

**SKRIPSI**

**PENGARUH DOSIS PUPUK KARBON DAN PUPUK NPK  
MAJEMUK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL  
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
FASE MENGHASILKAN**

***THE EFFECT OF DOSAGE OF CARBON FERTILIZER AND  
NPK COMPOUND FERTILIZER ON GROWTH AND YIELD OF  
OIL PALM (*Elaeis guineensis* Jacq.) IN MATURE STAGE***



**Bina Adiana  
05091181823069**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## SUMMARY

**BINA ADIANA.** The Effect of Dosage of Carbon Fertilizer and NPK Compound Fertilizer on Growth and Yield of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Mature Stage (Supervised by **M. UMAR HARUN**).

Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) is a vegetable oil-producing plantation which had become a major agricultural commodity in Indonesia. Fertilization in oil palm cultivation is one of the most important maintenance programs because of its very real role in promoting growth and yield. The research was carried out on a 10 years old oil palm plantation, Marihat variety. The research was carried out from July 2021 to December 2021 in block LL, afdeling 4, at PT Bumi Sawindo Permai, Penyandingan Village, Tanjung Agung District, Muara Enim Regency, South Sumatra. The aim of the study was to obtain a lower dose of NPK fertilizer than the recommendation through the addition of carbon fertilizer to increase the growth and yield of oil palm. The experimental design used was a Factorial Randomized Block Design (FRBD), consisting of 25 treatments with three replications, all variables were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA), then continued with further test BNJ at 5% and regression analysis. The NPK fertilizer treatments tested were P0 = 0 kg/tree, P1 = 0.75 kg/tree, P2 = 1.5 kg/tree, P3 = 2.25 kg/tree and P4 = 3 kg/tree. The carbon fertilizers used are B0 = 0 kg/tree, B1 = 1.5 kg/tree, B2 = 3 kg/tree, B3 = 4.5 kg/tree and B4 = 6 kg/tree. Carbon fertilizer had a very significant effect on the weight variable of fruit bunches. NPK fertilizer had a very significant effect on the number of fruit bunches, the number of female flowers and the number of male flowers. The results of this study indicated that there was no interaction between carbon fertilizer and NPK fertilizer for all variables. When compared with the recommended dose of NPK (3 kg/tree), the application of carbon fertilizer as much as 4.5 kg/tree and NPK fertilizer at a dose of 2.25 kg/tree can increase the number of oil palm frond (44%), weight of oil palm fruit bunches (11%) and decreased the number of male flowers (62%).

*Keywords: Oil Palm, Carbon Fertilizer, NPK Fertilizer, Marihat, Coal Fertilizer.*

## RINGKASAN

**BINA ADIANA.** Pengaruh Dosis Pupuk Karbon dan Pupuk NPK Majemuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fase Menghasilkan. (Dibimbing oleh M. UMAR HARUN).

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan penghasil minyak nabati yang telah menjadi komoditas pertanian utama di Indonesia. Pemupukan dalam budidaya kelapa sawit merupakan salah satu program pemeliharaan terpenting karena perannya sangat nyata dalam mendorong pertumbuhan dan hasil. Penelitian dilakukan pada pertanaman kelapa sawit berumur 10 tahun, varietas Marihat. Penelitian dilaksanakan sejak Juli 2021 sampai Desember 2021 di blok LL, afdeling 4, di PT Bumi Sawindo Permai, Desa Penyandingan, Kecamatan Tanjung Agung, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan dosis pupuk NPK yang lebih rendah dari rekomendasi melalui penambahan pupuk karbon untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil kelapa sawit. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF), terdiri dari 25 perlakuan dengan tiga ulangan, semua peubah dianalisis dengan metode sidik ragam, dilanjutkan uji lanjut BNJ taraf 5% dan analisis Regresi. Perlakuan pupuk NPK yang diuji yaitu  $P_0 = 0$  kg/pokok,  $P_1 = 0,75$  kg/pokok,  $P_2 = 1,5$  kg/pokok,  $P_3 = 2,25$  kg/pokok dan  $P_4 = 3$  kg/pokok. Pupuk karbon yang digunakan yaitu  $B_0 = 0$  kg/pokok,  $B_1 = 1,5$  kg/pokok,  $B_2 = 3$  kg/pokok,  $B_3 = 4,5$  kg/pokok dan  $B_4 = 6$  kg/pokok. Pupuk karbon berpengaruh sangat nyata terhadap peubah bobot tandan buah. Pupuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah tandan buah, jumlah bunga betina dan jumlah bunga jantan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pupuk karbon dengan pupuk NPK untuk semua peubah. Jika diperbandingkan dengan dosis NPK anjuran (3 kg/pokok), maka aplikasi pupuk karbon sebanyak 4,5 kg/pokok dan pupuk NPK dengan dosis 2,25 kg/pokok dapat meningkatkan jumlah pelepah normal (44%), bobot tandan buah (11%) dan menurunkan jumlah bunga jantan (62%).

*Kata kunci: Kelapa Sawit, Pupuk Karbon, Pupuk NPK, Marihat, Pupuk Karbon.*

# **SKRIPSI**

## **PENGARUH DOSIS PUPUK KARBON DAN PUPUK NPK MAJEMUK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) FASE MENGHASILKAN**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Bina Adiana**  
**05091181823069**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

### **PENGARUH DOSIS PUPUK KARBON DAN PUPUK NPK MAJEMUK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) FASE MENGHASILKAN**

#### SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Bina Adiana  
05091181823069

Palembang, Maret 2022  
Pembimbing,



Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S.  
NIP. 196212131988031002

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



Dr. H. A. Muslim, M. Agr.  
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Dosis Pupuk Karbon dan Pupuk NPK Majemuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fase Menghasilkan” Oleh Bina Adiana telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 17 Maret 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S.  
NIP 196212131988031002

Ketua

()

2. Dr. Ir. Erizal Sodikin  
NIP 196002111985031002

Anggota

()



Ketua Jurusan Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian Agronomi

Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si  
NIP. 195908201986021001

Palembang, Maret 2022  
Koordinator Program Studi



Dr. Ir. Yakup, M.S.  
NIP. 196211211987031001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bina Adiana

NIM : 05091181823069

Judul : Pengaruh Dosis Pupuk Karbon dan Pupuk NPK Majemuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fase Menghasilkan

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah bimbingan dosen pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila kemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 28 Maret 2022



Bina Adiana

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Bina Adiana, biasa dipanggil Bina. Penulis lahir di Palembang pada tanggal 12 Juni 2000 dari pasangan Slamet dan Juairiah. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Mempunyai satu saudara laki-laki.

Penulis memulai pendidikan di SD Negeri 250 Palembang pada tahun 2006 dan lulus pada tahun 2012. Setelah lulus SD, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 20 Palembang masuk pada tahun 2012 dan lulus pada tahun 2015. Setelah lulus SMP, penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 8 Palembang masuk pada tahun 2015 dan lulus pada tahun 2018. Penulis melanjutkan Studi Strata 1 di Program Studi Agronomi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Selama di perkuliahan penulis aktif mengikuti berbagai organisasi diantaranya HIMAGRON (Himpunan Mahasiswa Agronomi) sebagai Sekretaris Departemen Kewirausahaan dan BO KURMA (Badan Otonom Komunitas Riset Mahasiswa) sebagai staff COMDEV.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Dosis Pupuk Karbon dan Pupuk NPK Majemuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fase Menghasilkan”**. Sholawat serta salam, tak lupa penulis haturkan kepada suri tauladan terbaik umat manusia “Baginda Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, para sahabat dan Insya Allah kita sebagai Umatnya”.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S selaku pembimbing yang telah sabar dan perhatian dalam memberikan pengarahan, pembinaan, dan bantuan dalam penyusunan skripsi.
2. Bapak Dr. Ir. Erizal Sodikin selaku penguji yang telah banyak memberikan saran dan perbaikan kepada penulis sejak dari perencanaan penelitian hingga pada tahap akhir penulisan skripsi.
3. Rektor, Dekan, Ketua program studi Agronomi dan Ketua jurusan Budidaya Pertanian, Staf Administrasi, para dosen dan karyawan di lingkungan FP UNSRI atas bantuan ilmu dan fasilitas yang telah diberikan selama penulisan tugas akhir dan penelitian.
4. Keluarga tercinta Bapak Slamet, Ibu Juairiah, Adek Akmal, Mas Jasriman yang telah menjadi penyemangat dalam mengerjakan skripsi ini, rekan penelitian Della, Andika, Iyan, rekan seperjuangan 6 cm, Beguyur, keluarga besar Agronomi dan keluarga besar lainnya yang tak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dalam segala hal.
5. PT Bumi Sawindo Permai yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian di Kebun PT Bumi Sawindo Permai.

Penulis tentu menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kesalahan serta kekurangan di dalamnya. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik serta saran dari pembaca untuk skripsi ini. Demikian, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Palembang, 28 Maret 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be the initials 'BA' followed by a dot.

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                        | Halaman |
|----------------------------------------|---------|
| KATA PENGANTAR .....                   | ix      |
| DAFTAR ISI .....                       | xi      |
| DAFTAR GAMBAR .....                    | xiii    |
| DAFTAR TABEL .....                     | xiv     |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                  | xv      |
| BAB 1 PENDAHULUAN .....                | 1       |
| 1.1. Latar Belakang .....              | 1       |
| 1.2. Tujuan .....                      | 3       |
| 1.3. Hipotesis .....                   | 3       |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....           | 4       |
| 2.1. Tanaman Kelapa Sawit .....        | 4       |
| 2.2. Pupuk Karbon .....                | 6       |
| 2.3. Pupuk NPK .....                   | 7       |
| BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....      | 9       |
| 3.1.Cara Tempat dan Waktu .....        | 9       |
| 3.2. Alat dan Bahan .....              | 9       |
| 3.3.Metode Penelitian .....            | 9       |
| 3.4.Cara Kerja .....                   | 10      |
| 3.4.1. Observasi Kebun .....           | 10      |
| 3.4.2. Penyiangan Gulma .....          | 10      |
| 3.4.3. Pemangkasan Pelepah .....       | 10      |
| 3.4.4. Pembuatan Lubang Pupuk .....    | 10      |
| 3.4.5. Aplikasi Perlakuan Pupuk .....  | 11      |
| 3.5. Peubah Tanaman yang Diamati ..... | 11      |
| 3.5.1. Jumlah Pelepah .....            | 11      |
| 3.5.2. Jumlah Daun Tombak .....        | 11      |
| 3.5.3. Jumlah Pelepah Sengkleh .....   | 11      |
| 3.5.4. Jumlah Bunga Jantan .....       | 11      |
| 3.5.5. Jumlah Bunga Betina .....       | 11      |

|                                                                                                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.5.6. Jumlah Tandan Buah .....                                                                   | 12        |
| 3.5.7. Bobot Tandan Buah (Kg) .....                                                               | 12        |
| 3.6. Peubah Tanah yang Diamati .....                                                              | 12        |
| 3.6.1. pH Tanah .....                                                                             | 12        |
| <b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                                           | <b>13</b> |
| 4.1. Hasil .....                                                                                  | 13        |
| 4.1.1. Kondisi Umum Tanaman Kelapa Sawit Sebelum Penelitian .....                                 | 13        |
| 4.1.2. pH Tanah .....                                                                             | 13        |
| 4.1.3. Respon Tanaman Kelapa Sawit terhadap Pemberian Pupuk Karbon<br>dan Pupuk NPK Majemuk ..... | 14        |
| 4.1.4. Pertambahan Jumlah Pelepah .....                                                           | 14        |
| 4.1.5. Pertambahan Jumlah Daun Tombak .....                                                       | 16        |
| 4.1.6. Pertambahan Jumlah Pelepah Sengkleh .....                                                  | 17        |
| 4.1.7. Pertambahan Jumlah Bunga Jantan .....                                                      | 19        |
| 4.1.8. Pertambahan Jumlah Bunga Betina .....                                                      | 21        |
| 4.1.9. Pertambahan Jumlah Tandan Buah .....                                                       | 22        |
| 4.1.10. Bobot Tandan Buah .....                                                                   | 24        |
| 4.2. Pembahasan .....                                                                             | 26        |
| <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                                           | <b>31</b> |
| 5.1. Kesimpulan .....                                                                             | 31        |
| 5.2. Saran .....                                                                                  | 31        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                                                       | <b>32</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                                                             | <b>36</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                              | <b>Halaman</b> |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Gambar 4.1. Hubungan Jumlah Pelepah dengan Dosis Pupuk NPK .....             | 15             |
| Gambar 4.2. Hubungan Jumlah Pelepah dengan Dosis Pupuk Karbon .....          | 16             |
| Gambar 4.3. Hubungan Jumlah Daun Tombak dengan Dosis Pupuk NPK .....         | 17             |
| Gambar 4.4. Hubungan Jumlah Daun Tombak dengan Dosis Pupuk Karbon .....      | 17             |
| Gambar 4.5. Hubungan Jumlah Pelepah Sengkleh dengan Dosis Pupuk NPK .....    | 18             |
| Gambar 4.6. Hubungan Jumlah Pelepah Sengkleh dengan Dosis Pupuk Karbon ..... | 19             |
| Gambar 4.7. Hubungan Jumlah Bunga Jantan dengan Dosis Pupuk NPK .....        | 20             |
| Gambar 4.8. Hubungan Jumlah Bunga Jantan dengan Dosis Pupuk Karbon .....     | 20             |
| Gambar 4.9. Hubungan Jumlah Bunga Betina dengan Dosis Pupuk NPK .....        | 22             |
| Gambar 4.10. Hubungan Jumlah Bunga Betina dengan Dosis Pupuk Karbon .....    | 22             |
| Gambar 4.11. Hubungan Jumlah Tandan Buah dengan Dosis Pupuk NPK .....        | 23             |
| Gambar 4.12. Hubungan Jumlah Tandan Buah dengan Dosis Pupuk Karbon .....     | 24             |
| Gambar 4.13. Hubungan Bobot Tandan Buah dengan Dosis Pupuk NPK .....         | 25             |
| Gambar 4.14. Hubungan Bobot Tandan Buah dengan Dosis Pupuk Karbon .....      | 25             |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                                             | <b>Halaman</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Tabel 2.1. Kandungan Pupuk Karbon dalam Penelitian ini .....                                                                                                | 7              |
| Tabel 4.1. Rerata Peubah Kelapa Sawit Setelah Pemangkasan dan<br>Sebelum Perlakuan .....                                                                    | 13             |
| Tabel 4.2. pH Tanah .....                                                                                                                                   | 13             |
| Tabel 4.3. Analisis Sidik Ragam terhadap Peubah yang diamati dari<br>Tanaman Kelapa Sawit yang diberi pupuk Karbon dan Pupuk<br>NPK Majemuk (13:6:27) ..... | 14             |
| Tabel 4.4. Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Dosis Pupuk Karbon<br>terhadap Pertambahan Jumlah Pelepah Kelapa Sawit .....                                        | 15             |
| Tabel 4.5. Pengaruh Dosis Pupuk Karbon dan Dosis Pupuk NPK<br>terhadap Pertambahan Jumlah Daun Tombak Kelapa Sawit .....                                    | 16             |
| Tabel 4.6. Pengaruh Dosis Pupuk Karbon dan Dosis Pupuk NPK<br>terhadap Pertambahan Jumlah Pelepah Sengkleh Kelapa Sawit .....                               | 18             |
| Tabel 4.7. Pengaruh Dosis Pupuk Karbon dan Dosis Pupuk NPK<br>terhadap Pertambahan Jumlah Bunga Jantan Kelapa Sawit .....                                   | 19             |
| Tabel 4.8. Pengaruh Dosis Pupuk Karbon dan Dosis Pupuk NPK<br>terhadap Pertambahan Jumlah Bunga Betina Kelapa Sawit .....                                   | 21             |
| Tabel 4.9. Pengaruh Dosis Pupuk Karbon dan Dosis Pupuk NPK<br>terhadap Pertambahan Jumlah Tandan Buah Kelapa Sawit .....                                    | 23             |
| Tabel 4.10. Pengaruh Dosis Pupuk Karbon dan Dosis Pupuk NPK<br>terhadap Bobot Tandan Buah Kelapa Sawit .....                                                | 24             |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                        | <b>Halaman</b> |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Lampiran 1. Denah Penelitian .....                                     | 36             |
| Lampiran 2. Hasil Analisis Sidik Ragam pada Masing-masing Peubah ..... | 37             |
| Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian .....                               | 40             |
| Lampiran 4. Analisa Kesuburan Tanah Areal Tanaman Kelapa Sawit .....   | 42             |
| Lampiran 5. Tabel Pemupukan Terakhir di PT Bumi Sawindo Permai ....    | 42             |
| Lampiran 6. Analisa Kesesuaian Lahan PT Bumi Sawindo Permai .....      | 43             |
| Lampiran 7. Data Curah Hujan PT Bumi Sawindo Permai .....              | 43             |
| Lampiran 8. Laporan Statistik Produksi PT Bumi Sawindo Permai .....    | 43             |

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan penghasil minyak nabati yang telah menjadi komoditas pertanian utama di Indonesia. Prospek kelapa sawit saat ini sangat cerah, hal ini tercermin dari meningkatnya luas areal maupun produksi kelapa sawit seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat. Kementerian Pertanian mencatat, luas perkebunan kelapa sawit mencapai 15,08 juta ha pada 2021. Luas perkebunan tersebut naik 1,5% dibanding tahun sebelumnya yang seluas 14,8 juta ha, dengan 1,5 juta ha terdapat di Provinsi Sumatera Selatan. Selain luas lahan perkebunan, Kementerian Pertanian juga mencatat jumlah produksi kelapa sawit nasional yang besarnya yakni 49,7 juta ton CPO pada 2021. Angka tersebut naik 2,9% dari tahun sebelumnya yang berjumlah 48,3 juta ton CPO (Rizaty, 2022).

Tanaman Kelapa sawit termasuk ke dalam tanaman yang mempunyai penyebaran pengadaptasian yang cukup meluas, bisa mengalami pertumbuhan pada banyak ekosistem secara optimal serta berpotensi menghasilkan produksi yang maksimal yang dimulai dari tanah dengan lahan yang cenderung kering (Ultisol, Inceptisol, Oxisol) sampai dengan tanah yang perkembangannya terjadi pada lahan rawa pasang surut (Gambut, sulfat masam) (Firmansyah, 2014). Masalah pokok yang akan muncul di waktu yang akan datang dalam upaya memperluas areal ini ialah bergesernya pemanfaatan lahan-lahan pertanian dari lahan dengan memiliki kesuburan yang tinggi sampai dengan lahan marginal. Maka dari itulah, proses pemberian pupuk termasuk ke dalam hal yang memiliki kepentingan tersendiri dalam menangani permasalahan tanah marginal terkhususnya yang berkaitan dengan kesuburan tanahnya (Ng *et al.*, 2011).

Selaras dengan pendapat yang disampaikan Nelson *et al.* (2011), kelapa sawit kerap dilakukan pembudidayaan pada berbagai jenis tanah yang tergolong asam dengan kapasitas penyanggannya yang rendah. Hal ini akan diakibatkan oleh pemanfaatan pupuk kimia yang sering serta curah hujan dan juga tingkatan



pencuciannya yang tergolong tinggi. Pada berbagai tanah yang masam, contohnya yakni Ultisol, yang mana perkebunan kelapa sawit banyak diupayakan pada tanah yang berjenis seperti hal tersebut. Diketahui bahwasanya pada tanah ini kadar larut Al-nya tergolong tinggi sehingga berperan sebagai salah satu faktor yang membatasi perkembangan tanamannya (Ginting, 2020).

Pemupukan dalam proses pembudidayaan tanaman kelapa sawit ialah sebuah program dalam memelihara tanamannya yang memiliki kepentingan tersendiri sebab peranannya amat signifikan dalam memberikan dorongan pada perkembangan serta produksi tanamannya. Sebagaimana yang dijelaskan Hidayati *et al.* (2016), faktor pemberian pupuk ini mempunyai kapasitas yang tinggi serta memberikan penentuan dalam upaya melakukan peningkatan terhadap produktivitas perkebunannya, dimana hal ini mengartikan bahwasanya proses pemberian pupuk tersebut merupakan suatu hal yang mutlak dibutuhkan untuk dilaksanakan ketika produk dari CPO per hektar tanamannya hendak dilakukan peningkatan. Bagi tanaman kelapa sawit sifat fisiknya memiliki kepentingan utama jika dilakukan perbandingan dengan sifat kimianya. Hal tersebut dikarenakan apabila sebuah unsurnya kurang, maka bisa dipenuhi dengan pemberian pupuk. Banyaknya pupuk yang diaplikasikan ke tanah, setidaknya bisa menggantikan banyaknya hara yang diangkutkan serta tidak kembali kedalam tanahnya. Keadaan ini setidaknya bisa melakukan pencegahan terhadap menurunnya tingkat kesuburan dari tanah tersebut, dengan catatan hara yang dalam tanahnya tidak hilang sebab adanya erosi, pencucian, penguapan serta lainnya. Begitu pula kebalikannya, ketika hendak melakukan peningkatan terhadap kesuburan tanahnya, maka banyaknya pupuk yang diaplikasikan harus di atas jumlah diangkutkan ketika proses pemanenan (Suprihatin *et al.*, 2015).

Pupuk NPK termasuk ke dalam salah satu pupuk majemuk yang mana unsur utama di dalamnya terbagi atas tiga hara secara bersamaan. Pupuk tersebut tergolong ke dalam unsur makro yang amat nyata diperlukan oleh tanaman. selaras dengan namanya, berbagai unsur yang dimaksudkan ialah N (nitrogen), P (fosfor) dan K (kalium) (Syafriullah *et al.*, 2016). Dengan menambahkan pupuk NPK majemuk dapat melakukan peningkatan terhadap pertumbuhan dan hasil, melakukan peningkatan terhadap proses pembentukan tandan buahnya pada lahan

yang kekeringan dengan melaksanakan pertimbangan terhadap banyaknya pelepah yang harus dipertahankan serta efisiensi pemanfaatan NPK-nya (Wiranata, 2020). Selaras dengan pendapat yang disampaikan Hasputri (2017), “pemberian pupuk NPK majemuk dosis 6 kg/pokok/tahun dapat melakukan peningkatan terhadap jumlah lingkaran bonggol, pertambahan jumlah pelepah, luas daun, kadar hara N daun, kadar hara P daun, dan bobot TBS”.

Pupuk karbon merupakan pupuk organik yang berbentuk granula, mempunyai materi yang rapuh, warnanya cenderung suram menyerupa tanah, dan juga mempunyai tingkat kelembaban yang tergolong tinggi serta kandungan karbonnya tergolong rendah, dimana pada akhirnya mengakibatkan energi yang terkandung di dalamnya juga tergolong rendah (Sarno *et al.*, 2015). Batubara muda (Lignit) mempunyai kandungan  $P_2O$  (0,04%), H (5,5%), C (69%), N (0,5%), O (2,5%), serta  $K_2O$  (3,6%) (Syafurullah *et al.*, 2016). Selaras dengan pendapat yang disampaikan Bumi Sawindo Permai (2021), pupuk karbon mengandung unsur hara yang relatif lengkap, mulai dari unsur Nitrogen, Kalium, Fosfor, Hidrogen, Zinc, Kalsium, Besi dan lain-lain. Didasarkan pada penelitian Syafurullah *et al.* (2016), pemberian pupuk karbon dengan dosis 6 kg/pokok/aplikasi memiliki kemampuan untuk memberi perkembangan yang paling baik dalam proses pertumbuhan tinggi tanamannya serta panjang pelepahnya pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan serta memiliki kemampuan untuk melakukan peningkatan terhadap mutu dari kandungan C-Organik tanahnya.

Didasarkan pada uraian diatas maka penggunaan pupuk karbon dengan pupuk NPK diharapkan dapat mengurangi penggunaan dari pupuk NPK, dimana pupuk karbon mengandung unsur hara yang relatif lengkap maka dari itu penelitian ini di laksanakan.

## 1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mendapatkan kombinasi dosis pupuk karbon dan pupuk NPK yang terbaik untuk Tanaman Kelapa Sawit .
- b. Mendapatkan dosis pupuk NPK yang lebih rendah dari rekomendasi melalui penambahan pupuk karbon.

### **1.3. Hipotesis**

Diduga pemberian Pupuk NPK sebanyak 3 kg/pokok/semester dan pemberian pupuk karbon 6 kg/pokok merupakan dosis yang tepat untuk melakukan peningkatan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kelapa sawit fase menghasilkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allorerung, M., Syakir, P., Zulkarnain, Syafaruddin dan W. Rumini, 2010. *Budidaya Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Aska Media: Bogor.
- Ajambang, W. S. W., Ardie, H., Volkaert, M., Galdima, and Sudarsono, S., 2015. Huge Carbohydrate Assimilates Delay Response to Complete Defoliation Stress in Oil Palm (*Elais guineensis* Jacq.). *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 27 (1) 127-138.
- Bumi Sawindo Permai, 2021. *Report Of Analysis Fertilizer Batubara*. Sumatera Selatan: PT. Bumi Sawindo Permai.
- Darmosarkoro, W. I. Y., Harahap, E., dan Syamsuddin, 2001. Pengaruh Kekeringan Pada Tanaman Kelapa Sawit dan Upaya Penanggulangannya. *Warta PPKS*. Vol. 9(3):83-96.
- El-Ghamry, A. M. K. A., El-Hai and K. M. Ghoneem., 2009. Amino and Humic Acids Promote Growth, Yield and Disease Resistance of Faba Bean Cultivated in Clayey Soil. *Aust. J. Basic Appl. Sci.*, 3(2): 731-739.
- Fauzi, Y, Widyastuti Y. E, Wibawa I. S, Paeru R. H., 2014. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya: Jakarta. Hal 236.
- Firmansyah, M. A., 2014. Karakterisasi, Kesesuaian Lahan dan Teknologi Kelapa Sawit Rakyat di Rawa Pasang Surut Kalimantan Tengah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* Vol. 14 (2): 97-105.
- Gaur, A.C., 1980. Rapid Composting. In Compost Technology. *Project Field Document* No. 13. Food and Agriculture Organization of The United Nations.
- Ginting, E. N., 2020. Pentingnya Bahan Organik Untuk Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas Pemupukan di Perkebunan Kelapa Sawit. *Warta PPKS*, 2020, 25(3): 139-154.
- Harahap, I.Y., Sumaryanto, Hidayat, T.C., Fauzi, W.R., Pangaribuan, Y., 2017. Produksi Jenis Kelamin Tandan Bunga Kelapa Sawit dan Responnya Terhadap Perlakuan *Exogenous Hormone* Tanaman pada Lahan yang Mengalami Kekeringan. *J. Pen. Kelapa Sawit*, 2017, 25(1):31-46.
- Hardjowigeno, S., 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo: Jakarta.
- Hasputri, R., Sudradjat, Sugiyanta., 2017. The Roles of Organic and NPK Compound Fertilizers for Four Year Old Mature Oil Palm ( *Elais guineensis* Jacq.). *International Journal of Science: Basic and Applied Research (IJSBAR)*. 36 (1): 213-225.
- Hatta, H. R., Pratama, N. W., Khairina, D. M., Maharani, S., 2017. Pemilihan Lahan Terbaik untuk Tanaman Kelapa Sawit menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*. *Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri 2017*. ISSN 2085-4218.

- Hazir, M. H. M., A. R. M. Shariff, dan M. D. Amiruddin., 2012. Determination of oil palm fresh fruit bunch ripeness based on flavonoids and anthocyanin content. *Industrial Crops and products*. 36(1): 66- 475.
- Henson, I.E., 2000. Modelling the Effects of *Haze* on Oil Palm Productivity and Yield. *J. Oil Palm Res*. 12: 123-134.
- Hidayati, J., Sukardi., Ani S., Anas M. F, dan Sugiharto., 2016. Identifikasi Revitalisasi Perkebunan Kelapa Sawit Di Sumatera Utara. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 26(3) : 255-265.
- Indriyatie, E.R., 2009. Distribusi Pori Tanah Podsolik Merah Kuning pada Berbagai Kepadatan Tanaha dan Pemberian Bahan Organik. *J. Hutan Tropis Borneo* 10 (27): 230-236.
- Kamil, N.N., dan S.F.,Omar, 2016. Climate Variability and its Impact on the Palm Oil Industry. *Oil Palm Industry Economic Journal* 16 (1): 18-30.
- Lubis, R.E. dan Widanarko, Agus, 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Agro Media Pustaka: Jakarta.
- Mangoensoekarjo dan Semangun, 2008. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Universitas Gadjah Mada Press: Yogyakarta.
- Mathur, R.S., 1980. Use of Indigenous Materials for Accelerating Composting In. Compost Technology. *FAO Project Field Document* No.13.
- Md Noor, M.R, M.H., Harun, and N. M., Jantan, 2011. Physiological Plant Stress and Responses in Oil Palm. *Oil Palm Bulletin*, 62 (May), 25-32.
- Minwal dan Syafrullah, 2018. Aplikasi Pupuk Organik Plus Batubara terhadap Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Pertanian*. XIII - 1 : 7 – 11, Juni 2018.
- Nelson, B.P.N., Rhebergen, T., Berthelsen, S., Webb, M.J., Banabas, M., Oberthür, T., Donough, C.R., Indrasuara, K., & Lubis, A., 2011. Soil Acidification under Oil Palm: Rates and Effects on Yield. In Slides (Issue 4).
- Ng, P.H.C., H.H. Gan, K.J. Goh., 2011. Soil nutrient changes in Ultisols under oil palm in Johor, Malaysia. *J. Oil Palm Environ*. 2:93-104.
- Novizan, 2007. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. PT Agro Media Pustaka: Jakarta.
- Okoye, M.N., C.O. Okwuagwu, M.I. Uguru, 2009. Population Improvement for Fresh Fruit Bunch Yield and Yield Components in Oil Palm (*Elais guineensis* Jacq.). *American-Eurasian J. Sci. Res*. 4:59-63.
- Pahan, I., 2007. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Pahan, I., 2010. *Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- PLTB Bukit Asam, 1993. *Hasil Analisis Abu Sisa Pembakaran Batubara*. PTBA: Tanjung Enim, Sumatera Selatan.

- Pusat Penelitian Kelapa Sawit., 2007. *Budidaya Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit: Medan. Hal 157.
- Rachman, A. I., Sri, D. dan Komarudin, I., 2008. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk NPK terhadap Serapan Hara dan Produksi Jagung di Iceptisol Ternate. *Jurnal Tanah dan Lingkungan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor*. Bogor. 10 (1): 7-13.
- Rizaty, M. A., 2022. Luas Areal Perkebunan Kelapa Sawit (Minyak Sawit) di Indonesia (2017-2021) [online]. <https://databoks.katadata.co.id>. [diakses tanggal 27 Februari 2022].
- Santoso, B., 2006. Pemberdayaan Lahan Podsolik Merah Kuning dengan Tanaman Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) di Kalimantan Selatan. *J. Perspektif* 5(1): 1-2.
- Sarno dan Eliza, F., 2012. Pengaruh Pemberian Asam Humat dan Pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Serapan N pada Tanaman Bayam. *Prosiding SNSMAIP III*: 289-293.
- Sarno, Saputra, A., Rugayah, dan Pulung, M.A., 2015. Pengaruh Pemberian Asam Humat (Berasal Dari Batubara Muda) Melalui Daun dan Pupuk P terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Agrotek Tropika* 3(2):192-198, 2015. ISSN 2337-4993.
- Sastrosayono, S., 2003. *Budidaya Kelapa Sawit*. Agro Media Pustaka: Jakarta.
- Setyorini, D., Saraswati, R., dan Anwar, E.K., 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. *Jurnal Balittanah*, hal 11-40.
- Sukmawan, Y., Sudradjat, Sugiyanta, 2015. Peranan Pupuk Organik dan NPK Majemuk terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit TBM 1 di Lahan Marginal. *J. Agron. Indonesia* 43 (3): 242-249 (2015).
- Sunarko, 2007. *Petunjuk Praktis Budidaya dan Pengolahan Kelapa Sawit*. Jakarta: Agromedia.
- Suprihatin, A. dan Waluyo., 2015. Kebutuhan Hara Tanaman Kelapa Sawit Menghasilkan Di Lahan Kering Masam Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Swasembada Pangan*. Politeknik Negeri Lampung 29 April 2015. ISBN 978-602-70530-2-1 halaman 337-342.
- Sutedjo, M.M., 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Syafrullah, 2012. Ringkasan Disertas Kajian Formulasi Pupuk Organik Plus Untuk Meningkatkan Kualitas Tanah Sawah dan Produksi Tanaman Padi. *di Sampaikan pada Sidang Terbuka Promosi Doktor*, 5 Oktober 2012.
- Syafrullah, Hairul, I., Hawayanti, E., 2016. Pengaruh Jenis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq. ) Belum Menghasilkan. *Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Pertanian*. XI - 1 : 56 – 60, Juni 2016.
- Tuherkih, E., & Sipahutar, I. A., 2008. *Pengaruh Pupuk NPK Majemuk (16:16:15) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (Zea mays L) di Tanah Inceptisols*. Balai Penelitian Tanah. Halaman 77–90.

Wiranata, F. A., 2020. Pengaruh Sistem Pemangkasan Pelepah dan Dosis Pupuk NPK terhadap Petumbuhan dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Lahan Kering. *Skripsi*. UNSRI: Sumatera Selatan.