



**RESPON KONSENTRASI DAN APLIKASI POC NITROGEN KALIUM  
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq) DI PRE NURSERY**

**SKRIPSI**

**OLEH**

**NAMA : ROBERTO CARLOS NAIBAHO  
NPM : 1613010171  
PROGDI : AGROTEKNOLOGI**

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

**RESPON KONSENTRASI DAN APLIKASI POC NITROGEN KALIUM  
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq) DI PRE NURSERY**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**ROBERTO CARLOS NAIBAHO**  
**1613101071**

**Skripsi 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**



**Hanifah Mutia Z.N.A.**  
**Dekan Fakultas Sains dan Teknologi**

  
**Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si, M.Si.**  
**Ka. Prodi Agroteknologi**

**Tanggal Lulus : 07 Mei 2021**



# 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\*

Mohon yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap	: ROBERTO CARLOS NAIBAHO
Tempat/Tgl. Lahir	: SISUMUT / 08 Mei 1998
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1613010171
Program Studi	: Agroteknologi
Konsentrasi	: Agronomi
Ramah Kredit yang telah dicapai	: 138 SKS, IPK 3.00
Nomor Hp	: 082288008895
Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut	:

	<b>Judul</b>
Respon konsentrasi dan aplikasi poc nitrogen kalium terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit( <i>Elaeis guineensis jacq</i> )di pre nursery	

Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Mohon Yang Tidak Perlu



Rektor  
(Ir. Buakti Alamsyah, M.T., Ph.D.)

Medan, 12 Maret 2020

Pemohon

(Roberto Carlos Naibahe)

Tanggal : 12/3/2020  
Disahkan oleh :  
Dekan  
(Hamdani, 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

## 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.



Husni Muhtarrit Ritonga, BA., MSc

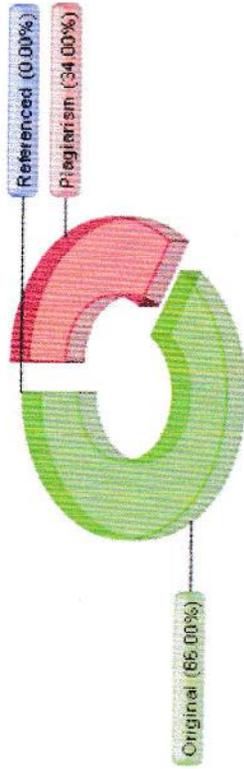
Dokumen : PM-UJMA-06-02	Revisi : 00	Tgl Eff : 23 Jan 2019
-------------------------	-------------	-----------------------

# Plagiarism Detector v. 1460 - Originality Report 05-Feb-21 09:28:37

Analyzed document: ROBERTO CARLOS NAIBAHO\_1613010171\_AGROTEKNOLOGI.docx Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi\_License03

Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

Relation chart



Distribution graph



Top sources of plagiarism:

- % 46** **wrds:** <https://123dok.com/document-6740e4697-analisis-produktifitas-kelaps-sawit-efektis...> **1374**
  - % 37** **wrds:** <https://123dok.com/document-4933577-pe-ncerita-aman-daman-tahadap-serapan-pertum...> **9642**
  - % 22** **wrds:** <https://text-id.123dok.com/document/7qndc0y-analisis-produktifitas-kelaps-sawit...> **1573**
- [Show other Sources.]

Processed resources details

118 - Ok / 19 - Failed

[Show other Sources.]

Processed resources details

**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**  
**Nomor. 168/KBP/LKPP/2021**

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

Semester : ROBERTO CARLOS NAIBAHO  
: 1613010171  
: Akhir  
: SAINS & TEKNOLOGI  
Prodi : Agroteknologi

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

Medan, 01 Februari 2021  
Ka. Laboratorium

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





**SURAT BEBAS PUSTAKA**  
**NOMOR: 3292/PERP/BP/2020**

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

: ROBERTO CARLOS NAIBAHO

: 1613010171

Semester : Akhir

S : 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

## SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : ROBERTO CARLOS NAIBAHO  
N.P. M : 1613010171  
Tempat/Tgl. Lahir : SISUMUT / 1998-05-08  
Alamat : Jln. Cempaka IV Simpang Pemda, Medan, Sumatera Utara  
No. HP : 082366990821  
Nama Orang Tua : BESLIN WESLAN NAIBAHO/HOTMA BR SITORUS  
Bidang Keahlian : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Agroteknologi  
Judul : Respon konsentrasi dan aplikasi poc nitrogen kalium terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit( *Elaeis guineensis* jacq)di pre nursery

Sesama 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  
KAB. BEAHF900488288  
ENAM RIBU RUPIAH  
ROBERTO CARLOS NAIBAHO  
1613010171



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](http://www.pancabudi.ac.id) - Email : [admin@pancabudi.ac.id](mailto:admin@pancabudi.ac.id)

## LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : ROBERTO CARLOS NAIBAHO  
NPM : 1613010171  
Program Studi : Agroteknologi  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu  
Dosen Pembimbing : Najla Lubis, ST., M.Si  
Judul Skripsi : Respon Konsentrasi dan Aplikasi POC Nitrogen Kalium Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre Nursery

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
16 Juni 2020	Acc seminar proposal	Revisi	
11 Juli 2020	Sudah Supervisi penelitian oleh Pembimbing 1	Revisi	
18 September 2020	Perbaiki (yang bertanda kuning): 1. Abstrak 2. Grafik (Hasil dan pembahasan) 3. kesimpulan 4. daftar pustaka	Revisi	
30 Oktober 2020	Acc seminar hasil, sedikit perbaiki : a. grafik hasil : antara sumbu x dan y, pertemuan harus "0" b. satuan di sumbu x Pakai file yang ini saja!	Disetujui	
02 November 2020	Acc seminar hasil	Disetujui	
16 Desember 2020	Perbaiki : a. hasil dan pembahasan : grafik harus dimulai dari sumbu X pada titik 0, untuk y agar disesuaikan dgn data y b. buat keterangan tabel data pada lampiran mis. * = nyata, tn = tidak nyata, dst c. revisi dari file yang dikirim ini saja	Revisi	
17 Januari 2021	Acc sidang meja hijau	Disetujui	
13 Juli 2021	Acc untuk dijilid	Disetujui	

Medan, 05 Oktober 2021  
Dosen Pembimbing,



Najla Lubis, ST., M.Si



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](http://www.pancabudi.ac.id) - Email : [admin@pancabudi.ac.id](mailto:admin@pancabudi.ac.id)

## LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : ROBERTO CARLOS NAIBAHO  
NPM : 1613010171  
Program Studi : Agroteknologi  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu  
Dosen Pembimbing : Ismail D, SP  
Judul Skripsi : Respon Konsentrasi dan Aplikasi POC Nitrogen Kalium Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre Nursery

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
09 Oktober 2020	Lengkapi Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Lampiran Gunakan file yang sy kirim di portal karena sebahagian isi sudah sy revisi. Terimakasih	Disetujui	
13 Oktober 2020	ACC Seminar Seminar Hasil dan Lanjutkan KE Pembimbing 1 Cok Kembali Tulisan yang berwarna biru atau di Blok Warna Kuning agar di narmalkan kembali ke warna hitam Kata pengantar, riwayat hidup dan lainnya segera di lengkapi	Disetujui	
02 November 2020	Acc seminar hasil	Disetujui	
25 Januari 2021	Acc Sidang Meja Hijau	Disetujui	
28 September 2021	acc jilid	Disetujui	

Medan, 05 Oktober 2021  
Dosen Pembimbing,



Ismail D, SP



BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan lapangan praktek skripsi mahasiswa .

Nama : Roberto Carlos Naibaho

NPM / Stambuk : 1613010171 / 2016

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi : Respon Konsentrasi dan Aplikasi POC Nitrogen kalium Terhadap pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre Nursery.

Lokasi Praktek : Desa Kelambir V Kecamatan Hampanan Perak kab. Deli Serdang

Komentar : - Lanjutkan pengamatan parameter

Dosen Pembimbing

Vasli Lubis, ST., MSi

Medan, 09 Juli 2020

Mahasiswa Ybs,

ROBERTO CARLOS NAIBAHO



BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan lapangan praktek skripsi mahasiswa .

Nama : Roberto Carlos Naibaho  
NPM / Stambuk : 1613010171 / 2016  
Program Studi : Agroteknologi  
Judul Skripsi : Respon konsentrasi dan Aplikasi POC Nitrogen  
Kalium Terhadap pertumbuhan Bibit  
Tanaman kelapa sawit ( *Elaeis guineensis* Jacq )  
di Pre Nursery.  
Lokasi Praktek : Desa Kelambir V Kecamatan Hamparan  
Perak . Kab. Deli Serdang  
Komentar : Lembut pematangan

Dosen Pembimbing

Irmail D. SP

Medan, 4 Juli 2020

Mahasiswa Ybs,

  
ROBERTO CARLOS NAIBAHU



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  
 Dosen Pembimbing I : Naska Lubis, S.T., M. Si ✓  
 Dosen Pembimbing II : Ismail Dahlan, SP  
 Nama Mahasiswa : ROBERTO CARLOS NAIBAHO  
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010171  
 Bidang Pendidikan : SI  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Respon konsentrasi dan aplikasi POC Nitrogen Kalium Terhadap Pertumbuhan Bibit tanaman Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq) Di Pre nursery

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
5-01-2020	1) Pengajuan judul skripsi		
5-01-2020	2) Pengajuan outline		
7-01-2020	3) Pembuatan proposal		
8-02-2020	4) koreksi proposal		
7-02-2020	5) Perbaikan proposal		
10-03-2020	6.) Acc proposal		
10-Mei-2020	7.) Seminar proposal		
5-06-2020	8.) Pelaksanaan penelitian		
10-07-2020	9.) supervisi		
10-08-2020	10.) Bimbingan skripsi		
10-08-2020	11.) Revisi skripsi		
12-11-2020	12.) Seminar hasil		
15-12-2020	13.) Revisi skripsi		
15-05-2021	14.) Sidang meja hijau		

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

Hamdani, ST., MT



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

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

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Dosen Pembimbing I : Najla Lubis, ST., M.Si  
 Dosen Pembimbing II : Ismail Dakhan, SP ✓  
 Nama Mahasiswa : ROBERTO CARLOS NAIBAHO  
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010171  
 Bidang Pendidikan : SAI  
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : RESPON KONSENTRASI DAN APLIKASI POC NITROGEN KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN KELAPA SAWIT (Elaeis Guineensis Jacq) Di Pte NURSERY

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
30-01-2020	1.) Pengajuan judul skripsi		
30-01-2020	2.) Pengajuan outline		
30-01-2020	3.) Pembuatan proposal		
30-02-2020	4.) Koreksi proposal		
30-02-2020	5.) Perbaiki proposal		
Maret 2020	6.) ACC proposal		
30 Juni 2020	7.) Seminar proposal		
30-06-2020	8.) Pelaksanaan penelitian		
30-07-2020	9.) Supervisi		
30-08-2020	10.) bimbingan skripsi		
30-09-2020	11.) Revisi skripsi		
30-11-2020	12.) seminar hasil		
30-12-2020	13.) Revisi skripsi		
30-05-2021	14.) Sidang meja hijau		

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



Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 15 November 2021  
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
 UNPAB Medan  
 Di -  
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ROBERTO CARLOS NAIBAHO  
 Tempat/Tgl. Lahir : Sisumut / 8 Mei 1998  
 Nama Orang Tua : BESLIN WESLAN NAIBAHO  
 N. P. M : 1613010171  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Program Studi : Agroteknologi  
 No. HP : 082366990821  
 Alamat : Jln. Cempaka IV Simpang Pemda, Medan, Sumatera Utara

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **Respon Konsentrasi dan Aplikasi PC Nitrogen Kalium Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) di Pre Nursery**, Selanjutnya saya meny:

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelululus 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 transkri sebarang 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 (b dan warna penjilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang bertaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani do 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.	1,000,000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,750,000
<b>Total Biaya</b>	<b>: Rp.</b>	<b>2,750,000</b>

Ukuran Toga :

M

Diketahui/Disetujui oleh :



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

Hormat saya



ROBERTO CARLOS NAIBAHO  
 1613010171

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 (asli) - Mhs.ybs.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ROBERTO CARLOS NAIBAHO  
NPM : 1613010171  
Program Studi : AGROTEKNOLOGI  
Judul Skripsi : Respon Konsentrasi Dan Aplikasi Poc Nitrogen Kalium 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



ROBERTO CARLOS NAIBAHO

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan dosis aplikasi POC Nitrogen Kalium terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di pre nursery serta interaksi keduanya. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 12 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan pertama yaitu konsentrasi POC Nitrogen Kalium ( K ) terdiri 4 taraf K1 = 1 %, K2 = 2 % dan K3 = 3 %. Perlakuan kedua dosis aplikasi POC Nitrogen Kalium ( D ) terdiri 4 taraf yaitu D1 = 50 ml/polybag, D2 = 100 ml/polybag, D3 = 150 ml/polybag dan D4 = 200 ml/polybag. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm) dan diameter batang (cm). Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa konsentrasi POC Nitrogen Kalium menunjukkan hasil yang nyata terhadap semua parameter pengamatan. Sedangkan dosis aplikasi POC Nitrogen Kalium menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan, begitu juga pada interaksi antara konsentrasi dan dosis aplikasi POC Nitrogen Kalium menunjukkan hasil yang tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

*Kata Kunci : Kelapa Sawit, Konsentrasi dan POC Nitrogen Kalium*

## **ABSTRACT**

*The purpose of this study was to determine the effect of the concentration and dose of POC Nitrogen Potassium application on the growth of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq) seedlings in the pre-nursery and their interactions. This study used a factorial randomized block design (RBD) consisting of 2 treatment factors with 12 treatment combinations and 3 replications. The first treatment was the POC concentration of Nitrogen Potassium (K) consisting of 4 levels of K1 = 1%, K2 = 2% and K3 = 3%. The second treatment doses of POC Nitrogen Potassium (D) application consisted of 4 levels, namely D1 = 50 ml / polybag, D2 = 100 ml / polybag, D3 = 150 ml / polybag and D4 = 200 ml / polybag. The parameters observed were plant height (cm), number of leaves (blade), leaf area (cm) and stem diameter (cm). The results obtained showed that the POC concentration of potassium nitrogen showed significant results for all observed parameters. The potassium nitrogen POC application dose showed no significant effect on all parameters, as well as the interaction between the concentration and dose of the Kaliun Nitrogen POC application showed insignificant results for each observed parameter.*

*Keywords: Palm Oil, Potassium Nitrogen Concentration and POC*

## KATA PENGANTAR

Puji Tuhan, atas izin Allah yang telah memberikan rahmat dan karunia serta atas izin-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan. Skripsi ini berjudul **“Respon Konsentrasi Dan Aplikasi POC Nitrogen Kalium Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Di Pre Nursery”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. M. Isa Indrawan, SE., MM. Sebagai Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Bapak Hamdani ST., MT,. Sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Ibu Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si., M.Si. Sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Ibu Najla Lubis, ST.,M.Si. Sebagai Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan bimbingan serta arahan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ismail Dahlan, SP. Sebagai Dosen Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan bimbingan serta arahan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.

6. Orang tua penulis yang telah banyak memberikan dukungan baik materi ataupun moril, begitu juga kepada saudara penulis yang juga banyak membantu, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Kepada teman-teman satu kelompok saya terkhusus kepada Dana Putra Manik, Muhammad Andri, Novraldo Steven Sitepu dan Ayub Kinsky yang selama ini sudah membantu saya dalam mengisi kekosongan waktu selama di lahan penelitian, terima kasih untuk segala kenangan yang telah kalian berikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa didalam penyusunan skripsi ini masih ada kekurangan, untuk itu diharapkan adanya masukan terutama dari kedua pembimbing serta rekan-rekan untuk kebaikan penulis nantinya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Medan, Januari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	4
Hipotesis Penelitian .....	5
Kegunaan Penelitian .....	5
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
Botani Tanaman Kelapa Sawit.....	7
Morfologi Tanaman Kelapa Sawit.....	7
Syarat tumbuh Kelapa Sawit.....	10
Bentuk Wilayah .....	10
Kondisi Tanah .....	10
<b>BAHAN DAN METODA .....</b>	<b>13</b>
Waktu dan Tempat .....	13
Bahan dan Alat.....	13
Metoda Penelitian .....	13
Metoda Analisia Data.....	14
<b>PELAKSANAAN PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
Pembuatan POC Nitrogen Kalium .....	16
Persiapan Lahan .....	16
Pembuatan Plot Perlakuan.....	16
Pembuatan Naungan.....	16
Persiapan Media Tanam.....	17
Persiapan Kecambah Kelapa Sawit.....	17
Penanaman Kecambah Kelapa Sawit.....	17
Penentuan Tanaman Sampel .....	17
Aplikasi POC Nitrogen Kalium .....	17
Pemeliharaan Dan Perawatan Tanaman.....	18

Penyiraman.....	18
Penyulaman .....	18
Penyiangan .....	18
Pengendalian Hama Dan Penyakit .....	19
Parameter Pengamatan .....	19
<b>HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
Tinggi Tanaman .....	21
Jumlah Daun .....	22
Luas Daun .....	24
Diameter Batang .....	26
<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
Respon Konsentrasi Poc Nitrogen Kalium Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> Jacq) Di Pre Nursery.....	29
Respon Aplikasi Poc Nitrogen Kalium Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> Jacq) Di Pre Nursery.....	30
Interaksi Konsentrasi Dan Aplikasi Poc Nitrogen Kalium Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> Jacq) Di Pre Nursery.....	32
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>33</b>
Kesimpulan .....	33
Saran .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>

## DAFTAR TABEL

<b>No</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) akibat Respon Konsentrasi dan Dosis Pemberian POC Nitrogen Kalium Pada Umur 4, 8 dan 12 MST.....	21
2.	Rata-Rata Jumlah Daun (helai) akibat Respon Konsentrasi dan Pemberian POC Nitrogen Kalium Pada Umur 4, 8 dan 12 MST.....	23
3.	Rata-Rata Luas Daun (helai) Akibat Respon Konsentrasi dan Pemberian POC Nitrogen Kalium Pada Umur 4, 8 dan 12 MST. ....	25
4.	Rata-Rata Diameter Batang (cm) akibat Respon Konsentrasi dan dosis Pemberian POC Nitrogen Kalium Pada Umur 4, 8 dan 12 MST.....	27

## DAFTAR GAMBAR

<b>No</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Hubungan Antara Konsentrasi POC Nitrogen Kalium dengan Tinggi Tanaman Kelapa Sawit.....	22
2.	Hubungan Antara Pemberian Konsentrasi POC Nitrogen Kalium dengan Jumlah Daun Kelapa Sawit. ....	24
3.	Hubungan Antara Pemberian Konsentrasi POC Nitrogen Kalium dengan Luas Daun Kelapa Sawit. ....	26
4.	Hubungan Antara Pemberian Konsentrasi POC Nitrogen Kalium dengan Diameter Batang Kelapa Sawit. ....	27
5.	Persiapan Lahan.....	51
6.	Pembuatan Plot Perlakuan .....	51
7.	Pembuatan Naungan .....	51
8.	Persiapan Media Tanam.....	51
9.	Persiapan Kecambah Kelapa Sawit.....	52
10.	Penanaman Kecambah Kelapa Sawit.....	52
11.	Aplikasi POC Nitrogen Kalium .....	52
12.	Penyiraman Kecambah Kelapa Sawit.....	52

13. Tinggi Tanaman 4 MST .....	53
14. Lebar Daun 4 MST .....	53
15. Diameter Batang 4 MST .....	53
16. Jumlah Daun 4 MST .....	53
17. Tinggi Tanaman 8 MST .....	54
18. Jumlah Daun 8 MST .....	54
19. Diameter Batang 8 MST .....	54
20. Lebar Daun 8 MST .....	54
21. Tinggi Tanaman 12 MST .....	55
22. Diameter Batang 12 MST .....	55
23. Lebar Daun 12 MST .....	55
24. Jumlah Daun 12 MST .....	55
25. Supervisi Dosen Pembimbing I .....	56
26. Supervisi Dosen Pembimbing II .....	56

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) berasal dari Afrika Barat, merupakan tanaman penghasil utama minyak nabati yang mempunyai produktivitas lebih tinggi dibandingkan tanaman penghasil minyak nabati lainnya (Sihotang, 2010). Peranan Indonesia di pasar minyak sawit dunia, diprediksi masih akan berlanjut hingga 5-10 tahun mendatang. Hal tersebut tidak terlepas dari beberapa hal yang mendukung negara kita untuk tetap mempertahankan sebagai produsen minyak sawit terbesar di dunia (Wicaksono, 2012). Produksi sawit Indonesia sekitar 25,5 ton ha-1 tahun-1, nilai ini masih dibawah potensi produksi yakni 36 ton ha-1 tahun-1 (Fitriadi, 2013).

Luas dan produksi perkebunan kelapa sawit di Indonesia selama sepuluh tahun terakhir telah meningkat dari 1.592.000 hektar pada tahun 1997 menjadi 6.513.000 hektar pada tahun 2007 atau meningkat 75% pertahun; produksi juga meningkat dari 5.448.000 ton pada tahun 1997 menjadi 17.300.000 ton pada tahun 2007; hal ini menjadikan Indonesia mampu melampaui produksi minyak sawit malaysia (Sunarko, 2009).

Perkebunan kelapa sawit di Indonesia luasnya telah mencapai lebih dari lima juta hektar, sehingga merupakan komoditi perkebunan terluas di Indonesia maupun dunia; namun sangat di sayangkan produktivitasnya masih rendah dan penyebarannya di tanah air tidak merata lahan perkebunan paling luas di pulau sumatera (Deptan, 2009).

Menurut perkiraan, kurang lebih 90% dari produksi minyak dunia dipergunakan sebagai bahan pangan. Minyak sawit yang digunakan sebagai produk pangan berasal.

dari minyak inti yang mengalami proses fraksinasi, vakasinasi dan hidrogenase. Keunggulan minyak sawit sebagai bahan pangan adalah sebagai anti kanker dan tekoferun sebagai sumber vitamin E , yang termasuk zat anti oksidan. Keunggulan lainnya kandungan asam linoleat rendah sehingga minyak goreng yang terbuat dari buah sawit memiliki kemantapan (Setyohadi,2010).

Sejalan dengan perluasan daerah, produksi juga meningkat dengan laju 9,4% per tahun. Pada awal 2001-2004 luas areal kelapa sawit dan produksi masing-masing tumbuh dengan laju 3,97% dan 7,25% per tahun, sedangkan ekspor meningkat 13,05% per tahun. Tahun 2010 produksi *crude palm oil* (CPO) diperkirakan akan meningkat antara 5-6% sedangkan untuk periode 2010-2020, pertumbuhan produksi diperkirakan berkisar antara 2-4% (Harahap, 2011).

Pembibitan kelapa sawit pada umumnya dibagi menjadi dua yaitu Pre Nursery dan Main Nursery. Pembibitan Pre Nursery diawali dengan menanam kecambah kelapa sawit ke dalam tanah pada polybag kecil hingga umur 3 bulan (Ginting, 2009).

Analisis komposisi (POC) Nitrogen kalium menunjukkan bahwa kandungan N total sebesar 2,77 %, C-organik 27,72%; dan C/N ratio 10 Oleh karena itu, pupuk organik cair layak digunakan sebagai bahan sumber nutrisi bagi tanaman (Amir et al., 2012). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair nitrogen kalium pada bibit tanaman kelapa sawit di main nursery.

Unsur hara seperti Nitrogen (N), Fospor (P), dan Kalium (K) tidak selalu terdapat didalam tanah top soil dalam jumlah yang cukup, dalam hal ini perlu adanya pemberian unsur hara tambahan ke dalam tanah untuk memenuhi

kekurangan unsur hara yang dibutuhkan. Dalam hal ini pupuk organik cair (POC) Nitrogen kalium dapat digunakan sebagai salah satu pelengkap unsur hara, (Rosyadi 2009).

Unsur hara N, P, dan K merupakan unsur yang paling dibutuhkan dalam proses fotosintesis sebagai penyusun senyawa–senyawa dalam tanaman yang nantinya akan diubah untuk membentuk organ tanaman seperti daun, batang, dan akar. Nyakpa et al., (1988) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium yang optimal bagi tanaman dapat meningkatkan jumlah klorofil, peningkatan klorofil akan meningkatkan aktifitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang mendukung berat kering tanaman. Selain itu pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah sehingga dapat mencukupi kebutuhan unsur hara mikro, sebab kandungan hara dalam pupuk organik merupakan hara dalam bentuk yang tersedia dan dapat diserap akar tanaman (Ahira, 2006).

Berdasarkan uraian tersebut diatas maka penulis akan melaksanakan penelitian yang berjudul **Respon Konsentrasi dan Aplikasi POC Nitrogen Kalium terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq).**

### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan dosis aplikasi POC Nitrogen Kalium terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di pre nursery serta interaksi keduanya.

Untuk mengetahui pengaruh aplikasi POC Nitrogen Kalium terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di pre nursery serta interaksi keduanya.

Untuk mengetahui pengaruh interaksi konsentrasi dan aplikasi POC Nitrogen Kalium terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di pre nursery serta interaksi keduanya.

### **Hipotesis Penelitian**

Ada respon konsentrasi dan dosis aplikasi POC Nitrogen kalium terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit (*E guineensis* Jacq ) di pre nursery.

Ada pengaruh aplikasi POC nitrogen kalium terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit (*E guineensis* Jacq) di pre nursery.

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

### **Kegunaan Penelitian**

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

Sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian tugas akhir pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Sebagai bahan informasi khususnya petani tanaman kelapa sawit dan pembaca pada umumnya dalam penambah wawasan tentang kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq).

## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani tanaman kelapa sawit

Menurut Pahan (2012), klasifikasi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Embryophyta Siphonagama
Kelas	: Angiospermae
Ordo	: Monocotyledonae
Famili	: Arecaceae
Subfamili	: Cocoideae
Genus	: <i>Elaeis</i>
Spesies	: <i>Elaeis guineensis</i> Jacq

Tanaman kelapa sawit dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu bagian vegetatif dan bagian generatif. Bagian vegetatif kelapa sawit meliputi akar, batang dan daun. bagian generatif yang merupakan alat perkembangbiakan terdiri dari bunga dan buah (Fauzi, 2012).

#### **Akar**

Kelapa sawit merupakan tanaman yang berkeping satu (monokotil) memiliki sistem perakarannya serabut. Akar yang pertama muncul dari biji yang berkecambah disebut radikula. Radikula selanjutnya akan mati dan digantikan dengan akar-akar primer yang tumbuh dari bagian bawah batang, kemudian bercabang menjadi akar skunder tertier dan kuarter. Diameter akar primer 5-10 mm, sekunder 2-4 mm, tertier 1-2 mm, dan kuarter 0,1-0,3 mm. Sedangkan akar primer tumbuh ke bawah sampai 1,5 m. (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2008).

## **Batang**

Kelapa sawit merupakan tanaman yang berbatang lurus dan tidak bercabang. Pembengkakan pangkal batang (boleh) terjadi karena internodia (ruas batang) dalam masa pertumbuhan awal tidak memanjang, sehingga pangkal pelepah daun yang tebal berdesakan. Bonggol batang ini membantu memperkokoh posisi pohon pada tanah agar dapat berdiri tegak. Dalam satu sampai dua tahun pertama perkembangan batang lebih mengarah ke samping, diameter batang dapat mencapai 60 cm. Setelah itu perkembangan mengarah ke atas, sehingga diameter batang hanya sekitar 40 cm (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2008).

## **Daun**

Daun pertama yang keluar pada stadium benih berbentuk lanset (*lanceolate*), beberapa minggu kemudian terbentuk daun berbelah dua (*bifurcate*) dan setelah beberapa bulan terbentuk daun seperti bulu (*pinnate*) atau menyirip. Misalnya pada bibit berumur lima bulan susunan daun terdiri atas 5 lanset, 4 berbelah dua, dan 10 berbentuk bulu. Susunan daun kelapa sawit mirip dengan kelapa (nyiur), yaitu membentuk daun menyirip. Letak daun pada batang mengikuti pola tertentu yang disebut filotaksis, yang secara sederhana dapat dikatakan yang satu berputar ke kiri, dan yang lain berputar ke kanan. Daun terdiri atas tangkai daun (*petiole*) yang pada kedua tepinya terdapat dua baris duri (*spines*). Tangkai daun bersambung dengan tulang daun utama (*rachis*), yang jauh lebih panjang dari tangkai dan pada kiri-kanannya terdapat anak-anak daun (*pinna*; *pinnata*). Tiap anak daun terdiri atas tulang anak daun (*lidi*) dan helai daun, (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2008).

## **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. 7 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 (Risza, 1994). Biasanya buah ini yang digunakan untuk diolah menjadi minyak nabati yang digunakan oleh manusia. Buah sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) adalah sumber dari kedua minyak sawit (diekstraksi dari buah kelapa) dan minyak inti sawit (diekstrak dari biji buah) (Mukherjee, 2009).

## **Syarat Tumbuh Kelapa Sawit**

### **Iklm**

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. Kelapa sawit lebih toleran dengan hujan yang tinggi (misalnya >3000 mm) dibandingkan dengan jenis tanaman lainnya, namun dalam kriteria klasifikasi 5 kesesuaian lahan nilai tersebut sudah menjadi faktor pembatas ringan Curah hujan (Lubis, 2008).

### **Bentuk Wilayah**

- a. Bentuk wilayah yang sesuai untuk kelapa sawit adalah datar 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.

### **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 (Lubis, 2008).

Berbeda dengan tanaman perkebunan lainnya, kelapa sawit dapat diusahakan pada tanah yang tekstur agar 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  $>50$  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 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).

Pemupukan merupakan salah satu faktor utama yang menentukan produktivitas tanaman. Peranan utama Nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun. Selain itu, nitrogen pun berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna bagi fotosintesis, fungsi lainnya membentuk protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik lainnya (Lingga, 2010).

### **Pupuk POC Nitrogen Kalium**

Pemupukan yang biasa diberikan adalah pupuk NPK majemuk dan pupuk Kiesserit yang mampu memacu pertumbuhan bibit yang optimal pada *pre-nursery* maupun *main-nursery* adalah (Maruli, 2012). Akan tetapi, tingginya biaya pemupukan menyebabkan perlunya alternatif pengganti pupuk dasar untuk mengoptimalkan serapan hara nitrogen(N). Cara yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan pemberian unsur hara nitrogen adalah dengan menggunakan pupuk KNO<sub>3</sub>.

Nitrogen dan Kalium adalah nutrisi yang paling dibutuhkan dibandingkan dengan unsur lainnya, tanaman membutuhkan unsur tersebut karena nitrogen dan kalium mudah diserap dan dapat digunakan untuk pertumbuhan vegetatif akar, batang dan daun. (Anggraini *et al.*, 2018). Pemberian pupuk KNO<sub>3</sub> pada tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tembakau varietas deli (Siregar *et al.*, 2018) dan varietas tembakau virginia (Hutapea *et al.*, 2014). Aplikasi KNO<sub>3</sub> dalam perlakuan kimiawi juga dapat mengaktifkan kinerja enzim sehingga dapat mematahkan dormansi serta merangsang perkecambahan benih kelapa sawit (Kartika, *et al.*, 2015); dan mempercepat laju pertumbuhan bibit kelapa sawit (D., Elza, and Yosepa 2016) serta pada tanaman aren dan sorgum (Siregar *et al.*, 2016; Anggraini *et al.*, 2018).

## **BAHAN DAN METODA**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kelambir V Kecamatan Hamparan Perak Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tempat 10-12 meter di atas permukaan laut, dilaksanakan dari bulan januari sampai dengan bulan maret 2020.

### **Bahan dan Alat**

Bahan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit kelapa sawit, pupuk POC Nitrogen kalium, bambu untuk patok standard dan lain – lain.

Alat – alat yang digunakan adalah cangkul, parang, pisau, meteran, timbangan, alat alat tulis, dan poly bag.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 12 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh jumlah plot seluruh nya 36 plot perlakuan penelitian.

a. Faktor Perlakuan konsentrasi POC Nitrogen Kalium ( K ) terdiri 3 taraf :

K1 = 1 %

K2 = 2 %

K3 = 3 %

b. Faktor Perlakuan dosis aplikasi POC Nitrogen Kalium ( D ) terdiri 4 taraf :

D1 = 50 ml/polybag

D2 = 100 ml/polybag

D3 = 150 ml/ polybag

D4 = 200 ml/polybag

## c. Kombinasi Perlakuan

K1D1	K2D1	K3D1
K1D2	K2D2	K3D2
K1D3	K2D3	K3D3
K1D4	K2D4	K3D4

## d. Jumlah Ulangan

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

$$(12-1)(n-1) \geq 15$$

$$11(n-1) \geq 15$$

$$11n - 11 \geq 15$$

$$11n \geq 15 + 11$$

$$11n \geq 26$$

$$N \geq 26/11$$

$$n = 2,36 \dots 3 \text{ (ulangan)}$$

**Metode analisa data**

Metode analisa data yang digunakan untuk menarik kesimpulan dalam penelitian ini adalah dengan metode linier sebagai berikut :

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

Dimana ;

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

$\mu$  = nilai tengah

$\theta_i$  = efek blok ke - i

$\alpha_j$  = efek perlakuan akibat konsentrasi POC Nitrogen Kalium pada taraf ke  $-j$

$\rho_k$  = efek perlakuan dari aplikasi POC Nitrogen Kalium pada taraf ke  $k$

$\Sigma_{ijk}$  = efek error pada blok ke  $-i$  dan perlakuan akibat konsentrasi pada taraf ke  $j$  dan pemberian POC Nitrogen Kalium pada taraf ke  $-k$  (Misbahudin, 2013).

## **PELAKSANAAN PENELITIAN**

### **Pembuatan POC Nitrogen kalium**

Pupuk organik cair (POC) Nitrogen Kalium dibuat dengan cara menguraikan pupuk anorganik yang mengandung unsur Nitrogen dan Kalium, pupuk anorganik yang digunakan adalah pupuk  $\text{KNO}_3$ . Cara penguraiannya adalah dengan mencampurkan 6,5 kg pupuk  $\text{KNO}_3$  600 ml POC dan air 25 liter, secara merata kemudian di fermentasi selama 45 hari.

### **Persiapan Lahan**

Seperti dengan tanaman lainnya, lahan perlu dibersihkan dari gulma dan tanaman pengganggu lainnya, selanjutnya lahan di rapikan atau diratakan terlebih dahulu sehingga cocok untuk dilakukannya pembibitan kelapa sawit di pre nursery.

### **Pembuatan Plot Perlakuan**

Setelah lahan dibersihkan dan diratakan kemudian dibuat plot- plot dengan ukuran panjang 100 cm, jarak antar ulangan 50 cm, dan lebar 100 cm, dan jarak antar pot satu dengan yang lain 30 cm. Letak plot sesuai dengan bagian penelitian.

### **Pembuatan Naungan**

Dengan cara menegakan bambu, kemudian ditambah kan plastik trasnparan atau daun pisang dan daun kelapa dengan ukuran panjang 100 cm, lebar 100 cm dengan jarak ukur 30 cm.

### **Persiapan Media Tanam**

Media yang dipersiapkan dalam penelitian adalah : polybag, tanah topsoil, kompos dan pasir 2 : 1 : 1 dengan ukuran 2 kg media tanah yang terdiri dari tanah topsoil, kompos, dan pasir dicampur secara merata kemudian dimasukkan ke dalam polybag, selanjutnya polybag disusun dalam plot penelitian.

### **Persiapan Kecambah Kelapa Sawit**

Bibit kelapa sawit yang digunakan adalah bibit yang berasal dari benih yang diperoleh dari PPKS dengan varietas tenera kemudian dilakukan penanaman ke poly bag dengan ukuran 2 kg yang sudah disediakan.

### **Penanaman Kecambah Kelapa Sawit**

Penanaman kecambah kelapa sawit dilakukan pada pagi atau sore hari, penanaman kecambah dilakukan dengan cara meletakkan kecambah kelapa sawit pada lubang tanam di polybag dengan memperhatikan tunas bakal daun ke atas dan bakal akar ke arah bawah kemudian kecambah di tutup dengan tanah dan sedikit ditekan atau tanah di padatkan.

### **Aplikasi POC Nitrogen Kalium**

Pemberian POC Nitrogen Kalium dilakukan dengan cara mencampurkan POC Nitrogen Kalium dengan air sumur (air Non PAM) 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 2 ml POC dilarutkan dengan air sebanyak 100 ml ( 2 : 100 ) dan konsentrasi

3 % yaitu 3 ml POC dilarutkan dengan air sebanyak 100 ml 3 ( 3 : 100 ). POC yang telah dilarutkan selanjutnya diaplikasikan ke tanaman kelapa sawit dengan cara di siram ke media tanam/tanah di sekitar tanaman dengan dosis sesuai dengan perlakuan yaitu 50 ml/polybag, 100 ml/polybag, 150 ml/polybag dan 200 ml/polybag. Aplikasi pupuk organik Nitrogen kalium dilakukan sebanyak 5 kali selama penelitian yaitu mulai umur 2 MST sampai 10 MST.

### **Pemeliharaan dan perawatan tanaman**

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

#### **Penyiraman**

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

#### **Penyulaman**

Penyulaman dilakukan bila terdapat tanaman yang tumbuh tidak sempurna atau mati. Tanaman yang tidak tumbuh sempurna atau mati diganti dengan tanaman cadangan yang di persiapkan. Penyulaman dilakukan pada umur 2 MST

#### **Penyiangan**

Penyiangan dilakukan pada gulma-gulma yang tumbuh disekitar polybag, penyiangan dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma yang terdapat di sekitar polybag maupun di dalam polybag. Interval waktu penyiangan disesuaikan dengan kondisi pertumbuhan gula di lokasi penelitian.

### **Pengendalian hama dan penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan bertujuan untuk pencegahan serangan hama dan penyakit yang dilakukan dengan cara manual yaitu mengambil hama-hama yang terlihat disekitar tanaman dan serangannya belum mencapai ambang ekonomis, jika serangan hama dan penyakit melebihi ambang ekonomisdapat dilakukan dengan cara pengaplikasian pestisida dan tanaman yang terserang panyakit dipisahkan dari tanaman yang sehat guna menghindari tanaman yang lain tertular.

### **Parameter pengamatan**

#### **Tinggi tanaman (cm)**

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan setelah tanam kelapa sawit berumur 4 minggu setelah tanam, Interval waktu pengamatan tinggi tanaman dilakukan 4 minggu sekali. Pengukuran dilakukan pada setiap tanaman sampel sebanyak 3 kali sampai dengan bulan April 2020, tinggi tanaman yang dikur mulai dari patok standard sampai dengan ujung daun tertinggi.

#### **Jumlah daun (helaian)**

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 dari umur 4 MST, daun yang di hitung adalah daun yang telah membuka sempurna.

#### **Lebar Daun**

Pengukuran lebar daun ini dilakukan dengan cara mengukur daun yang telah membuka sempurna dari sisi sebelah kanan sampai sisi daun sebelah kiri.

Perhitungan lebar daun dilakukan sebanyak 3 kali sampai dengan bulan April 2020.

### **Diameter batang**

Diameter batang di ukur dengan cara menggunakan jangka sorong/scalifer dengan mengukur diameter batang di atas permukaan tanah, pada kedua sisi kiri dan kanan tiga kali interval umur 4 MST.

## HASIL PENELITIAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Data pengukuran tinggi tanaman (cm) pada tanaman kelapa sawit terhadap respon konsentrasi dan dosis POC Nitrogen Kalium pada umur 4, 8 dan 12 MST dapat dilihat pada Lampiran 5, 7 dan 9 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada Lampiran 6, 8 dan 10.

Dari data yang dianalisa diperoleh hasil dimana perlakuan konsentrasi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kelapa sawit pada umur 4 dan 8 MST tetapi berpengaruh nyata pada umur 12 MST. Pada pemberian dosis POC Nitrogen Kalium diperoleh hasil pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 4 sampai dengan 12 MST, hal tersebut juga terjadi pada interaksi antara respon konsentrasi dan dosis pemberian POC Nitrogen Kalium. Hasil rata-rata tinggi tanaman (cm) terhadap respon konsentrasi dan pemberian POC Nitrogen Kalium dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) akibat Respon Konsentrasi dan Dosis Pemberian POC Nitrogen Kalium Pada Umur 4, 8 dan 12 MST.

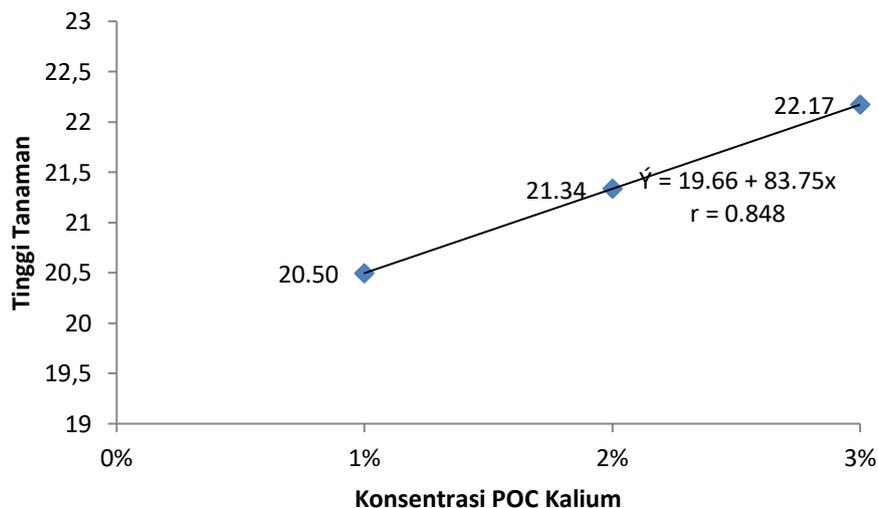
Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	4 MST	8 MST	12 MST
Respon Konsentrasi			
K1 = 1%	6.02a	13.85a	20.30c
K2 = 2%	6.26a	14.88a	21.75b
K3 = 3%	6.61a	14.95a	21.98a
POC Nitrogen Kalium			
D1 = 50 ml/polybag	5.73a	14.18a	21.09a
D2 = 100 ml/polybag	6.06a	14.42a	21.19a
D3 = 150 ml/polybag	6.69a	14.57a	21.24a
D4 = 200 ml/polybag	6.70a	15.08a	21.84a

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

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa respon konsentrasi POC nitrogen kalium memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman kelapa sawit pada umur 12 MST dimana K3 berpengaruh nyata terhadap K2 dan K1.

Pada Tabel 1 juga dapat dijelaskan bahwa dosis pemberian POC Nitrogen Kalium memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dimana D4 berpengaruh tidak nyata terhadap D3, D2 dan D1.

Hasil analisa regresi pengaruh konsentrasi POC Nitrogen Kalium terhadap tinggi tananam kelapa sawit bersifat liner yang dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Antara Konsentrasi POC Nitrogen Kalium dengan Tinggi Tanaman Kelapa Sawit.

### Jumlah Daun (helai)

Data pengukuran jumlah daun (helai) tanaman kelapa sawit akibat respon konsentrasi dan dosis POC Nitrogen Kalium pada umur 4, 8 dan 12 MST dapat dilihat pada Lampiran 11, 13 dan 15 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada Lampiran 12, 14 dan 16.

Dari data pengamatan yang telah dianalisa diperoleh hasil respon konsentrasi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman

kelapa sawit pada umur 4 dan 8 MST, tetapi berpengaruh nyata pada umur 12 MST. Pada perlakuan dosis pemberian POC Nitrogen Kalium diperoleh hasil yang tidak nyata terhadap parameter jumlah daun pada umur 4 sampai dengan 12 MST, begitu juga hasil pada interaksi antara respon konsentrasi dan dosis pemberian POC Nitrogen Kalium. Hasil rata-rata jumlah daun (helai) akibat respon konsentrasi dan pemberian POC Nitrogen Kalium dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun (helai) akibat Respon Konsentrasi dan Pemberian POC Nitrogen Kalium Pada Umur 4, 8 dan 12 MST.

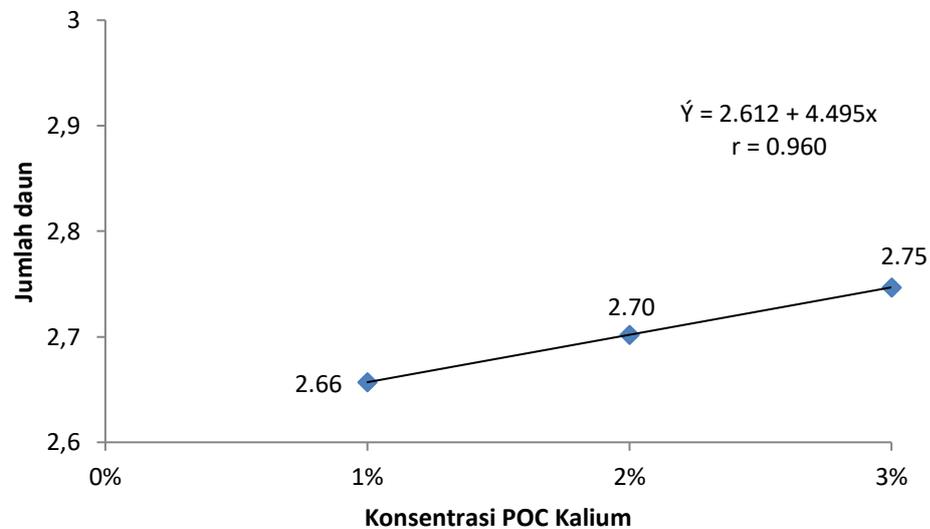
Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	4 MST	8 MST	12 MST
Respon Konsentrasi			
K1 = 1%	2.10a	2.46a	2.66b
K2 = 2%	2.17a	2.47a	2.69b
K3 = 3%	2.18a	2.52a	2.75a
POC Nitrogen Kalium			
D1 = 50 ml/polybag	2.12a	2.45a	2.67a
D2 = 100 ml/polybag	2.16a	2.48a	2.69a
D3 = 150 ml/polybag	2.11a	2.48a	2.70a
D4 = 200 ml/polybag	2.21a	2.50a	2.75a

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

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa respon konsentrasi POC Nitrogen kalium memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah daun kelapa sawit pada umur 12 MST dimana K3 berpengaruh nyata terhadap K2 dan K1.

Pada Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa dosis pemberian POC Nitrogen Kalium memberikan hasil yang tidak nyata pada umur 12 MST dimana D4 berpengaruh tidak nyata terhadap D3, D2 dan D1.

Hasil analisa regresi pengaruh konsentrasi pemberian POC nitrogen kalium terhadap tinggi tanaman pada umur 12 MST bersifat linier seperti yang disajikan Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Antara Pemberian Konsentrasi POC Nitrogen Kalium dengan Jumlah Daun Kelapa Sawit.

### Luas Daun (cm)

Data pengukuran luas daun (cm) tanaman kelapa sawit terhadap respon konsentrasi dan dosis POC Nitrogen Kalium pada umur 4, 8 dan 12 MST dapat dilihat pada Lampiran 17, 19 dan 10 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada Lampiran 18, 20 dan 22.

Dari data yang dianalisa diperoleh hasil dimana respon konsentrasi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap luas daun tanaman kelapa sawit pada umur 4 dan 8 MST, tetapi berpengaruh nyata pada umur 12 MST. Pada dosis pemberian POC Nitrogen Kalium diperoleh hasil yang tidak nyata terhadap luas daun pada umur 4 sampai dengan 12 MST, hal tersebut juga terjadi pada pengaruh interaksi antara respon konsentrasi dan dosis pemberian POC Nitrogen Kalium.

Hasil rata-rata luas daun (helai) akibat respon konsentrasi dan dosis pemberian POC Nitrogen Kalium dapat dilihat pada tabel

3.

Tabel 3. Rata-Rata Luas Daun (helai) Akibat Respon Konsentrasi dan Pemberian POC Nitrogen Kalium Pada Umur 4, 8 dan 12 MST.

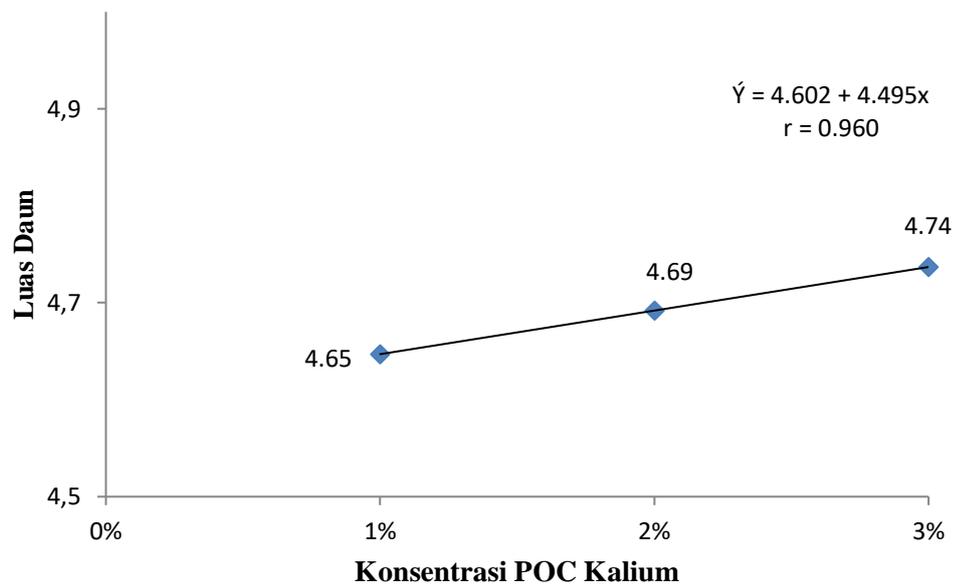
Perlakuan	Luas Daun (cm)		
	4 MST	8 MST	12 MST
Respon Konsentrasi			
K1 = 1%	2.99a	4.48a	4.65b
K2 = 2%	3.09a	4.42a	4.68b
K3 = 3%	3.32a	4.43a	4.74a
POC Nitrogen Kalium			
D1 = 50 ml/polybag	3.03a	4.41a	4.69a
D2 = 100 ml/polybag	3.04a	4.44a	4.66a
D3 = 150 ml/polybag	3.20a	4.44a	4.68a
D4 = 200 ml/polybag	3.26a	4.46a	4.74a

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

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa respon konsentrasi POC nitrogen kalium memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun tanaman kelapa sawit pada 12 MST dimana K3 berpengaruh nyata terhadap K2 dan terhadap K1.

Pada Tabel 3 juga dapat dilihat bahwa dosis pemberian POC Nitrogen Kalium memberikan hasil yang tidak nyata terhadap luas daun dimana D4 berpengaruh tidak nyata terhadap D3, D2 dan D1.

Hasil analisa regresi pengaruh konsentrasi pemberian POC nitrogen kalium terhadap luas daun pada umur 12 MST menunjukkan hubungan yang bersifat linier seperti yang disajikan Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Antara Pemberian Konsentrasi POC Nitrogen Kalium dengan Luas Daun Kelapa Sawit.

### Diameter Batang

Data pengukuran diameter batang (cm) tanaman kelapa sawit terhadap respon

konsentrasi dan dosis POC Nitrogen Kalium pada umur 4, 8 dan 12 MST dapat dilihat pada Lampiran 23, 27 dan 10 sedangkan analisis sidik ragam diperlihatkan pada Lampiran 24, 26 dan 28.

Dari data yang dianalisa diperoleh hasil dimana respon konsentrasi memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kelapa sawit pada umur 12 MST. Pada dosis pemberian POC Nitrogen Kalium diperoleh hasil yang tidak nyata terhadap diameter batang kelapa sawit pada umur 4 sampai 12 MST, hal tersebut juga terjadi pada pengaruh interaksi antara respon konsentrasi dan dosis pemberian POC Nitrogen Kalium. Hasil rata-rata diameter batang (cm)

akibat respon konsentrasi dan pemberian POC Nitrogen Kalium dapat dilihat pada Tabel 4.

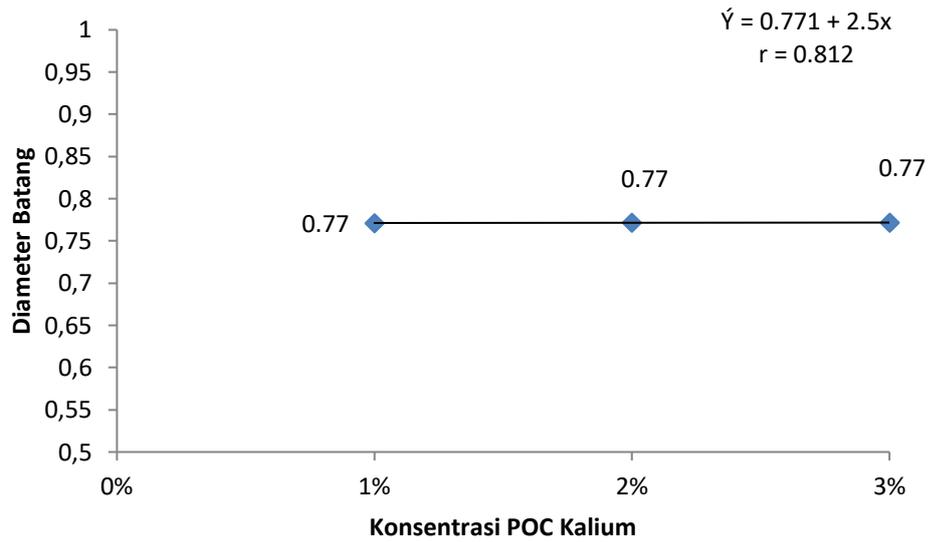
Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa repon konsentrasi POC nitrogen kalium memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata diameter batang tanaman kelapa sawit pada 12 MST dimana K3 berpengaruh nyata terhadap K2 dan K1.

Tabel 4. Rata-Rata Diameter Batang (cm) akibat Respon Konsentrasi dan dosis Pemberian POC Nitrogen Kalium Pada Umur 4, 8 dan 12 MST.

Perlakuan	Diameter Batang (cm)		
	4 MST	8 MST	12 MST
<b>Respon Konsentrasi</b>			
K1 = 1%	0.23a	0.49a	0.80c
K2 = 2%	0.23a	0.50a	0.81b
K3 = 3%	0.25a	0.52a	0.85a
<b>POC Nitrogen Kalium</b>			
D1 = 50 ml/polybag	0.23a	0.47a	0.81a
D2 = 100 ml/polybag	0.23a	0.49a	0.82a
D3 = 150 ml/polybag	0.24a	0.53a	0.82a
D4 = 200 ml/polybag	0.26a	0.53a	0.84a

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

Hasil analisa regresi pengaruh konsentrasi pemberian POC nitrogen kalium terhadap diameter batang pada umur 12 MST menunjukkan hubungan yang bersifat linier seperti yang disajikan Gambar 3.



Gambar 4. Hubungan Antara Pemberian Konsentrasi POC Nitrogen Kalium dengan Diameter Batang Kelapa Sawit.

Pada Tabel 4 juga dapat dilihat bahwa dosis pemberian POC Nitrogen Kalium memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap diameter batang dimana D4 berpengaruh tidak nyata terhadap D3, D2 dan D1.

## PEMBAHASAN

### **Respon Konsentrasi POC Nitrogen Kalium terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq).**

Dari hasil penelitian setelah diuji secara statistik diperoleh hasil dimana perlakuan konsentrasi POC Nitrogen Kalium menunjukkan hasil yang nyata pada parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm) dan diameter batang (cm). Hal ini terjadi karena konsentrasi pemberian POC Nitrogen Kalium sudah dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang di butuhkan untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Hal ini diduga karena Daun merupakan satu dari struktur utama tanaman yang memiliki fungsi utama melaksanakan proses fotosintesis, memiliki kriteria tertentu diantaranya adalah luas daun (Haryadi 2013). Luas daun memegang peranan penting, karena fotosintesis proposional terhadap luas daun. Peningkatan luas daun merupakan upaya tanaman dalam mengefisiensikan penangkapan energi cahaya untuk fotosintesis sehingga memacu pertumbuhan tanaman (Djukri dan Purwoko 2013).

Sinaga et al. (2015) menyatakan bahwa, dengan ketersediaan unsur hara lebih baik akan menghasilkan fotosintesis berjalan baik, sehingga fotosintat lebih banyak yang akan digunakan untuk pertumbuhan diantaranya jumlah daun. Menurut Sutedjo (2019) bahwa nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman terutama dalam pembentukan daun, batang dan akar, diantara fungsi utamanya adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dan menyehatkan pertumbuhan daun. Menurut Sastrosayono (2013) bahwa kebutuhan unsur hara bagi tanaman kelapa sawit pada setiap fase pertumbuhannya berbeda beda.

Menurut Winarso (2015) bahwa indikasi tingkat kesuburan tanah dapat dilihat dari besarnya persentase kejenuhan basa. Makin besar nilai KB suatu tanah maka unsur hara esensial (P, K, Ca, dan Mg) lebih tersedia dan mudah dimanfaatkan tanaman. Sedangkan nilai KTK tanah mempunyai arti yang sangat penting dalam hubungannya dengan suplai unsur hara, dan juga mempunyai pengaruh terhadap daya sangga tanah. Makin tinggi KTK dan KB makin tinggi kemampuan tanah dalam menyimpan dan melepaskan kation serta makin kuat daya sangganya.

Peran unsur K adalah untuk memacu translokasi asimilat dari sumber (daun) ke bagian organ penyimpanan (sink), selain terlibat dalam proses membuka dan menutupnya stomata. Stomata akan membuka karena sel penjaga menyerap air, dan penyerapan air ini terjadi sebagai akibat adanya ion  $K^+$  (Singh et al., 2014). Unsur K berperan dalam memacu proses membuka dan menutupnya stomata melalui peningkatan aktivitas turgor sel. Unsur K juga berfungsi untuk memacu translokasi asimilat dari source ke sink, serta dapat menjaga tetap tegaknya batang yang memungkinkan terjadinya aliran unsur hara dan air dari dalam tanah ke dalam tubuh tanaman.

#### **Respon Dosis Aplikasi POC Nitrogen Kalium terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq).**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum pemupukan POC nitrogen kalium berpengaruh tidak nyata pada komponen pertumbuhan yang mencakup pengukuran tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan diameter batang. Hal ini terjadi karena rendahnya jumlah daun maupun lebih sempitnya

luas daun yang dihasilkan tersebut memberi indikasi terbatasnya kemampuan tanaman dalam menghasilkan asimilat (Suminarti, 2011). Oleh karena itu apabila energi yang dihasilkan rendah, maka kemampuan tanaman untuk melakukan diferensiasi juga rendah dan pada akhirnya berdampak pada rendahnya jumlah daun, luas daun, maupun diameter batang tanaman yang dihasilkan.

Daun merupakan suatu organ tanaman dimana proses fotosintesis berlangsung. Hal ini dapat dibuktikan melalui pengukuran laju pertumbuhan tanaman yang memperlihatkan hasil yang paling rendah. Rendahnya asimilat maupun rendahnya laju pertumbuhan tanaman, akan berdampak pada rendahnya komponen hasil yang diperoleh. Diketahui bahwa asimilat merupakan energi, dan energi tersebut akan digunakan untuk tiga kegiatan, yaitu: (1) sebagian energi akan dipergunakan sebagai energi pertumbuhan, (2) sebagian lagi akan disimpan sebagai cadangan makanan dan (3) sebagian energi akan disimpan sebagai sink yang merupakan bentuk hasil ekonomis tanaman.

Asimilat juga digunakan sebagai energi pertumbuhan, maka baik tidaknya pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman akan sangat ditentukan oleh banyak sedikitnya asimilat yang dapat dihasilkan. Pertumbuhan suatu tanaman melibatkan proses penambahan ukuran maupun volume dari tanaman sebagai akibat terjadinya proses pembelahan, perluasan, maupun perpanjangan sel (Sitompul dan Guritno, 2015). Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa untuk perlakuan kontrol, indeks pembagian yang dihasilkan oleh tanaman yang tidak dipupuk K, cukup tinggi.

**Interaksi antara Respon Konsentrasi dan Dosis Aplikasi POC Nitrogen Kalium terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq).**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pengaruh konsentrasi dan dosis aplikasi POC nitrogen kalium belum mampu memberikan pengaruh nyata terhadap parameter rata-rata pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan diameter batang. Hal ini diduga karena konsentrasi dan aplikasi POC bekerja pada waktu nya masing-masing sehingga tanaman tidak dapat menyerapnya secara maksimal. Unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan oleh bibit kelapa sawit tersedia dalam jumlah yang cukup. Pada dosis tersebut kandungan unsur hara sesuai bagi bibit kelapa sawit terutama unsur nitrogen yang berperan dalam pembentukan bagian vegetatif tanaman (daun). Keadaan tersebut sesuai dengan pendapat Suriatna (2018), yang mengatakan bahwa apabila semua unsur yang dibutuhkan tanaman, terutama unsur nitrogen, fosfor dan kalium cukup tersedia di dalam tanah sesuai dengan kebutuhan tanaman, maka pertumbuhan tanaman dapat berjalan lancar dan normal. Lebih lanjut dikemukakan oleh Maspariy (2010), yang menyatakan bahwa jika unsur hara yang diberikan pada tanaman berada dalam kisaran yang sedikit atau sangat berlebihan maka unsur hara tersebut akan menghambat laju pertumbuhan tanaman.

Kemampuan tanam sawit menyerap unsur K yang diberikan juga tidak terlepas dari peran ketersediaan unsur hara lain yang memiliki hubungan positif dalam hal saling mendukung proses penyerapan hara secara keseluruhan. Seperti diijelaskan Nasution (2010) bahwa didalam tanah yang ideal bagi bercocok tanam kadar masing-masing unsur hara yang dibutuhkan tanah harus berimbang.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang dilaksanakan diperoleh hasil dimana konsentrasi POC Nitrogen Kalium menunjukkan hasil yang nyata pada setiap parameter pengamatan, baik tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm) dan diameter batang.

Pada Aplikasi POC Nitrogen Kalium diperoleh hasil tidak nyata pada parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm) dan diameter batang (cm).

Pada interaksi antara respon konsentrasi dengan POC Nitrogen Kalium diperoleh hasil yang tidak nyata pada semua parameter pengamatan.

### **Saran**

Dari hasil penelitian yang dilaksanakan dapat dilihat dimana pemberian konsentrasi dan POC nitrogen kalium menunjukkan hasil yang bersifat linier, Sehingga bisa dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui kondisi optimal pada dosis yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahira, A. 2006. Manfaat pupuk organik. <http://id.wikipedia.org/wiki/artikel>. [Diunduh 02 Juni 2013].
- SAmir, L., Sari, A. P., & Jumadi, O. (2012). Ketersediaan Nitrogen Tanah dan Pertumbuhan Tanaman kelapa sawit yang Diperlakukan dengan Pemberian Pupuk organik cair. *Sainsmat*, 1(2), 167-180.
- Anggraini, D.Puput., Handayani, T. T., Yulianty, & Zulkifli. (2018). Pengaruh Pemberian Senyawa KNO<sub>3</sub> (Kalium Nitrat) Terhadap Pertumbuhan Kecambah Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Biologi Eksperimen Dan Keanekaragaman Hayati*, 5(1), 37–42.
- Anggraini, P.D., Tundjung, T. H., Yulianty, & Zulkifli. (2018). The Influence of Giving Compound KNO<sub>3</sub> (Potassium Nitrate) Against The Growth of Sorghum (*Sorghumbicolor* (L.) Moench). *Jurnal Biologi Eksperimen Dan Keanekaragaman Hayati*, 5(1), 37–42.
- Damanik, M. M. B., Bachtiar, E. H., Fauzi, Sarifuddin, Hamidah Hanum. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Deptan. 2009, Luas Area Perkebunan Kelapa Sawit dan Produksi CPO, Departemen Pertanian.
- Djukri dan Purwoko. B. S., 2003. Effect of paranets shade to tolerance characters of taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). *Ilmu Pertanian* 10 (2) : 17-25.
- D., S., Elza, & Yosepa, S. (2016). Pematihan Dormansi Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Dengan Berbagai Konsentrasi Kalium Nitrat (KNO<sub>3</sub>) Dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Bibit Pada Tahap *Pre Nursery*. *J. JOM Faperta*, 4(2), 4–14.
- Fauzi Y, 2012. Kelapa Sawit (Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Fitriadi. 2013. Produksi CPO Indonesia. <http://tribunnews.co.id/artikel>.
- Ginting, E. N., 2009. Pembibitan Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Harahap, O.H. 2011. Efektifitas Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Cendawan Mikoriza Arbuskula Pada Tanaman Gaharu.
- Hutapea, A. S., Hadiastono, T., & Martosudiro, M. (2014). Pengaruh Pemberian Pupuk Kalium (KNO<sub>3</sub>) Terhadap Infeksi *Tobacco Mosaik Virus* (TMV) pada Beberapa Varietas Tembakau Virginia (*Nicotiana tabacum* L.). *Jurnal HPT*, 2(1), 102–109.
- Kartika, Surahman, M., & Susanti, M. (2015). Pematihan Dormansi benih Page 8 of 9 Shifa Usodri & Bambang Utoyo, Pengaruh Penggunaan KNO<sub>3</sub>...
- Lingga, P. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Lubis, A.U., 2008. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Di Indonesia, Edisi 2. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan, Sumatera utara
- Mangoensoekarjo dan Semangun. 2008. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Yogyakarta (ID) : UGM Press. 605 hal.
- Marisa, J., & Sitepu, S. A. (2019, July). *Profit analysis of broiler chicken business in Beringin Village, STM Hilir District, Deli Serdang Regency*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 287, No. 1, p. 012037). IOP Publishing.
- Maruli. (2012). *Paduan Lengkap Pengelolaan Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka.
- Maspary. 2010. Fungsi unsur hara dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. dalam <http://www.gerbangpertanian.com/2010/04/fungsi-unsur-hara-bagipertumbuhan-dan.html>.
- Misbahudin IH, 2013. Analisa Data Penelitian Dengan Statistik. Jakarta Bumi Aksara.
- Mukherjee. 2009. Health Effects Of Palm Oil. *J hum ecol* 26 (3) : 197-203
- Nyakpa, M., M. Lubis, S. G. Nugroho, S. Rusdi, D. M. Amin, G. B Hong, dan H. H. Baily. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pahan I. 2012. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Putra, A., Ismail, D., & Lubis, N. (2018). *Technology of Animal Feed Processing (Fermentation and Silage) in Bilah Hulu Village, Labuhan Batu Regency*. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 41-47.
- Risza, S., 1994. Upaya Peningkatan Produktivitas Kelapa Sawit. Kanisius. Yogyakarta.
- Rosyadi, I. 2009. Pemanfaatan Abu Janjang Kelapa Sawit dari Limbah Kelapa Sawit Sebagai Sumber Pupuk Kalium Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L) Varietas IR- 64. *Jurnal Agrotropika*. 10(1): 27 - 37.
- Sastrosayono, S. 2005. Budidaya Kelapa Sawit, Agromedia Pustaka, Purwekerto.
- Sembiring, M., & Lubis, A. R. (2021). Effective combination of palm oil plant waste and animal waste with bio-activator EM4 produces organic fertilizer. *Commun. Math. Biol. Neurosci.*, 2021, Article-ID.
- Setyohadi. 2010. Diktat Agroindustri Hasil Tanaman Perkebunan. USU Press, Medan.
- Sihotang B, 2010. Budidaya Kelapa Sawit. Diakses 18 Mei 2012. Pukul 16.25
- Sinaga N, Fernando WGD. 2005. Plant Growth Promoting Rhizobacteria Formulations And Its Scope In Commercialization For The Management Of Pests And Diseases. Di dalam: Siddiqui ZA, editor. *PGPR: Biocontrol and Biofertilization*. Springer: The Netherlands. Hlm 257-296.

- Singh, R., S. Chaurasia., A. D. Gupta., A. Mishra and P. Soni. 2014. Comparative Study of Transpiration Rate in *Mangifera indica* and *Psidium guajava* Affect by *Lantana camara* Aqueous Extract. *Journal of Environmental Science, Computer Science and Engineering & Technology*. 3 (3) : 1228 ± 1234.
- Siregar, M. R., Mukhlis, & Hilmiyah, Q.(2016). Pengaruh Teknologi Dormansi Secara Fisik Dan Kimia Terhadap Kemampuan Daya Berkecambah Benih Aren (*Arengapinnata*). *Jurnal Agrohita*, 1(1), 54–63.
- Siregar,R. P., J., G., & Meriani. (2018).Pertumbuhan dan Produksi Tembakau Deli (*Nicotiana tabacum*L.) terhadap Pemberian PupukKNO<sub>3</sub> dan Pupuk Organik Cair UrinKelinci. *Jurnal Agroteknologi FP USU*, 6(2), 236–243.
- Sitepu, S. A., & Marisa, J. (2019, July). *The effect of addition sweet orange essential oil and penicillin in tris yolk extender to simmental liquid semen against percentage motility, viability and abnormalities of spermatozoa*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 287, No. 1, p. 012007). IOP Publishing.
- Sitompul, S.M dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suminarti, N. E. 2011. Pengaruh pemupukan N dan K pada pertumbuhan dan hasil tanaman talas (*Colocasia esculenta* (L.) yang ditanam di Lahan Kering. *Jurnal Akta Agrosia*. 13(1) : 1 ± 7.
- Sunarko, 2007.Petunjuk Praktis Pengolahan dan Budidaya Kelapa Sawit. Jakarta. Agromedia Pustaka
- Sunarko, 2009.Budidaya dan Pengolahan Kebun Kelapa Sawit Dengan Sistem Kemitraan. Jakarta. Agromedia Pustaka
- Sutedjo, MM. 1997. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Wicaksono. 2012. Morfologi Kelapa Sawit. Available at [http://wicaksonosmkn1leja.blogspot.com/2012/01/morfologi-kelapasawit\\_24.html](http://wicaksonosmkn1leja.blogspot.com/2012/01/morfologi-kelapasawit_24.html).
- Winarso S. 2005. Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah.Yogyakarta (ID) : Penerbit Gava Media.