



**UJI KONSENTRASI POC NITROGEN DAN POC POSPAT
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)
DI PRE NURSERY**

SKRIPSI

OLEH

**NAMA : DANA PUTRA MANIK
NPM : 1613010176
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2021**

**UJI KONSENTRASI POC NITROGEN DAN POC POSPAT
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)
DI PRE NURSERY**

SKRIPSI

OLEH:

DANA PUTRA MANIK
1613101076

**Skrripsi ini Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Pertanian Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan
Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi**

Disetujui oleh

Komisi Pembimbing:



Najla Lubis, ST., M.Si
Pembimbing I



Ismail D, SP
Pembimbing II



Handani, ST., M.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Hanifah Mutia ZNA, S.Si., M.Si
Ka. Prodi Agroteknologi

Tanggal Lulus : 07 Mei 2021



FAKULTAS PERTANIAN


Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. 8471983 Fax. 8455571 PO.BOX 1099 Medan

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan lapangan praktek skripsi mahasiswa .

Nama : Dana Putra Manik
NPM / Stambuk : 16130101 FG / 2016
Program Studi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Uji konsentrasi Konsentrasi POC Nitrogen
Dan POC pospat Terhadap pertumbuhan
Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*
Jacq) di Pre Nursery.
Lokasi Praktek : Desa Kelambir V Kecamatan Hamparan Perak
kab. Deli Serdang.
Komentar : Lanjutkan pengamatan parameter
.....
.....

Dosen Pembimbing


Najla Lubis, ST., MSi

Medan, 9 Juli 2020

Mahasiswa Ybs,


DANA PUTRA MANIK



FAKULTAS PERTANIAN

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. 8471983 Fax. 8455571 P.O.BOX 1099 Medan

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan lapangan praktek skripsi mahasiswa .

Nama : Dana Putra Manik

NPM / Stambuk : 1613010176 / 2016

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi : Uji Konsentrasi POC Nitrogen dan POC
POSPAT Terhadap pertumbuhan Bibit
Tanaman Kelapa Sawit (~~Elaeis~~ (*Elaeis*
guineensis Jacq) di Pre Nursery

Lokasi Praktek : Desa Kelambir V kecamatan Hampanan
Perak. Kab. Deli Serdang

Komentar : lanjutkan pengamatan

Dosen Pembimbing

Ismail D, SP

Medan, 24 Juli 2020

Mahasiswa Ybs,

DANA PUTRA ~~MANIK~~ MANIK



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : DANA PUTRA MANIK
NPM : 1613010176
Program Studi : Agroteknologi
Jurusan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Ismail D, SP
Judul Skripsi : Uji Konsentrasi POC Nitrogen dan POC Fospat Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) di Pre Nursery

| Tanggal | Pembahasan Materi | Status | Keterangan |
|------------------|--|-----------|------------|
| 02 Oktober 2020 | Perbaiki redksi yang berwarna merah dan di garis agar di hapus redaksi berwarna biru penyempurnaan dari sy gunakan file yang sy upload di portal untuk memperbaikinya karena sebahagian sudah langsung sy edit kalimatnya. | Disetujui | |
| 02 Oktober 2020 | Acc Seminar Hasil lengkapi Kata pengantar, riwayat hidup DII Lanjutkan Ke Pembimbing 1 | Disetujui | |
| 02 Desember 2020 | Acc seminar hasil | Disetujui | |
| 05 Januari 2021 | Acc Sidang Meja Hijau | Disetujui | |
| 07 Januari 2021 | Acc Sidang Meja Hijau | Disetujui | |
| 24 Desember 2021 | Acc Jilid | Disetujui | |

Medan, 05 Oktober 2021
Dosen Pembimbing,



Ismail D, SP

**LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : DANA PUTRA MANIK
PM : 1613010176
Program Studi : Agroteknologi
Jurusan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Najla Lubis, ST., M.Si
Judul Skripsi : Uji Konsentrasi POC Nitrogen dan POC Fospat Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre Nursery

| Tanggal | Pembahasan Materi | Status | Keterangan |
|-------------------|--|-----------|------------|
| Mei 2020 | Seminar proposal | Revisi | |
| Juli 2020 | Sudah supervisi penelitian | Revisi | |
| 18 September 2020 | Perbaiki (yang bertanda kuning) : 1. Sesuaikan pelaksanaan penelitian dengan Pembahasan 2. Perhatikan penggunaan huruf kapital di awal kalimat 3. Perbaiki file yang ini saja, ada yang sudah direvisi kalimatnya, termasuk cover. | Revisi | |
| Oktober 2020 | acc seminar hasil pada grafik : a. perbaiki ket sumbu x b. pertemuan sumbu x dan y harus "0" | Disetujui | |
| 02 Desember 2020 | Acc seminar hasil | Disetujui | |
| 16 Desember 2020 | Perbaiki khusus bagian hasil penelitian dan pembahasan: a. notasi untuk yang berpengaruh tidak nyata, nyata, dan sangat nyata cth: aA dengan bB = berpengaruh sangat nyata aA dengan aA = berpengaruh tidak nyata, dst.... b. buat keterangan notasi pada tabel data di lampiran cth : * = nyata tn = tidak nyata, dst.... | Revisi | |
| Januari 2021 | Acc sidang meja hijau | Disetujui | |
| Februari 2021 | ACC sidang meja hijau | Disetujui | |
| Mai 2021 | Perbaiki yang tanda warna kuning (file yang ini) | Revisi | |
| Juni 2021 | ACC jilid lux | Disetujui | |

Medan, 05 Oktober 2021
Dosen Pembimbing,



Najla Lubis, ST., M.Si

SURAT PERNYATAAN

Yang Bertanda Tangan Dibawah ini :

Nama : Dana Putra Manik
P. M : 1613010176
Tempat/Tgl. Lahir : siguang guang / 1998-01-01
Alamat : Jln. Bunga Mawar VI Padang Bulan, Medan, Sumatera Utara
No. HP : 082272679286
Nama Orang Tua : TAMRIN MANIK/RIANA PADANAG
Kampus : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Agroteknologi
Mata Kuliah : uji konsentrasi poc nitrogen dan poc pospat terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq) di Pre Nursery

Saya dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai dengan ijazah pada pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan penuntutan kepada UNPAB. Apabila ada kesalahan data pada ijazah saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dalam keadaan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalaian saya.

Medan, 02 Februari 2021

METERAI
TEMPEL

79220AHF826945463

6000

ENAM RIBU RUPIAH

Dana Putra Manik

1613010176

ataaan

ma



**SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 3291/PERP/BP/2020**

Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan saudara/i:

: dana putra manik
: 1613010176
Semester : Akhir
: SAINS & TEKNOLOGI
Prodi : Agroteknologi

nya terhitung sejak tanggal 23 November 2020, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 23 November 2020
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan,


Sugiarjo, S.Sos., S.Pd.I

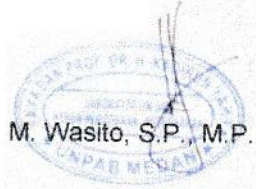
KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 167/KBP/LKPP/2021

tanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium dan Kebun Percobaan dengan ini menerangkan bahwa :

: dana putra manik
: 1613010176
Semester : Akhir
Kelas : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Agroteknologi

telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium dan Kebun Percobaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 01 Februari 2021
Ka. Laboratorium


M. Wasito, S.P., M.P.



Revisi : 01

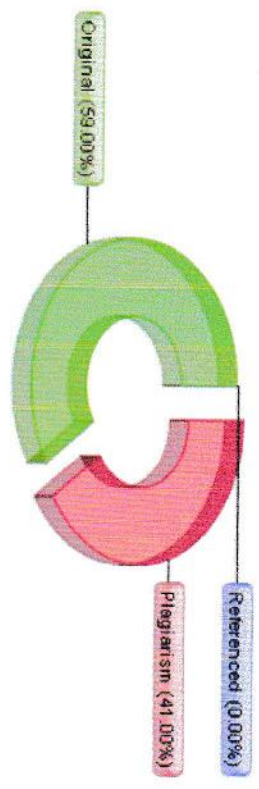
Revisi : 01

Tgl. Efektif : 04 Juni 2015

Plagiarism Detector v. 1460 - Originality Report 05-Feb-21 09:03:46

Analyzed document: DANA PUTRA MANIK_1613010176_AGROTEKNOLOGI.docx Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License03
Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

Relation chart



Distribusi gambar



Top sources of plagiarism

% 72 <https://123klik.com/document/748c-pertumbuhan-guineensis-terhadap-pertanian-1-2017> wrds: 6274
 % 32 <https://123klik.com/document/4yrt17yo-respon-morfologi-fisiologi-guineensis-terha> wrds: 5078
 % 18 <https://ahmad-nasir.blogspot.com/2010/05/laporan-praktikum-layanan-pangan-respon> wrds: 2163
 [Show other Sources.]

Processed resources details

R7 - OK / 24 - Failed

SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa saurat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.



Prisni Muhatran Ritonga, BA., MSc

| | | |
|-------------------------|-------------|-----------------------|
| Dokumen : PM-UJMA-06-02 | Revisi : 00 | Tgl Eff : 23 Jan 2019 |
|-------------------------|-------------|-----------------------|



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

| | |
|-------------------------------|-----------------|
| PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI ARSITEKTUR | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI PETERNAKAN | (TERAKREDITASI) |

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

| | |
|---|-----------------------------------|
| Nama Lengkap | : dana putra manik |
| Tempat/Tgl. Lahir | : siguang guang / 01 Januari 1998 |
| Nomor Pokok Mahasiswa | : 1613010176 |
| Program Studi | : Agroteknologi |
| Konsentrasi | : Agronomi |
| Jumlah Kredit yang telah dicapai | : 138 SKS, IPK 3.19 |
| Nomor Hp | : 082272679286 |
| Pengajuan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut | : |

| | |
|-----|---|
| No. | Judul |
| 1. | uji konsentrasi poc nitrogen dan poc pospat terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit(<i>Elaeis guineensis</i> Jacq) di Pre Nursery |

Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Yang Tidak Perlu



Rektor I
Ir. Brian Arangsan, M.T., Ph.D.)

Medan, 12 Maret 2020

Pemohon,



(Dana Putra Manik)

Tanggal : 13/3/2020

Disahkan oleh
Dekan

(Hamdan, ST., MT)

Tanggal :

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing I :

(Najla Lubis, ST., M.Si)

Tanggal :

Disetujui oleh:
Ka. Prodi Agroteknologi

(Ir Marahadi Siregar, MP)

Tanggal : 13 Maret 2020.

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing II:

(Ismail D. SP)

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02

Revisi: 0

Tgl. Eff: 22 Oktober 2018

Sumber dokumen: <http://mahasiswa.pancabudi.ac.id>

Dicetak pada: Kamis, 12 Maret 2020 12:44:28

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 02 Februari 2021
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UNPAB Medan
 Di -
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dana Putra Manik
 Tempat/Tgl. Lahir : siguang guang / 1998-01-01
 Nama Orang Tua : TAMRIN MANIK
 N. P. M : 1613010176
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Program Studi : Agroteknologi
 No. HP : 082272679286
 Alamat : Jln. Bunga Mawar VI Padang Bulan, Medan, Sumater
 Utara

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul uji konsentrasi poc nitrogen dan poc pospat terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit(*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre Nursery, Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indeks prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjiilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

| | | |
|------------------------------|--------------|----------------|
| 1. [102] Ujian Meja Hijau | : Rp. | 0 |
| 2. [170] Administrasi Wisuda | : Rp. | |
| 3. [202] Bebas Pustaka | : Rp. | 100,000 |
| 4. [221] Bebas LAB | : Rp. | 5,000 |
| Total Biaya | : Rp. | 105,000 |

Ukuran Toga :

M

Diketahui/Disetujui oleh :



Hamdani, ST., MT.
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Hormat saya



Dana Putra Manik
 1613010176

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila :
 - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
 - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asti) - Mhs.ybs.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Pembimbing I : NAJLA WIBIS, ST., M.Si
 Pembimbing II : ISMAIL D. SP
 Mahasiswa : DANA PUTRA MANIK
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010176
 Bidang Pendidikan : SI
 Tugas Akhir/Skripsi : UJI KONSENTRASI POC NITROGEN DAN POC
 POSFAT TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TAYAMAN
 KELAPA SAWIT (Elaeis guineensis Jacq) DI PRE NURSERY

| ANGGAL | PEMBAHASAN MATERI | PARAF | KETERANGAN |
|--------------|----------------------------|-------|------------|
| 01-2020 | 1. Pengajuan judul skripsi | | |
| 01-2020 | 2. Pengajuan outline | | |
| 01-2020 | 3. Pembuatan proposal | | |
| 02-2020 | 4. Koreksi proposal | | |
| 02-2020 | 5. Perbaiki proposal | | |
| 03-2020 | 6. Acc proposal | | |
| Mei-2020 | 7. Seminar proposal | | |
| Juni-2020 | 8. Pelaksanaan penelitian | | |
| Juli-2020 | 9. Supervisi | | |
| Agustus-2020 | 10. Bimbingan skripsi | | |
| Agustus-2020 | 11. Revisi skripsi | | |
| Agustus-2020 | 12. Seminar hasil | | |
| Agustus-2020 | 13. Revisi skripsi | | |
| Agustus-2020 | 14. Bidang meja hijau | | |

Medan, 13 Maret 2020
 Diketahui/Disetujui oleh :
 Dekan,





UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Kelas : SAINS & TEKNOLOGI
 Pembimbing I : NAJLA LUBIS, ST., M.Si
 Pembimbing II : ISMAIL D. SP ✓
 Mahasiswa : DANA PUTRA MANIK
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010176
 Tingkat Pendidikan : S1
 Tugas Akhir/Skripsi : UJI KONSENTRASI POC NITROGEN DAN POC POSPAT TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN KELAPA SAWIT (Elagis guineensis Jacq) DI PRE NURSERI

| WAKTU | PEMBAHASAN MATERI | PARAF | KETERANGAN |
|---------------|----------------------------|--------------------|------------|
| 20-2020 | 1. Pengajuan judul skripsi | <i>[Signature]</i> | |
| 21-2020 | 2. Pengajuan outline | <i>[Signature]</i> | |
| 01-2020 | 3. Pembuatan proposal | <i>[Signature]</i> | |
| 2-2020 | 4. Koreksi proposal | <i>[Signature]</i> | |
| 12-2020 | 5. Perbaikan proposal | <i>[Signature]</i> | |
| 1-2020 | 6. Acc proposal | <i>[Signature]</i> | |
| Desember-2020 | 7. Seminar proposal | <i>[Signature]</i> | |
| Desember-2020 | 8. Kelengkapan penulisan | <i>[Signature]</i> | |
| Desember-2020 | 9. Superusi | <i>[Signature]</i> | |
| Desember-2020 | 10. bimbingan skripsi | <i>[Signature]</i> | |
| Desember-2020 | 11. Revisi skripsi | <i>[Signature]</i> | |
| Desember-2020 | 12. Seminar Hasil | <i>[Signature]</i> | |
| Desember-2020 | 13. Revisi skripsi | <i>[Signature]</i> | |
| Desember-2020 | 14. Bidang meja hijau | <i>[Signature]</i> | |

Medan, 13 Maret 2020
 Diketahui/Disetujui oleh :
 Dekan,



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DANA PUTRA MANIK
NPM : 1613010176
Program Studi : AGROTEKNOLOGI
Judul Skripsi : Uji Konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat Terhadap
Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis*
Jacq) DI PRE NURSERY

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain.
2. Memberikan izin hak bebas royalti Non – Eksklusif kepada UNPAB untuk penyimpanan, mengalih media / formatikan, mengelola, mendistribusikan dan mempublikasikan karya skripsi saya melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademik.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan aturan yang berlaku, apabila dikemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar.

Medan, 10 November 2021

Yang membuat pernyataan



DANA PUTRA MANIK

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji Konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre Nursery. Metoda yang digunakan dalam penelitian ini ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor perlakuan. Perlakuan pertama adalah Uji Konsentrasi POC Nitrogen yang terdiri atas N0=Kontrol, N1= 1%, N2= 2%, N3= 3%. Perlakuan kedua adalah Uji Konsentrasi POC Pospat P0=Kontrol, P1=1%, P2= 2 % dan P3= 3 %. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm) dan diameter batang (cm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Uji Konsentrasi POC Nitrogen berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (cm) dan Luas daun (cm) namun tidak berpengaruh nyata pada parameter diameter batang (cm). Pada Uji Konsentrasi POC Pospat menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan luas daun (cm) namun berpengaruh nyata terhadap diameter batang (cm). Interaksi antara Uji Konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat menunjukkan hasil yang tidak nyata pada setiap parameter pengamatan.

Kata kunci : kelapa sawit, Uji Konsentrasi, POC Nitrogen, dan POC Pospat

ABSTRACT

*In this study, the investigation of concentration of liquid organic nitrogen fertilizer and liquid organic phosphate fertilizer on the growth of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq) seedlings in the Pre Nursery. The method used in this study was a Randomized Block Design (RAK) which consisted of 2 treatment factors. The first treatment was POC Nitrogen Concentration Test which consisted of N0 = Control, N1 = 1%, N2 = 2%, N3 = 3%. The second treatment was POC Phosphate Concentration Test P0 = Control, P1 = 1%, P2 = 2 % and P3 = 3 %. The parameters observed were plant height (cm), number of leaves (strands), leaf area (cm) and stem diameter (cm). The results showed that the Nitrogen Liquid Organic Fertilizer Concentration Test had a significant effect on the parameters of plant height (cm), number of leaves (cm) and leaf area (cm) but had no significant effect on the stem diameter parameter (cm). The concentration test of phosphate liquid organic fertilizer showed no significant effect on the parameters of plant height (cm), number of leaves (strands) and leaf area (cm) but had a significant effect on stem diameter (cm). Interaction between Nitrogen Liquid Organic Fertilizer Concentration Test and Phosphate Liquid Organic Fertilizer Concentration Test showed no significant results for each parameter of observation.*

Keywords: palm oil, organic nitrogen fertilizer, Concentration, organic phosphate fertilizer

KATA PENGANTAR

Puji Syukur pada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan kesehatan, kekuatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul :**“Uji Konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)**“.Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapat gelar sarjana .

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr.H.Muhammad Isa Indrawan,SE.,MM Sebagai Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Bapak Hamdani, ST., MT, Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Ibu Hanifah Mutia ZNA, S.Si., M.Si. selaku ketua program studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi yang telah memberikan masukan dan arahnya .
4. Ibuk Najla Lubis ST.,M.Si, selaku dosen pembimbing I,yang telah memberikan masukan dan arahnya selama penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Ismail D SP, selaku pembimbing II yang telah memberikan masukan dan arahnya selama penyelesaian skripsi ini.
6. Rekan rekan mahasiswa Fakultas sains dan teknologi jurusan Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi 2016

7. Yang tercinta kedua orang tua penulis yang telah banyak memberikan dukungan baik moril maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, dikesmpatan ini yang telah membantu penyelesaian skripsi penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi penelitian ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis membuka diri untuk menerima saran maupun keritikan yang konsntruktif dari para pembaca demi penyempurnaannya dalam upaya menambah khsanah pengetahuan dan bobot dari penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat , baik bagi perkembangan ilmu pengetahuan maupun bagi dunia dunia usaha dan pemerintah.

Medan, Januari 2021

Penulis,

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|-------------|
| ABSTRAK | i |
| ABSTRACK..... | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| RIWAYAT HIDUP | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | viii |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| Latar Belakang | 1 |
| Tujuan Penelitian | 4 |
| Hipotesis Penelitian | 4 |
| Kegunaan Penelitian..... | 4 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| Botani Tanaman Kelapa Sawit..... | 6 |
| Morfologi Tanaman Kelapa Sawit..... | 6 |
| Varietas Tanaman Kelapa Sawit..... | 9 |
| Syarat tumbuh Kelapa Sawit..... | 10 |
| Iklim | 11 |
| Bentuk wilayah..... | 12 |
| Kondisi Tanah | 13 |
| BAHAN DAN METODA..... | 17 |
| Waktu dan Tempat | 17 |
| Bahan dan Alat..... | 17 |
| Metoda Penelitian..... | 17 |
| Metoda Analisia Data..... | 19 |
| PELAKSANAAN PENELITIAN | 20 |
| Pembuatan POC Nitrogen dan POC pospat | 20 |
| Persiapan Lahan | 20 |
| Pembuatan Plot Perlakuan..... | 20 |
| Pembuatan Naungan..... | 20 |
| Persiapan Media Tanam | 21 |
| Persiapan Kecambah Kelapa Sawit..... | 21 |
| Penanaman Kecambah Kelapa Sawit..... | 21 |
| Aplikasi POC Nitrogen dan POC pospat | 21 |

| | |
|--|-----------|
| Penanaman bibit kelapa sawit..... | 22 |
| Pemeliharaan Dan Perawatan Tanaman..... | 22 |
| Penyiraman..... | 22 |
| Penyulaman..... | 23 |
| Penyiangan..... | 23 |
| Pengendalian Hama Dan Penyakit..... | 23 |
| Parameter Pengamatan..... | 23 |
| HASIL PENELITIAN | 25 |
| Tinggi Tanaman..... | 25 |
| Jumlah Daun..... | 27 |
| Luas Daun..... | 29 |
| Diameter Batang..... | 32 |
| PEMBAHASAN | 35 |
| Uji Konsentrasi POC Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq) di pre Nursery..... | 35 |
| Uji Konsentrasi POC Pospat Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq) di pre Nursery..... | 37 |
| Uji Konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq) di pre Nursery... | 39 |
| KESIMPULAN DAN SARAN..... | 41 |
| Kesimpulan..... | 41 |
| Saran..... | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 42 |

DAFTAR TABEL

| No | Judul | Halaman |
|----|---|---------|
| 1. | Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Terhadap Uji Konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat Pada Umur 4, 8 dan MST..... | 26 |
| 2. | Rata-Rata Jumlah Daun (helai) Terhadap Uji Konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat Pada Umur 4, 8 dan 12 MST..... | 28 |
| 3. | Rata-Rata Luas Daun (helai) Terhadap Uji Konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat Pada Umur 4, 8 dan 12 MST..... | 30 |
| 4. | Rata-Rata Diameter Batang (cm) akibat Respon Konsentrasi POC Pospat dan POC Pada Umur 4, 8 dan 12 MST..... | 33 |

DAFTAR GAMBAR

| No | Judul | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1. | Hubungan Antara Tinggi Tanaman (cm) dengan Uji Konsentrasi POC Nitrogen | 26 |
| 2. | Hubungan Antara Jumlah Daun (helai) dengan Uji Konsentrasi POC Nitrogen..... | 28 |
| 3. | Hubungan Antara Luas Daun (cm) dengan Uji Konsentrasi POC Nitrogen..... | 30 |
| 4. | Hubungan Antara Diameter Batang (cm) dengan Uji Konsentrasi POC Nitrogen..... | 33 |
| 5. | Pembuatan Plot Penelitian..... | 59 |
| 6. | Pemasangan Naungan..... | 59 |
| 7. | Pembersihan gulma..... | 59 |
| 8. | Aplikasi POC..... | 59 |
| 9. | Jumlah Daun 8 MST..... | 60 |
| 10. | Tinggi Tanaman 12 MST..... | 60 |
| 11. | Persiapan Kecambah..... | 60 |
| 12. | Diameter Batang 8 MST..... | 60 |
| 13. | Pengukuran Diameter Batang 4 MST..... | 61 |
| 14. | Pengukuran Tinggi Tanaman 4 MST | 61 |
| 15. | Pengukuran Lebar Daun 4 MST | 61 |
| 16. | Jumlah Daun 4 MST..... | 61 |
| 17. | Penyiraman Tanaman..... | 62 |
| 18. | Penanaman Kecambah..... | 62 |
| 19. | Supervisi Dosen Pembimbing I..... | 62 |
| 20. | Supervisi dosen pembimbing II..... | 62 |

PENDAHULUAN

Latar belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah salah satu komoditi perkebunan yang penting di Indonesia, karena merupakan sumber perolehan devisa negara yang cukup besar. Dalam pengembangan kelapa sawit, bibit merupakan produk dari suatu proses pengadaan tanaman yang dapat berpengaruh terhadap pencapaian hasil produksi dan masa selanjutnya. Pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit. Bibit kelapa sawit yang baik memiliki kekuatan dan penampilan tumbuh yang optimal serta berkemampuan dalam menghadapi kondisi cekaman lingkungan saat pelaksanaan transplanting (Asmono dkk, 2003).

Untuk memperoleh bibit kelapa sawit yang baik, maka diperlukan perlakuan khusus terhadap media tanam dan pupuk yang digunakan selama proses pembibitan. Pemeliharaan terdiri atas dua kegiatan yaitu penyiraman, dan pengendalian OPT. Penyiraman tanaman menggunakan pipa sprinkle yang telah tersedia dan dilakukan setiap hari, pagi dan sore. Pengendalian gulma dilakukan secara manual terhadap gulma-gulma yang tumbuh di sekitar tanaman dalam polybag. Benih yang digunakan merupakan benih yang berasal Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2007), varietas Tenera (persilangan antara tetua Dura dengan Psifera) yang disediakan oleh PT Bio Nusantara. Benih disemai di dalam polybag ukuran kecil (1 kg). Benih ditanam dengan cara membenamkannya ke dalam media tanam dengan cangkang tertanam sedalam ± 1 cm dari permukaan tanah, kemudian ditutup kembali dengan media tanam. Papan bedeng dibuat sesuai dengan jumlah ulangan pada rancangan yang telah ditetapkan. Naungan berfungsi

untuk melindungi tanaman dan permukaan media tanam dari sinar matahari dan air hujan yang berlebihan. Naungan dibuat menggunakan bambu setinggi 2 m bagian timur dan 1,5 m bagian barat, dengan atap paranet (Hanum, 2008).

Peningkatan permintaan minyak nabati yang tinggi secara global diperkirakan akan meningkatkan penanaman modal di industri minyak sawit, yang menyebabkan pertumbuhan berkelanjutan dalam jangka menengah, karena konsumsi dunia diperkirakan meningkat lebih dari 30 persen pada dasawarsa mendatang. Menjelang tahun 2020, konsumsi dunia dan produksi minyak sawit diperkirakan sudah meningkat menjadi hampir 60 juta ton (World Growth, 2011). Kebutuhan minyak sawit terus meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dunia, yang juga dipacu dengan ditemukannya teknologi pengolahan atau diversifikasi industri. Hal ini menunjukkan bahwa peluang pasar kelapa sawit sangat baik sehingga produksi kelapa sawit mempunyai prospek yang sangat baik untuk dikembangkan di Indonesia (Dradjat, 2008).

Kebutuhan minyak sawit ini juga diiringi dengan penambahan luas areal perkebunan sawit. Luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia selama enam tahun terakhir cenderung menunjukkan peningkatan sebesar 2,77 sampai dengan 11,33 persen per tahun. Pada tahun 2014 luas areal perkebunan kelapa sawit mencapai 10,9 juta Ha dengan produksi 29,3 juta ton CPO. Luas areal menurut status pengusahaannya perkebunan rakyat seluas 4,55 juta Ha atau 41,55%, milik negara (PTPN) seluas 0,75 juta Ha atau 6,83%, ISSN : 2407 – 1315 AGRITEPA, Vol. III, No.2, Januari – Juni 2017 97 milik swasta seluas 5,66 juta Ha atau 51,62%, swasta terbagi menjadi 2 (dua) yaitu swasta asing seluas 0,17 juta Ha

atau 1,54% dan sisanya lokal, sekitar 26 juta ton di ekspor dengan nilai ekspor mencapai US\$ 18,6 juta (Ditjenbun, 2015).

Kelapa sawit selain mempunyai produktivitas minyak yang tinggi, juga mempunyai keunggulan lain yakni memiliki banyak produk turunan. Kelapa sawit mempunyai produk turunan antara lain: minyak goreng, margarine, vanaspati, es krim, mie instan, detergen, sabun, sampo, kosmetika, lilin, biodisel dan lain-lainnya (Pahan, 2010).

Banyaknya manfaat kelapa sawit menyebabkan permintaan minyak kelapa sawit juga mengalami peningkatan. Selain itu, pertumbuhan penduduk juga mendorong peningkatan permintaan produk minyak kelapa sawit. Minyak kelapa sawit memiliki keunggulan dibandingkan dengan minyak nabati lainnya. Keunggulan minyak kelapa sawit dibandingkan dengan minyak nabati lainnya adalah produktivitas minyak lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman penghasil minyak yang lainnya seperti minyak kedelai, bunga matahari dan minyak kanola (Teoh, 2012).

Dengan kecenderungan semakin tingginya biaya produksi pupuk urea sebagai akibat menipisnya ketersediaan serta meningkatnya harga bahan gas alam (bahan baku pabrik Urea), serta meningkatnya kesadaran manusia akan isu lingkungan, maka penggunaan pupuk sintetis secara perlahan akan diminimalkan dan ditingkatkan ke penggunaan pupuk yang ramah lingkungan dan bersumber dari bahan baku terbarui (*renewable resources*) seperti pupuk hayati dan pupuk organik (Saraswati, 2012). Hanya saja pemberian pupuk ini lambat tersedia bagi tanaman dibanding dengan pupuk anorganik, untuk itu perlu dilakukan kombinasi antara pupuk organik dan anorganik (Manurung, 2009 dalam Khasanah, 2012).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh uji konsentrasi POC pospat dan POC nitrogen terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di pre nursery .

Untuk mengetahui pengaruh pemberian POC pospat dan POC nitrogen terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di pre nursery .

Untuk mengetahui pengaruh pemberian interaksi antara uji konsentrasi dan pemberian POC pospat dan POC nitrogen

Hipotesis penelitian

Ada pengaruh konsentrasi POC Nitrogen terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*E. guineensis* Jacq) di pre nursery

Ada pengaruh pemberian pupuk POC Pospat terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit di pre nursery akibat pemberian pupuk POC Pospat

Ada interaksi antara pengaruh konsentrasi pemberian pupuk POC Nitrogen dan POC Pospat terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Kegunaan penelitian

Sebagai sumber data dilapangan dalam penyusunan skripsi pada Fakultas Sains Dan Teknologi Program Studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Sebagai salah satu syarat untuk dapat menempuh ujian sarjana guna memperoleh gelar sarjana pertanian (SP) pada Fakultas Sains Dan Teknologi Program Studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Sebagai sumber bahan informasi khususnya pertanian tanaman kelapa sawit dan pembaca pada umumnya dalam penambahan wawasan tentang budidaya tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq).

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit termasuk ke dalam tanaman monokotil, Menurut Mangoensoekarjo dan Semangun (2008) secara taksonomi kelapa sawit dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

| | |
|------------|---------------------------------|
| Divisi | : Tracheophyta |
| Subdivisi | : Pteropsida |
| Kelas | : Angiospermae |
| Subkelas | : Monocotyledoneae |
| Ordo | : Spadiciflorae |
| Famili | : Palmae |
| Sub-famili | : Cocoideae |
| Genus | : <i>Elaeis</i> |
| Spesies | : <i>Elaeis guineensis</i> Jacq |

Akar

Tanaman kelapa sawit termasuk kedalam tanaman berkeping satu (monokotil) yang memiliki akar serabut. Saat awal perkecambahan, akar pertama muncul dari biji yang berkecambah (radikula). Setelah itu radikula akan mati dan membentuk akar utama atau primer. Selanjutnya akar primer akan membentuk akar sekunder, tersier, dan kuartener. Perakaran kelapa sawit yang telah membentuk sempurna umumnya memiliki akar primer dengan diameter 5-10 mm, akar sekunder 2-4 mm, akar tersier 1-2 mm, dan akar kuartener 0,1-0,3. Akar yang paling aktif menyerap air dan unsur hara adalah akar tersier dan kuartener berada

di kedalaman 0-60 cm dengan jarak 2-3 meter dari pangkal pohon (Lubis dan Agus, 2011).

Batang

Pada batang kelapa sawit memiliki ciri yaitu tidak memiliki kambium dan umumnya tidak bercabang. Pada pertumbuhan awal setelah fase muda terjadi pembentukan batang yang melebar tanpa terjadi pemanjangan internodia. Batang tanaman kelapa sawit berfungsi sebagai struktur pendukung tajuk (daun, bunga, dan buah). Kemudian fungsi lainnya adalah sebagai sistem pembuluh yang mengangkut unsur hara dan makanan bagi tanaman. Tinggi tanaman biasanya bertambah secara optimal sekitar 35-75 cm/tahun sesuai dengan keadaan lingkungan jika mendukung. Umur ekonomis tanaman sangat dipengaruhi oleh pertambahan tinggi batang/tahun. Semakin rendah pertambahan tinggi batang, semakin panjang umur ekonomis tanaman kelapa sawit (Sunarko, 2007).

Daun

Daun merupakan pusat produksi energi dan bahan makanan bagi tanaman. Bentuk daun, jumlah daun dan susunannya sangat berpengaruh terhadap tangkap sinar matahari. Pada daun tanaman kelapa sawit memiliki ciri yaitu membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap, dan bertulang sejajar. Daun-daun kelapasawit disanggah oleh pelepah yang panjangnya kurang lebih 9 meter. Jumlah anak daun di setiap pelepah sekitar 250-300 helai sesuai dengan jenis tanaman kelapa sawit. Daun muda yang masih kuncup berwarna kuning pucat. Duduk pelepah daun pada batang tersusun dalam satu susunan yang melingkari batang dan membentuk spiral. Pohon kelapa sawit yang normal biasanya memiliki sekitar 40-50 pelepah daun. Pertumbuhan pelepah daun pada

tanaman muda yang berumur 5-6 tahun mencapai 30-40 helai, sedangkan pada tanaman yang lebih tua antara 20-25 helai. Semakin pendek pelepah daun maka semakin banyak populasi kelapa sawit yang dapat ditanam persatuan luas sehingga semakin tinggi produktivitas hasilnya per satuan luas tanaman (Lubis dan Agus, 2011).

Bunga

Tanaman kelapa sawit akan mulai berbunga pada umur sekitar 12-14 bulan. Bunga tanaman kelapa sawit termasuk *monocious* yang berarti bunga jantan dan betina terdapat pada satu pohon tetapi tidak pada tandan yang sama. Tanaman kelapa sawit dapat menyerbuk silang ataupun menyerbuk sendiri karena memiliki bunga jantan dan betina. Biasanya bunganya muncul dari ketiak daun. Setiap ketiak daun hanya menghasilkan satu *infloresen* (bunga majemuk). Biasanya, beberapa bakal *infloresen* melakukan gugur pada fase-fase awal perkembangannya sehingga pada individu tanaman terlihat beberapa ketiak daun tidak menghasilkan *infloresen* (Sunarko, 2007).

Buah

Buah kelapa sawit termasuk buah batu dengan ciri yang terdiri atas tiga bagian, yaitu bagian luar (*epicarpium*) disebut kulit luar, lapisan tengah (*mesocarpium*) atau disebut daging buah, mengandung minyak kelapa sawit yang disebut *Crude Palm Oil* (CPO), dan lapisan dalam (*endocarpium*) disebut inti, mengandung minyak inti yang disebut PKO atau *Palm Kernel Oil*. Proses pembentukan buah sejak pada saat penyerbukan sampai buah matang kurang lebih 6 bulan. Dalam 1 tandan terdapat lebih dari 2000 buah. Biasanya

buah ini yang digunakan untuk diolah menjadi minyak nabati yang digunakan oleh manusia. (Mukherjee, 2009).

Biji

Biji terdiri atas beberapa bagian penting. Biji merupakan bagian buah yang telah terpisah dari daging buah dan sering disebut noten atau nut yang memiliki berbagai ukuran tergantung tipe tanaman. Biji terdiri atas cangkang, embryo dan inti atau endosperm. Embryo panjangnya 3 mm berdiameter 1,2 mm berbentuk silindris seperti peluru dan memiliki 2 bagian utama. Bagian yang tumpul permukaannya berwarna kuning dan bagian lain agak tajam berwarna putih. Endosperm merupakan cadangan makanan bagi pertumbuhan embryo. Pada perkecambahan embryo berkembang dan akan keluar melalui lobang cangkang (germpore). Bagian yang pertama muncul adalah akar dan menyusul batang (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2008).

Varietas Kelapa Sawit

Banyak varietas kelapa sawit yang dikenal di Indonesia. Varietas – varietas tersebut dapat dibedakan berdasarkan morfologinya. Diantara varietas tersebut terdapat varietas unggul yang mempunyai beberapa keistimewaan dibandingkan dengan varietas lainnya. Keistimewaannya antara lain tahan terhadap hama dan penyakit, produksi tinggi, serta kandungan minyak yang dihasilkan tinggi (Fauzi dkk.2012).

Berikut ini beberapa jenis varietas yang banyak digunakan oleh para petani dan perusahaan perkebunan kelapa sawit di Indonesia.

1. Varietas berdasarkan ketebalan tempurung dan daging buah
Beberapa varietas kelapa sawit yang dapat dibedakan berdasarkan ketebalan tempurung dan daging buahnya, antara lain : Dura, Pisifera, Tenera. Perbedaan ketebalan daging buah kelapa sawit menyebabkan perbedaan jumlah rendemen minyak sawit yang dikandungnya. Rendemen minyak paling tinggi terdapat pada Tenera yaitu mencapai 22 – 24 %, sedangkan pada varietas Dura hanya 16 – 18%. Pisifera yang disilangkan dengan varietas Dura akan menghasilkan varietas Tenera.
2. Varietas berdasarkan warna kulit buah Berdasarkan warna kulit buahnya, varietas kelapa sawit dapat dibedakan menjadi tiga jenis, antara lain : Nigrescens dengan warna buah masak ungu kehitam – hitam, Virescens dengan warna buah jingga kemerahan tetapi ujung buah tetap hijau dan Albescens dengan warna kekuning – kuning dan ujungnya ungu kehitaman.
3. Varietas unggul Bahan tanaman yang umum digunakan di perkebunan kelapa sawit adalah Tenera, yang merupakan hasil persilangan antara Dura dan Pisifera. Varietas Dura sebagai induk betina dan Pisifera sebagai induk jantan. Hasil persilangan tersebut telah terbukti memiliki kualitas dan kuantitas yang lebih baik dibandingkan dengan varietas lain.

Syarat Tumbuh Kelapa Sawit

Iklm

Air sebagai syarat tumbuh dan air menentukan proses metabolisme Tanaman ini memerlukan curah hujan tahunan 1.500- 4.000 mm, temperatur optimal 28oC. Ketinggian tempat yang ideal untuk sawit antara 1-500 m dpl (di

atas permukaan laut). Kelembaban optimum yang ideal untuk tanaman sawit sekitar 80-90% dan kecepatan angin 5-6 km/jam untuk membantu proses penyerbukan. Kelapa sawit dapat tumbuh pada jenis tanah Podzolik, Latosol, Hidromorfik Kelabu, Alluvial atau Regosol, tanah gambut saprik, dataran pantai dan muara sungai. Tingkat keasaman (pH) yang optimum untuk sawit adalah 5,0-5,5. Kelapa sawit menghendaki tanah yang gembur, subur, datar, berdrainase (beririgasi) baik dan memiliki lapisan solum cukup dalam (80 cm) tanpa lapisan padas. Kemiringan lahan pertanaman kelapa sawit sebaiknya tidak lebih dari 15° (Subandi, 2017).

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) adalah tanaman perkebunan yang sangat toleran terhadap kondisi lingkungan yang kurang baik. Namun, untuk menghasilkan pertumbuhan yang sehat dan jagur serta menghasilkan produksi yang tinggi dibutuhkan kisaran kondisi lingkungan tertentu disebut juga syarat tumbuh kelapa sawit. Kondisi alam, tanah, dan bentuk wilayah merupakan faktor lingkungan utama yang mempengaruhi keberhasilan pengembangan tanaman kelapa sawit, disamping faktor lainnya seperti bahan tanam (genetis) dan perlakuan kultur teknis yang diberikan.

Penelitian kesesuaian lahan dengan survei areal dengan menggunakan metode yang tepat dan pengumpulan data yang akurat serta pemeriksaan yang cermat. Standar beberapa faktor yang dinilai merupakan syarat tumbuh tanaman kelapa sawit adalah sebagai berikut:

1. Kondisi Iklim

Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada suhu udara 27°C dengan suhu maksimum 33°C dan suhu minimum 22°C sepanjang tahun. Curah

hujan rata-rata tahunan yang memungkinkan untuk pertumbuhan kelapa sawit adalah 1250-3000 mm yang merata sepanjang tahun dengan jumlah bulan kering kurang dari 3, curah hujan optimal berkisar 1750-2500 mm (Lubis, 2008). Kelapa sawit lebih toleran dengan hujan yang tinggi (misalnya >3000 mm) dibandingkan dengan jenis tanaman lainnya, namun dalam kriteria klasifikasi kesesuaian lahan nilai tersebut sudah menjadi faktor pembatas ringan. Curah hujan <1250 mm sudah merupakan pembatas berat bagi pertumbuhan kelapa sawit.

Jumlah bulan kering dari 3 bulan sudah merupakan faktor berat. Adanya bulan kering yang panjang dengan curah hujan yang rendah akan menyebabkan terjadinya defisit air. Lama penyinaran matahari yang optimal adalah 6 jam/hari dengan kelembapan nisbi untuk kelapa sawit pada kisaran 50-90% (optimalnya pada 80%).

Aspek iklim yang juga berpengaruh pada budidaya kelapa sawit adalah ketinggian tempat dari permukaan laut (elevasi). Elevasi untuk pengembangan tanaman kelapa sawit kurang dari 400 m dari permukaan laut. Areal dengan ketinggian tempat lebih dari 400 m dari permukaan laut tidak disarankan lagi untuk pengembangan kelapa sawit.

2. Bentuk Wilayah

- a. Bentuk wilayah yang sesuai untuk kelapa sawit adalah daerah sampai berombak yaitu wilayah dengan kemiringan lereng antara 0-8%.

- b. Pada wilayah bergelombang sampai berbukit (kemiringan lereng 8-30%), kelapa sawit masih dapat tumbuh dapat berproduksi dengan baik melalui upaya pengolahan tertentu seperti pembuatan teras.
- c. Pada wilayah berbukit dengan kemiringan >30% tidak dianjurkan untuk kelapa sawit karena akan memerlukan biaya yang besar untuk pengolahannya, sedangkan produksi kelapa sawit yang dihasilkan relatif rendah. Beberapa hal yang akan menjadi masalah dalam pengembangan kelapa sawit pada areal-areal yang berbukit antara lain:
- d. Kesulitan dalam pemanenan dan pengangkutan tandan buah segar (TBS), Diperlukan pembangunan dan pemeliharaan jaringan transportasi,
- e. Pembangunan bangunan pencegah erosi,
- f. Pemukiman yang tidak efektif karena sebagian besar melalui aliran permukaan.

3. Kondisi Tanah

Sifat tanah yang ideal dalam batas tertentu dapat mengurangi pengaruh buruk dari keadaan iklim yang kurang sesuai. Misalnya tanaman kelapa sawit pada lahan yang beriklim agak kurang masih dapat tumbuh baik jika kemampuan tanahnya tergolong tinggi dalam menyimpan dan menyediakan air. Secara umum kelapa sawit dapat tumbuh dapat berproduksi baik pada tanah-tanah ultisol, entisols, inceptisols, dan histosols.

Berbeda dengan tanaman perkebunan lainnya, kelapa sawit dapat diusahakan pada tanah yang tekstur agak kasar sampai halus yaitu antara pasir berlempung sampai liat massif. Beberapa karakteristik tanah yang digunakan

pada penilaian kesesuaian lahan untuk kelapa sawit meliputi batuan dipermukaan tanah, kedalaman efektif tanah, tekstur tanah, kondisi drainase tanah, dan tingkat kemasaman tanah (pH).

Tekstur tanah yang paling ideal untuk kelapa sawit adalah lempung berdebu, lempung liat berdebu, lempung liat dan lempung berpasir. Kedalaman efektif tanah yang baik adalah jika >100 cm, sebaliknya jika kedalaman efektif 75 cm, dan tidak memungkinkan untuk diperbaiki maka tidak direkomendasikan untuk kelapa sawit. Kemasaman (pH) tanah yang optimal adalah pada 5,0-6,0 namun kelapa sawit masih toleran terhadap pH <5,0 misalnya pada pH 3,5-4,0 (pada tanah gambut). Beberapa perkebunan kelapa sawit terdapat pada tanah yang memiliki pH tanah >7,0 namun produktifitasnya tidak optimal. Pengolahan tingkat kemasaman tanah dapat dilakukan melalui tindakan pemupukan dengan menggunakan jenis-jenis pupuk dolomite, kapur pertanian (kaptan) dan fosfat alam (Lubis, 2008).

Nitrogen dan pospat termasuk unsur-unsur hara makro yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Nitrogen memiliki peran yang penting dalam pertumbuhan suatu tanaman, kahat N dapat menyebabkan tanaman menjadi kerdil dan mempengaruhi perkembangan dan fungsi kloroplas sehingga protein akan terhidrolisis untuk menghasilkan asam amino yang akan ditranslokasikan ke daun-daun muda. Gejala defisiensi N terlihat pertama kali pada daun-daun tua, daun berwarna hijau pucat kemudian akan menjadi kuning pucat atau kuning cerah (klorosis) dan mengalami nekrosis (Goh dan Hardter, 2003; Bala dan Fagbayide, 2009).

Pospat merupakan salah satu hara esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan yang pertumbuhan dan produksi yang baik bagi tanaman kelapa sawit. Kekurangan P dalam tanaman akan memperlambat proses pertumbuhan akar, daun warna gelap dan tegak kemudian menjadi keungu-unguan serta umur panen lambat, hal ini karena proporsi asimilat yang dialokasikan untuk pertumbuhan akar lebih besar dibandingkan untuk pucuk (Goh dan Hardter, 2003; Bala dan Fagbayide, 2009).

Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair (POC) adalah pupuk organik yang tersedia dalam bentuk cair, di dalamnya terkandung unsur hara berbentuk larutan sehingga sangat mudah diserap tanaman. Pupuk organik cair dapat digunakan dengan cara disiramkan ke tanaman ataupun disemprotkan pada daun atau batang tanaman. Pupuk organik cair memberikan beberapa keuntungan, misalnya pupuk ini dapat digunakan dalam media tanam padat dengan cara menyiramkannya ke akar ataupun disemprotkan ke bagian tubuh tumbuhan. Perlakuan pemberian pupuk dengan cara penyemprotan pada daun terbukti lebih efektif dibandingkan dengan perlakuan pemberian pupuk melalui penyiraman pada media tanam (Marjenah, 2012).

Unsur hara yang dibutuhkan tanaman terdiri dari dua unsur yaitu makro dan mikro. Unsur hara makro berfungsi sebagai Nitrogen (N), bertujuan untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara menyeluruh, untuk sintesis asam amino, serta sebagai protein dalam tanaman, merangsang pertumbuhan vegetatif (warna hijau daun, panjang dan lebar daun) dan pertumbuhan vegetatif batang (tinggi dan

ukuran batang). Sementara C/N merupakan perbandingan antara kadar Carbon (C) dengan kadar nitrogen (N) dlm suatu bahan (Simanungkalit dkk, 2016).

C/N dpt digunakan sebagai indikator proses fermentasi yakni bila jumlah perbandingan antara karbon dan nitrogen masih berkisar 20-30% maka hasil tersebut menunjukkan bahwa pupuk yang di fermentasi sudah dapat digunakan. Perbedaan kandungan antara N dan C ini akan menentukan kelangsungan kualitas pupuk cair yang akan dihasilkan. Biasanya bahan pupuk organik yang segar memiliki perbandingan C/N tinggi, seperti jerami pada sebesar 50-70%. Prinsip pembuatan pupuk adalah menurun C/N bahan organik, sehingga sama dengan C/N tanah (<20%). Semakin tinggi C/N bahan maka proses pembuatan pupuk maka semakin lama karena C/N harus diturunkan. C/N merupakan perbandingan dr pasokan energi mikroba yg digunakan dalam nitrogen untuk sintesis protein (BPPP, 2015).

POC Nitrogen memiliki banyak manfaat untuk tanaman, contohnya merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman secara keseluruhan, khususnya pertumbuhan akar, batang dan daun, berperan dalam pembentukan zat hijau daun (klorofil) yang sangat penting untuk melakukan proses fotosintesis, berperan dalam pembentukan protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik lainnya (Simanungkalit dkk, 2016).

POC Pospat berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda. Selain itu, POC Pospat juga berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu; membantu asimilasi dan pernapasan; serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji, dan buah (BPPP, 2015).

BAHAN DAN METODA

Tempat dan waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Klambir V Kabupaten Deli Serdang, dari bulan Februari sampai bulan Mei 2020.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit kelapa sawit pre nursery POC nitrogen dan POC pospat, bambu untuk patok standard dan lain lain.

Alat alat yang digunakan adalah : cangkul, parang, pisau, meteran, timbangan, alat tulis menulis, polybag ukuran 5 kg dan lain lainnya

Metode penelitian

Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 16 kombinasi perlakuan dan 2 ulangan sehingga diperoleh jumlah plot seluruhnya 32 plot perlakuan penelitian .

a.faktor perlakuan konsentrasi POC Nitrogen (N)terdiri 4 taraf :

N0=0%

N1=1%

N2=2%

N3=3%

b.faktor perlakuan aplikasi POC Pospat (P) terdiri 4 taraf :

P0 =0%

P1=1%

P2= 2%

P3=3%

c. kombinasi perlakuan

| | | | |
|------|------|------|------|
| N0P1 | N1P1 | N2P1 | N3P1 |
| N0P0 | N1P0 | N2P0 | N3P0 |
| N0P2 | N1P2 | N2P2 | N3P2 |
| N0P3 | N1P3 | N2P3 | N3P3 |

d.Jumlah ulangan

$$(t-1) (n-1) \geq 15$$

$$(16-1) (n-1) \geq 15$$

$$(15) (n-1) \geq 15$$

$$15n-15 \geq 15$$

$$15n \geq 15+15$$

$$n \geq 30/15$$

$$n \geq 2 \dots \dots \dots (2 \text{ ulangan })$$

Metode Analisa Data

Metode Analisa Data yang digunakan untuk menarik kesimpulan dalam penelitian ini adalah dengan metode linear sebagai berikut :

$$\hat{Y}_{ijk} = \mu + \theta_i + \alpha_j + P_k + \Sigma_{ijk}$$

Dimana ;

\hat{Y}_{ijk} = nilai pengamatan pada faktor A taraf ke - j dan blok ke - i

μ = nilai tengah

θ_i = efek blok ke - i

α_j = efek perlakuan akibat pemberian POC Nitrogen ke - J

p_k = efek perlakuan dari aplikasi POC Nitrogen dan Pospat

Σ_{ijk} = efek error pada blok ke - i dan perlakuan akibat POC pospat Fermentasi ke - j.

PELAKSANAAN PENELITIAN

Pembuatan Pupuk Nitrogen dan Pospat Fermentasi

Tahap awal dalam pembuatan pupuk nitrogen fermentasi dibutuhkan pupuk ZA 6,5 kg serta air sebanyak 25 liter kemudian ditambahkan POC sebanyak 800 ml. Kemudian bahan tersebut dicampurkan sampai dengan merata di dalam jerigen yang kemudian di fermentasi selama 45 hari.

Untuk pupuk organik cair (POC) pospat dibuat dengan cara mencampurkan 6,5 kg pupuk Sp-36,600 ml POC dan 25 liter air sumur kemudian difermentasi selama 45 hari.

Persiapan Lahan

Seperti dengan tanaman lainnya, lahan perlu dibersihkan dari gulma dan tanaman pengganggu lainnya selanjutnya tanah diratakan. Pengolahan tanah untuk pembibitan kelapa sawit di prenursery harus diarahkan untuk mencapai kondisi yang di persyaratkan .

Pembuatan Plot Perlakuan

Sebelum melakukan pembibitan kelapa sawit, tanah digemburkan terlebih dahulu. Setelah digemburkan dibuat plot plot dengan ukuran panjang 100 cm, dan lebar 100 cm, dan jarak antar pot satu dengan yang lain 30 cm jarak antar ulangan 50 cm. Letak plot sesuai dengan bagan penelitian.

Pembuatan Naungan

Cara membuat naungan Pembibitan tanaman d alam penanaman pada pembibitan utama (*pre nursery*), bibit memerlukan naungan secara individual untuk selama satu bulan. Biasanya bahan yang digunakan untuk Naungan individual tersebut yaitu pelepah batang daun pisang, pelepah daun kelapa, daun-daunan

yang dapat menutupi bibit, atau sejenis. Bahan naungan yang lain harus memenuhi persyaratan secara teknis yang mampu menutupi dan melindungi bibit tanaman yang masih muda dari sinar cahaya matahari langsung yang sangat berlebihan atau yang tidak diinginkan oleh bibit tersebut .

Persiapan media tanam

Adapun yang perlu disiapkan adalah lokasi penanaman, polibag ukuran 2 kg, tanah, meteran, bibit kelapa sawit yang sudah berkecambah .

Pengadaan bibit kelapa sawit

Bibit kelapa sawit yang digunakan adalah bibit yang berasal dari kecambah yang didapatkan dengan cara di beli di PPKS kemudian dilakukan penanaman ke polibag berukuran 2 kg.

Penanaman kecambah kelapa sawit

Penanaman dilakukan di polybag yang telah disediakan serta penyemaian dilakukan sebelum melaksanakan seminar proposal yang bertujuan agar kecambah kelapa sawit tumbuh terlebih dahulu yang kemudian akan dipindahkan ke dalam polybag dan untuk mengurangi kematian kecambah yang telah di beli atau disediakan.

Aplikasi POC Nitrogen dan POC pospat

Pemberian POC Nitrogen dan POC pospat dilakukan dengan cara mencampurkan POC Nitrogen dan POC pospat dengan air sumur sesuai dengan konsentrasi masing masing perlakuan yaitu 1% 2% dan 3% konsentrasi 1% yaitu 1

ml POC dilarutkan dengan air sebanyak 100 ml (1:100), konsentrasi 2 % yaitu 3 ml POC dilarutkan dengan air sebanyak 100 ml (2:100) dan konsentrasi 3% yaitu 3 ml POC yang telah dilarutkan selanjutnya diaplikasikan ketanaman kelapa sawit dengan cara disiram kemedia tanam / tanah disekitar tanaman dengan dosis 50 ml untuk masing masing jenis pupuk cair organik .Aplikasi pupuk organik Nitrogen dan pospat dilakukan sebanyak 3 kali selama penelitian yaitu umur 1 MST ,5 MST dan 9 MST.

Penanaman bibit kelapa sawit

Penanaman dilakukan di polybag ukuran 2 kg ,setelah semua polybag terisi tanah kecambah sebaiknya segera mungkin ditanam kecambah yang akan ditanam harus direndam terlebih dahulu.kecambah yang ditanam hanya kecambah terpilih dan telah muncul pluma dan radícula tumbuh lurus dan berlawanan arah.

Pemeliharaan dan perawatan tanaman

Pemeliharaan bibit tanaman kelapa sawit meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, pemupukan dan pengendalian hama dan penyakit.

Penyiraman

Pada saat awal penanaman penyiraman dilakuan setiap hari pagi dan sore hari pada pagi hari jam 06.00-10.00 wib kemudian peniram sore hari dilakukan pada jam 16.00-18.00 wib agar penguapan tanaman tidak tinggi serta tanaman tidak mengalami kematian.

Penyulaman

Penyulaman dilakukan bila ada tanaman yang tumbuh tidak sempurna atau mati. Tanaman yang tidak tumbuh sempurna atau mati diganti dengan tanaman yang di persiapkan khusus sesuai dengan tanamann yang ditanaman bersamaan agar didapat pertumbuhan pada tanaman bibit kelapa sawit di pre nursery.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada saat polybag tanaman ditumbuhi oleh gulma yang dapat mempengaruhi tanaman dalam menyerap unsur hara dalam tanah yang ada didalam polybag sebagai media tanam kelapa sawit di pembibitan.

Pengendalian hama dan penyakit

Dalam hal adalah tindakan pencegahan ,dalam tindakan ini bisa dilakukan dengan cara manual jika tanaman yang terserang hama hanya sedikit dan jika serangan hama tinggi dapat dilakukan dengan cara pengaplikasian herbisida,dan jika pada penyakit tanman dapat dipisahkan dari tanaman yang sehat guna menghindari tanaman yang lain tertular.

Parameter pengamatan

Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan setelah bibit kelapa sawit pre nursery berumur 4 minggu setelah bibit di tanamam di polybag dan sudah berada di lokasi penelitian aatau tepatnya diatas plot yang telah disediakan. Interval waktu pengamatan tinggi tanaman dilakukan 4 minggu sekali. Pengukuran dilakukan 3kali sampai dengan bulan April 2020, tinggi tanaman yang diukur mulai dari patok standar sampai dengan ujung daun.

Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung jumlah daun per sampel. Perhitungan dilakukan selama penelitian adalah tiga kali dengan interval waktu perhitungan 4 minggu sekali dimulai 4 minggu di lokasi pembibitan dilakukan sebanyak 3 kali sampai dengan bulan Maret 2020.

Luas Daun

Pengukuran luas daun ini dilakukan dengan 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 kostanta. Untuk nilai kostanta dan yang belum membelah (lanset) prenursery adalah 0,57 sedangkan untuk daun yang sudah membelah (biforucate) main nursery adalah 0,51 pada perhitungan luas daun dilakukan sebanyak 3 kali sampai dengan bulan April 2020.

Diameter Batang

Pengukuran diameter batang dilakukan setiap 4 minggu sekali dimulai pada 4 minggu setelah tanam hingga 12 MST.

HASIL PENELITIAN

Tinggi Tanaman

Data rata-rata tinggi tanaman (cm) akibat pengaruh uji konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat pada umur 4, 8 dan 12 MST dilihat pada lampiran 5, 7 dan 9 sedangkan analisis sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 6, 8 dan 10.

Hasil analisa sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa uji konsentrasi POC Nitrogen menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 4 dan 8 MST namun menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata pada umur 12 MST. Pada uji konsentrasi POC Pospat menunjukkan hasil yang tidak nyata pada tinggi tanaman 4, 8 dan 12 MST. Interaksi antara uji konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat menunjukkan hasil yang tidak nyata pada 4, 8 dan 12 MST.

Hasil rata-rata tinggi tanaman (cm) akibat pengaruh uji konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat setelah uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) akibat Pengaruh Uji Konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat

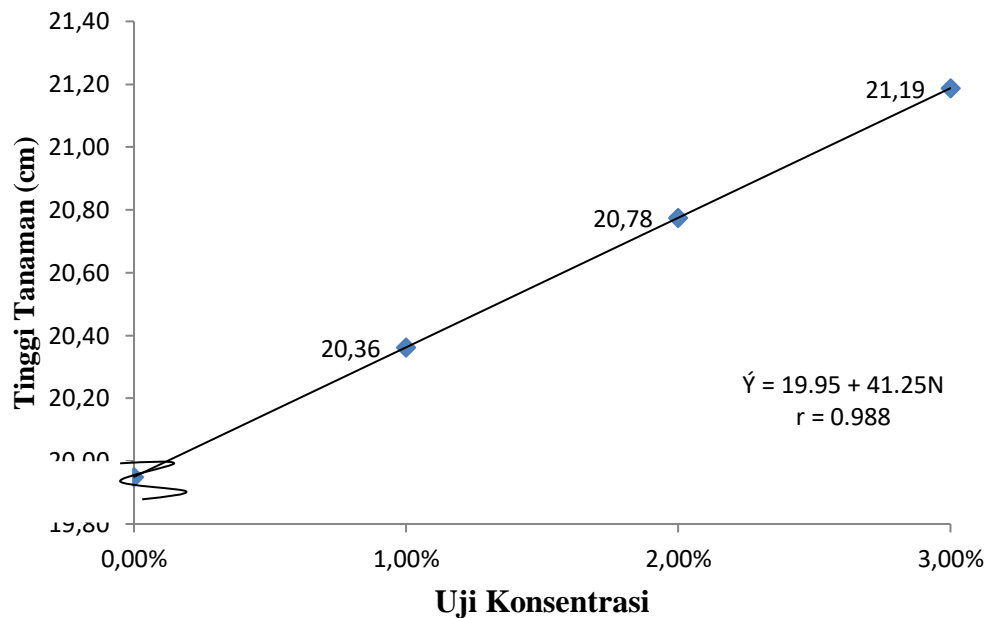
| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) | | |
|-------------------------------------|---------------------|---------|---------|
| | 4 MST | 8 MST | 12 MST |
| Uji Konsentrasi POC Nitrogen | | | |
| N0 = Kontrol | 6.56aA | 10.00aA | 19.28bB |
| N1 = 1% | 6.55aA | 10.16aA | 19.78bA |
| N2 = 2% | 6.70aA | 10.97aA | 19.94bA |
| N3 = 3% | 6.91aA | 11.50aA | 23.31aA |
| Uji Konsentrasi POC Pospat | | | |
| P0 = Kontrol | 6.35aA | 10.50aA | 20.00aA |
| P1 = 1% | 6.46aA | 10.53aA | 20.34aA |
| P2 = 2% | 6.63aA | 10.72aA | 20.72aA |
| P3 = 3% | 7.28aA | 10.88aA | 21.25aA |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (huruf besar) dan 1 % (huruf kecil).

Pada Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa uji konsentrasi POC Nitrogen berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 12 MST, dimana perlakuan tertinggi terdapat pada N3 yaitu 23.31 cm yang berpengaruh nyata dengan N2, berpengaruh nyata dengan N1 dan berpengaruh terhadap N0, dimana perlakuan terendah terdapat pada N0 yaitu 19.28 cm.

Pada Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa uji konsentrasi POC Pospat berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman (cm), dimana perlakuan tertinggi terdapat pada P3 yaitu 21.25 cm yang berpengaruh tidak nyata dengan P2, P1 dan P0, dimana perlakuan terendah terdapat pada P1 yaitu 20.00 cm.

Hasil analisa regresi uji konsentrasi POC Nitrogen terhadap tinggi tanaman pada umur 12 MST menunjukkan hubungan yang bersifat linier dan dapat dilihat pada grafik seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Antara Tinggi Tanaman (cm) dengan Uji Konsentrasi POC Nitrogen.

Pada Gambar 1 menjelaskan grafik hubungan uji konsentrasi POC Nitrogen terhadap tinggi tanaman (cm) bahwa grafik tertinggi terdapat pada N3 dan yang terendah terdapat pada perlakuan N0.

Jumlah Daun (helai)

Data rata-rata jumlah daun (helai) bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) di pre nursery akibat perlakuan uji konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat dapat dilihat pada lampiran 11, 13 dan 15 sedangkan analisis sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 12, 14 dan 16.

Hasil analisa sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa uji konsentrasi POC Nitrogen menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun (helai) pada umur 4 dan 8 MST berpengaruh nyata pada umur 12 MST. Pada uji konsentrasi POC Pospat menunjukkan hasil yang tidak nyata pada jumlah

daun (helai) 4, 8 dan 12 MST. Interaksi antara uji konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat menunjukkan hasil yang tidak nyata pada 4, 8 dan 12 MST.

Hasil rata-rata jumlah daun (helai) akibat perlakuan uji konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat setelah uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun (helai) akibat Perlakuan Uji Konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat

| Perlakuan | Jumlah Daun (helai) | | |
|-------------------------------------|---------------------|--------|--------|
| | 4 MST | 8 MST | 12 MST |
| Uji Konsentrasi POC Nitrogen | | | |
| N0 = Kontrol | 1.41aA | 2.16aA | 3.0bB |
| N1 = 1% | 1.46aA | 2.28aA | 3.3bA |
| N2 = 2% | 1.50aA | 2.38aA | 3.3bA |
| N3 = 3% | 1.69aA | 2.03aA | 3.5aA |
| Uji Konsentrasi POC Pospat | | | |
| P0 = Kontrol | 1.34aA | 2.07aA | 3.14aA |
| P1 = 1% | 1.50aA | 2.10aA | 3.19aA |
| P2 = 2% | 1.53aA | 2.16aA | 3.22aA |
| P3 = 3% | 1.68aA | 2.51aA | 3.49aA |

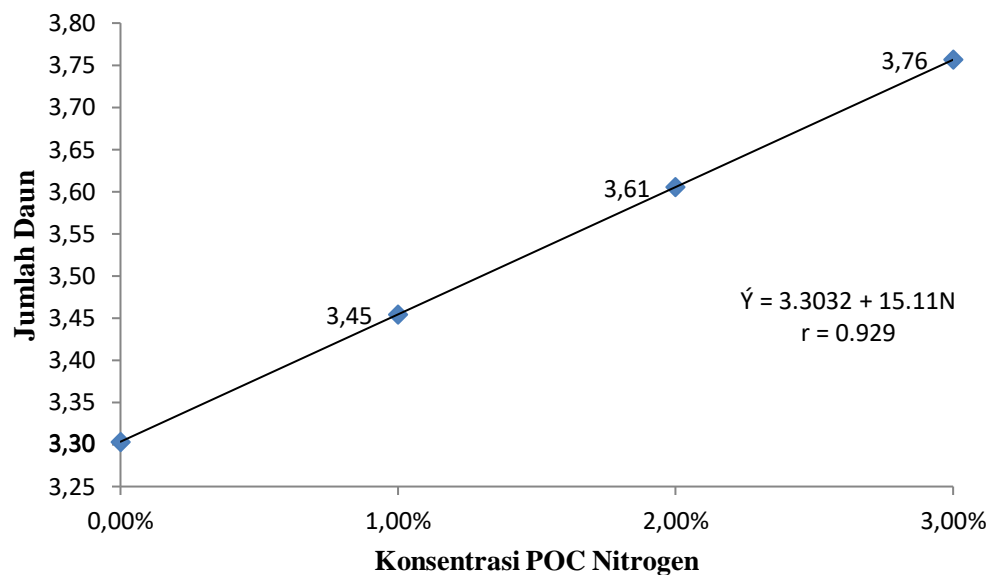
Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (huruf besar) dan 1 % (huruf kecil).

Pada Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa uji konsentrasi POC Nitrogen berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (helai) pada umur 12 MST, dimana jumlah daun terbanyak terdapat pada N3 yaitu 3.5 helai yang berpengaruh nyata dengan N2, N2 berpengaruh tidak nyata dengan N1 dan N1 berpengaruh nyata terhadap N0 dimana perlakuan terendah terdapat pada N0 yaitu 3.0 helai.

Pada Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa uji konsentrasi POC Pospat berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun (helai), dimana perlakuan tertinggi

terdapat pada P3 yaitu 3.49 helai yang tidak berpengaruh nyata dengan P2, P1 dan P0, dimana perlakuan terendah terdapat pada P1 yaitu 3.14 helai.

Hasil analisa regresi uji konsentrasi POC Nitrogen terhadap jumlah daun (helai) pada umur 12 MST menunjukkan hubungan yang bersifat linier dan dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Antara Jumlah Daun (helai) dengan Uji Konsentrasi POC Nitrogen.

Pada Gambar 2 memperjelaskan grafik hubungan uji konsentrasi POC Nitrogen terhadap jumlah daun (helai) bahwa grafik tertinggi terdapat pada N3 dan yang terendah terdapat pada perlakuan N0.

Luas Daun (cm)

Data rata-rata luas daun (cm) bibit tanam kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) di pre nursery akibat perlakuan uji konsentrasi POC Nitrogen dan POC

Pospat dapat dilihat pada lampiran 17, 19 dan 21 sedangkan analisis sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 18, 20 dan 22.

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa uji konsentrasi POC Nitrogen menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap luas daun (cm) pada umur 4 dan 8 MST namun menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata pada umur 12 MST. Pada uji konsentrasi POC Pospat menunjukkan hasil yang tidak nyata pada luas daun (cm) 4, 8 dan 12 MST. Interaksi antara uji konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat menunjukkan hasil yang tidak nyata pada 4, 8 dan 12 MST.

Hasil rata-rata luas daun (cm) akibat uji konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat setelah uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Luas Daun (cm) akibat Uji Konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat

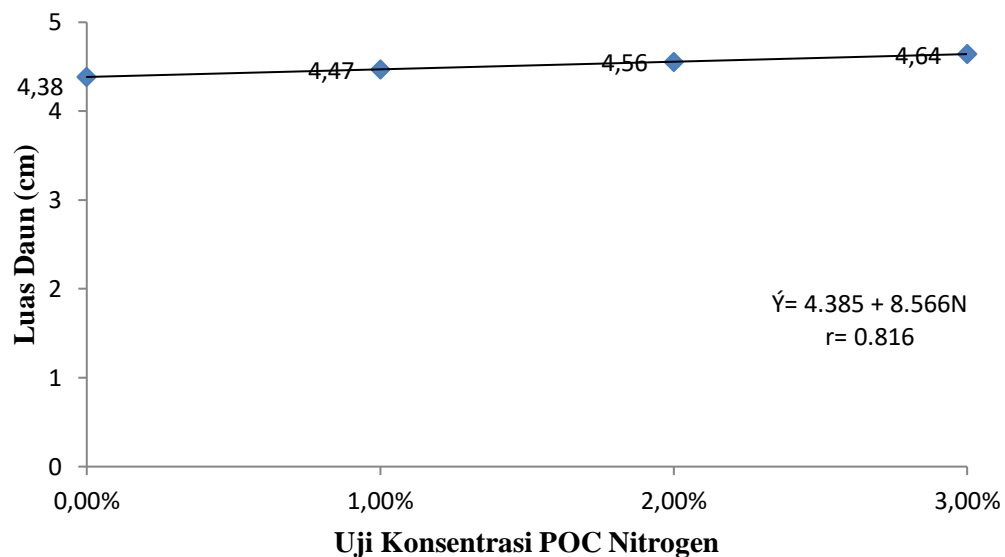
| Perlakuan | Luas Daun (cm) | | |
|-------------------------------------|----------------|--------|--------|
| | 4 MST | 8 MST | 12 MST |
| Uji Konsentrasi POC Nitrogen | | | |
| N0 = Kontrol | 1.69aA | 2.90aA | 4.24Bb |
| N1 = 1% | 1.80aA | 3.20aA | 4.29Bb |
| N2 = 2% | 1.99aA | 3.27aA | 4.38bA |
| N3 = 3% | 2.51aA | 3.28aA | 5.15Aa |
| Uji Konsentrasi POC Pospat | | | |
| P0 = Kontrol | 1.68aA | 3.12aA | 4.41aA |
| P1 = 1% | 2.00aA | 3.14aA | 4.47aA |
| P2 = 2% | 2.09aA | 3.18aA | 4.48aA |
| P3 = 3% | 2.22aA | 3.21aA | 4.69aA |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (huruf besar) dan 1 % (huruf kecil).

Pada Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa uji konsentrasi POC Nitrogen berpengaruh nyata pada luas daun (cm) pada umur 12 MST, dimana perlakuan tertinggi terdapat pada N3 yaitu 5.15 cm yang berpengaruh nyata dengan N2, berpengaruh nyata dengan N1 dan N0, dimana perlakuan terendah terdapat pada N0 yaitu 4.25 cm.

Pada Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa uji konsentrasi POC Pospat berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun (cm), dimana daun terluas terdapat pada P3 yaitu 4.69 cm yang berpengaruh tidak nyata dengan P2, P1 dan P0, dimana perlakuan terendah terdapat pada P1 yaitu 4.41 cm.

Hasil analisa regresi uji konsentrasi POC Nitrogen terhadap luas daun (cm) pada umur 12 MST menunjukkan hubungan yang bersifat linier dan dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Antara Luas Daun (cm) dengan Uji Konsentrasi POC Nitrogen.

Pada Gambar 3 memperjelaskan grafik hubungan uji konsentrasi POC Nitrogen terhadap luas daun (cm) bahwa grafik tertinggi terdapat pada N3 dan yang terendah terdapat pada perlakuan N0.

Diameter Batang (cm)

Data rata-rata diameter batang (cm) bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di pre nursery akibat perlakuan uji konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat terhadap pertumbuhan dapat dilihat pada lampiran 23, 25 dan 27 sedangkan analisis sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 24, 26 dan 28.

Hasil analisa sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa uji konsentrasi POC Nitrogen menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap diameter batang (cm) pada umur 4, 8 dan 12 MST. Pada uji konsentrasi POC Pospat menunjukkan hasil yang tidak nyata terhadap diameter batang (cm) 4 dan 8 MST, tetapi berpengaruh nyata pada umur 12 MST. Interaksi antara uji konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat menunjukkan hasil yang tidak nyata pada 4, 8 dan 12 MST.

Hasil rata-rata diameter batang (cm) akibat uji konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat setelah uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Diameter Batang(cm) akibat Uji Konsentrasi POC Nitrogen dan POC Pospat

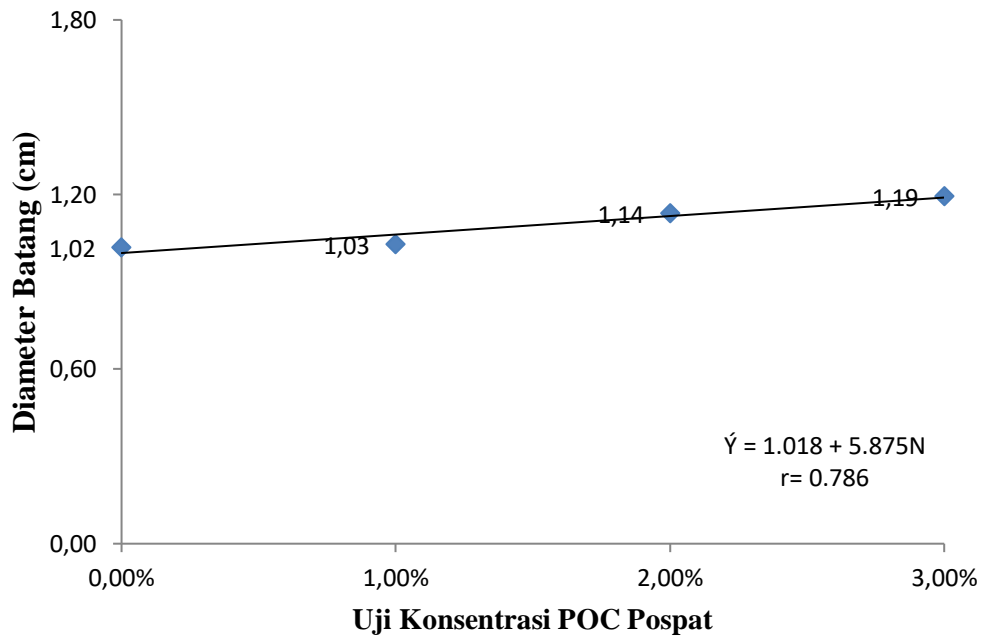
| Perlakuan | Diameter Batang (cm) | | |
|-------------------------------------|----------------------|--------|--------|
| | 4 MST | 8 MST | 12 MST |
| Uji Konsentrasi POC Nitrogen | | | |
| N0 = Kontrol | 0.51aA | 0.80aA | 1.08aA |
| N1 = 1% | 0.53aA | 0.85aA | 1.08aA |
| N2 = 2% | 0.52aA | 0.85aA | 1.08aA |
| N3 = 3% | 0.53aA | 0.88aA | 1.19aA |
| Uji Konsentrasi POC Pospat | | | |
| P0 = Kontrol | 0.50aA | 0.83aA | 1.04bB |
| P1 = 1% | 0.53aA | 0.84aA | 1.08bA |
| P2 = 2% | 0.53aA | 0.83aA | 1.08bA |
| P3 = 3% | 0.53aA | 0.89aA | 1.23aA |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (huruf besar) dan 1 % (huruf kecil).

Pada Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa uji konsentrasi POC Nitrogen berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang (cm) pada umur 12 MST, dimana perlakuan tertinggi terdapat pada N3 yaitu 1.19 cm yang berpengaruh dengan N2, N1 dan N0, dimana perlakuan terendah terdapat pada N0 yaitu 1.08 cm.

Pada Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa uji konsentrasi POC Pospat berpengaruh nyata terhadap diameter batang(cm), dimana diameter terbesar terdapat pada P3 yaitu 1.23 cm yang berpengaruh nyata dengan P2, berpengaruh tidak nyata terhadap P1 dan berpengaruh nyata terhadap P0, dimana perlakuan terendah terdapat pada P1 yaitu 1.04 cm.

Hasil analisa regresi uji konsentrasi POC Nitrogen terhadap diameter batang(cm) pada umur 12 MST menunjukkan hubungan yang bersifat linier dan dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Hubungan Antara Diameter Batang (cm) dengan Uji Konsentrasi POC Nitrogen.

Pada Gambar 4 menjelaskan grafik hubungan uji konsentrasi POC Pospat terhadap diameter batang (cm) bahwa grafik tertinggi terdapat pada P3 dan yang terendah terdapat pada perlakuan P0.

PEMBAHASAN

Uji Konsentrasi POC Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Di Pre Nursery

Hasil penelitian dan analisa statistik menunjukkan bahwa respon pemberian pupuk organik cair (POC) memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun pada umur 4 dan 8 MST, dan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter diameter batang pada umur 4,8 dan 12 MST.

Pada umur 4 dan 8 minggu menunjukkan hasil yang tidak nyata hal ini terjadi karena perakaran tanaman membutuhkan waktu untuk menyerap unsur hara yang tersedia, hal ini diperkuat dengan pernyataan Tufaila (2014) bahwa unsur hara yang terdapat dalam pupuk tidak dapat langsung diserap oleh tanaman, pupuk membutuhkan waktu untuk terdekomposisi secara sempurna agar unsur hara yang terdapat di dalamnya dapat diserap oleh tanaman. Sedangkan menurut Setiani (2007) unsur hara dalam pupuk dilepaskan secara perlahan-lahan dan terus-menerus dalam jangka waktu tertentu, sehingga unsur hara tidak segera tersedia bagi tanaman. Uji konsentrasi Pemberian POC nitrogen memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun pada umur 12 MST.

Penambahan unsur hara dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, produksi tanaman, dan kualitas produk yang dihasilkan (PPKS, 2010). Kekurangan salah satu unsur hara akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan vegetatif serta penurunan produksi tanaman kelapa sawit.

Kebutuhan dosis pupuk untuk tanaman kelapa sawit dipengaruhi umur tanaman dan jenis tanah. Pada tanaman kelapa sawit umur tiga tahun dengan jenis tanah mineral dosis pupuk untuk Urea dan SP-36 yaitu 2 kg dan 1,5 kg tanaman-1tahun - 1(PPKS, 2010).

Pemberian dosis pupuk yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan produktivitas tanaman kelapa sawit dan meningkatkan efisiensi biaya produksi. Unsur nitrogen dan fosfor merupakan Dua unsur hara makro utama yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Nitrogen pada tanaman berfungsi pada pembentukan protein, sintesis klorofil dan proses metabolisme. Nitrogen menyusun senyawa organik penting misalnya asam amino, protein dan asam nukleat (Goh dan Hardter, 2010).

Kondisi Umum Penyerapan pupuk yang optimal oleh tanaman bergantung pada ketersediaan air dalam tanah. Peranan Pupuk Nitrogen Terhadap Tanaman Kelapa Sawit berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman. Nitrogen berperan dalam proses fotosintesis yang menghasilkan asimilat yang dibutuhkan tanaman saat fase pertumbuhan morfologi (Sunarko 2007). Tanggapan Fisiologi Tanaman. Percobaan pupuk nitrogen tidak memberikan perbedaan yang signifikan pada tingkat kehijauan daun pada setiap taraf perlakuan. Semakin hijau warna daun menunjukkan bahwa klorofil yang terkandung semakin tinggi.

Menurut Sinaga (2014), unsur hara N sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman karena membantu proses fotosintesis. Melalui unsur hara N akan terjadinya proses fotosintesis dengan adanya klorofil. Peningkatan hasil

fotosintesis akan diikuti dengan bertambahnya jumlah klorofil daun, sehingga dapat meningkatkan kehijauan daun. Tinggi tanaman merupakan salah satu variabel pengamatan yang menggambarkan penambahan sel pada tanaman dari permukaan tanah ke atas. Tinggi bibit kelapa sawit diukur dari permukaan tanah hingga pucuk daun terpanjang. Faktor curah hujan merupakan salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit.

Faktor jumlah curah hujan sangat penting terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit. Pada musim kering penyerapan air terbatas atau terhenti, hal tersebut juga menyebabkan penyerapan unsur N dan P terbatas atau terhenti. Kekurangan air mengakibatkan tekanan turgor sel menurun, sehingga tekanan kearah luar dinding sel menjadi menurun. Hal ini mengakibatkan terganggunya pembesaran dan pembelahan sel yang akan menghambat pertumbuhan pada jaringan tanaman (Darmosarkoro et al., 2003).

Uji Konsentrasi POC Pospat Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Di Pre Nursery

Hasil penelitian dan analisa statistik menunjukkan bahwa respon pemberian pupuk organik cair (POC) Pospat memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Namun memberikan pengaruh nyata terhadap parameter diameter batang.

Munawar (2011) menyatakan bahwa fosfor merupakan komponen struktural dari sejumlah senyawa molekul pentransfer energi ADP, ATP, NAD, NADH, serta senyawa sistem informasi genetik DNA dan RNA. Unsur P merupakan bagian penting dalam proses fotosintesis dan

metabolisme karbohidrat sebagai fungsi regulator pembagian hasil fotosintesis antara sumber dan organ reproduksi, pembentukan inti sel, pembelahan dan perbanyakan sel, pembentukan lemak dan albumin, organisasi sel, dan pengalihan sifat-sifat keturunan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari respon pertumbuhan vegetatif dan Produksi kelapa sawit umur tiga tahun terhadap pupuk N dan P serta menentukan dosis optimal pupuk N dan P pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan umur tiga tahun (TBM-3) (Ai, 2011).

Hal ini membuktikan bahwa penambahan umur tanaman meningkatkan jumlah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Hal ini karena sebagian besar jumlah hara pada media tanam baik yang berasal dari pupuk maupun dari bahan organik tanah ditemukan dalam bentuk yang tidak tersedia bagi tanaman. Fosfor berperan dalam meningkatkan perkembangan akar dan sebagai sumber energi dengan membentuk ATP (Shaheen, 2010), akan tetapi pergerakan P di dalam tanah sangat lambat karena reaktivitas P yang tinggi dengan kation-kation dalam tanah dan P yang cepat dikonversi dalam bentuk P-organik oleh aktivitas mikroba.

Pospat pada tanaman berfungsi dalam pembentukan bunga, buah, dan biji, serta mempercepat pematangan buah. Kualitas pupuk organik dipengaruhi oleh metode pengomposan, kualitas bahan organik, suhu, dan aktivitas mikroorganisme perombak bahan organik. Pemberian unsur P dalam jumlah memadai dapat meningkatkan mutu benih yang meliputi potensi perkecambahan dan vigor bibit (Mugnisjah dan Setiawan, 2005).

**Uji Konsentrasi POC Nitrogen Dan POC Pospat Terhadap
Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*
Jacq)DI Pre Nursery**

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian POC nitrogen dan POC pospat berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun(cm), dan diameter batang (mm).

Pengaruh interaksi merupakan pengaruh level faktor yang satu (A) terhadap level faktor yang lain (B) atau pengaruh interaksi adalah kegagalan level faktor yang satu terhadap level faktor yang lainnya untuk memberikan atau menunjukkan respon yang sama. Pengaruh interaksi dapat juga dikatakan sebagai perbedaan atau selisih respon dari suatu faktor terhadap level faktor lainnya atau pengaruh interaksi adalah merupakan rata-rata selisih dari pengaruh tunggal atau pengaruh sederhana. Apabila pengaruh tunggal dari suatu faktor berbeda nyata, maka perbedaan ini merupakan akibat pengaruh interaksi antara dua faktor yang tidak disebutkan. Pengaruh interaksi antara perlakuan A dan B yang sering ditulis dengan $A \times B$. Interaksi $A \times B$ merupakan suatu hubungan yang simetris artinya interaksi antara A dan B adalah persis sama dengan interaksi antara B dan A (Petersen, 2008). Jadi di dalam percobaan faktorial yang pertama harus diperhatikan adalah (1) pengaruh interaksi, bahwa antara faktor yang satu dengan faktor yang lain pengaruhnya tidak bersifat bebas atau terdapat saling pengaruh mempengaruhi atau terdapat interaksi antar faktor yang nyata. Kerja sama antar-faktor yang dikombinasikan tersebut dikatakan tidak bebas satu sama lainnya atau terdapat interaksi yang nyata; dan (2) jika terdapat perubahan yang tidak berarti antar-perlakuan kombinasi atau tidak signifikan dikatakan terdapat interaksi yang tidak nyata, hal ini diduga adanya perubahan respon disebabkan oleh pengaruh

galat atau residu karena pengaruh kebetulan secara acak. Jadi kerjasama antarfaktor yang dikombinasikan dikatakan bebas satu sama lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilaksanakan pada uji konsentrasi POC Nitrogen menunjukkan hasil yang nyata pada parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan luas daun (cm) namun berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang (cm) dimana perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan N3 = 3%.

Pada uji konsentrasi POC Pospat menunjukkan hasil yang tidak nyata pada parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan luas daun (cm) namun menunjukkan pengaruh nyata pada parameter diameter batang (cm) diameter terbesar pada perlakuan P3 = 3%

Pada interaksi antara uji konsentrasi POC Nitrogen dan uji konsentrasi POC Pospat menunjukkan hasil yang tidak nyata pada setiap parameter pengamatan.

Saran

Dari hasil yang diperoleh sebaiknya pada uji konsentrasi cairan yang digunakan lebih ditingkatkan lagi karena semakin pekat konsentrasi yang digunakan hasil yang diperoleh semakin baik

DAFTAR PUSTAKA

- Ai, N.S., Y. Banyo. 2011. Konsentrasi klorofil daun sebagai indikator kekurangan air pada tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains* 11:168-173.
- Asmono, D. 2003. Perkembangan dan pemuliaan kelapa sawit. *Media Perkebunan*. 60: 18-19. Asmono, D., Purba A.R., Suprianto E., Yenni Y., & Akiyat. (2003). *Budidaya Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan
- Bala, M.G., J. A. Fagbayide. 2009. Effect of nitrogen on the growth and calyx yield of two cultivars of roselle in Northern Guinea Savanna. *Midd. East J. Scient. Res.* 4:66-71.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2015. *Kegunaan Unsur Hara Bagi Tanaman*. Sulawesi Utara.
- Darmawan. 2006. Aktivitas fisiologi kelapa sawit belum menghasilkan melalui pemberian nitrogen pada dua tingkat ketersediaan air tanah. *J. Agrivigor* 6:41-48.
- Darmosarkoro, W., Akiyat., Sugiyono., dan E.S. Sutarta., 2003. *Pembibitan Kelapa Sawit, Bagaimana Memperoleh Bibit Yang Jagur?*. Pusat penelitian Kelapa Sawit, Medan, Indonesia.
- Ditjenbun, 2015. *Statistik Perkebunan Indonesia, Kelapa Sawit*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Dradjat, B. 2008. *Prospek Kebun Sawit Masih Cerah*. Lembaga Riset Perkebunan Indonesia. Jakarta.
- Farhana, M.A., Yusop M.R., Harun M.H. , Din A.K. . 2007. Performance of tenera population for the chlorophyll contents and yield component. in: *International Palm Oil Congress (Agriculture, Biotechnology & Sustainability)*. p. 701-705. *Proceedings of the PIPOC 2007 vol 2*. Malaysia 26-30 Agustus 2007.
- Fauzi, Ye Widyastuti , I Satyawibawa , Rh Paeru . 2012. *Kelapa Sawit: Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Goh dan Hardter, 2010. Fertilization with phosphorus increases soil nitrogen absorption in young plants of *Eucalyptus grandis*. *Forest Ecol. Manag.* 236:202- 210. Goh, K.J., R. Hardter. 2003. *General Oil Palm Nutrition*. International Potash Institute, Kassel, Germany.

- Hanum C. 2008. Teknik Budidaya Tanaman. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Departemen Pendidikan Nasional.
- Lubis, A. U. 2008. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Indonesia. Edisi 2. PPKS RISPA. Medan
- Lubis, Dan Agus. 2011. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)di Indonesia, Edisi 2.Pusat Penelitian Marihat Bandar Kuala Pematang Siantar.
- Mangoensoekarjo, dan. Semangun, 2008. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University-Press. Yogyakarta.
- Manurung 2009 dan Khasanah (2012). Pengaruh Pupuk NPK Tablet dan Pupuk Nutrisi Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. Skripsi Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Marjenah,2012. Respon Morfologis SemaiGaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk) Terhadap Perbedaan Teknik Pemberiandan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. Seminar Nasional Masyarakat PenelitiKayu Indonesia XV. Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin Makassar,Indonesia. November 6-7, 2012.
- Misbahudin,Ikbal hasan ,2013.Analisa Data Penelitian Dengan Statistik Jakarta Bumi Akara.
- Mugnisjah dan Setiawan, 2005. Key principles of crop and nutrient management in oil palm. Better Crops 89:27-31.
- Mukherjee, S. dan A. Mitra. 2009. *Health effects of palm oil. J Hum Ecol.* 26 (3): 197-203.
- Munawar, 2011. The effect of nitrogen and phosphorus fertilizer application on herbage yield of natural pastures. Pak. J. Biol. Sci. 14:53-58.
- P. Suharno, S.W.H., W. Mudyantini, Marsusi. 2007. Pertumbuhan, kandungan nitrogen, klorofil dan karotenoid daun *Gynura procumbens* [Lour] Merr. Pada tingkat naungan berbeda. Biofarmasi. 3:7-10.
- Pahan, Iyung. 2010. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir. Jakarta : Penebar Swadaya. 412 Hal
- Petersen, Andrew. (2008). *The Clean Development Mechanism An Indonesian Perspective. Price water house Coopers.* Australia
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit [PKKS]. 2010. Budidaya Kelapa Sawit. PPKS. Medan.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2007. Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan. 143 hal.

- Saraswati, 2012. Teknologi pupuk Hayati untuk Efisiensi pemupukan dan berkelanjutan sistem produksi pertanian .Badan Litbang pertanian. Bogor.
- Setiani, A. 2007. Budidaya dan Analisis Usaha Kelapa Sawit . CV. Sinar Cemerlang Abadi. Jakarta.
- Setiawan, S., & Ibnu, Y. (2020). *Principal Fairness and Equity within Healthcare Services based on BPJS Kesehatan*. Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology, 14(2).
- Shaheen, A.M. M.M.A. Mouty, A.H. Ali, F.A. Rizk. 2010. Natural and chemical phosphorus fertilizers as affected onion plant growth, bulbs yield and its some physical and chemical properties. Austral. J. Basic Appl. Sci. 1:519-524.
- Sinaga, M. Suwandi M., Panjaitan A . 2014. Pemupukan kelapa sawit. hal. 118-128. Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit; Pemeliharaan kesehatan tanaman kelapa sawit melalui pengendalian terkini hama, penyakit dan gulma serta aplikasi pemupukan. Pekanbaru 19-21 Februari 2005.
- Simanungkalit RDM, dkk. 2016. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Jawa Barat. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Soetrisno, E., Jarmuji, J., Andana, A. N. N., Amrullah, A. H. K., & Harahap, A. S. (2019). Pengaruh Pemberian Suplementasi Sakura Blok Plus terhadap Kualitas Susu Kambing Anglo Nubian. Jurnal Sain Peternakan Indonesia, 14(2), 208-214.
- Subandi, M (2017). Budidaya Tanaman Perkebunan. Buku Daras. Gunung Djati Press. Bandung.
- Sunarko, 2007. Petunjuk Budidaya dan pengolahan kebun kelapa sawit .Agromedia Pustaka. Jakarta
- Teoh, C.H. (2012). Persoalan Keberlanjutan Kunci dalam Sektor Minyak Kelapa Sawit. The World Bank. USA.
- Tegnan, H. (2018). *Analysis of the Indonesian Presidential System Based on the 1945 Constitution of the Republic of Indonesia*. Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues, 21(3), 1-8.
- Tufaila, M. Darma, D. L, dan Alam, S. 2014. Aplikasi POC Nitrogen dan POC Pospat Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) Di Tanah Masam. Universitas Halu Oleo, Kendari. Jurnal Agroteknos. Vol. 4 No. 2. Hal 119-126 ISSN: 2087-7706.

Wibowo, F. (2018, February). *Physiological performance of the soybean crosses in salinity stress*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 122, No. 1, p. 012029). IOP Publishing.

World Growth, 2011. Manfaat Minyak Sawit bagi Perekonomian Indonesia. World Growth Palm Oil Green Development Campaign.