapa sawit tersebut bersifat air borne pathogen sehingga harus diwaspadai ketika terjadi hujan dan hembusan angin yang kuat karena akan memindahkan spora dari sumbernya ke pertanaman kelapa sawit. Herbisida dapat digunakan untuk mengendalikan gulma di sekitar polybag di main nursery kelapa sawit, namun pengaplikasian herbisida harus sangat hati-hati karena daun yang terkena percikan herbisida dapat mengalami kerusakan seperti terbakar. Jenis dan dosis herbisida yang digunakan juga perlu diperhatikan menyesuaikan dengan gulma yang ada di kebun pembibitan.

Penyiraman langsung yang terlalu deras dapat menyebabkan akar benih terbongkar. Penyiraman yang kurang merata juga menyebabkan pertumbuhan tanaman yang heterogen. Bibit akan tumbuh normal apabila kebutuhan airnya terpenuhi. Volume air yang dibutuhkan untuk tanaman kelapa sawit di pre nursery adalah 300 ml air per batang per hari, sedangkan di main nursery adalah 3 liter air per batang per hari.

Pemupukan dilakukan berdasarkan jenis, dosis dan jadwal yang direkomendasikan oleh masing-masing pemilik varietas, sehingga tidak dijumpai gejala kekurangan unsur hara pada tanaman.

Pemindahan bibit dari pre nursery ke main nursery yang terlalu cepat dapat menimbulkan efek hangus (scorching), sedangkan pemindahan bibit dari prenursery ke main nursery yang terlalu lambat akan menyebabkan etiolasi. Waktu yang tepat untuk pemindahan bibit kelapa sawit dari pre nursery ke main nursery yaitu saat bibit berumur \pm 12 minggu (3 bulan) setelah tanam.

Abnormalitas tanaman kelapa sawit yang disebabkan kesalahan teknis dalam pembibitan tersebut tentunya sangat merugikan. keberadaan tanaman kelapa sawit abnormal di lapangan sangat merugikan karena tidak dapat berproduksi dan bila berproduksi hanya 25-50% dari produksi tanaman normal. Oleh karena itu, untuk mencegah abnormalitas dan meningkatkan kualitas bibit kelapa sawit diharapkan untuk menerapkan standar teknis pembibitan kelapa sawit sesuai Keputusan Menteri Pertanian RI Nomor 26/Kpts/KB.020/05/2021 tentang Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Kelapa Sawit.

2.6. Pupuk Urea

Pupuk urea mengandung unsur hara yang berkadar 46% Nitrogen dimana bibit membutuhkan unsur N yang cukup tinggi untuk pertumbuhan. Pupuk urea harus diberikan dengan dosis yang sesuai kebutuhan tanaman karena kelebihan atau kekurangan dosis pupuk akan mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit, dosis pupuk urea yang tepat untuk pembibitan kelapa sawit di Main Nursery yaitu 1.8 g/tanaman (Gunawan, dkk. 2014)

Pupuk urea adalah pupuk kimia yang mengandung N (Nitrogen) berkadar tinggi yaitu 46%. Unsur nitrogen (N) didalam pupuk urea sangat bermanfaat bagi tumbuhan terutama pada proses pertumbuhan dan perkembangan (masa vegetative). Manfaat lain dari pupuk urea yaitu membuat daun tampak lebih hijau, rimbun, dan segar. Nitrogen pada urea berguna meningkatkan zat hijau daun (klorofil). Dengan adanya zat hijau daun yang berlimpah, tanaman akan lebih mudah melakukan fotosintesis. Pupuk urea juga berguna mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, dan jumlah anakan cabang) dan pupuk urea juga

berguna dalam meningkatkan kandungan protein di dalam tanaman. (Suhartono, 2012).

Unsur hara N bagi tanaman berperan untuk pertumbuhan vegetatif, meningkatkan kadar protein tanaman. Nitrogen ialah unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, akar dan batang. Fungsi nitrogen sebagai unsur hara mutlak yang dibutuhkan tanaman, merangsang pertumbuhan tanaman, sebagai pembentuk zat hijau daun (klorofil) yang sangat penting untuk melakukan fotosintesis, berperan dalam pembentukan protein dalam tumbuhan dan meningkatkan perkembangan mikroorganisme dalam tanah. (Sutedjo,2010)

Pemberian pupuk urea ini terhadap tanaman yang diharapkan adalah unsur N yang terkandung didalamnya (20%). Unsur N yang terkandung merupakan zat hara yang sangat baik dan diperlukan oleh tanaman. Pupuk urea cair lebih mudah tersedia, tidak merusak tanah dan tanaman, serta mempunyai larutan pengikat sehingga jika diaplikasikan dapat langsung digunakan oleh tanaman, selain itu dapat diberikan melalui daun tanaman karena unsur haranya sudah terurai sehingga mudah diserap oleh tanaman. Pupuk urea ini berperan penting sebagai tambahan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman melalui penyerapan oleh daun selain ketersediaannya di dalam tanah dan diharapkan tidak merusak sifat tanah, menghindari kejenuhan pada tanah juga dapat merangsang pertumbuhan tunas/daun baru, lebih memaksimalkan produksi dan pertumbuhan tanaman (Sutarya, 2013)

2.7. Pupuk Organik Cair (POC) Pornica Bio Plus

Pupuk organik cair mengandung unsur hara mikro dan makro N, P, K, Ca, Mg, Al, Fe, Mn, Cu dan Zn yang mempunyai beberapa fungsi yaitu dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, membantu meningkatkan produksi tanaman dan meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kuat dan kokoh (Murdaningsih, dkk 2020).

Pupuk organik juga memiliki kelebihan mengandung hormon-hormon pertumbuhan yang berguna bagi pertumbuhan dan produktivitas tanaman, meningkatkan penyerapan hara serta meningkatkan daya tahan tanaman Terhadap serangan hama dan penyakit, merangsang pertumbuhan akar, menstabilkan pH tanah, menjaga kesuburan tanah, meningkatkan mikroba tanah yang berguna serta memperbaiki struktur tanah (Murdaningsih, dkk (2020).

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik ini dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam hal pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Dibandingkan dengan pupuk cair anorganik, pupuk organik cair secara umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung digunakan oleh tanaman (Hadisuwito, 2007)

Pupuk Pornica Bio Plus merupakan pupuk organik cair yang dapat digunakan dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro dan mikro, menggantikan pupuk tunggal seperti Urea, SP-36, dan Rock Phospat yang kadang susah ditemukan dipasaran dan harga yang sangat tinggi. Pupuk Pornica Bio Pus cair merupakan salah satu hasil kajian penelitian (Kosasih) POC ini sudah di uji di Laboratorium BPTP pada 22 Juli 2020 dengan Uji lengkap :

C organik: 0.42
N Total : 0,85
C/N : 5,13
Phosphor (P): 0,024
Kalium (K) : 0,07
Mg : 0,03
Natrium (Na): 0,01
Calcium : 0,02
Fe : 0,01
Mn : 0,06
pH : 4,9.

Pupuk ini hampir seluruhnya larut dalam air sehingga unsur hara mudah diserap oleh tanaman dan tanah. (Jurnal Ilmiah Kosasih, 2020).

Berdasarkan uraian tersebut diatas pupuk organik Pornica Bio Plus merupakan pupuk yang ramah lingkungan dan dapat digunakan dalam jangka panjang. Pornica Bio Plus juga sangat bermanfaat bagi kesuburan tanah dan Pupuk organik Pornica Bio Plus ini sangat cocok untuk berbagi jenis tanaman, baik itu tanaman buah, tanaman hias, hortikultura, maupun tanaman pangan.

III. METODELOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan dari Agustus – November 2024
Tempat Penelitian dilaksanakan Kebun Percontohan Balai Pertanian Kecamatan Jempang Kampung Muara Nayan Kecamatan Jempang Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan yaitu cangkul, parang, kayu, paranet, penggaris, alat tulis, kamera, gelas ukur dan kaliper digital.

Bahan yang digunakan antara lain bibit sawit umur 4 bulan hasil Persilangan DxP (Tenera), polybag ukuran 40 x 50 cm, tanah, POC Pornica Bio Plus, Urea, air, tali rapia dan paranet.

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial 4 x 4 dengan 2 faktor dan 3 ulangan, sehingga diperoleh 48 polybag. Dimana perlakuan Pupuk Organik Cair POC Pornica Bio Plus (P) terdiri dari 4 taraf dan Pupuk Urea (N) terdiri dari 4 taraf, yaitu:

1. Faktor pertama Konsentrasi Pupuk Organik Cair POC Ponica Bio Plus (P) dengan perbandingan 1 POC : 15 L/air yang terdiri dari 4 taraf yaitu::

P0: (Kontrol)

P1: Volume 300 mL/polybag

P2: Volume 350 mL/polybag

P3: Volume 400 mL/polybag

2. Faktor kedua dosis Pupuk Urea (N) yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

N0:(Kontrol)

N1:Dosis 1,8 g/polybag

N2: Dosis 2,3 g/polybag

N3: Dosis 2,8 g/polybag

Tabel 1. Kombinasi perlakuan Pupuk Pornica Bio Plus (P) Pupuk Urea (N)

Perlakuan	N0	N1	N2	N3
P0	P0N0	P0N1	P0N2	P0N3
P1	P1N0	P1N1	P1N2	P1N3
P2	P2N0	P2N1	P2N2	P2N3
P3	P3N0	P3N1	P3N2	P3N3

3.4 Pelaksanaan penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan sebagai tempat penelitian dibersihkan terlebih dahulu dari gulma menggunakan parang dan cangkul. Untuk jarak antar polybag 20 cm x 20 cm dan antar ulangan 30 cm x 30 cm.

3.4.2 Persiapan Media Tanam

Dalam penelitian ini menggunakan tanah dilakukan pengisian ke polybag ukuran 40 cm x 50 cm setelah terisi tanah kemudian dilakukan penanam bibit ke media tanam dengan cara membuat lubang sedang pada bagian tengah kemudian tanam 1 bibit kelapa sawit umur 4 bulan setelah itu tutup lubang tersebut.

3.4.3 Persiapan Bibit

Bibit kelapa sawit yang digunakan dalam penelitian ini ialah bibit kelapa sawit umur 4 bulan hasil persilangan DxP (Tenera).

3.4.4 Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan setelah penanaman bibit.

3.4.5 Pembuatan Naungan

Pembuatan naungan menggunakan paranet, adapun peran dari naungan tersebut juga dapat mengatur masuknya cahaya matahari dan juga dapat berfungsi untuk menghindari turunnya hujan secara langsung ke tanaman yang akan berdampak pada proses pertumbuhan tanaman serta melindungi bibit dari serangan hama.

3.4.6 Perlakuan Pupuk POC Pornica Bio Plus

Pemberian pupuk Pornica bio plus sesuai dosis yang diberikan dengan cara disiram secara menyeluruh dan rata pada media, untuk pemberian pupuk tersebut diberikan sebanyak 3 kali setelah tanaman ditanam dalam polybag yaitu pada 15 HST, 45 HST, 75 HST.

Tabel 2. Pemberian Dosis Perlakuan

Dosis Perlakuan	Waktu		
	15HST	45HST	75HST
P1:900ml/polybag	300mL	300mL	300mL
P2:1050mL/polybag	350mL	350mL	350mL
P3:1200mL/polybag	400mL	400mL	400mL

3.4.7 Perlakuan Pupuk Urea

Pemberian pupuk urea sesuai dosis yang diberikan dengan cara dibenamkan di permukaan tanah polybag secara merata sejauh ± 5 cm, untuk pemberian pupuk urea diberikan pada 15 HST.

3.4.8 Pemeliharaan

pemeliharaan tanaman merupakan komponen yang penting dalam menentukan apakah hasil produksi bisa sesuai dengan harapan. Pemeliharaan tanaman kelapa sawit dilakukan dengan penyiraman, penyiangan gulma.

1. Penyiraman

Penyiraman tanaman dapat dilakukan secara rutin sebanyak sehari sekali dalam seminggu, pada pagi hari atau sore. Namun, penyiraman dilakukan tergantung pada kondisi cuaca, apabila cuaca sedang hujan maka penyiraman tidak perlu dilakukan.

2. Penyiangan gulma

Penyiangan gulma dilakukan secara manual menggunakan tangan bila terdapat gulma didalam media tanam polybag.

3.5 Pengambilan Data

Adapun parameter yang diamati meliputi pertambahan tinggi tanaman, diameter batang tanaman, jumlah daun tanaman. dan data pengamatan diuji menggunakan sidik ragam RAK Faktorial.

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman menggunakan mistar mulai dari pangkal batang yang sudah diberi tanda sebelumnya 1 cm di atas media tanah. Pengukuran tinggi dilakukan pada 30, 60, 90, Hari Setelah Tanam (HST).

2. Diameter Batang (mm)

Pengukuran diameter batang menggunakan kaliper digital pada batang yang sudah diberi tanda sebelumnya. Pengukuran dilakukan pada umur 30, 60, 90 Hari Setelah Tanam (HST).

3. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dihitung berdasarkan daun yang terbentuk dan telah membuka sempurna pada tanaman dan dilakukan pada umur 30, 60, 90 Hari Setelah Tanam (HST)

3.6 Analisis Data

Menurut Hanafiah (2005) data hasil pengamatan dan pengukuran dianalisis dengan menggunakan sidik ragam apabila berpengaruh nyata maka dinyatakan dengan menggunakan uji BNT dengan taraf 5%.

Tabel2. Sidik Ragam Dengan Acak Kelompok (RAK) dengan percobaan Faktorial.

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Kelompok	r-1	JK Kel	$\frac{JK\ Kel}{DB}$	$\frac{KT\ Kel}{KT\ Sisa}$		
P	P-1	JK P	$\frac{JK\ P}{DB}$	$\frac{KT\ P}{KT\ Sisa}$		
N	N-1	JK N	$\frac{JK\ N}{DB}$	$\frac{KT\ N}{KT\ Sisa}$		
$P \times N$	(P-1)(N-1)	JK PN	$\frac{JK\ PN}{DB}$	$\frac{KT\ PN}{KT\ Sisa}$		
Sisa	P x N (r-1)	JK Sisa	$\frac{JK\ Sisa}{DB\ Sisa}$			
Total	(P.N-1)(r-1)	JK Total				

Keterangan :

SK	: Sumber Keragaman	BNT	: Beda Nyata Terkecil
DB	: Derajat Bebas	r	: Ulangan
JK	: Jumlah Kuadrat	t	: Nilai Tabel
P	: Perlakuan POC		
N	: Perlakuan Pupuk UREA		
PN	: Perlakuan pupuk POC dan pupuk UREA		

Untuk melihat persentase tingkat ketelitian pada penelitian yang dilaksanakan maka harus dihitung nilai koefisien keragaman :

Rumus Koefisien Keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{KT \text{ Sisa}}}{y} \times 100\%$$

Apabila hasil sidik ragam menunjukkan hasil terpengaruh maka dianjurkan dengan uji BNT 5%

$$\text{BNT P taraf 5\%} = t(\alpha\%; db) = \sqrt{\frac{2KTS}{Nr}}$$

$$\text{BNT N taraf 5\%} = t(\alpha\%; db) = \sqrt{\frac{2KTS}{Pr}}$$

$$\text{BNT PN taraf 5\%} = t(\alpha\%; db) = \sqrt{\frac{2KTS}{r}}$$

IV. HASIL DAN ANALISA

Pengamatan dilapangan dilakukan terhadap tinggi tanaman (cm) diameter batang (mm), dan jumlah daun (helai). Adapun hasil analisis sebagai berikut:

4.1 Tinggi Tanaman

4.1.1 Tinggi Tanaman 30 HST

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan POC Pornica Bio Plus (P) dan Pupuk Urea (N) serta interaksi dari kedua perlakuan (P x N) menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tanaman 12 HST (Lampiran 4)

Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman 30 HST dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Tanaman 30 HST (cm)

POC Pornica Bio Plus	Pupuk Urea				RERATA
	N0	N1	N2	N3	
P0	15,83	15,67	16,33	15,33	15,79
P1	16,17	16,33	16,17	15,83	16,13
P2	15,85	15,50	16,33	15,83	15,88
P3	15,50	16,43	17,17	16,60	16,43
RERATA	15,83	15,98	16,50	15,90	

4.1.2 Tinggi Tanaman 60 HST

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan POC Pornica Bio Plus (P), dan Pupuk Urea (N) serta interaksi dari kedua perlakuan (PxN) menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 60 HST (Lampiran5)

Hasil pengamatan terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman 60 HST dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5. Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman 60 HST (cm)

POC Pornica Bio Plus	Pupuk Urea				RERATA
	N0	N1	N2	N3	
P0	24,67	24,33	30,67	24,00	25,92
P1	27,67	26,33	26,33	26,00	26,58
P2	27,33	28,67	26,33	23,67	26,50
P3	28,00	24,67	26,33	29,33	27,08
RERATA	26,92	26,00	27,42	25,75	

4.1.3 Tinggi Tanaman 90 HST

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukan bahwa perlakuan POC Pornica Bio Plus (P) dan Pupuk UREA (N) menunjukkan tidak berpengaruh nyata serta interaksi dari kedua perlakuan (P x N) menunjukan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tanaman 12 HST (Lampiran 6)

Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman 90 HST dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6. Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman 90 HST (cm)

POC Pornica Bio Plus	Pupuk Urea				RERATA
	N0	N1	N2	N3	
P0	28,50	28,67	33,67	27,33	29,54
P1	30,37	31,67	30,33	30,60	30,74
P2	30,50	31,33	30,67	32,00	31,13
P3	29,67	30,67	33,87	33,00	31,80
RERATA	29,76	30,58	32,13	30,73	

4.2 Diameter Batang

4.2.1 Diameter Batang 30 HST

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan POC Pornica Bio Plus (P) dan Pupuk Urea (N) serta interaksi dari kedua perlakuan (P x N) menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap Diameter batang 30 HST (Lampiran 7)

Hasil pengamatan terhadap Rata-rata Diameter Batang 30 HST dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 7. Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Diameter Batang 30 HST(mm)

POC Pornica Bio Plus	Pupuk Urea				RERATA
	N0	N1	N2	N3	
P0	8,93	8,67	9,50	8,47	8,89
P1	10,93	9,23	10,20	7,80	9,54
P2	12,10	11,23	9,53	8,47	10,33
P3	10,30	8,33	9,07	10,93	9,66
RERATA	10,57	9,37	9,58	8,92	

4.2.2 Diameter Batang 60 HST

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan POC Pornica Bio Plus (P) dan Pupuk Urea (N) serta interaksi dari kedua perlakuan (P x N) menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang 8 MST (Lampiran 8).

Hasil pengamatan terhadap Rata-rata Diameter Batang 60 HST dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 8. Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Diameter Batang 60 HST (mm)

POC Pornica Bio Plus	Pupuk Urea				RERATA
	N0	N1	N2	N3	
P0	11,10	9,73	11,53	10,43	10,70
P1	12,10	10,70	13,33	10,63	11,69
P2	12,63	12,03	13,33	12,13	12,53
P3	12,20	10,80	13,17	13,43	12,40
RERATA	12,01	10,82	12,84	11,66	

4.2.3 Diameter Batang 90 HST

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan POC Pornica Bio Plus (P) dan Pupuk Urea (N) serta interaksi dari kedua perlakuan (P x N) menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun 30 HST (Lampiran 9)

Hasil pengamatan terhadap Rata-rata Jumlah Daun 30 HST dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 9. Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Diameter Batang 90 HST (cm)

POC Pornica Bio Plus	Pupuk Urea				RERATA
	N0	N1	N2	N3	
P0	11,50	12,50	14,50	13,43	12,98
P1	14,70	13,07	15,10	13,67	14,13
P2	13,20	13,60	16,13	15,10	14,51
P3	14,27	13,43	16,17	15,23	14,78
RERATA	13,42	13,15	15,48	14,36	

4.3 Jumlah Daun

4.3.1 Jumlah Daun 30 HST

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan POC Pornica Bio Plus (P) dan Pupuk Urea (N) serta interaksi dari kedua perlakuan (P x N) menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun 30 HST (Lampiran 10)

Hasil pengamatan terhadap Rata-rata Jumlah Daun 30 HST dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 10. Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Jumlah Daun 30 HST(helai)

POC Pornica Bio Plus	Pupuk Urea				RERATA
	N0	N1	N2	N3	
P0	6,00	7,00	5,67	5,00	5,92
P1	7,33	6,33	7,00	5,67	6,58
P2	6,33	7,00	6,00	6,00	6,33
P3	6,33	5,67	7,00	6,33	6,33
RERATA	6,50	6,50	6,42	5,75	

4.3.2 Jumlah Daun 60 HST

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan POC Pornica Bio Plus (P) dan Pupuk Urea (N) serta interaksi dari kedua perlakuan (P x N) menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun 60 HST (Lampiran 11)

Hasil pengamatan terhadap Rata-rata Jumlah Daun 60 HST dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 8. Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Jumlah Daun 60 HST (helai)

POC Pornica Bio Plus	Pupuk Urea				RERATA
	N0	N1	N2	N3	
P0	7,33	8,67	9,67	7,33	8,25
P1	8,67	7,00	11,00	8,67	8,83
P2	7,67	10,33	8,33	10,67	9,25
P3	10,00	9,33	10,67	7,67	9,42
RERATA	8,42	8,83	9,92	8,58	

4.3.3 Jumlah Daun 90 HST

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukan bahwa perlakuan POC Pornica Bio Plus (P) tidak berpengaruh nyata, dan Pupuk Urea (N) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun serta interaksi dari kedua perlakuan (P x N) menunjukan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun 90 HST (Lampiran 12).

Hasil pengamatan terhadap Rata-rata Jumlah Daun 90 HST dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel9. Hasil Pengamatan Terhadap Rata-rata Jumlah Daun 90 HST (helai)

POC Pornica Bio Plus	Pupuk Urea				RERATA
	N0	N1	N2	N3	
P0	9,33	9,67	11,33	9,67	10,00
P1	10,33	10,67	12,67	11,67	11,33
P2	9,33	12,333	13,33	12,67	11,92
P3	12,33	10,33	12,00	10,00	11,17
RERATA	10,33ab	10,75ab	12,33a	11,00a	

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh notasi huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5% dengan nilai BNT N = 1,43

Berdasarkan hasil uji BNT taraf 5 % menunjukkan bahwa perlakuan N2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan N3. Tetapi berbeda nyata dengan perlakuan N0 dan N1. Rata-rata jumlah daun yang terendah terdapat perlakuan N0 (kontrol) yakni 10,33 cm dan yang tertinggi terdapat pada perlakuan N2 (2,3 g/polybag) yaitu 12,33 helai.

V. PEMBAHASAN

5.1 Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Pornica Bio Plus Volume Yang Berbeda

5.1.1 Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil penelitian, analisis pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 30, 60 dan 90 HST menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) dengan variasi dosis (P0–P3) tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap tinggi tanaman. Meskipun rata-rata tinggi tanaman sedikit lebih tinggi pada dosis tertinggi (P3) dibandingkan dengan tanpa pemberian POC (P0), peningkatan ini tidak berbeda secara statistik. Pada perlakuan P3, ada peningkatan kecil pada tinggi tanaman.

Hal ini mengindikasikan bahwa selama periode pengamatan, dosis POC yang diberikan belum mampu memberikan dampak nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Kandungan Nitrogen total dalam POC sebesar 0,85% diduga masih belum mencukupi untuk mendukung pertumbuhan optimal tanaman sawit pada tahap pembibitan utama (*main nursery*). Keterbatasan unsur hara dalam POC yang diberikan kemungkinan menjadi faktor penghambat, sehingga dosis yang diberikan tidak menghasilkan peningkatan signifikan dalam parameter pertumbuhan tinggi tanaman.

Pada fase pertumbuhan vegetatif, tanaman sawit membutuhkan pasokan Nitrogen yang cukup tinggi untuk mendukung pembentukan daun, batang, dan akar baru (Khairani, S. dkk. (2024)). Jika pasokan Nitrogen tidak mencukupi, pertumbuhan tanaman akan terhambat. Nitrogen merupakan unsur hara yang sangat penting bagi pertumbuhan vegetatif tanaman sawit. Kekurangan nitrogen akan menyebabkan berbagai gejala defisiensi yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, pemenuhan kebutuhan nitrogen tanaman sawit harus menjadi perhatian utama dalam

budidaya tanaman sawit. Mappanganro dkk,(2011) menambahkan bahwa tanaman akan tumbuh dengan baik apa bila unsur hara yang diberikan berada dalam jumlah yang seimbang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

5.1.2 Diameter Batang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC Pornica Bio Plus tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan diameter batang tanaman pada umur 30, 60 dan 90 HST.

Hal ini mengindikasikan bahwa dosis POC yang digunakan dalam penelitian ini belum mampu memberikan stimulasi yang cukup untuk meningkatkan pertumbuhan diameter batang secara signifikan. Meskipun tidak ada perbedaan signifikan antara perlakuan, perlu diperhatikan bahwa diameter batang tertinggi ditemukan pada perlakuan P2 pada umur 90 HST.

Hal ini mengindikasikan adanya potensi peningkatan diameter batang dengan pemberian POC, namun efeknya belum mencapai tingkat optimal karena POC membutuhkan waktu lebih lama untuk terurai. Pupuk organik cair (POC) memiliki proses penguraian yang berbeda dengan pupuk anorganik. Penguraian POC lebih bersifat bertahap dan melibatkan mikroorganisme tanah untuk memecah bahan organik menjadi unsur hara yang dapat diserap tanaman. Hal ini membuat tanaman mendapatkan suplai nutrisi secara kontinu, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih stabil. POC perlu mengalami proses mineralisasi terlebih dahulu oleh mikroorganisme tanah sebelum dapat diserap oleh akar tanaman (Hamawi, & Akhiriana, 2022). Menurut Amir,dkk (2012), Nitrogen organik yang terkandung dalam POC, seperti protein, asam amino, dan senyawa organik lainnya, tidak dapat langsung diserap oleh akar tanaman.

5.1.3 Jumlah Daun

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa pada umur 30, 60 dan 90 HST, pemberian perlakuan pupuk organik cair (POC) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan jumlah daun. Meski demikian, hasil ini tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik jika dibandingkan dengan perlakuan-perlakuan lainnya.

Hal ini menunjukkan bahwa selama periode pengamatan tersebut, dosis POC yang diberikan pada tanaman tidak berdampak yang signifikan pada parameter pertumbuhan jumlah daun sawit. POC umumnya memiliki kandungan unsur hara yang lebih rendah dibandingkan pupuk anorganik. Jika kandungan hara dalam POC, khususnya nitrogen (N) yang berperan penting dalam pembentukan daun, tidak mencukupi kebutuhan tanaman, maka pertumbuhan jumlah daun tidak akan mengalami peningkatan yang signifikan. Sejalan dengan pernyataan Nazari, (2020) kondisi tanaman yang mengalami defisiensi atau kekurangan unsur hara akan mengalami hambatan pertumbuhan dan mempengaruhi hasil panen.

5.2 Pengaruh Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Main Nursery (*Elaeis guineensis* Jacq)

5.2.1 Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama periode penelitian, pemberian pupuk Urea tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman yang tinggi. Meskipun ada perbedaan tinggi dalam pertumbuhan tanaman antara perlakuan, perbedaan tersebut tidak menunjukkan pola peningkatan yang jelas seiring dengan peningkatan dosis pupuk Urea. Sebaliknya, pertumbuhan tinggi tanaman pada berbagai dosis pupuk Urea menunjukkan pola yang hampir identik.

Tanaman mencapai tinggi rata-rata 15,33-17,17 cm pada 30 HST, 24,00-30,67 cm pada 60 HST dan 33,87 cm pada 90 HST. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk Urea tidak secara

signifikan mempengaruhi variabel tinggi tanaman. Hal ini disebabkan karena aplikasi pupuk hanya satu kali sehingga nitrogen yang terkandung pada pupuk Urea belum mampu untuk menunjang pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit.

Salah satu unsur penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman kelapa sawit adalah nitrogen (N). Unsur ini memiliki peran vital dalam proses pembelahan dan pemanjangan sel, yang secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan tinggi tanaman. Ketersediaan nitrogen yang cukup memungkinkan tanaman untuk tumbuh dengan optimal, terutama pada fase vegetatif di mana kebutuhan hara sangat tinggi yang berperan dalam mendukung pemanjangan batang sebagai bagian dari pertumbuhan vegetatif. Menurut Pardede, dan Fathurrahman, (2024) Nitrogen adalah unsur hara utama yang diperlukan tanaman kelapa sawit selama fase vegetatif karena berfungsi meningkatkan pembentukan jaringan hijau dan memanjangkan batang.

Sejalan dengan pernyataan Nitami dkk. (2024) Nitrogen berfungsi sebagai bagian dari klorofil, protein, asam amino, dan enzim, dan memengaruhi penggunaan karbohidrat serta merangsang penyerapan hara tambahan. Nitrogen membantu pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, terutama pertumbuhan batang dan daun. Nitrogen juga membantu dalam pembentukan sel, jaringan, dan organ tanaman. Nitrogen adalah faktor utama yang memengaruhi pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit.

5.2.2 Diameter Batang

Hasil pengamatan terhadap diameter batang tanaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk Urea tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan diameter batang. Diameter batang tanaman pada berbagai dosis pupuk Urea menunjukkan pola pertumbuhan yang relatif sama. Pada 30 HST, diameter batang rata-rata berkisar antara 8,47 mm hingga 12,10 mm. Diameter batang terus meningkat hingga mencapai maksimum 13,43 mm pada 60 HST, dan kemudian mencapai 16,17 mm

pada pengamatan terakhir di 90 HST.

Hasil ini mengindikasikan bahwa pertumbuhan diameter batang tidak dipengaruhi secara signifikan oleh perlakuan pemberian pupuk Urea. Ini disebabkan kondisi cuaca saat penanaman cenderung kemarau sehingga mempengaruhi kelembapan dan ketersediaan air pada media tanam. Ketersediaan air yang memadai dapat mempercepat proses transpirasi serta memperbaiki efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman. Selain itu, tingkat kelembapan tanah yang optimal dapat mendukung aktivitas mikroorganisme tanah, yang berperan dalam ketersediaan nutrisi bagi tanaman. kombinasi kelembapan udara dan tanah yang seimbang juga berkontribusi pada peningkatan pertumbuhan bibit tanaman secara optimal.

Effendy, dkk (2019) menyatakan bahwa dalam kondisi kadar air tanah di atas kapasitas lapang maka pertumbuhan akan lambat karena terhambatnya perkembangan akar yang akan disebabkan oleh kurangnya oksigen dalam tanah. Jika jumlah air yang tersedia dalam tanah sedikit akan menyebabkan tanaman menjadi layu perlakuan yang diberikan belum mampu untuk menunjang pertumbuhan diameter batang tanaman kelapa sawit.

5.2.3 Jumlah Daun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon tanaman kelapa sawit terhadap pupuk urea berbeda-beda tergantung pada umur tanaman. Penggunaan pupuk urea pada tahap awal pertumbuhan (30 dan 60 HST) tidak menghasilkan peningkatan jumlah daun yang signifikan. Namun, penggunaan dosis N₂ (2,3 g/polybag) meningkatkan jumlah daun secara signifikan pada umur 12 HST.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk urea dengan dosis N₂ (2,3 g/polybag) pada umur 90 HST dapat meningkatkan pertumbuhan daun baru, menunjukkan bahwa tanaman kelapa sawit membutuhkan lebih banyak nitrogen untuk pertumbuhan karena nitrogen yang terkandung

dalam pupuk urea sangat penting untuk pembentukan protein dan klorofil, yang merupakan komponen penting dari daun.

Menurut Panjaitan, (2020) Nitrogen yang terkandung dalam urea adalah komponen utama dalam pembentukan klorofil. Peningkatan jumlah klorofil memungkinkan tanaman menyerap lebih banyak cahaya matahari untuk proses fotosintesis, sehingga menghasilkan lebih banyak energi yang dapat digunakan untuk pertumbuhan pelepah baru. Nitrogen juga berperan penting dalam sintesis protein yang dibutuhkan untuk membangun dan memperkuat jaringan daun.

5.3. Interaksi Pupuk Organik Cair Pornica Bio Plus dan Pupuk UREA Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Main Nursery (*Elaeis guineensis* Jacq)

Analisis terhadap interaksi antara pupuk POC Pornica Bio Plus dan urea terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman menunjukkan pengaruh tidak nyata. Meskipun secara individu, urea telah terbukti memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan jumlah daun pada fase akhir pertumbuhan, kombinasi antara kedua pupuk ini tidak menunjukkan sinergi yang signifikan dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Baik pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, maupun jumlah daun, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara berbagai kombinasi perlakuan pada semua waktu pengamatan.

Hasil ini mengindikasikan bahwa pada kondisi percobaan ini, pemberian POC Pornica Bio Plus bersamaan dengan urea tidak memberikan tambahan efek positif yang signifikan dibandingkan dengan pemberian urea saja. Kemungkinan, nutrisi yang terkandung dalam POC Pornica Bio Plus belum mampu untuk mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman kelapa sawit, sehingga tidak terjadi peningkatan pertumbuhan yang signifikan. Faktor-faktor seperti jenis tanaman, kondisi tanah, dan dosis pupuk yang diberikan dapat mempengaruhi hasil penelitian. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan variasi dosis dan kombinasi pupuk yang berbeda untuk mengungkap

potensi sinergi antara POC Pornica Bio Plus dan urea dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Tanaman membutuhkan keseimbangan antara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) untuk mendukung pertumbuhan pada masa vegetatifnya. Kekurangan salah satu unsur dapat menghambat pertumbuhan meskipun unsur lainnya mencukupi. Ketersediaan unsur hara esensial seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Interaksi antara pupuk organik cair dan pupuk urea terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit menunjukkan hasil yang bervariasi. Beberapa penelitian melaporkan bahwa kombinasi tersebut dapat memberikan pengaruh signifikan, sementara yang lain tidak menemukan efek yang nyata.

Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan Maryani. dkk (2024). menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk urea berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, seperti peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun. Namun, perbedaan hasil ini mungkin disebabkan oleh variasi dalam jenis pupuk organik cair yang digunakan, dosis aplikasi, kondisi lingkungan, dan metode penelitian yang diterapkan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memahami secara komprehensif interaksi antara pupuk organik cair dan pupuk urea terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Pupuk Urea memberikan pengaruh nyata pada jumlah daun bibit kelapa sawit pada umur 90 HST dengan Dosis 2,8 g.
2. Penggunaan POC Pornica Bio Plus tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun bibit kelapa sawit.
3. Kombinasi antara POC Pornica Bio Plus dan Urea tidak memberikan interaksi yang nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, maupun jumlah daun.

6.2 Saran

1. Untuk meningkatkan efektivitas pertumbuhan jumlah daun, penggunaan pupuk Urea dapat difokuskan pada dosis N2 (2,3g/polybag), terutama pada tahap akhir pertumbuhan.
2. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi kombinasi POC Pornica Bio Plus dan pupuk Urea dengan dosis dan formulasi yang berbeda untuk potensi peningkatan parameter pertumbuhan lainnya.
3. Disarankan untuk menguji kombinasi pupuk ini pada jenis tanaman atau media tanam yang berbeda untuk melihat kemungkinan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan,I.S., Utoyo,B., & Kusumastuti,A. (2015). Pengaruh Pupuk NPK Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Main Nursery. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 69-81.
- Afrizon. (2017). *Pertumbuhan BibitKelapa Sawit (Elaeisguineensis Jacq.) Dengan Pemberian Pupuk Organik Dan Anorganik*. *Agritepa*. 3(2):95-105.
- Amir, L., Sari,A.P., Hiola,S.F., & Jumadi,O. (2012). Ketersediaan Nitrogen Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) Yang Diperlakukan Dengan Pemberian Pupuk Kompos Azolla. *Jurnal Sainsmat*, 1(2), 167-180.
- Ansyah, A., Silvina, F Dan Rahmadani, 1. (2019). *Respon Tiga Varietas Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Di Pembibitan Utama Terhadap Pemberian Beberapa Volume Air*. *Jom Faperta* Vol. 6 Edisi 1 Januari S.D. Juni 2019
- Arsyad, Ar. Heri Junaedi, Dan Yulfita Farni. (2012). *Pemupukan Kelapa Sawit Berdasarkan Potensi Produksi Untuk Meningkatkan Hasil Tandan Buah Segar (TBS) Pada Lahan Marginal Kumpeh*. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi*
- Effendy, I., Gribaldi, G., & Jalal, B. A. (2019). Aplikasi Sabut Kelapa Dan Pupuk Bokasi Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Bibit Sawit Di Pre Nursery. *Jurnal Agrotek Tropika*, 7(2), 405-412.
- Fauzi, Y., Yustina E. W., Iman S., Dan Rudi H. (2003). *Kelapa Sawit (Budidaya, Pemanfaatan Hasil Dan Limbah, Analisa Usaha, Dan Pemasaran)*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Fauzi,Y.,Y.E.Widyastuti,I. Satyawibawa, Dan R.HPaeru. (2012). *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ginting,C.C.B.,Widjajanto,D.W.,&Purbajanti,E.D. (2017). *Aplikasi Kombinasi Pupuk Kandang Padat Dan Pupuk Urea Pada Berbagai Level Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Putih*. (Doctoral dissertation, Fakultas Peternakan Dan Pertanian Undip)

- Gunawan., Ariani, Erlida., Khoiri, M. Amrul. (2014). *Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dan Berbagai Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Di Main Nursery*. JomFapeta Vol. 1 No. 2. University Of Riau. Riau.
- Hadisuwito, S. (2007). *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Hakim,Memet.Dkk. (2018).*Good Agriculture Practice Kelapa Sawit*. Andi. Yogyakarta.
- Hartika, H. (2021). Pengaruh Pupuk Kotoran Walet Dan Npk Mutiara 16: 16: 16 Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Di *Main Nursery*. Universitas Islam Riau.
- Hamawi, M., & Akhiriana, E. (2022). Karakterisasi POC (Pupuk Organik Cair) Berbasis Limbah Dapur Dari Universitas Darussalam Gontor Kampus Putri. *Jurnal Agrinika: Jurnal Agroteknologi Dan Agribisnis*, 6(1), 109-122.
- Khairani, S., Purba, T. H., & Sembiring, J. (2024). Respon Pemberian Pupuk Nitrogen Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Main Nursery. *Agroprimatech*,8(2),14-25.
- Lubis,Rustam Efendi Dan Agus Widanarko, (2011). *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Opi, Nofiandi; Penyunting. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Mangoen Soekerjo,S.H. Semangun. (2008). *Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit*.Universitas Gajah Mada Press.Yogyakarta.605Hal.
- Marlin, S., Robiartini, L., Kurnianingsih, A. Dan Setiawan, I. (2019). *Pertumbuhan Benih Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Pada Media Tanam Kombinasi Antara Gambut, Tanah Lapisan Atas Dan Arang Sekam Padi Di Pembibitan Awal*. *Jurnal Littri* 25(1), Juni (2019). Hlm. 31 – 36

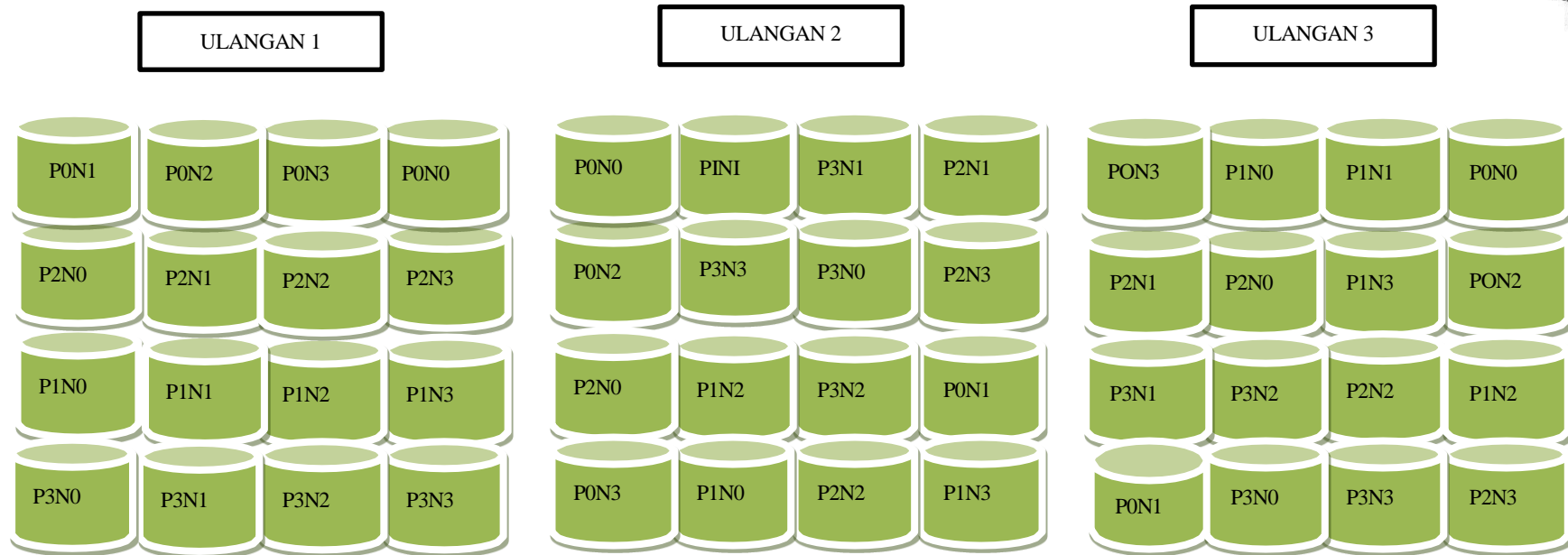
- Maryani, A. T., Nurafifa, N., Fathia, N. M. E., & Rahmadani, E. (2024) Dampak Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Terhadap Pemberian Pupuk Anorganik Dan Kompos Limbah Lumpur Ipal Pabrik Karet Di Pembibitan Utama. *Jurnal Agroteknologi*, 15(1), 47-58.
- Muhammad, R.P. Elle, L. P. & Siti, M. (2020). *Respon Pemberian Campuran Kompos Baglog Dengan Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Danproduksi Tanaman Kacang Panjang (VignasinensisL.)*.(JIPERTA), 2(1):33-43.
- Murdaningsih, Philipus, Supardi Dan Yoseph. (2020). *Aplikasi Pupuk Organik Cair Dari Limbah Pasar Pada Tanaman Sawi (Brasicajunceal.)*. AGRICA 13(1): 57-67.
- Nazari, Y. A. (2020). Kondisi status hara tanah dan jaringan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) yang terdapat di kebun kelapa sawit balai pengawasan dan sertifikasi benih Perkebunan Provinsi Kalimantan Selatan. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 45(3), 274-284.
- Nitami, D., Sugiono, D., & Rahayu, Y. S. (2024). Respon Pemberian Pupuk N Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Varietas DXP Yangambi pada Pembibitan Main Nursery. *JURNAL AGROPLASMA*, 11(2), 333-341.
- Novizan. (2007). *Petunjuk Pempukan yang Efektif*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Nugroho, Panji. (2019). *Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair*. Yogyakarta: pustaka Baru Press.
- Pahan, I. (2012). *Panduan teknis budidaya kelapa sawit*. Prnerbit Swadaya Grup.
- Panjaitan, A. M. (2020). Pengaruh Bokashi Ampas Tahu Dan Npk 16: 16: 16 Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama (*Main Nursery*). Universitas Islam Riau).

- Pratama, Christian., Nurliana., Sutanto, Arief Setiawan. (2022). *Respon Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Di Main Nursery*. Institut Teknologi Sawit Indonesia. Medan.
- Risnawati.(2010). *Pengaruh Pemberian Pupuk Urea Dan Beberapa Formula Pupuk Hayati*. Jakarta.
- Satria Nanda,Wardati Dan M.Amrul.(2015). *Pengaruh Pemberian Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Gaharu*. Universitas Riau. Riau.
- Sitio Y, Wijana G, Raka G.N. (2015). PemanfaatanTandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Nitrogen sebagai Substitusi Topsoil Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) periode Pre nursery. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika, 4(4) ISSN: 2301- 6515,264-266
- Sobari, E. Dkk. (2019) Polen pada Penyerbukan Buatan terhadap Jumlah Buah pada Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq.*)Jurnal contoh. 118 (1):805-810.
- Sukarman, A. (2018). “Budidaya Kelapa Sawit: Syarat Tumbuh dan Pengelolaan.” Jurnal Agronomi Tropis, 5(1), 45-52.
- Sunarko. (2007).*Petunjuk Praktis Budidaya Dan Pengolahan Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Suriana,N. (2019). *Budi Daya Tanaman Kelapa Sawit*. Bhuana I Ilmu Populer. Sutedjo, (2010). *Pupuk Dan Pemupukan*. Reneka Cipta. Jakarta
- Suhartono. (2012). *Unsur-Unsur Nitrogen Dalam Urea*, Upn Veteran Yogyakarta.
- Sutarman. (2017).*Dasar-Dasar Ilmu Penyakit Tanaman*. Umsida Press. Sidoarjo.Hal 115.

- Sutarya. (2013). *Jurnal Penelitian. Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Nitrogen Terhadap Varietas Tanaman Sayuran Selada Daun (Lactuca sativa L)*.[Http://Www.Deptan.Go.Id](http://www.deptan.go.id). Diakses Pada Tanggal 12 Desember (2013)
- Suwarto. (2010). *Budidaya Tanaman Unggulan Perkebunan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suwanto, Yuke Octaviany, Silvia Hermawati. (2014). Penebar Swadaya: Top 15 Tanaman Perkebunan
- Syakir, M. (2010). *Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perkebunan*. Aska Media. Bogor
- Sutedjo, (2010). Pupuk dan Pemupukan. Reneka Cipta. Jakarta
- Wahyuni, M. (2007). *Botani Dan Morfologi Kelapa Sawit*. Bahan Ajar. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan. Medan
- Yurita, Sovia, (2018). Respon Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit Yang Diberi Pupuk Bokashi Di Main Nursery. *Universitas Andalas Kampus Iii Dharmasraya*.

LAMPIRAN

Lampiran1. Layout Penelitian Respon Pertumbuha Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Terhadap Pupuk Urea Dan POC Pornica Bio Plus Dengan Volume Berbeda



Keterangan:

Ukuran polybag :40X50 cm

Jarak antar polybag :20X20 cm

Jarak antar petak:40 cm

Luas tempat penelitian :3X6 m

(POC) Pornica Bio Plus

P0 :Tanpa POC Pornica Bio Plus (kontrol)

P1 : Volume POC Pornica Bio Plus 300mL

P2 : Volume POC Pornica Bio Plus 350mL

P3 : Volume POC Pornica Bio Plus 400mL

Pupuk Urea

N0 :Tanpa Urea (kontrol)

N1 :Dosis Urea 1,8gr/polybag

N2 :Dosis Urea 2,3gr/polybag

N3 :Dosis Urea 2,8gr/polybag

Lampiran 2. Jadwal Penelitian Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Terhadap Pupuk Urea Dan Pupuk Organik Cair Pornica Bio Plus Dengan Volume Berbeda.

No	Kegiatan	Agustus				September				Oktober				November			
1	Persiapan Media	■															
2	Persiapan Bibit	■															
3	Pemasangan Naungan		■														
4	Penanaman Bibit Kelapa Sawit			■													
5	Aplikasi Pupuk POC Pornica bio plus					■				■				■			
6	Aplikasi Pupuk Urea					■											
7	Perawatan/ Pengendalian Gulma					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	Pengambilan Data									■				■			■
9	Pengolahan Data									■	■	■	■	■	■	■	■

Lampiran 3. Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman 30 HST

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
KEL	2	1,05	0,52	0,42	5,39	3,32
P	3	2,92	0,97	0,79tn	2,92	4,51
N	3	3,32	1,11	0,89tn	2,92	4,51
P x N	9	4,01	0,45	0,36tn	2,21	3,06
SISA	30	37,14	1,24			
TOTAL	47	48,44				

KK=6,93%

Keterangan: tn :tidak berpengaruh nyata

Lampiran 4. Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman 60 HST

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F Tabel	
					5%	1%
KEL	2	44,54	22,27	1,81	5,39	3,32
P	3	8,23	2,74	0,22tn	2,92	4,51
N	3	21,90	7,30	0,59tn	2,92	4,51
P x N	9	151,19	16,80	1,36tn	2,21	3,06
SISA	30	370,13	12,34			
TOTAL	47	595,98				

KK=13,24%

Keterangan: tn :tidak berpengaruh nyata

Lampiran 5. Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman 90 HST

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F Tabel	
					5%	1%
KEL	2	0,91	0,46	0,11	5,39	3,32
P	3	32,31	10,77	2,64tn	2,92	4,51
N	3	34,97	11,66	2,86tn	2,92	4,51
P x N	9	78,68	8,74	2,14tn	2,21	3,06
SISA	30	122,40	4,08			
TOTAL	47	269,27				

KK=6,56%

Keterangan: tn :tidak berpengaruh nyata

Lampiran 6. Hasil Sidik Ragam Diameter batang 30 HST

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F Tabel	
					5%	1%
KEL	2	46,82	23,41	4,08	5,39	3,32
P	3	12,55	4,18	0,73tn	2,92	4,51
N	3	17,48	5,83	1,02tn	2,92	4,51
P x N	9	37,43	4,16	0,73tn	2,21	3,06
SISA	30	172,04	5,73			
TOTAL	47	286,31				

KK=24,93%

Keterangan: tn :tidak berpengaruh nyata

Lampiran 7. Hasil Sidik Ragam Diameter batang 60 HST

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F Tabel	
					5%	1%
KEL	2	13,34	6,67	1,93	5,39	3,32
P	3	25,39	8,46	2,45tn	2,92	4,51
N	3	25,34	8,45	2,44tn	2,92	4,51
P x N	9	11,08	1,23	0,36tn	2,21	3,06
SISA	30	103,69	3,46			
TOTAL	47	178,84				

KK=15,71%

Keterangan: tn :tidak berpengaruh nyata

Lampiran 8. Hasil Sidik Ragam Diameter batang 90 HST

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F Tabel	
					5%	1%
KEL	2	7,29	3,65	0,82	5,39	3,32
P	3	11,90	3,97	0,89tn	2,92	4,51
N	3	16,25	5,42	1,21tn	2,92	4,51
P x N	9	25,08	2,79	0,62tn	2,21	3,06
SISA	30	133,84	4,46			
TOTAL	47	194,36				

KK=15,61%

Keterangan: tn :tidak berpengaruh nyata

Lampiran 9. Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun 30 HST

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F Tabel	
					5%	1%
KEL	2	10,79	5,40	2,86	5,39	3,32
P	3	2,75	0,92	0,49tn	2,92	4,51
N	3	4,75	1,58	0,84tn	2,92	4,51
P x N	9	11,08	1,23	0,65tn	2,21	3,06
SISA	30	56,54	1,88			
TOTAL	47	85,92				

KK=21,82%

Keterangan: tn :tidak berpengaruh nyata

Lampiran 10. Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun 60 HST

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F Tabel	
					5%	1%
KEL	2	0,88	0,44	0,16	5,39	3,32
P	3	9,73	3,24	1,16tn	2,92	4,51
N	3	16,40	5,47	1,96tn	2,92	4,51
P x N	9	54,02	6,00	2,15tn	2,21	3,06
SISA	30	83,79	2,79			
TOTAL	47	164,81				

KK=18,70%

Keterangan: tn :tidak berpengaruh nyata

Lampiran 11. Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun 90 HST

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F Tabel	
					5%	1%
KEL	2	3,79	1,90	0,62	5,39	3,32
P	3	23,23	7,74	2,54tn	2,92	4,51
N	3	26,90	8,97	2,94*	2,92	4,51
P x N	9	31,02	3,45	1,13tn	2,21	3,06
SISA	30	91,54	3,05			
TOTAL	47	176,48				

KK=15,73%

Keterangan: tn :tidak berpengaruh nyata

* :berpengaruh nyata

Lampiran 12. Rekapitulasi Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Terhadap Pemberian Pupuk Urea Dan Pupuk Organik Cair Pornica Bio Plus Volume Yang Berbeda

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			Diameter Batang (mm)			Jumlah Daun (helai)		
	30 HST	60 HST	90 HST	30 HST	60 HST	90 HST	30 HST	60 HST	90 HST
Umur	30 HST	60 HST	90 HST	30 HST	60 HST	90 HST	30 HST	60 HST	90 HST
KK(%)	6,93	9,17	5,39	9,60	5,98	3,94	12,35	8,36	6,88
BNT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hasil	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
P0	15,79	25,92	29,54	8,89	10,70	12,98	5,92	8,25	10,00
P1	16,13	26,58	30,74	9,54	11,69	14,13	6,58	8,83	11,33
P2	15,88	26,50	31,13	10,33	12,53	14,51	6,33	9,25	11,92
P3	16,43	27,08	31,80	9,66	12,40	14,78	6,33	9,42	11,17
BNT	-	-	-	-	-	-	-	-	1,45
Hasil	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	*
N0	15,83	26,92	29,76	10,57	12,01	13,42	6,50	8,42	10,33ab
N1	15,98	26,00	30,58	9,37	10,82	13,15	6,50	8,83	10,75ab
N2	16,50	27,42	32,13	9,58	12,84	1,48	6,42	9,92	12,33a
N3	15,90	25,75	30,73	8,92	11,66	14,36	5,74	8,58	11,00a
BNT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hasil	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
P0N0	15,83	24,67	28,50	8,93	11,10	11,50	6,00	7,33	9,33
P0N1	15,67	24,33	28,50	8,67	9,73	12,50	7,00	8,67	9,67
P0N2	16,33	30,67	33,67	9,50	11,53	13,33	5,67	9,67	11,33
P0N3	15,33	24,00	27,33	8,47	10,43	14,77	5,00	7,33	9,67
P1N0	16,17	27,67	30,37	10,93	12,10	13,77	7,33	8,67	10,33
P1N1	16,33	26,33	31,67	9,23	10,70	13,07	6,33	7,00	10,67
P1N2	16,17	26,33	30,33	10,20	13,33	12,00	7,00	11,00	12,67
P1N3	15,83	26,00	30,60	7,80	10,63	14,67	5,67	8,67	11,67
P2N0	15,83	27,33	30,50	12,10	12,63	12,23	6,33	7,67	9,33
P2N1	15,50	28,67	31,33	11,23	12,03	13,60	7,00	10,33	12,33
P2N2	16,33	26,33	30,67	9,53	13,33	14,47	6,00	8,33	13,33
P2N3	15,83	23,67	32,00	8,47	12,13	13,17	6,00	10,67	12,67
P3N0	15,50	28,00	29,67	10,30	12,20	14,27	6,33	10,00	12,33
P3N1	16,43	24,67	30,67	8,33	10,80	13,43	5,67	9,33	10,33
P3N2	17,17	26,33	33,87	9,07	13,17	14,50	7,00	10,67	12,00
P3N3	16,60	29,33	33,00	10,93	13,43	15,23	6,33	7,67	10,00

GAMBAR



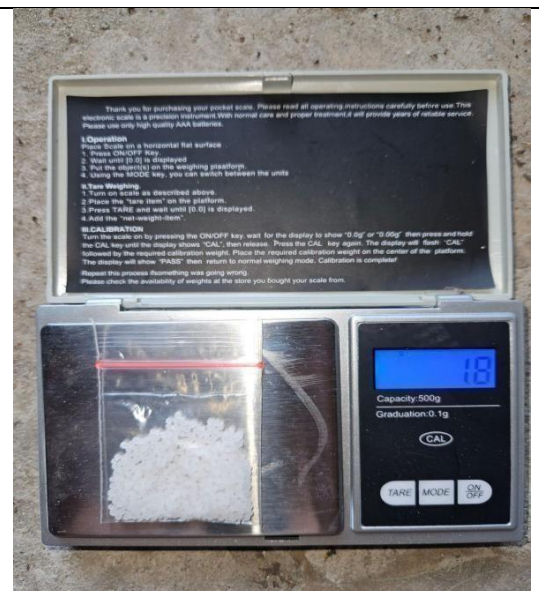
Gambar1.POC Pornica Bioplus



Gambar2. Dosis POC Pornica Bioplus



Gambar3.Dosis POC Pornica Bio Plus
300ml



Gambar4.Dosis Urea perlakuan1.8 g



Gambar5.Dosis Urea perlakuan 2.3 g



Gambar6.Dosis Urea perlakuan 2.8 g



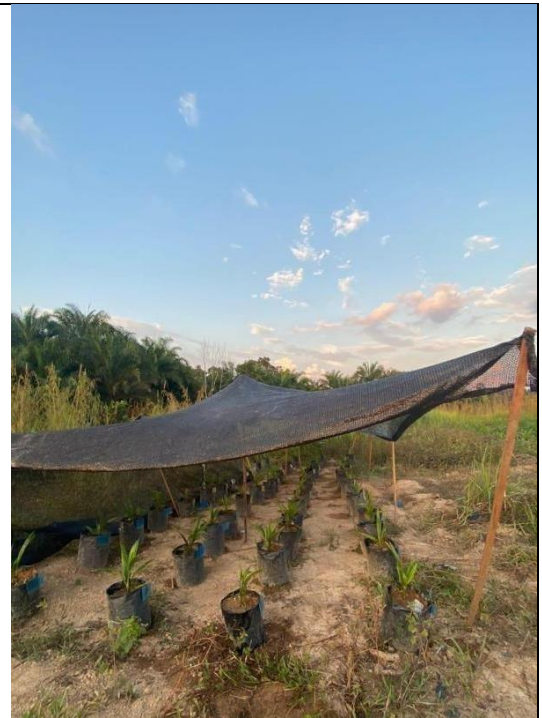
Gambar7.Pemberian POC Pornica Bioplus



Gambar8.Pemberian Urea



Gambar9. Tanaman umur 30HST



Gambar10. Tanaman umur 60HST



Gambar11. Pemberian kedua POC Pornica



Gambar12. Pengukuran Diameter Batang



Gambar13. Pengukuran Tinggi Tanaman



Gambar14. Tanaman umur 90HST