

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK KASCING
DAN EKSTRAK REBUNG BAMBU TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis guinensis* Jacq.) DI PRE NURSERY**

S K R I P S I

Oleh

**DANDY PEGGY WALUYO
NPM : 1904290178
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

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

PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK KASCING
DAN EKSTRAK REBUNG BAMBU TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis guinensis* Jacq.) DI PRE NURSERY

SKRIPSI

Oleh

DANDY PEGGY WALUYO
1904290178
AGROTEKNOLOGI

Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Stara S1 pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Komisi Pembimbing



Rini Susanti, S.P., M.P.

Ketua



Hazen Arrazie Kurniawan, S.P., M.Si.

Anggota

Disahkan oleh :

Dekan



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



Tanggal Lulus : 11-06-2024

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Dandy Peggy Waluyo
NPM : 1904290178

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Kascing dan Ekstrak Rebung Bambu terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) di Pre-Nursery” adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

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

Medan, Februari 2024
Yang menyatakan



Dandy Peggy Waluyo

RINGKASAN

Dandy Peggy Waluyo, Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Kascing dan Ekstrak Rebung Bambu terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) di Pre-Nursery. Dibimbing oleh Rini Susanti, S.P., M.P., selaku Ketua Komisi Pembimbing dan Hazen Arrazie Kurniawan, S.P., M.Si., selaku Anggota Komisi Pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Pasar II, Desa Sawit Rejo, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 40 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2023. Tujuan penelitian untuk mengetahui kombinasi pupuk kascing dan ekstrakrebung bambu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) di Pre-Nursery. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 ulangan dan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama dengan aplikasi pupuk kascing (K) dengan dosis K_0 = tanpa pupuk kascing (kontrol), $K_1 = 120$ g/polibeg dan $K_2 = 160$ g/polibeg. Faktor kedua dengan ekstrak rebung bambu (R) dengan konsentrasi R_0 = tanpa ekstrak rebung bambu (kontrol), $R_1 = 8$ ml/l air/tanaman, $R_2 = 14$ ml/l air/tanaman dan $R_3 = 20$ ml/l air/tanaman. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) rancangan acak kelompok (RAK) factorial. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman. Hasil menunjukkan bahwa pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap diameter batang, bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman pada bibit kelapa sawit di *pre-nursery*. Ekstrak rebung bambu berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Interaksi pupuk kascing dan ekstrak rebung bambu berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* untuk semua parameter yang diamati.

SUMMARY

Dandy Peggy Waluyo, The Effect of Giving a Combination of Vermicompost Fertilizer and Bamboo Shoot Extract on the Growth of Oil Palm Seedlings (*Elaeis guinensis* Jacq.) in Pre-Nursery. Supervised by Rini Susanti, S.P., M.P., as Chair of the Advisory Commission and Hazen Arrazie Kurniawan, S.P., M.Si., as Member of the Advisory Commission. This research was carried out on Jalan Pasar II, Desa Sawit Rejo, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara with an altitude of ± 40 meters above sea level. This research was carried out from August to November 2023. The aim of the research was to determine the combination of vermicompost fertilizer and bamboo shoot extract on the growth of oil palm (*Elaeis guinensis* Jacq.) seedlings in the Pre-Nursery. This research used a factorial randomized block design (RBD) with 3 replications and 2 treatment factors. The first factor is the application of vermicompost (K) with a dose of K_0 = without vermicompost (control), K_1 = 120 g/polybag and K_2 = 160 g/polybag. The second factor is with bamboo shoot extract (R) with a concentration of R_0 = without bamboo shoot extract (control), R_1 = 8 ml/l water/plant, R_2 = 14 ml/l water/plant and R_3 = 20 ml/l water/plant. The research data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) factorial randomized block design (RBD). The parameters observed were plant height, number of leaves, leaf area, stem diameter, plant wet weight and plant dry weight. The results showed that vermicompost fertilizer had a significant effect on stem diameter, plant wet weight and plant dry weight on oil palm seedlings in pre-nursery. Bamboo shoot extract has a significant effect on the stem diameter of oil palm seedlings in the pre-nursery. The interaction of vermicompost fertilizer and bamboo shoot extract had no significant effect on the growth of oil palm seedlings in the pre-nursery for all parameters observed.

RIWAYAT HIDUP

Dandy Peggy Waluyo dilahirkan pada tanggal 25 November 2000 di Kec, Aek Song-songan, Kab. Asahan, Prov. Sumatera Utara. Anak Terakhir dari 7 saudara dari pasangan Ayahanda Sarkum dan Ibunda Sukarningsih.

1. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 010133 Aek Song-songan Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara lulus pada tahun 2012.
2. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Rakit Kulim Kecamatan Rakit Kulim Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau lulusan pada tahun 2015.
3. Penulis Menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di SMK Negeri 1 Peranap Kecamatan Peranap Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Sumatera Utara lulus pada tahun 2019.
4. Tahun 2019 Melanjutkan Pendidikan Strata 1 (S1) Pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

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

1. Mengikuti Pengenalan Kehidupan Kampus bagi Mahasiswa (PKKMB) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Pada Tahun 2019.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU Pada Tahun 2019.
3. Mengikuti Kajian Intensif Al-Islam dan Kemuhammadiyah (KIAM) di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

4. Melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) Kuala Namu Kecamatan Tanjung Morawa. Provinsi Sumatera Utara (2022).
5. Melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) UMSU 2022 di Desa Telaga Sari, Kecamatan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara (2022).
6. Melaksanakan Penelitian dilaksanakan di Jalan Pasar II, Desa Sawit Rejo, Kecamatan Kotalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 40 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai bulan November 2023.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dengan judul **Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Kascing dan Ekstrak Rebung Bambu terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) di Pre-Nursery**, guna untuk melengkapi dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata S1 pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., sebagai Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P., selaku Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Rini Susanti, S.P., M.P., sebagai Ketua Komisi Pembimbing Fakultas dan sekaligus menjadi Dosen Pembimbing Akademik Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Hazen Arrazie Kurniawan, S.P., M.Si., sebagai Anggota Komisi Pembimbing Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Kedua orang tua serta keluarga tercinta yang telah banyak memberikan dukungan moral maupun materil kepada penulis.
7. Teman-teman stambuk 2019 fakultas Agroteknologi yang telah memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran diharapkan guna kesempurnaan hasil ini.

Medan, Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| RINGKASAN | i |
| SUMMARY | ii |
| RIWAYAT HIDUP..... | iii |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xi |
| PENDAHULUAN | 1 |
| Latar Belakang | 1 |
| Tujuan Penelitian | 3 |
| Kegunaan Penelitian | 3 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| Botani Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.)..... | 5 |
| Morfologi | 5 |
| Syarat Tumbuh..... | 8 |
| Iklim | 8 |
| Tanah | 8 |
| Pupuk Kascing | 9 |
| Ekstrak Rebung Bambu | 10 |
| Hipotesis Penelitian | 11 |
| BAHAN DAN METODE | 13 |
| Tempat dan Waktu | 13 |
| Bahan dan Alat..... | 13 |
| Metode Penelitian | 13 |
| Metode Analisis Data..... | 14 |
| Pelaksanaan Penelitian | 16 |

| | |
|--|----|
| Persiapan Lahan | 16 |
| Persiapan Media Tanam | 16 |
| Pengisian Polibag | 15 |
| Pembuatan Naungan..... | 16 |
| Pemindahan Bibit | 17 |
| Pembuatan Pupuk Kascing..... | 18 |
| Aplikasi Pupuk Kascing..... | 18 |
| Pembuatan Ekstrak Rebung Bambu..... | 18 |
| Aplikasi Ekstrak Rebung Bambu | 18 |
| Pemeliharaan Tanaman | 18 |
| Penyiraman..... | 18 |
| Penyiangan | 19 |
| Penyisipan | 19 |
| Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)... | 19 |
| Parameter Pengamatan | 19 |
| Tinggi Tanaman (cm)..... | 19 |
| Jumlah Daun (helai) | 20 |
| Luas Daun (cm ²) | 20 |
| Diameter Batang (mm)..... | 20 |
| Bobot Basah Tanaman (g)..... | 20 |
| Bobot Kering Tanaman (g) | 20 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 22 |
| KESIMPULAN DAN SARAN..... | 40 |
| DAFTAR PUSTAKA | 41 |
| LAMPIRAN..... | 44 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Judul | Halaman |
|--------------|--|----------------|
| 1. | Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan Ekstrak Rebung Bambu Umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST. | 23 |
| 2. | Jumlah Daun dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan Ekstrak Rebung Bambu Umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST | 26 |
| 3. | Luas Daun dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan Ekstrak Rebung Bambu Umur 12 MST | 29 |
| 4. | Diameter Batang dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan Ekstrak Rebung Bambu Umur 12 MST | 32 |
| 5. | Bobot Basah Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan Ekstrak Rebung Bambu Umur 12 MST | 34 |
| 6. | Bobot Kering Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan Ekstrak rebung Bambu Umur 12 MST | 37 |

DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Judul | Halaman |
|--------------|---|----------------|
| 1. | Hubungan Diameter Batang dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 12 MST | 33 |
| 2. | Hubungan Diameter Batang dengan Perlakuan Ekstrak Rebung Bambu Umur 12 MST..... | 33 |
| 3. | Hubungan Bobot Basah Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 12 MST | 36 |
| 4. | Hubungan Bobot Kering Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 12 MST | 38 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Judul | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1. | Deskripsi Tanaman Kelapa Sawit | 44 |
| 2. | Bagan Plot Penelitian..... | 45 |
| 3. | Bagan Tanaman Sampel | 46 |
| 4. | Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST | 47 |
| 5. | Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST | 48 |
| 6. | Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 8 MST | 49 |
| 7. | Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 10 MST | 50 |
| 8. | Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 12 MST | 51 |
| 9. | Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 4 MST | 52 |
| 10. | Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 6 MST | 53 |
| 11. | Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 8 MST | 54 |
| 12. | Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 10 MST | 55 |
| 13. | Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 12 MST | 56 |
| 14. | Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Luas Daun (cm ²) Umur 12 MST | 57 |
| 15. | Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Diameter Batang (cm) Umur 12 MST | 58 |

| | | |
|-----|--|----|
| 16. | Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Tanaman (cm) Umur 12 MST..... | 59 |
| 17. | Data Rataan dan Daftar Sidik Ragam Bobot Kering Tanaman (cm) Umur 12 MST..... | 60 |
| 18. | Analisis Tanah | 61 |
| 19. | Analisis Tanah dan Pupuk | 62 |
| 20. | Data BMKG Deli Serdang | 63 |

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman perkebunan yang mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi dan memegang peranan penting dalam meningkatkan devisa negara. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai 14,99 juta hektare (ha) pada 2022. Jumlah itu meningkat 2,49% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang seluas 14,62 juta ha. Melihat trennya, luas perkebunan kelapa sawit di dalam negeri cenderung meningkat dalam satu dekade terakhir. Luas perkebunan kelapa sawit pun mencapai angka tertingginya pada tahun lalu. Menurut pengelolaannya, mayoritas perkebunan kelapa sawit di Indonesia dikelola oleh negara dan swasta dengan luasan mencapai 8,83 juta ha. Sedangkan, perkebunan sawit seluas 6,16 juta ha dikelola oleh rakyat. Lebih lanjut, Riau memiliki luas perkebunan sawit terbesar di Indonesia pada 2022, yakni 2,86 juta ha. Posisinya diikuti Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah dengan luas perkebunan kelapa sawit masing-masing sebesar 2,01 juta ha dan 1,83 juta ha. Di sisi lain, Maluku Utara mempunyai luas perkebunan kelapa sawit paling kecil, yakni 5.600 ha. Sedangkan, delapan provinsi di Indonesia tidak memiliki perkebunan kelapa sawit pada tahun lalu (BPS, 2022).

Prospek perkembangan industri kelapa sawit saat ini sangat pesat dimana terjadi peningkatan baik luas areal maupun produksi kelapa sawit seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat. Indonesia memproduksi kelapa sawit sebanyak 45,58 juta ton pada 2022. Jumlah tersebut meningkat 1,02% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang mencapai 45,12 juta ton. Melihat trennya, produksi kelapa sawit Indonesia menunjukkan tren meningkat. Rekor produksi terbanyak

dalam satu dekade terakhir mencapai 47,12 juta ton pada 2019. Secara rinci, kelapa sawit yang berasal dari perkebunan besar sebanyak 30,06 juta ton pada 2022. Sementara, 15,52 juta ton kelapa sawit berasal dari perkebunan rakyat. Adapun, produsen kelapa sawit Indonesia berada di 26 provinsi. Provinsi yang paling banyak memproduksi kelapa sawit adalah Riau yang mencapai 8,97 juta ton pada tahun lalu. Kalimantan Tengah menyusul di urutan kedua dengan produksi sebanyak 7,04 juta ton. Lalu, Sumatera Utara memproduksi kelapa sawit sebanyak 5,99 juta ton pada 2022. Di sisi lain, Kepulauan Riau menjadi provinsi yang paling sedikit memproduksi kelapa sawit, yakni 16.100 ton. Di atasnya ada Maluku Utara dan Maluku yang masing-masing memproduksi kelapa sawit sebanyak 16.300 ton dan 17.000 ton (BPS, 2022).

Berbagai usaha untuk mempercepat pertumbuhan bibit banyak dilakukan antara lain dengan menggunakan pupuk atau zat pengatur tumbuh (ZPT). Sampai dengan saat ini penggunaan ZPT sebagai upaya meningkatkan kualitas pertumbuhan, baik ZPT alami maupun buatan (sintesis) masih menjadi kebutuhan penting dalam perlakuan terhadap tanaman. Rebung merupakan bambu muda dan salah satu hasil hutan non kayu yang pada awal pertumbuhannya berbentuk kerucut, kokoh dan terbungkus dalam kelopak daun yang rapat disertai bulu-bulu halus. Pertumbuhan ruas bambu yang begitu cepat diduga mengandung ZPT, terutama pada fase rebung. Kandungan kimiawi rebung mentah bambu betung per 100 gram terdiri dari air (91 gram), protein (2,6 gram), karbohidrat (5,20 gram), lemak (0,90 gram), serat kasar (1,00 gram), vitamin A (20 SI), kalium (533 mg), fosfor (53 mg), abu (0,90 mg) serta unsur-unsur mineral lain seperti riboflavin, niasin, thiamin, kalsium, dan besi dalam jumlah kecil. Rebung diduga mengandung hormon GA3

yang mampu meningkatkan pertumbuhan ruas ke atas (Maretza, 2009).

Upaya yang dilakukan untuk mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit tersebut adalah dengan memberi tambahan unsur hara yang cukup ke dalam tanah. Untuk memenuhi kebutuhan tanaman, kita harus bisa menyediakan unsur hara dalam jumlah yang diperkirakan cukup dan seimbang. Dalam hal ini unsur hara yang diberikan untuk bibit kelapa sawit dapat digunakan pupuk organik Kascing. (Abubakar *dkk.*, 2022).

Pembuatan pupuk organik pada budidaya tanaman Kelapa Sawit secara organik sangatlah penting untuk dikembangkan bagi petani, petani akan mampu membuat sendiri karena mudah dalam prosesnya serta bahan yang digunakan tidak sulit untuk didapatkan. Disisi yang sama petani membutuhkan pupuk cair yang bersifat organik dengan harga yang murah sehingga penggunaan pupuk anorganik akan berkurang. Sehubungan dengan hal diatas maka saya mencoba untuk melakukan penelitian dengan judul : Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Kascing dan Ekstrak Rebung Bambu terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guinensis Jacq*) di Pre Nursery (Rajiman, 2018).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi pupuk kascing dan ekstrak rebung bambu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guinensis Jacq.*) di Pre Nursery.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

2. Sebagai bahan informasi bagi para petani yang belum mengetahui cara pembibitan kelapa sawit dengan metode menggunakan pupuk organik.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Tanaman kelapa sawit berasal dari Afrika dan Amerika Selatan, tepatnya Brasil. Di Brasil, tanaman ini dapat ditemukan tumbuh secara liar atau setengah liar di sepanjang tepi sungai. Kelapa sawit termasuk dalam subfamili *Cocodea* merupakan tanaman asli Amerika Selatan, termasuk spesies *E. oleifera* dan *E. odora*. Walaupun demikian, salah satu subfamili *Cocoideae* adalah tanaman asli Afrika. Secara umum sistematika tanaman Kelapa Sawit menurut (Zen dkk., 2021) memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Embryophyta*
Kelas : *Monocotyledonae*
Ordo : *Palmales*
Family : *Arecaceae*
Genus : *Elaeis*
Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq.

Morfologi Tanaman

kelapa sawit secara morfologi terdiri atas bagian vegetatif (akar, batang, dan daun) dan bagian generatif (bunga dan buah). Tanaman kelapa sawit termasuk kedalam tanaman berbiji satu (monokotil) yang memiliki akar serabut. Saat awal perkecambahan, akar pertama muncul dari biji yang berkecambah (radikula). Setelah itu radikula akan mati dan membentuk akar utama atau primer. Selanjutnya akar primer akan membentuk akar skunder, tersier, dan kuartener. Perakaran kelapa sawit yang telah membentuk sempurna umumnya memiliki akar primer dengan

diameter 5-10 mm, akar sekunder 2-4 mm, akar tersier 1-2 mm, dan akar kuartener 0,1-0,3 (Abdullah dan Nirwana, 2019).

Akar

Akar tanaman Kelapa Sawit terdiri dari: (a). Akar primer, yaitu akar yang keluar dari bagian bawah batang, tumbuh secara vertical atau mendatar dan berdiameter 5-10 mm, (b). Akar sekunder, yaitu akar yang tumbuh dari akar primer, yang arah tumbuhnya mendatar ataupun ke bawah dan berdiameter 1-4 mm, (c). Akar tertier, yaitu akar yang tumbuhnya mendatar, panjangnya mencapai 15 cm dan berdiameter 0,5-1,5 mm, (d). Akar Kuarter, yaitu akar-akar cabang dari akar tertier yang berdiameter 0,2-0,5 mm dan panjangnya rata-rata 3 cm (Arjuna, 2017).

Batang

Batang kelapa sawit tumbuh tegak lurus (*phototropi*) dibungkus oleh pelepah daun (*frond base*). Karena sebab tertentu dapat juga timbul percabangan meskipun sangat jarang sekali. Batang ini berbentuk silinderis berdiameter 0,5 m pada tanaman dewasa. Bagian bawah umumnya lebih besar disebut bongkol batang atau bowl. Sampai umur 3 tahun batang terlihat karena masih terbungkus pelepah daun yang belum dipangkas di tunas. Karena sifatnya yang phototropi dan heliotropi (menuju cahaya arah matahari) maka pada keadaan terlindung, tumbuhnya akan lebih tinggi tetapi berdiameter (tebal) batang akan lebih kecil (BPS, 2020).

Daun

Daun (*folium*) pertama yang keluar pada stadia bibit adalah berbentuk lanceolate, kemudian muncul bifurcate dan menyusul bentuk pinnate. Pangkal pelepah daun atau petiole adalah bagian daun yang mendukung atau tempat duduknya helaian daun dan terdiri atas rachis (*bassis folii*), tangkai daun atau

petiola (*petioles*) dan duri (*spine*), helai anak daun (*lamina*), ujung daun (*apex folii*), lidi (*nervatio*), tepi daun (*margo folii*) dan daging daun (*tervenium*). Produksi pelepah daun tergantung pada umur tanaman (Jeniria *dkk.*, 2015).

Bunga

Tanaman kelapa sawit di lapangan mulai berbunga pada umur 12-14 bulan, tetapi baru ekonomis untuk dipanen pada umur 2,5 tahun. Dari setiap ketiak pelepah daun akan keluar satu tandan bunga jantan atau betina. Sebagian dari tandan bunga ini akan gugur sebelum anthesis atau sesudah anthesis. Pada tanaman muda sering juga dijumpai bunga abnormal seperti bunga banci (*hermaprodit*) yaitu tandan bunga yang memiliki 2 jenis kelamin. Diferensiasi sex terjadi 17-25 bulan sebelum anthesis dan setelah anthesis membutuhkan waktu 5- 6 bulan baru matang panen. Secara visual tandan bunga jantan atau betina baru dapat diketahui setelah muncul dari ketiak pelepah daun yaitu 7-8 bulan sebelum matang atau 1-2 bulan sebelum anthesis (Ampa *dkk.*, 2017).

Biji

Biji terdiri atas beberapa bagian penting. Biji terdiri atas cangkang, embrio dan inti atau endosperm. Embrio panjangnya 3 mm berdiameter 1,2 mm berbentuk silindris seperti peluru dan memiliki 2 bagian utama. Bagian yang tumpul permukaannya berwarna kuning dan bagian lain agak tajam berwarna putih. Pada proses perkecambahan embrio ini diperiksa di laboratorium sebelum perlakuan pemanasan untuk melihat persentase yang normal. Jika angkanya tinggi pemeriksaan diulangi dan jika didapat angka yang sama maka biji-biji tersebut akan tidak digunakan untuk bibit. Dari tiap tandan diambil 50 biji contoh. Embryo abnormal jika dikecambahkan tidak akan tumbuh atau akan menghasilkan tanaman

yang abnormal pula. Ciri-ciri yang abnormal adalah: lebih kecil dari normal, tidak berbeda atas kedua bagiannya, berbentuk bola, pyramid dan lain-lain, inti tanpa embryo (Ismail, 2013).

Syarat Tumbuh

Iklm

Syarat tumbuh Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada daerah tropika basah sekitar Lintang Utara – Lintang Selatan 12° LS. Pada ketinggian 0–500 m dpl (Lubis S., 2010) menyatakan bahwa iklim dan karakteristik lahan atau tanah adalah faktor lingkungan penting yang perlu diperhatikan dalam memilih lokasi untuk pengusahaan kelapa sawit Faktor iklim yang perlu diperhatikan dalam budidaya kelapa sawit adalah curah hujan, suhu, dan intensitas matahari. Ada dua hal yang perlu diperhatikan yaitu jumlah curah hujan tahunan (mm) dan distribusi curah hujan bulanan. Curah hujan yang ideal berkisar 2000–3500 mm/th yang merata sepanjang tahun dengan minimal 100 mm/bulan. Temperatur rendah menyebabkan stomata tertutup dan mengurangi fotosintesis. Kelapa sawit dapat tumbuh pada jenis tanah podzolik, latosol, hidromorfik kelabu, alluvial atau regosol, tanah gambut saprik, dataran pantai dan muara sungai. Tingkat kemasaman (pH) yang optimum untuk sawit adalah 5.0–5.5. Kelapa sawit menghendaki tanah yang gembur, subur, datar, berdrainase (beririgasi) baik dan memiliki lapisan solum cukup dalam tanpa lapisan padas (Waruwu *dkk.*, 2018).

Tanah

Sifat tanah yang ideal dalam batas tertentu dapat mengurangi pengaruh buruk dari keadaan iklim yang kurang sesuai. Misalnya tanaman kelapa sawit pada lahan yang beriklim agak kurang masih dapat tumbuh baik jika kemampuan tanahnya

tergolong tinggi dalam menyimpan dan menyediakan air. Secara umum kelapa sawit dapat tumbuh dapat berproduksi baik pada tanah-tanah ultisol, entisols, inceptisols, dan histosols. Berbeda dengan tanaman perkebunan lainnya, kelapa sawit dapat diusahakan pada tanah yang tekstur 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 berliat dan lempung berpasir. Kedalaman efektif tanah yang baik adalah jika >100 cm, sebaliknya jika kedalaman efektifnya (Kurvaini, 2014).

Pupuk Kascing

Pupuk kascing adalah salah satu pupuk organik yang berpotensi meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk organik kascing merupakan pupuk organik mengandung unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) serta hormon pertumbuhan yang siap diserap tanaman. Pupuk kascing biasanya mengandung 0.70% N, 0.40% P_2O_5 , 0.25% K_2O , C/N 20-25, dan bahan organik 31% (Sinuraya dan Melati, 2019).

Disamping itu, kascing memiliki kandungan hormon pengatur tumbuh seperti auksin, giberelin, sitokinin, dan memiliki kandungan bakteri *Azotobakter sp.* yaitu bakteri penambat N bebas di Udara. Ditinjau dari unsur hara yang terkandung didalamnya, kualitas ini menyerupai pupuk anorganik. Bila dilihat dari kelengkapan unsur haranya pupuk ini jauh lebih baik, karena hampir seluruh unsur hara yang diperlukan tanaman tersedia dan memiliki kandungan hormon tumbuh yang dapat

memaksimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Manahan *dkk.*, 2016).

Menurut (Oka, 2007), kascing mengandung berbagai bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yaitu suatu hormon seperti giberellin, sitokinin dan auxin, serta mengandung unsur hara (N, P, K, Mg dan Ca) serta *Azotobacter sp.* yang merupakan bakteri penambahan N non-simbiotik yang akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman) pemberian pupuk kascing dosis 30 ton-1/ha dan 40 ton-1/ha berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada umur 10 hari setelah tanam, dapat meningkatkan pertumbuhan terhadap parameter tinggi tanaman, umur berbunga, luas daun , persentase bintil akar efektif, umur panen, jumlah per tanaman, persentase , jumlah daun per tanaman, bobot biji kering per tanaman, bobot biji kering per plot, dan bobot kering. Menurut (Hartatik, 2015) menyatakan pupuk kascing pada tanaman tomat menunjukkan bahwa penambahan pupuk kascing sebesar 15 ton/ha berpengaruh nyata meningkatkan total N, P, K, Ca, Zn dan Mn. Penambahan pupuk kascing dalam tanah mampu menurunkan pH tanah, komponen fisika tanah seperti struktur dan porositas tanah menjadi lebih baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan pupuk kascing berdampak positif terhadap komponen fisika dan kima tanah.

Ekstrak Rebung Bambu

Rebung yang berasal dari tunas muda dari bambu pada umumnya dimanfaatkan untuk dikonsumsi, namun rebung juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman karena memiliki hormon pertumbuhan seperti giberelin, auksin, sitokinin, dan inhibitor. Kandungan unsur nitrogen pada ekstrak rebung bambu juga tinggi disebabkan oleh tingginya protein dalam bahan organik ekstrak

rebung bambu yang dihasilkan, karena nitrogen merupakan hasil perombakan metabolisme protein. Ekstrak rebung bambu dengan kandungan nitrogen yang tinggi baik untuk memacu pertumbuhan tanaman Menurut (Fatoni *dkk.*, 2016), bahwa bakteri yang ada pada rebung bambu yaitu *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Azotobacter*, dan *Azospirillum*. Berdasarkan kandungan pada mikroorganisme lokal yang terdapat pada rebung bambu mampu menjadi sebuah alternatif sumber energi bagi tanaman.

Menurut (Sudarso, 2013) melaporkan bahwa penggunaan ekstrak rebung bambu pada persemaian sengon akan efektif untuk memacu pertumbuhan bibit sengon pada dosis 20 ml/bibit sampai dengan 50 ml/bibit pengaruh sangat nyata. Sedangkan giberelin yang berasal dari rebung bambu berfungsi untuk pemanjangan batang dan pertumbuhan daun.

Menurut (Alen., *dkk* 2017) menyatakan ekstrak rebung bambu pada tanaman kelapa sawit pemberian ekstrak rebung bambu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, berat segar akar, dan rasio tajuk akar, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap panjang daun, jumlah daun, berat segar total tanaman, berat segar tajuk, berat kering total tanaman, berat kering akar, dan berat kering tajuk pada umur 12 MST.

Hipotesis Penelitian

1. Adanya pengaruh pemberian pupuk kascing terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq) di Pre Nursery.
2. Adanya pengaruh pemberian ekstrak rebung bambu pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) di Pre Nursery.

3. Adanya pengaruh interaksi pemberian kombinasi pupuk kascing dan ekstrak rebung bambu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) di Pre Nursery.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian Jalan Pasar II, Desa Sawit Rejo, Kecamatan Kotalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 40 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai bulan November 2023.

Bahan dan Alat

Adapun bahan yang digunakan ini adalah benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq.*) varietas Topas 4, pupuk kascing, Ekstrak rebung bambu, Sabut Kelapa.

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, gembor, paku, meteran, parang, tali plastik, polibag 15 x 20 cm, kamera, gelas ukur, timbangan, bambu, buku pengamatan dan peralatan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, yaitu :

1. Adapun taraf perlakuan pupuk kascing adalah sebagai berikut:

K_0 = Tanpa perlakuan (kontrol)

K_1 = 120 g/polibag

K_2 = 160 g/polibag (Arifah, 2014).

2. Adapun taraf perlakuan ekstrak rebung bambu yaitu :

R_0 = Tanpa Perlakuan (kontrol)

R_1 = 8 ml/l air/tanaman

$R_2 = 14$ ml/l air/tanaman

$R_3 = 20$ ml/l air/tanaman (Yeremina, 2016).

Jumlah kombinasi perlakuan adalah 16 kombinasi, yaitu :

| | | |
|----------|----------|----------|
| K_0R_0 | K_1R_0 | K_2R_0 |
| K_0R_1 | K_1R_1 | K_2R_1 |
| K_0R_2 | K_1R_2 | K_2R_2 |
| K_0R_3 | K_1R_3 | K_2R_3 |

| | |
|----------------------------------|-----------------|
| Jumlah ulangan | : 3 ulangan |
| Jumlah plot perobaan | : 36 Plot |
| Jumlah tanaman sampel per plot | : 4 Tanaman |
| Jumlah tanaman sampel seluruhnya | : 108 Tanaman |
| Jumlah tanaman seluruhnya | : 144 Tanaman |
| Jarak antar plot | : 50 cm |
| Jarak antar Ulangan | : 100 cm |
| Jarak antar polibag | : 30 cm x 30 cm |

Metode Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam mengikuti metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Jika pengaruh perlakuan berbeda nyata (signifikan), maka dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut metode Duncan pada taraf kepercayaan 5% adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + K_j + R_k + (KR)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} = Dari pengamatan pada blok ke- i , faktor K (pupuk kascing) pada taraf ke- j dan faktor R (ekstrak rebung bambu) pada taraf ke- k

μ = Efek nilai tengah

α_i = Efek dari blok ke-i

L_j = Efek dari perlakuan faktor K pada taraf ke-j

S_k = Efek dari faktor R dan taraf ke-k

$(LS)_{jk}$ = Efek interaksi faktor K pada taraf ke-j dan faktor R pada taraf ke-k

ϵ_{ijk} = Pengaruh galat karena blok ke-i perlakuan K pada taraf ke-j dan perlakuan R pada taraf ke- k.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Terlebih dahulu areal tanaman dibersihkan dari tanaman pengganggu secara merata dengan menggunakan cangkul. Kemudian membuat plot percobaan dengan ukuran 50 x 50 cm, dengan jarak antar plot 30 cm dan jarak antara ulangan 50 cm. setelah itu ratakan tanah agar posisi polibag tidak miring.

Persiapan Media Tanam

Media tanam menggunakan tanah top soil yang telah dicampur dengan sabut kelapa proses di awalnya tanah top soil lebih dahulu diayak dengan menggunakan ayakan mess, pengayakan bertujuan agar kotoran, batu, dan sampah pada lapisan top soil tidak tercampur. Perbandingan tanah top soil yang dicampur sabut kelapa, setelah selesai dicampur selanjutnya dimasukkan kedalam polibag ukuran 15x20 cm.

Pengisian Polibag

Polibag yang digunakan adalah polibag hitam dengan ukuran 15 cm x 20 cm dengan kapasitas 1 kg. Polibag di isi dengan tanah top soil yang sudah tercampur dengan pupuk kascing dan sabut kelapa, sampai ketinggian kurang lebih 5 cm dari

sisi atas polibag, Polibag disusun di lapangan sesuai layout percobaan dan selanjutnya di beri label dengan perlakuan.

Penyemaian Benih

Benih yang dapat digunakan yaitu berasal dari varietas unggul. Benih varietas Topas 4 (Dura Deli x Psifera Yangambi) merupakan hasil persilangan yang telah dikembangkan oleh para peneliti dengan benih bersertifikat perusahaan. Kecambah ditanam dalam polibag dengan radikula (calon akar) menghadap ke bawah dan plumula (calon batang/tajuk) menghadap ke atas pada kedalaman sekitar 2 cm dari permukaan tanah. Ukuran radikula lebih panjang dari pada plumula, dan pertumbuhan radikula dan plumula lurus dan berlawanan arah Kecambah kemudian ditutup dengan tanah. kecambah yang telah ditanam dalam polibag diberi label sesuai dengan perlakuan.

Pembuatan Naungan

Naungan di pre-nursery bibit kelapa sawit berfungsi untuk mencegah kecambah kelapa sawit terkena sinar matahari secara langsung. Naungan dibuat dengan ukuran panjang 4 m, lebar 2,5 m dan tinggi 1,8 m, konstruksi naungan dapat dibuat dari bambu maupun kayu bulat dengan atap dari paranet ataupun daun kelapa sawit.

Pemindahan Bibit

Benih kelapa sawit yang telah disemai dapat dipindahkan setelah berumur 10 HSS (hari setelah semai) atau sudah memiliki 2 helai daun. Pemindahan bibit dilakukan dengan cara menanam satu bibit tanaman per polibag dilakukan pada sore hari dengan tujuan menghindari terjadinya kematian tanaman karena pengaruh suhu yang tinggi dan dilakukan penyiraman setiap pagi dan sore hari.

Pembuatan Pupuk Kascing

Pupuk kascing adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran cacing atau bekas cacing yang sudah difermentasi langsung oleh cacing itu sendiri. Pupuk ini memiliki tekstur yang halus seperti pasir, berwarna hitam, homogen, tidak berbau dan ringan. Cacing yang digunakan untuk membuat pupuk kascing ini berasal dari jenis cacing tanah spesies *Lumbricus rubellus* ataupun cacing lokal di areal perkebunan, pekarangan, dan tumpukan bahan organik. Sebelum itu buatlah tempat dari drum yang sudah di belah menjadi 2 bagian. Sebelum kotoran sapi ditaruh dalam drum, kotoran sapi diangin-anginkan terlebih dahulu dan dicampurkan dengan tanah dan diaduk sampai tercampur rata, kemudian cincang kecil batang pisang, taruh diatas campuran tanah dan kotoran sapi yang ada di dalam drum. Barulah taburkan benih cacing pada kotoran sapi dan tanah. Setelah kita tunggu selama 1 bulan maka pupuk kascing sudah bisa di gunakan.

Aplikasi Pupuk Kascing

Aplikasi pupuk kascing dilakukan dengan mencampurkan tanah dan pupuk kascing dengan perbandingan 1:1 , di aduk secara merata hingga menjadi media yang sudah tercampur dimasukkan ke dalam polibag berukuran 15 x 20 cm. Sesuai dengan perlakuan setiap plot tanaman.

Pembuatan Ekstrak Rebung Bambu

Ekstrak rebung bambu yang digunakan dari rebung bambu tali atau bambu apus (*Gigantochloa apus*). Cara pembuatan ekstrak rebung bambu yaitu dengan memotong rebung (4 kg) dengan ukuran kecil kemudian diblender hingga menjadi bubur. Bahan alami tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam Aqua, dicampur dengan 1 liter air akuades, Tutup botol Aqua yang telah berisi campuran tersebut

dengan plastik dan mengikatnya dengan karet agar proses fermentasi dapat berlangsung dengan baik, selanjutnya didiamkan selama 10 hari di tempat yang teduh. Setelah didiamnkan selama 10 hari selanjutnya bahan tersebut disaring, kemudian ampasnya dibuang dan cairan dimasukkan ke dalam tempat atau toples, cairan ekstrak rebung bambu siap di aplikasikan pada tanaman bibit kelapa sawit tersebut.

Aplikasi Ekstrak Rebung Bambu

Aplikasi ekstrak rebung bambu terdiri dari 3 konsentrasi yaitu 8 ml, 14 ml dan 20 ml menggunakan sprayer terhadap 36 plot. Aplikasi dilakukan sebanyak 2 kali setiap pengaplikasian yaitu pada minggu ke 3 dan minggu ke 8 tanam dengan jumlah dosis perlakuan sama.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor, Jika terjadi hujan pagi dan sore hari atau sepanjang hari maka ditiadakan penyiraman.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk mencegah persaingan unsur hara, air, ruang tumbuh dan cahaya matahari. Penyiangan dilakukan setiap ada gulma yang tumbuh di plot penelitian. Penyiangan dilakukan dari awal penanaman sampai masa menjelang panen. Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabut setiap gulma yang tumbuh disekitar tanaman yang diteliti.

Penyisipan

Penyisipan bertujuan untuk mengganti bibit tanaman apabila terdapat bibit

kelapa sawit yang mati, daun mengering atau bahkan ada yang terserang hama dan penyakit. Tanaman yang rusak harus diganti dengan bibit kelapa sawit sisipan sehingga diperoleh pertumbuhan yang seragam.

Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)

Tanaman yang diserang oleh OPT hama dan penyakit tanaman kelapa sawit dilakukan pengendalian secara manual atau mengutip secara langsung tetapi tingkat serangan di ambang batas ekonomi dilakukan dengan pengendalian secara kimiawi/pestisida.

Parameter Pengamatan

Ada beberapa parameter yang diamati pada saat penelitian berlangsung sampai dengan selesai yaitu :

Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman mulai dihitung dari 4 minggu setelah pindah tanam, data tersebut dicatat sebagai data awal yang selanjutnya pengamatan dilakukan untuk melihat pertambahan pertumbuhan bibit dengan interval pengamatan dua minggu sekali sampai 12 MST.

Jumlah Daun (Helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan mulai dari umur 4 MST hingga tanaman sampai dipanen dengan interval pengamatan 2 minggu sekali. Pengukuran dimulai dari daun yang telah terbuka secara sempurna setiap pengamatannya.

Luas Daun (cm²)

Pengukuran luas daun bibit kelapa sawit pada tahap *pre nursery* dilakukan dengan mengukur secara manual menggunakan mistar dengan cara menghitung panjang dan lebar daun terlebih dahulu, daun yang dihitung panjang dan lebarnya

adalah daun sempurna. Setelah itu, luas daun dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$y = l \times w \times k$$

keterangan :

y = luas daun

l = panjang daun yang diukur dari batas pelepah sampai ujung daun

w = lebar daun diukur pada bagian tengah helaian daun

k = 0,57 (konstanta untuk daun lanset/ *lanceolate*)

Luas daun hanya dihitung pada saat tanaman berumur 12 MST.

Satuan yang digunakan pada parameter pengamatan luas daun yaitu sentimeter (cm²).

Diameter Batang (cm)

Pengukuran diameter batang dilakukan dengan menggunakan alat berupa jangka sorong digital (*calliper*) dengan cara merekatkan alat tersebut ke bagian batang yang berada diatas permukaan tanah. Diameter batang yang diukur dilakukan pada saat tanaman berumur 12 MST.

Berat Basah Tanaman (g)

Pengamatan dilakukan dengan membongkar tanaman sampel pada setiap plot perlakuan. Kemudian tanaman dibersihkan dari sisa-sisa tanah yang masih menempel pada tanaman khususnya bagian akar. Selanjutnya, tanaman dihitung beratnya menggunakan timbangan analitik. Pengamatan bobot basah tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 12 MST.

Bobot Kering Tanaman (g)

Pengamatan dilakukan dengan membedah tanaman, setelah itu bagian-bagian tanaman yang meliputi akar, batang dan daun dipisahkan. Kemudian bagian-bagian tanaman tersebut dimasukkan ke dalam amplop berwarna coklat. Amplop yang berisi bagian-bagian tanaman tersebut dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 70° selama 24 jam lalu dihitung beratnya menggunakan timbangan analitik. Pengamatan bobot kering tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 12 MST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi bibit tanaman dengan perlakuan pupuk kascing dan ekstrak rebung bambu umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4-8. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan pupuk kascing, ekstrak rebung bambu dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan Ekstrak Rebung Bambu Umur 4, 6, 8,10 dan 12 MST

| Perlakuan | Tinggi Tanaman | | | | |
|-------------------------------|----------------|-------|-------|--------|--------|
| | 4 MST | 6 MST | 8 MST | 10 MST | 12 MST |
| |(cm)..... | | | | |
| Pupuk Kascing | | | | | |
| K ₀ | 6,36 | 9,76 | 12,00 | 15,15 | 18,18 |
| K ₁ | 7,26 | 11,31 | 13,20 | 16,39 | 20,01 |
| K ₂ | 6,73 | 10,51 | 12,47 | 15,62 | 18,74 |
| Ekstrak Rebung Bambu | | | | | |
| R ₀ | 6,63 | 10,19 | 12,12 | 15,30 | 18,86 |
| R ₁ | 7,20 | 11,01 | 13,36 | 15,90 | 19,14 |
| R ₂ | 6,74 | 10,73 | 12,48 | 15,88 | 18,85 |
| R ₃ | 6,57 | 10,20 | 12,27 | 15,80 | 19,06 |
| Interaksi (KxR) | | | | | |
| K ₀ R ₀ | 6,39 | 9,26 | 11,19 | 14,40 | 18,02 |
| K ₀ R ₁ | 6,94 | 10,04 | 13,22 | 15,27 | 17,59 |
| K ₀ R ₂ | 6,11 | 10,18 | 11,82 | 15,02 | 17,89 |
| K ₀ R ₃ | 6,00 | 9,58 | 11,76 | 15,90 | 19,21 |
| K ₁ R ₀ | 7,67 | 11,31 | 13,27 | 16,83 | 20,84 |
| K ₁ R ₁ | 7,83 | 11,37 | 13,41 | 16,12 | 20,17 |
| K ₁ R ₂ | 6,72 | 11,23 | 12,96 | 16,57 | 19,50 |
| K ₁ R ₃ | 6,83 | 11,33 | 13,18 | 16,04 | 19,53 |
| K ₂ R ₀ | 5,83 | 9,99 | 11,91 | 14,67 | 17,70 |
| K ₂ R ₁ | 6,83 | 11,61 | 13,46 | 16,31 | 19,67 |
| K ₂ R ₂ | 7,39 | 10,77 | 12,66 | 16,04 | 19,16 |
| K ₂ R ₃ | 6,87 | 9,69 | 11,87 | 15,44 | 18,44 |

Berdasarkan Tabel 1, pupuk kascing, ekstrak rebung bambu dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit tanaman kelapa sawit umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST, walaupun secara statistik belum memberikan respon namun terlihat ada peningkatan pada setiap dua minggu sekali diamati. Data tertinggi pada perlakuan pupuk kascing terdapat pada umur 12 MST dengan perlakuan K_1 (120 g/polibag) pertumbuhan tinggi bibit tanaman 20,01 cm dan terendah dengan perlakuan K_0 atau tanpa pemberian pupuk kascing memiliki pertumbuhan tinggi bibit tanaman terendah yaitu 18,18 cm. Demikian juga dengan perlakuan ekstrak rebung bambu berpengaruh tidak nyata, data tertinggi terdapat pada umur 12 MST dengan perlakuan R_1 (8 ml/l air/tanaman) tinggi bibit tanaman 19,14 cm dan terendah dengan perlakuan R_2 (14ml/l air/tanaman) yaitu 18,85 cm. Selain itu, interaksi pupuk kascing dengan ekstrak rebung bambu juga berpengaruh tidak nyata, data tertinggi terdapat pada umur 12 MST dengan kombinasi perlakuan K_1R_0 yaitu 20,84 cm dan terendah dengan kombinasi perlakuan K_0R_1 yaitu 17,59 cm.

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu ketersediaan unsur hara, namun apabila unsur hara tidak tersedia maka pertumbuhan tanaman akan terhambat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Risnawati *dkk.*, (2021) bahwa suatu tanaman akan memberikan hasil yang maksimal jika dosis yang diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman, namun apabila dosis yang diberikan tidak memenuhi kebutuhan tanaman maka hasil pertumbuhan tanaman tidak maksimal. Berdasarkan hasil uji analisis ketersediaan N dalam tanah yaitu 0,37% termasuk dalam kategori rendah, hal ini yang mempengaruhi pertumbuhan tinggi bibit tanaman tidak optimal.

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dengan perlakuan pupuk kascing dan ekstrak rebung bambu pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 9-13. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan pupuk kascing, ekstrak rebung bambu dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Daun dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan Ekstrak Rebung Bambu Umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST

| Perlakuan | Jumlah Daun | | | | |
|-------------------------------|-------------------|-------|-------|--------|--------|
| | 4 MST | 6 MST | 8 MST | 10 MST | 12 MST |
| |(helai)..... | | | | |
| Pupuk Kascing | | | | | |
| K ₀ | 2,00 | 2,00 | 2,06 | 3,14 | 3,14 |
| K ₁ | 2,00 | 2,00 | 2,06 | 3,39 | 3,42 |
| K ₂ | 1,97 | 2,00 | 2,03 | 3,36 | 3,39 |
| Ekstrak Rebung Bambu | | | | | |
| R ₀ | 1,96 | 2,00 | 2,00 | 3,22 | 3,22 |
| R ₁ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 3,26 | 3,30 |
| R ₂ | 2,00 | 2,00 | 2,11 | 3,33 | 3,33 |
| R ₃ | 2,00 | 2,00 | 2,07 | 3,37 | 3,41 |
| Interaksi (KxR) | | | | | |
| K ₀ R ₀ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 3,11 | 3,11 |
| K ₀ R ₁ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 3,00 | 3,00 |
| K ₀ R ₂ | 2,00 | 2,00 | 2,22 | 3,11 | 3,11 |
| K ₀ R ₃ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 3,33 | 3,33 |
| K ₁ R ₀ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 3,56 | 3,56 |
| K ₁ R ₁ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 3,44 | 3,56 |
| K ₁ R ₂ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 3,33 | 3,33 |
| K ₁ R ₃ | 2,00 | 2,00 | 2,22 | 3,22 | 3,22 |
| K ₂ R ₀ | 1,89 | 2,00 | 2,00 | 3,00 | 3,00 |
| K ₂ R ₁ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 3,33 | 3,33 |
| K ₂ R ₂ | 2,00 | 2,00 | 2,11 | 3,56 | 3,56 |
| K ₂ R ₃ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 3,56 | 3,67 |

Berdasarkan Tabel 2, pupuk kascing, ekstrak rebung bambu dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun bibit tanaman kelapa sawit umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST, walaupun secara statistik belum

memberikan respon namun terlihat ada peningkatan pada setiap dua minggu sekali diamati. Data tertinggi pada perlakuan pupuk kascing terdapat pada umur 12 MST dengan perlakuan K_1 (120 g/polibag) 3,42 helai dan terendah dengan perlakuan K_0 atau tanpa pemberian pupuk kascing memiliki jumlah helai daun bibit tanaman terendah yaitu 3,14 helai. Demikian juga dengan perlakuan ekstrak rebung bambu berpengaruh tidak nyata, data tertinggi terdapat pada umur 12 MST dengan perlakuan R_3 (20 ml/l air/tanaman) 3,41 helai dan terendah dengan perlakuan R_0 tanpa pemberian ekstrak rebung bambu yaitu 3,22 helai. Selain itu, interaksi pupuk kascing dengan ekstrak rebung bambu juga berpengaruh tidak nyata, data tertinggi terdapat pada umur 12 MST dengan kombinasi perlakuan K_2R_3 yaitu 3,67 helai dan terendah dengan kombinasi perlakuan K_0R_1 yaitu 3,00 helai.

Pembentukan jumlah daun pada tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, unsur hara merupakan factor penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Salah satu unsur hara yang sangat berperan penting dalam proses pembentukan daun yaitu unsur hara N, unsur hara N merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah cukup dan seimbang. Perlakuan pupuk kascing serta ekstrak rebung bambu berpengaruh tidak nyata diduga belum mampu memberikan respon terhadap pembentukan daun pada tanaman kelapa sawit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rochman, (2019) bahwa faktor yang menghambat pertumbuhan tanaman salah satunya pemupukan yaitu dosis yang tidak tepat, waktu pemupukan, jenis dan umur tanaman. Hal ini yang mempengaruhi tidak berpengaruhnya pemberian pupuk kascing dan ekstrak rebung bambu.

Luas Daun (cm²)

Luas daun dengan perlakuan pupuk kascing dan ekstrak rebung bambu umur 12 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 14. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan pupuk kascing, ekstrak rebung bambu dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Luas daun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas Daun dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan Ekstrak Rebung Bambu Umur 12 MST

| Perlakuan Ekstrak Rebung Bambu | Pupuk Kascing | | | Rataan |
|-----------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|--------|
| | K ₀ | K ₁ | K ₂ | |
| |(cm ²)..... | | | |
| R ₀ | 36,81 | 43,89 | 44,20 | 41,63 |
| R ₁ | 38,38 | 53,32 | 46,38 | 46,02 |
| R ₂ | 40,25 | 45,51 | 50,92 | 45,56 |
| R ₃ | 45,29 | 52,55 | 40,78 | 46,21 |
| Rataan | 40,18 | 48,82 | 45,57 | |

Berdasarkan Tabel 3, pupuk kascing, ekstrak rebung bambu dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun bibit tanaman kelapa sawit, walaupun secara statistik belum memberikan respon namun terlihat ada peningkatan pada setiap perlakuan yang diamati. Data tertinggi pada perlakuan pupuk kascing dengan perlakuan K₁ (120 g/polibag) 48,82cm² dan terendah dengan perlakuan K₀ atau tanpa pemberian pupuk kascing memiliki luas daun bibit tanaman terendah yaitu 40,18 cm². Demikian juga dengan perlakuan ekstrak rebung bambu berpengaruh tidak nyata, data tertinggi dengan perlakuan R₃ (20 ml/l air/tanaman) 46,21 cm² dan terendah dengan perlakuan R₀ tanpa pemberian ekstrak rebung bambu yaitu 41,63 cm². Selain itu, interaksi pupuk kascing dengan ekstrak rebung bambu juga berpengaruh tidak nyata, data tertinggi dengan kombinasi perlakuan K₁R₁ yaitu 53,32 cm² dan terendah dengan kombinasi perlakuan K₀R₀ yaitu 36,81 cm².

Pembentukan daun pada tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara N, unsur hara N merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah cukup dan seimbang dalam proses pemanjangan sel tanaman. Perlakuan pupuk kascing serta ekstrak rebung bambu berpengaruh tidak nyata diduga belum mampu memberikan respon terhadap pembentukan daun sehingga luas daun pada tanaman terhambat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Firmansyah *dkk.*, (2017) bahwa fungsi unsur hara makro elemen primer N, yaitu untuk menunjang pertumbuhan vegetatif dan pembentukan klorofil. Unsur hara P untuk pendewasaan tanaman dan pertumbuhan akar, dan K merupakan unsur pembangun dinding sel, mengatur membuka-menutupnya pada stomata daun, dan kekuatan tangkai serta batang tanaman, serta resistensi terhadap serangan penyakit. Bila ketiga unsur hara ini tidak tersedia atau tersedia terlalu lambat serta berada tidak dalam keseimbangan maka pembentukan jumlah daun serta perkembangan tanaman lainnya akan terhambat.

Diameter Batang (cm)

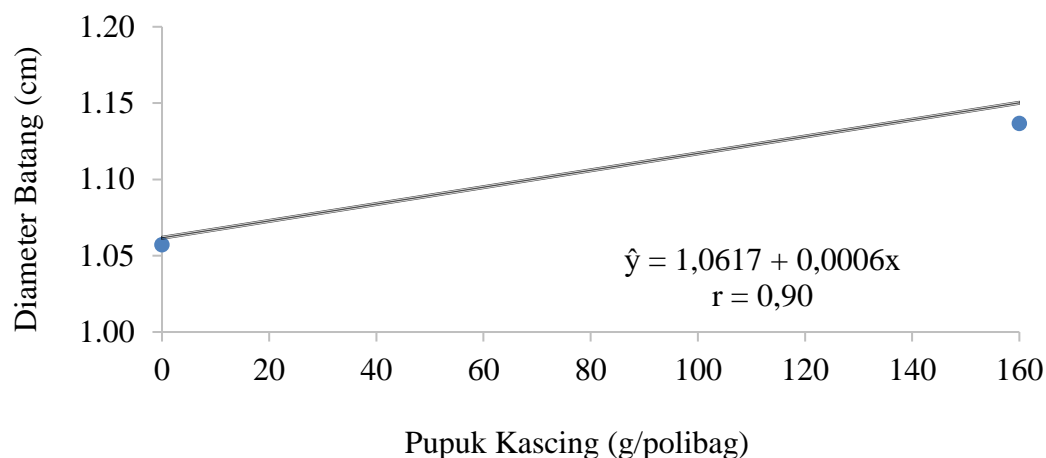
Diameter batang dengan perlakuan pupuk kascing dan ekstrak rebung bambu umur 12 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 15. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan pupuk kascing dan ekstrak rebung bambu berpengaruh nyata, namun interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Diameter batang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Diameter Batang dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan Ekstrak Rebung Bambu Umur 12 MST

| Perlakuan Ekstrak Rebung Bambu | Pupuk Kascing | | | Rataan |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| | K ₀ | K ₁ | K ₂ | |
| |(cm)..... | | | |
| R ₀ | 1,04 | 1,11 | 1,11 | 1,08 b |
| R ₁ | 0,90 | 1,15 | 1,10 | 1,05 c |
| R ₂ | 1,05 | 1,18 | 1,18 | 1,14 ab |
| R ₃ | 1,24 | 1,15 | 1,16 | 1,18 a |
| Rataan | 1,06 b | 1,15 a | 1,14 ab | |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 4, pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit kelapa sawit di *pre-nursey* umur 12 MST, data tertinggi terdapat pada perlakuan K₁ (120 g/polibeg) pembentuk diameter batang 1,15 cm berbeda tidak nyata terhadap perlakuan K₂ 160 g/polibag 1,14 cm namun perlakuan K₁ berbeda nyata dengan perlakuan K₀ tanpa perlakuan pupuk kascing memiliki diameter batang terendah yaitu 1,06 cm. Pembentukan diameter batang dipengaruhi oleh pupuk kascing yang merupakan pupuk organik serta memiliki kandungan unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah cukup dan seimbang. Hubungan diameter batang bibit kelapa sawit di *pre-nursery* dengan perlakuan pupuk kascing dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Diameter Batang dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 12 MST

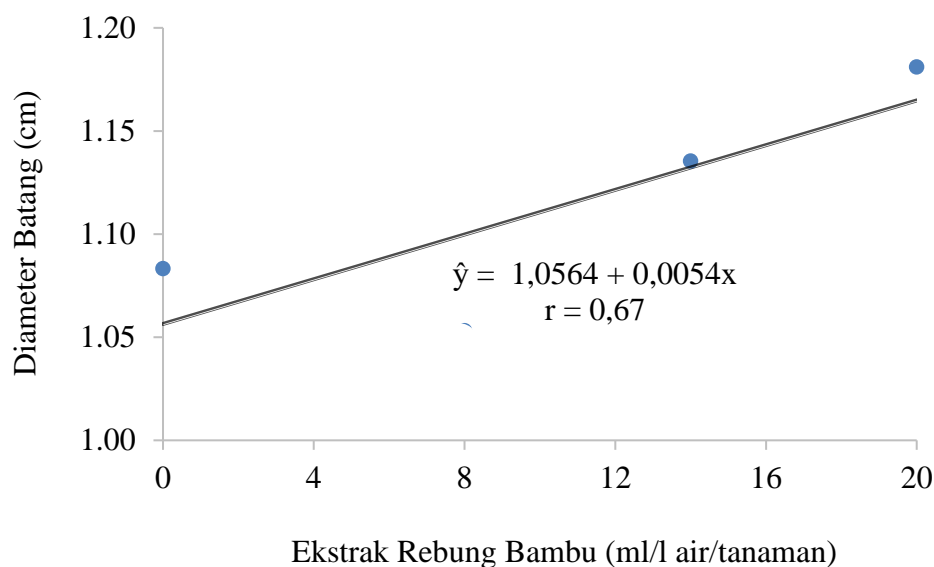
Berdasarkan Gambar 1, diameter batang umur 12 MST dengan perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linear positif, tanpa diberi dosis pupuk kascing mengindikasikan diameter batang dengan persamaan $\hat{y} = 1,0617$ cm dengan bertambahnya dosis sebesar 120 dan 160 g/polibeg, diameter batang tanaman mengalami peningkatan sebesar 0,0008x dan diperoleh nilai r (korelasi) atau hubungan keeratan pupuk kascing terhadap diameter batang sebesar 0,99 (99%).

Berdasarkan hasil analisis statistik pupuk kascing berpengaruh nyata, hal ini diduga bahwa perlakuan pupuk kascing mampu menyuplai unsur hara utama bagi tanaman bibit kelapa sawit di *pre-nursery* untuk mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu diameter batang tanaman. Unsur hara N dan P memiliki peranan penting dalam proses pembentukan batang, dengan tersedianya unsur hara N dan P maka pembentukan batang berjalan dengan optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sinda *dkk.*, (2015) bahwa melalui unsur N dan P yang dikandungnya, kascing dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, yaitu pertumbuhan daun, batang, dan akar. Unsur N juga mampu berperan dalam perkembangan warna hijau daun, sehingga menjadi lingkungan yang baik bagi pertumbuhan kacang kedelai. Warna hijau daun ini membantu tanaman melakukan proses fotosintesis, yang mengarah pada produksi karbohidrat. Untuk mempertahankan fungsi metabolisme, karbohidrat yang dihasilkan akan disebarkan keseluruh bagian tanaman, dengan jumlah sisanya disimpan sebagai produk tanaman. Untuk meningkatkan kualitas tanaman, unsur P juga dapat berperan dalam pertumbuhan akar.

Sinuraya dan Melati, (2019) menambahkan bahwa pupuk kascing adalah salah satu pupuk organik yang berpotensi meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk

organik kascing merupakan pupuk organik mengandung unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) serta hormon pertumbuhan yang siap diserap tanaman.

Perlakuan ekstrak rebung bambu berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit kelapa sawit di *pre-nursery* umur 12 MST, data tertinggi terdapat pada perlakuan R₃ (20 ml/l air/tanaman) membentuk diameter batang 1,18 cm berbeda tidak nyata terhadap perlakuan R₂ 14 ml/l air/tanaman 1,14 cm namun perlakuan R₃ berbeda nyata dengan perlakuan R₁ 1,05 cm dan R₀ 1,08 cm. Pembentukan diameter batang dipengaruhi oleh ekstrak rebung bambu yang merupakan pupuk organik serta memiliki kandungan unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah cukup dan seimbang. Hubungan diameter batang bibit kelapa sawit di *pre-nursery* dengan perlakuan ekstrak rebung bambu dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Diameter Batang dengan Perlakuan Ekstrak Rebung Bambu Umur 12 MST

Berdasarkan Gambar 2, diameter batang umur 12 MST dengan perlakuan ekstrak rebung bambu membentuk hubungan linear positif, tanpa diberi konsentrasi ekstrak rebung bambu mengindikasikan diameter batang dengan persamaan $\hat{y} = 1,0564$ cm dengan bertambahnya konsentrasi sebesar 14 dan 200 ml/l air/tanaman, diameter batang tanaman mengalami peningkatan sebesar 0,0054x dan diperoleh nilai r (korelasi) atau hubungan keeratan ekstrak rebung bambu terhadap diameter batang sebesar 0,67 (67%).

Berdasarkan hasil analisis statistik pupuk kascing berpengaruh nyata, hal ini diduga bahwa perlakuan ekstrak rebung bambu mampu menyuplai unsur hara utama bagi tanaman bibit kelapa sawit di *pre-nursery* untuk mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu diameter batang tanaman. Unsur hara memiliki peranan penting dalam proses pembentukan batang, dengan tersedianya unsur hara maka pembentukan batang berjalan dengan optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Soverda dan Evita, (2020) bahwa rebung bambu telah banyak digunakan sebagai pupuk karena mengandung C organik dan giberelin yang tinggi sehingga mampu merangsang pertumbuhan tanaman, larutan ekstrak rebung bambu juga mengandung *Azotobacter* dan *Azospirillum*, mikroorganisme ini sangat penting membantu pertumbuhan tanaman.

Kamal dkk., (2021) menambahkan bahwa giberelin merupakan hormon tanaman yang banyak terlibat pada proses pemanjangan batang dan pembungaan tanaman. Hormon giberelin memiliki peranan yang sangat penting dalam proses pembentukan batang pada bibit tanaman kelapa sawit.

Bobot Basah Tanaman (g)

Bobot basah tanaman dengan perlakuan pupuk kascing dan ekstrak rebung bambu umur 12 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 16. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman, namun perlakuan ekstrak rebung bambu dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Bobot basah tanaman dapat dilihat pada Tabel

Tabel 5. Bobot Basah Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan Ekstrak Rebung Bambu Umur 12 MST

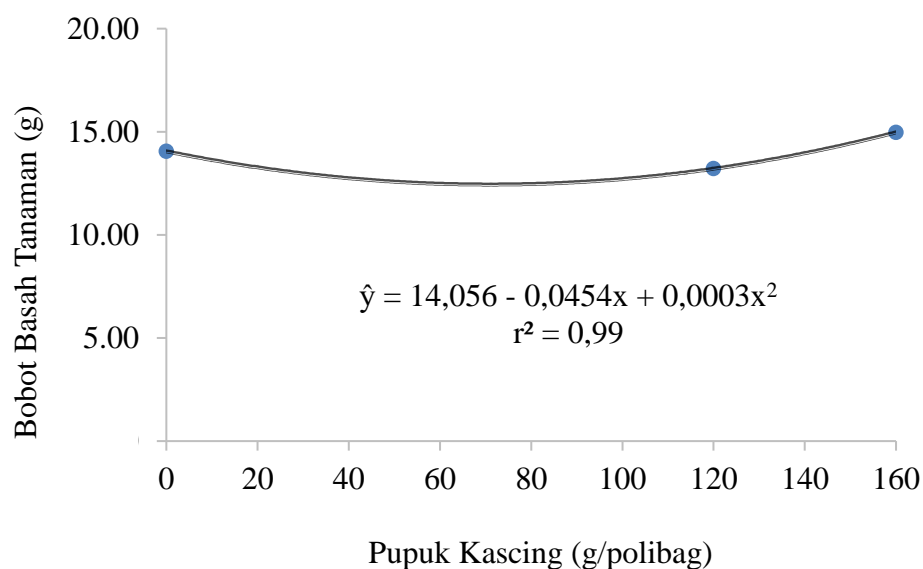
| Perlakuan Ekstrak Rebung Bambu | Pupuk Kascing | | | Rataan |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| | K ₀ | K ₁ | K ₂ | |
| |(g)..... | | | |
| R ₀ | 14,44 | 12,89 | 15,22 | 14,19 |
| R ₁ | 14,67 | 12,67 | 14,44 | 13,93 |
| R ₂ | 12,83 | 13,39 | 14,56 | 13,59 |
| R ₃ | 14,28 | 13,89 | 15,67 | 14,61 |
| Rataan | 14,06 ab | 13,21 b | 14,97 a | |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 5, pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman bibit kelapa sawit di *pre-nursey* umur 12 MST, data tertinggi terdapat pada perlakuan K₂ (160 g/polibag) bobot basah tanaman 14,97 g berbeda tidak nyata dengan perlakuan K₀ 14,06 g, namun perlakuan K₂ berbeda nyata dengan perlakuan K₁ (120 g/polibag) memiliki bobot basah tanaman terendah yaitu 13,21 g. Bobot basah tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara N, unsur hara N memiliki peranan penting dalam pembentukan klorofil, hal ini berkaitan dengan pembentukan daun dan juga berkaitan dengan bobot basah tanaman. Hubungan bobot basah tanaman bibit kelapa sawit di *pre-nursery* dengan perlakuan pupuk kascing dapat dilihat pada Gambar 3.

Perlakuan ekstrak rebung bambu berpengaruh tidak nyata terhadap bobot basah tanaman pada bibit tanaman kelapa sawit di *pre-nursery*, walaupun secara

statistik belum memberikan respon namun terlihat ada peningkatan, data tertinggi terdapat pada perlakuan R₃ 14,61 g dan terendah dengan perlakuan R₂ 13,59 g, demikian juga dengan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata, data tertinggi terdapat pada perlakuan K₂R₃ 15,67 g dan terendah terdapat pada perlakuan K₁R₁ 12,67 g. Hal ini diduga bahwa tanpa adanya perlakuan pupuk kascing dan ekstrak rebung mambu mengindikasikan bobot basah tanaman sangat rendah, hal ini berkaitan dengan ketersediaan unsur hara. Tidak terpenuhinya kebutuhan unsur hara mengakibatkan pertumbuhan vegetative tanaman terhambat, sehingga bobot basah tanaman berpengaruh tidak nyata, hal ini sesuai dengan hasil uji analisis tanah, pH tanah pada lokasi penelitian berkisar 4,10 termasuk dalam kategori rendah atau masam.



Gambar 3. Hubungan Bobot Basah Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 12 MST

Berdasarkan Gambar 3, bobot basah tanaman umur 12 MST dengan perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan kuadratik negatif, tanpa diberi konsentrasi pupuk kascing mengindikasikan berat basah tanaman dengan persamaan $\hat{y} = 14,056 - 0,0454x + 0,0003x^2$ dengan bertambahnya konsentrasi sebesar 120 g/polibeg bobot basah

tanaman mengalami penurunan sebesar 0,0454 dan pada pemberian dosis 160 g/polibeg, bobot basah tanaman mengalami peningkatan sebesar 0,0003x dan diperoleh nilai r (korelasi) atau hubungan keeratan pupuk kascing terhadap bobot basah tanaman sebesar 0,99 (99%).

Berdasarkan hasil analisis statistik pupuk kascing berpengaruh nyata, hal ini diduga bahwa perlakuan pupuk kascing mampu menyuplai unsur hara N, P dan K yang memiliki peranan penting dalam merangsang pembentukan daun, batang dan akar pada bibit kelapa sawit, hal ini berkaitan dengan bobot basah tanaman pada bibit kelapa sawit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dosem *dkk.*, (2018) bahwa kascing mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, antara lain N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Al, Na, Cu, Zn, Bo, dan Mo. Untuk tanah bakteri, kascing menyediakan sumber nutrisi. Nutrisi ini akan membantu mikroorganisme pengurai bahan organik untuk terus tumbuh dan berkembang biak dengan lebih cepat. Unsur hara dalam media akan meningkat dengan dosis kascing yang lebih besar sehingga kebutuhan tanaman tercukupi.

Suyudi *dkk.*, (2012) menambahkan bahwa kalium berfungsi untuk menjaga keseimbangan nitrogen dan fosfor. Terpenuhinya ketersediaan unsur hara akan mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman, baik pada pembentukan akar, batang dan daun, hal ini berkaitan dengan bobot basah tanaman. Unsur N berkontribusi terhadap pertumbuhan tanaman salah satunya yaitu pembentukan daun sedangkan unsur hara fosfor berperan dalam pembentukan batang pada tanaman.

Bobot Kering Tanaman (g)

Bobot kering tanaman dengan perlakuan pupuk kascing dan ekstrak rebung

bambu umur 12 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 17. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman bibit kelapa sawit, namun perlakuan ekstrak rebung bambu dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Bobot kering tanaman dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Bobot Kering Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing dan Ekstrak Rebung Bambu Umur 12 MST

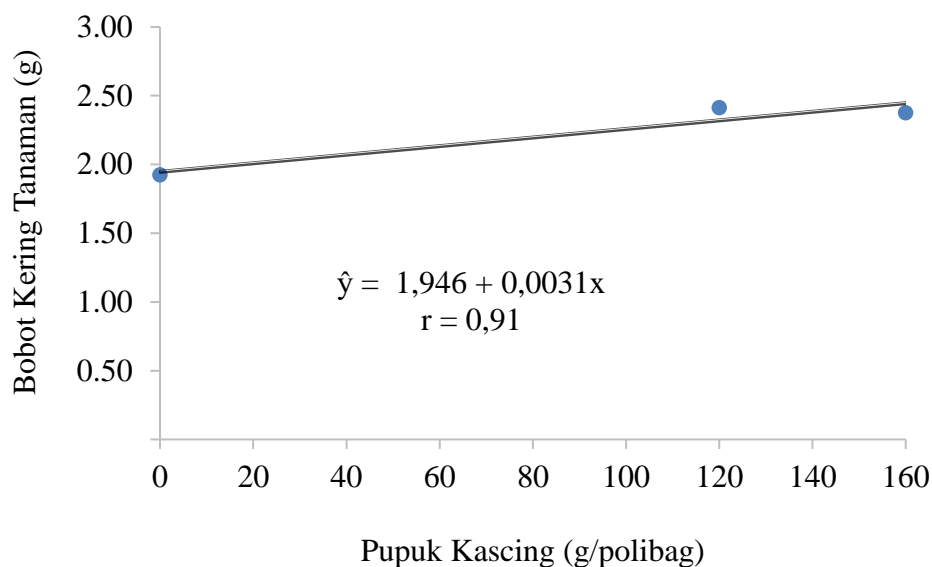
| Perlakuan Ekstrak Rebung Bambu | Pupuk Kascing | | | Rataan |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| | K ₀ | K ₁ | K ₂ | |
| |(g)..... | | | |
| R ₀ | 2,00 | 2,39 | 2,38 | 2,26 |
| R ₁ | 1,58 | 2,54 | 2,44 | 2,19 |
| R ₂ | 2,30 | 2,50 | 2,55 | 2,45 |
| R ₃ | 1,80 | 2,23 | 2,14 | 2,05 |
| Rataan | 1,92 b | 2,41 a | 2,38 ab | |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 6, pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman bibit kelapa sawit di *pre-nursey* umur 12 MST, data tertinggi terdapat pada perlakuan K₁ (120 g/polibag) bobot kering tanaman 2,41 g berbeda tidak nyata dengan perlakuan K₂ (160 g/polibag) 2,38 g, namun perlakuan K₁ berbeda nyata dengan perlakuan K₀ tanpa perlakuan pupuk kascing memiliki bobot kering tanaman terendah yaitu 1,92 g. Bobot kering tanaman dipengaruhi oleh pupuk kascing yang merupakan pupuk organik serta memiliki kandungan unsur hara N, P dan K. Terpenuhi ketersediaan unsur hara dapat membantu proses bobot basah tanaman sehingga berkaitan dengan bobot kering tanaman. Hubungan bobot kering tanaman bibit kelapa sawit di *pre-nursery* dengan perlakuan pupuk kascing dapat dilihat pada Gambar 4.

Perlakuan ekstrak rebung bambu berpengaruh tidak nyata terhadap bobot kering tanaman pada bibit tanaman kelapa sawit di *pre-nursery*, walaupun secara

statistik belum memberikan respon namun terlihat ada peningkatan, data tertinggi terdapat pada perlakuan R₂ 2,45 g dan terendah dengan pada perlakuan R₃ 2,05 g, demikian juga dengan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata, data tertinggi dengan perlakuan K₂R₂ 2,55 g dan terendah terdapat pada perlakuan K₀R₁ 1,58 g.



Gambar 4. Hubungan Bobot Kering Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 12 MST

Berdasarkan Gambar 4, bobot kering tanaman umur 12 MST dengan perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linear positif, tanpa diberi konsentrasi pupuk kascing mengindikasikan bobot kering tanaman dengan persamaan $\hat{y} = 1,946$ g dengan bertambahnya konsentrasi sebesar 120 dan 160 g/polibag bobot kering tanaman mengalami peningkatan sebesar 0,0031 dan diperoleh nilai r (korelasi) atau hubungan keeratan pupuk kascing terhadap bobot kering tanaman sebesar 0,91 (91%).

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa dengan semakin bertambahnya dosis pupuk kascing yang diberikan maka ketersediaan hara juga semakin meningkat, sehingga pertumbuhan daun pada bibit kelapa sawit dapat

berjalan dengan baik. Tersedianya hara N, P dan K sangat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif pada tanaman salah satunya yaitu pada bagian daun hal ini berkaitan dengan bobot kering tanaman. Tinggi rendahnya bobot berangkas kering tanaman tergantung pada banyak atau sedikitnya serapan unsur hara yang berlangsung selama proses pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Adnan *dkk.*, (2015) bahwa 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. 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.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap diameter batang, bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman pada bibit kelapa sawit di *pre-nursery*.
2. Ekstrak rebung bambu berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
3. Interaksi pupuk kascing dan ekstrak rebung bambu berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* untuk semua parameter yang diamati.

Saran

Disarankan untuk pembibitan awal kelapa sawit dapat menggunakan pupuk kascing dengan dosis 120-160 g/polibag dapat mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*, serta dapat juga menggunakan ekstrak rebung bambu dengan konsentrasi 20 ml/l air/tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, I.S., B. Utoyo dan A. Kusumastuti. 2015. Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*). Jurnal AIP. 3(2): 69-81.
- Arifah, S. M. 2014. Analisis Komposisi Pakan Cacing *Lumbricus sp.* Terhadap Kualitas Kascing dan Aplikasinya pada Tanaman Sawi. *Jurnal Gamma* 9 (2):63-72.
- Asra, G.S., Toga dan R. Nini. 2015. Respons Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Zeolit terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*. Jurnal Online Agroekoteknologi. 3(1): 416-426.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2021. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Ermadani dan A. Muzar. 2013. Pengaruh Aplikasi Pupuk kascing terhadap Hasil Kedelai dan Perubahan Sifat Kimia Tanah Ultisol. Jurnal Agron Indonesia. 39(3): 160-167.
- Evizal, R. 2014. Dasar-dasar Produksi Perkebunan. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Firmansyah, I., S. Muhammad dan L. Liferdi. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena L.*). Jurnal Hortikultura. 27(1): 69-78.
- Hanisar, W dan Bahrum. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). Universitas PGRI Yogyakarta.
- Ismangun, M. V. 2019. Respon Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) terhadap Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskular dan Cekaman Air. Menara Perkebunan. 84(2) : 107-116.
- Julyan, B., A. Qadir dan Supijatno. 2017. Pengelolaan Tandan Benih Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) di Pusat Penelitian Kelapa Sawit Marihat, Sumatera Utara. *Jurnal Bul. Agrohorti*. Vol. 5(3) : 365-372.
- Kamal, M., E. Pramono., M.S. Hadi dan K. Setiawan. 2021. Pengaruh Aplikasi Giberelin terhadap Daya Kecambah Benih Sorgum (*Sorghum bicolor (L.) Moench*) yang Telah Mengalami Kemunduran. *Jurnal Penelitian*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Lindo, M, A. 2020. Evaluasi Beberapa sifat fisik dan kimia tanah pada lahan tanaman kepala sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) umur tanam 10 dan 15 tahun di PT. PP London Sumatera Indonesia Tbk. Skripsi Program Studi

Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.

Lingga P, Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta: Penebar Swadaya.

Lutfiyana, N. Hudallah dan A. Suryanto. 2017. Rancang Bangun Alat Ukur Suhu Tanah, Kelembaban Tanah dan Resistansi. Jurnal Teknik Elektro. Vol. 9(2) : 80-86. E-ISSN: 2549-1571.

Manik, F.B., S. Aji., S. Afriyanti., N.A., Agustina., J. Irni dan B. Pratomo. 2020. Pengaruh Pupuk kascing terhadap Pertumbuhan Bibit *Mucuna bracteata*. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8.

Maryo, M. B. K., A. Z. Arifin dan R. Zulfarosda. Pengaruh Pemberian Ekstrak rebung bambu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. Saccharata Sturt.). Jurnal Agroscript. 3(2) : 113-120.

Nasution, S. H., C. Hanum dan J. Ginting. 2014. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada Berbagai Perbandingan Media Tanam Solid Decanter dan Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Sistem Single Stage. Jurnal Online Agroekoteknologi. 2(2) : 691-701.

Nursanti. 2013. Karakteristik Pupuk kascing pada Proses Pengolahan Anaerob dan Aerob. Jurnal Ilmiah. Universitas Batanghari Jambi. 13(4) : 67-75.

Paiman. 2015. Perancang Percobaan untuk Pertanian. UPY Press. Yogyakarta.

Panggabean, S. M., dan Purwono. 2017. Manajemen Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pelantaran Agro Estate, Kalimantan Tengah. Jurnal Bul Agrohorti. 5(3) : 316-324.

Pangaribuan, I. F. 2021. Analisis Morfologi, Fisiologi dan Biokimia Tanaman Kelapa Sawit Tercekam Kekeringan pada Fase Pembibitan. Tesis. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.

Purnomo, M.R., E.L. Panggabean dan S. Mardiana. 2020. Respon Pemberian Campuran Kompos Baglog dengan Ekstrak rebung bambu dan Pupuk Organik Cair (POC) Pupuk kascing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). Jurnal Ilmiah Pertanian. 2(1): 33-43.

Risnawati., Dartius., M.O. Mulya dan B. Setiawan. 2021. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pemberian Ekstrak Kulit Pisang Kepok dan Pupuk Kandang Ayam. Jurnal Agrium. 18 (1) : 17-24.

Rochman, A. 2019. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Dosis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). Skripsi.

Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian. Dharma Wacana Metro.

- Rosadi, A. P., Lamusu, D., dan Samaduri, L. 2019. Pengaruh Pemberian Ekstrak rebung bambu Terhadap Pertumbuhan Jagung Bisi 2 Pada Dosis Yang Berbeda. *Jurnal Babasal Agrocyt*. Vol 1, No 1 Juli 2019 Hal : 7 – 13.
- Saputra, F., G. Tampubolon dan I. A. Mahbub. 2021. Pengaruh Aplikasi Pupuk kascing terhadap Serapan Hara N,P, dan K pada Tanaman Kelapa Sawit. *Jurnal Agroecotenia*. 4(2) : 51-62.
- Sholeh, K., Wardati dan A. I. Amri. 2016. Pemberian Pupuk kascing (LCPKS) dan NPK Tablet terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Tanah Gambut pada Pembibitan Utama. *JOM Faperta*. 3(1) : 1-15.
- Simatupang, T.H. 2020. Aplikasi Limbah Cair Kelapa SAWIT dan Pupuk Urea pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sitio, Y., G. Wijana dan I.N. Raka. 2015. Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Nitrogen sebagai Substitusi *Top Soil* terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Periode *Pre Nursery*. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 4(4): 264-271. ISSN: 2301-6515.
- Sitompul, H. A., H. Yetti dan A. E. Yulia. 2015. Pemberian Pupuk kascing terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasilliensis*) Stum Mini. *JOM Faperta*. 12(1) : 1-7.
- Soverda, N dan Evita. 2020. Peran Mikroorganisme Lokal Rebung Bambu terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Protein Tanaman Kedelai. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan*. 4 (2). ISSN: 2580-2259.
- Suwarto, Yuke dan H. Silvia. 2014. Top 15 Tanaman Perkebunan. Penebar Swadaya. Jakarta Timur.
- Yuniarti, D.P., R. Komala dan S. Aziz. 2019. Pengaruh Proses Aerasi terhadap Pengolahan Pupuk kascing di PTPN VII Secara Aerobik. *Jurnal Teknik Kimia*. 4(2).
- Yeremina, E. 2016. Pengaruh Konsentrasi Mikroorganisme Lokal (MOL) dari Rebung Bambu terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Calsim (*Brassica juincea* L.). *Skripsi*, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Wahyudi W. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk kascing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (l.) Merrill) pada Tanah Ultisol. *Agroekoteknologi*.

Waruwu, F., B. W. Simanihuruk, Prasetyo dan Hermansyah. 2018. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre-nursery* dengan Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk Cair *Azolla pinnata* Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 20(1) : 7-12.

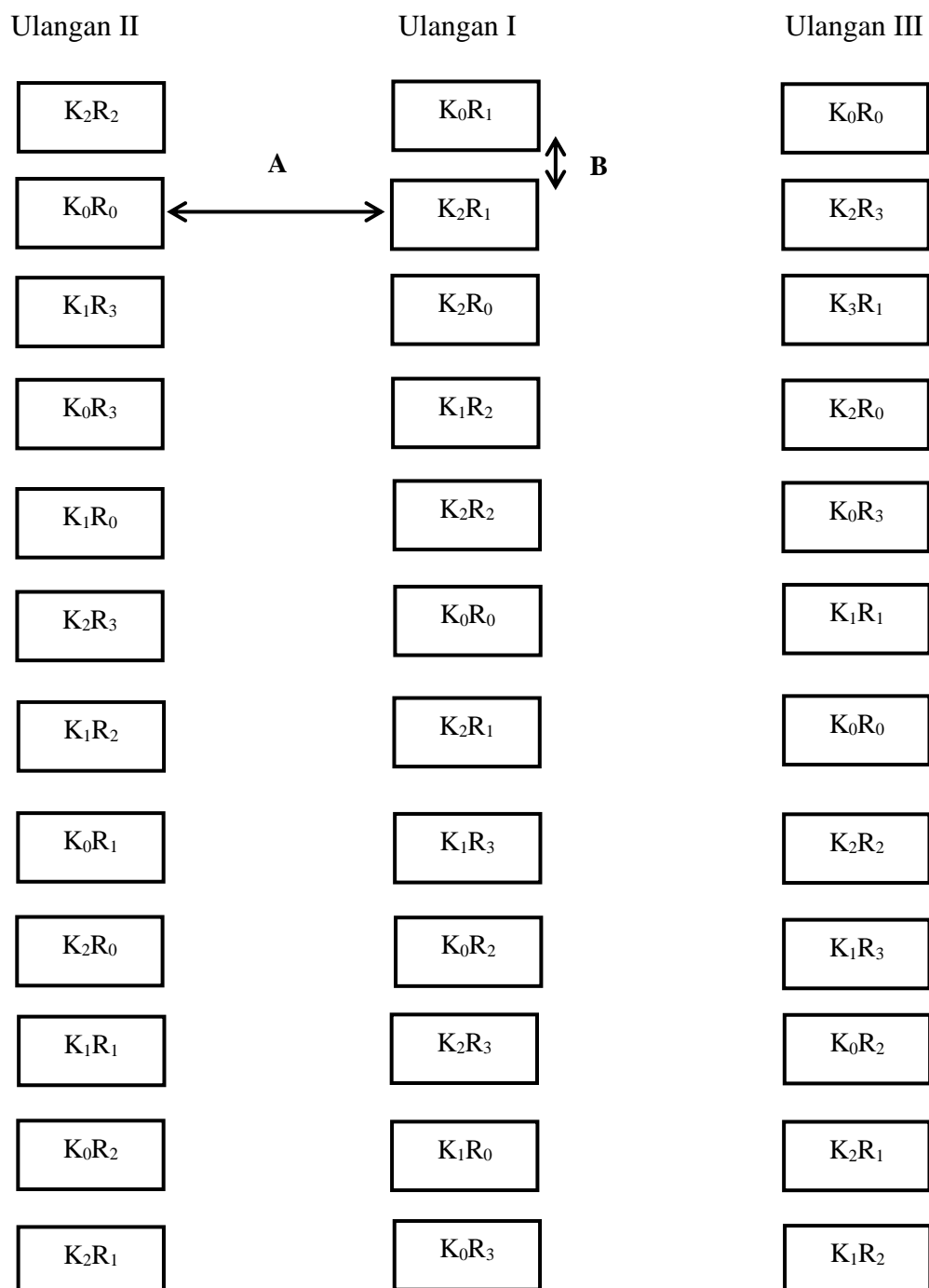
Zulfiansyah. 2022. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq.) dengan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik Pada Tahap Pre Nursery. Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Varietas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

| | |
|--------------------------------|--|
| Nama varietas | : Topas 4 D×P PPKS Yangambi |
| Rerata jumlah tandan | : 13 tandan/pohon/tahun |
| Rerata berat tandan | : 16 kg/tandan |
| Potensi produksi TBS | : 35 ton/ha/tahun |
| Rendemen | : 26% |
| Potensi CPO | : 7,5 ton/ha/tahun |
| Potensi PKO | : 0,9 ton/ha/tahun |
| Potensi CPO+PKO (Palm Product) | : 8,8 ton/ha/tahun |
| Iodine Val | : 51,2 |
| Kandungan beta karoten | : 337 ppm |
| Pertumbuhan meninggi | : 65 cm/tahun |
| Panjang pelepah | : 6,1 m |
| Kerapatan tanam | : 130 pohon/ha |
| Umur panen | : 28-30 bulan adaptasi pada daerah marjinal Baik |

Lampiran 2. Bagan Ulangan Penelitian

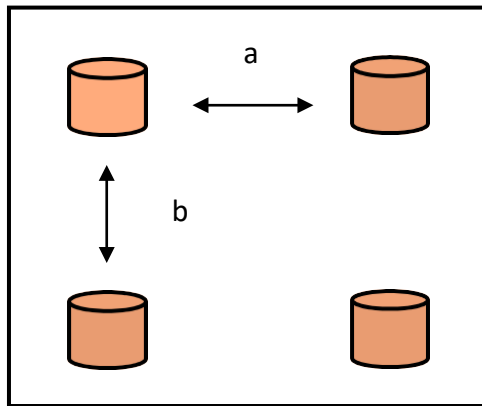
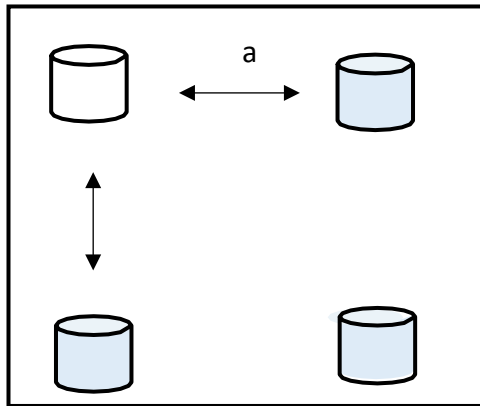
**Keterangan**

A : Jarak antara ulangan (50 cm)

B : Jarak antara plot (30 cm)

Lampiran 3. Bagan Tanaman Sampel

Lampiran 3. Contoh Sampel Tanaman pada Plot Penelitian



Keterangan:


a : Jarak antar tanaman 20 cm

b : Jarak antar tanaman dalam baris 20cm

c : Jarak antar plot 30 cm

Jumlah tanaman per plot 4 Tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot 3 Tanaman

 : Tanaman sampel

 : Bukan tanaman sampel

Lampiran 4. Data Rataan Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| K ₀ R ₀ | 6,00 | 7,33 | 5,83 | 19,17 | 6,39 |
| K ₀ R ₁ | 6,67 | 6,00 | 8,17 | 20,83 | 6,94 |
| K ₀ R ₂ | 6,50 | 6,33 | 5,50 | 18,33 | 6,11 |
| K ₀ R ₃ | 5,50 | 6,17 | 6,33 | 18,00 | 6,00 |
| K ₁ R ₀ | 8,00 | 6,00 | 9,00 | 23,00 | 7,67 |
| K ₁ R ₁ | 8,17 | 7,33 | 8,00 | 23,50 | 7,83 |
| K ₁ R ₂ | 7,17 | 5,50 | 7,50 | 20,17 | 6,72 |
| K ₁ R ₃ | 7,50 | 8,00 | 5,00 | 20,50 | 6,83 |
| K ₂ R ₀ | 7,83 | 4,67 | 5,00 | 17,50 | 5,83 |
| K ₂ R ₁ | 7,83 | 5,17 | 7,50 | 20,50 | 6,83 |
| K ₂ R ₂ | 6,33 | 8,17 | 7,67 | 22,17 | 7,39 |
| K ₂ R ₃ | 8,00 | 7,27 | 5,33 | 20,60 | 6,87 |
| Total | 85,50 | 77,93 | 80,83 | 244,27 | |
| Rataan | 7,13 | 6,49 | 6,74 | | 6,79 |

Daftar Sidik Ragam

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel 0,05 |
|-----------|----|-------|------|--------------------|------------------|
| Ulangan | 2 | 2,43 | 1,21 | 0,87 ^{tn} | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 13,24 | 1,20 | 0,86 ^{tn} | 2,26 |
| K | 2 | 4,94 | 2,47 | 1,77 ^{tn} | 3,44 |
| Linier | 1 | 0,82 | 0,82 | 0,59 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 4,12 | 4,12 | 2,95 ^{tn} | 4,30 |
| R | 3 | 2,24 | 0,75 | 0,53 ^{tn} | 3,05 |
| Linier | 1 | 0,19 | 0,19 | 0,14 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 1,26 | 1,26 | 0,90 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 0,79 | 0,79 | 0,57 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 6,06 | 1,01 | 0,72 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 30,74 | 1,40 | | |
| Total | 35 | 46,41 | | | |

Keterangan :

tn : tidak nyata
 KK : 17,42%

Lampiran 5. Data Rataan Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| K ₀ R ₀ | 8,27 | 10,20 | 9,30 | 27,77 | 9,26 |
| K ₀ R ₁ | 9,80 | 9,67 | 10,67 | 30,13 | 10,04 |
| K ₀ R ₂ | 10,03 | 11,83 | 8,67 | 30,53 | 10,18 |
| K ₀ R ₃ | 8,07 | 10,50 | 10,17 | 28,73 | 9,58 |
| K ₁ R ₀ | 11,07 | 10,87 | 12,00 | 33,93 | 11,31 |
| K ₁ R ₁ | 11,67 | 11,23 | 11,20 | 34,10 | 11,37 |
| K ₁ R ₂ | 11,23 | 11,13 | 11,33 | 33,70 | 11,23 |
| K ₁ R ₃ | 11,93 | 13,33 | 8,73 | 34,00 | 11,33 |
| K ₂ R ₀ | 12,37 | 10,53 | 7,07 | 29,97 | 9,99 |
| K ₂ R ₁ | 12,57 | 9,17 | 13,10 | 34,83 | 11,61 |
| K ₂ R ₂ | 8,93 | 12,70 | 10,67 | 32,30 | 10,77 |
| K ₂ R ₃ | 11,77 | 10,13 | 7,17 | 29,07 | 9,69 |
| Total | 127,70 | 131,30 | 120,07 | 379,07 | |
| Rataan | 10,64 | 10,94 | 10,01 | | 10,53 |

Daftar Sidik Ragam

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel 0,05 |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|------------------|
| Ulangan | 2 | 5,48 | 2,74 | 1,02 ^{tn} | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 22,70 | 2,06 | 0,77 ^{tn} | 2,26 |
| K | 2 | 14,37 | 7,18 | 2,67 ^{tn} | 3,44 |
| Linier | 1 | 3,37 | 3,37 | 1,26 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 10,99 | 10,99 | 4,09 ^{tn} | 4,30 |
| R | 3 | 4,45 | 1,48 | 0,55 ^{tn} | 3,05 |
| Linier | 1 | 0,03 | 0,03 | 0,01 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 4,09 | 4,09 | 1,52 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 0,33 | 0,33 | 0,12 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 3,88 | 0,65 | 0,24 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 59,09 | 2,69 | | |
| Total | 35 | 87,27 | | | |

Keterangan :

tn : tidak nyata
 KK : 15,56%

Lampiran 6. Data Rataan Tinggi Tanaman (cm) Umur 8 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| K ₀ R ₀ | 10,00 | 12,13 | 11,43 | 33,57 | 11,19 |
| K ₀ R ₁ | 12,00 | 12,67 | 15,00 | 39,67 | 13,22 |
| K ₀ R ₂ | 11,10 | 13,87 | 10,50 | 35,47 | 11,82 |
| K ₀ R ₃ | 10,27 | 12,63 | 12,37 | 35,27 | 11,76 |
| K ₁ R ₀ | 13,10 | 12,93 | 13,77 | 39,80 | 13,27 |
| K ₁ R ₁ | 14,13 | 13,33 | 12,77 | 40,23 | 13,41 |
| K ₁ R ₂ | 12,50 | 12,23 | 14,13 | 38,87 | 12,96 |
| K ₁ R ₃ | 13,93 | 15,17 | 10,43 | 39,53 | 13,18 |
| K ₂ R ₀ | 13,40 | 12,47 | 9,87 | 35,73 | 11,91 |
| K ₂ R ₁ | 13,80 | 11,83 | 14,73 | 40,37 | 13,46 |
| K ₂ R ₂ | 10,80 | 14,77 | 12,40 | 37,97 | 12,66 |
| K ₂ R ₃ | 14,17 | 12,43 | 9,00 | 35,60 | 11,87 |
| Total | 149,20 | 156,47 | 146,40 | 452,07 | |
| Rataan | 12,43 | 13,04 | 12,20 | | 12,56 |

Daftar Sidik Ragam

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel 0,05 |
|-----------|----|-------|------|--------------------|------------------|
| Ulangan | 2 | 4,50 | 2,25 | 0,81 ^{tn} | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 20,95 | 1,90 | 0,69 ^{tn} | 2,26 |
| K | 2 | 8,85 | 4,43 | 1,60 ^{tn} | 3,44 |
| Linier | 1 | 1,35 | 1,35 | 0,49 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 7,50 | 7,50 | 2,70 ^{tn} | 4,30 |
| R | 3 | 8,36 | 2,79 | 1,00 ^{tn} | 3,05 |
| Linier | 1 | 0,09 | 0,09 | 0,03 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 4,74 | 4,74 | 1,71 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 3,53 | 3,53 | 1,27 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 3,74 | 0,62 | 0,22 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 61,03 | 2,77 | | |
| Total | 35 | 86,48 | | | |

Keterangan :

tn : tidak nyata
 KK : 13,26%

Lampiran 7. Data Rataan Tinggi Tanaman (cm) Umur 10 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| K ₀ R ₀ | 13,23 | 15,70 | 14,27 | 43,20 | 14,40 |
| K ₀ R ₁ | 14,73 | 15,60 | 15,47 | 45,80 | 15,27 |
| K ₀ R ₂ | 15,00 | 16,57 | 13,50 | 45,07 | 15,02 |
| K ₀ R ₃ | 15,03 | 16,53 | 16,13 | 47,70 | 15,90 |
| K ₁ R ₀ | 15,87 | 16,87 | 17,77 | 50,50 | 16,83 |
| K ₁ R ₁ | 16,40 | 16,27 | 15,70 | 48,37 | 16,12 |
| K ₁ R ₂ | 15,97 | 16,10 | 17,63 | 49,70 | 16,57 |
| K ₁ R ₃ | 16,13 | 18,43 | 13,57 | 48,13 | 16,04 |
| K ₂ R ₀ | 15,50 | 16,10 | 12,40 | 44,00 | 14,67 |
| K ₂ R ₁ | 16,27 | 15,50 | 17,17 | 48,93 | 16,31 |
| K ₂ R ₂ | 13,97 | 19,13 | 15,03 | 48,13 | 16,04 |
| K ₂ R ₃ | 17,33 | 15,33 | 13,67 | 46,33 | 15,44 |
| Total | 185,43 | 198,13 | 182,30 | 565,87 | |
| Rataan | 15,45 | 16,51 | 15,19 | | 15,72 |

Daftar Sidik Ragam

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel 0,05 |
|-----------|----|-------|------|--------------------|------------------|
| Ulangan | 2 | 11,72 | 5,86 | 2,91 ^{tn} | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 18,99 | 1,73 | 0,86 ^{tn} | 2,26 |
| K | 2 | 9,48 | 4,74 | 2,36 ^{tn} | 3,44 |
| Linier | 1 | 1,32 | 1,32 | 0,66 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 8,16 | 8,16 | 4,06 ^{tn} | 4,30 |
| R | 3 | 2,16 | 0,72 | 0,36 ^{tn} | 3,05 |
| Linier | 1 | 0,97 | 0,97 | 0,48 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 1,04 | 1,04 | 0,52 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 0,14 | 0,14 | 0,07 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 7,36 | 1,23 | 0,61 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 44,25 | 2,01 | | |
| Total | 35 | 74,96 | | | |

Keterangan :

tn : tidak nyata
 KK : 9,02%

Lampiran 7. Data Rataan Tinggi Tanaman (cm) Umur 12 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| K ₀ R ₀ | 16,17 | 19,90 | 18,00 | 54,07 | 18,02 |
| K ₀ R ₁ | 16,70 | 17,67 | 18,40 | 52,77 | 17,59 |
| K ₀ R ₂ | 17,47 | 19,47 | 16,73 | 53,67 | 17,89 |
| K ₀ R ₃ | 18,90 | 19,90 | 18,83 | 57,63 | 19,21 |
| K ₁ R ₀ | 18,97 | 21,10 | 22,47 | 62,53 | 20,84 |
| K ₁ R ₁ | 18,90 | 19,97 | 21,63 | 60,50 | 20,17 |
| K ₁ R ₂ | 19,40 | 19,30 | 19,80 | 58,50 | 19,50 |
| K ₁ R ₃ | 19,73 | 23,20 | 15,67 | 58,60 | 19,53 |
| K ₂ R ₀ | 18,60 | 19,30 | 15,20 | 53,10 | 17,70 |
| K ₂ R ₁ | 19,67 | 18,33 | 21,00 | 59,00 | 19,67 |
| K ₂ R ₂ | 17,13 | 21,57 | 18,77 | 57,47 | 19,16 |
| K ₂ R ₃ | 21,70 | 17,90 | 15,73 | 55,33 | 18,44 |
| Total | 223,33 | 237,60 | 222,23 | 683,17 | |
| Rataan | 18,61 | 19,80 | 18,52 | | 18,98 |

Daftar Sidik Ragam

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel 0,05 |
|-----------|----|--------|-------|--------------------|------------------|
| Ulangan | 2 | 12,25 | 6,12 | 1,66 ^{tn} | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 35,95 | 3,27 | 0,89 ^{tn} | 2,26 |
| K | 2 | 21,16 | 10,58 | 2,88 ^{tn} | 3,44 |
| Linier | 1 | 1,91 | 1,91 | 0,52 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 19,25 | 19,25 | 5,23 [*] | 4,30 |
| R | 3 | 0,59 | 0,20 | 0,05 ^{tn} | 3,05 |
| Linier | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,01 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,01 | 0,01 | 0,00 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 0,53 | 0,53 | 0,14 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 14,20 | 2,37 | 0,64 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 80,96 | 3,68 | | |
| Total | 35 | 129,16 | | | |

Keterangan :

- tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 10,11%

Lampiran 9. Data Rataan Jumlah Daun (helai) Umur 4 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|-------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| K ₀ R ₀ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₀ R ₁ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₀ R ₂ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₀ R ₃ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₁ R ₀ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₁ R ₁ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₁ R ₂ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₁ R ₃ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₂ R ₀ | 2,00 | 1,67 | 2,00 | 5,67 | 1,89 |
| K ₂ R ₁ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₂ R ₂ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₂ R ₃ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| Total | 24,00 | 23,67 | 24,00 | 71,67 | |
| Rataan | 2,00 | 1,97 | 2,00 | | 1,99 |

Daftar Sidik Ragam

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel 0,05 |
|-----------|----|------|------|--------------------|------------------|
| Ulangan | 2 | 0,01 | 0,00 | 1,00 ^{tn} | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 0,03 | 0,00 | 1,00 ^{tn} | 2,26 |
| K | 2 | 0,01 | 0,00 | 1,00 ^{tn} | 3,44 |
| Linier | 1 | 0,00 | 0,00 | 1,50 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,50 ^{tn} | 4,30 |
| R | 3 | 0,01 | 0,00 | 1,00 ^{tn} | 3,05 |
| Linier | 1 | 0,01 | 0,01 | 1,80 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,00 | 0,00 | 1,00 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,20 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 0,02 | 0,00 | 1,00 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 0,07 | 0,00 | | |
| Total | 35 | 0,11 | | | |

Keterangan :

tn : tidak nyata
 KK : 2,79%

Lampiran 10. Data Rataan Jumlah Daun (helai) Umur 6 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|-------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| K ₀ R ₀ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₀ R ₁ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₀ R ₂ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₀ R ₃ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₁ R ₀ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₁ R ₁ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₁ R ₂ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₁ R ₃ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₂ R ₀ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₂ R ₁ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₂ R ₂ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₂ R ₃ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| Total | 24,00 | 24,00 | 24,00 | 72,00 | |
| Rataan | 2,00 | 2,00 | 2,00 | | 2,00 |

Daftar Sidik Ragam

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel |
|-----------|----|------|------|--------------------|----------|
| | | | | | 0,05 |
| Ulangan | 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 ^{tn} | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 ^{tn} | 2,26 |
| K | 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 ^{tn} | 3,44 |
| Linier | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 ^{tn} | 4,30 |
| R | 3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 ^{tn} | 3,05 |
| Linier | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 0,00 | 0,00 | | |
| Total | 35 | 0,00 | | | |

Keterangan :

tn : tidak nyata
 KK : 0,00%

Lampiran 11. Data Rataan Jumlah Daun (helai) Umur 8 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|-------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| K ₀ R ₀ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₀ R ₁ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₀ R ₂ | 2,00 | 2,67 | 2,00 | 6,67 | 2,22 |
| K ₀ R ₃ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₁ R ₀ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₁ R ₁ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₁ R ₂ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₁ R ₃ | 2,00 | 2,67 | 2,00 | 6,67 | 2,22 |
| K ₂ R ₀ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₂ R ₁ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| K ₂ R ₂ | 2,00 | 2,33 | 2,00 | 6,33 | 2,11 |
| K ₂ R ₃ | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 6,00 | 2,00 |
| Total | 24,00 | 25,67 | 24,00 | 73,67 | |
| Rataan | 2,00 | 2,14 | 2,00 | | 2,05 |

Daftar Sidik Ragam

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel |
|-----------|----|------|------|--------------------|----------|
| | | | | | 0,05 |
| Ulangan | 2 | 0,15 | 0,08 | 3,31 ^{tn} | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 0,26 | 0,02 | 1,00 ^{tn} | 2,26 |
| K | 2 | 0,01 | 0,00 | 0,13 ^{tn} | 3,44 |
| Linier | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,20 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,07 ^{tn} | 4,30 |
| R | 3 | 0,08 | 0,03 | 1,19 ^{tn} | 3,05 |
| Linier | 1 | 0,05 | 0,05 | 2,15 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,13 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 0,03 | 0,03 | 1,30 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 0,17 | 0,03 | 1,19 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 0,51 | 0,02 | | |
| Total | 35 | 0,92 | | | |

Keterangan :

tn : tidak nyata

KK : 7,46%

Lampiran 12. Data Rataan Jumlah Daun (helai) Umur 10 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| K ₀ R ₀ | 3,33 | 3,00 | 3,00 | 9,33 | 3,11 |
| K ₀ R ₁ | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 9,00 | 3,00 |
| K ₀ R ₂ | 3,00 | 3,33 | 3,00 | 9,33 | 3,11 |
| K ₀ R ₃ | 3,67 | 3,00 | 3,33 | 10,00 | 3,33 |
| K ₁ R ₀ | 3,67 | 3,67 | 3,33 | 10,67 | 3,56 |
| K ₁ R ₁ | 3,67 | 3,67 | 3,00 | 10,33 | 3,44 |
| K ₁ R ₂ | 3,33 | 3,67 | 3,00 | 10,00 | 3,33 |
| K ₁ R ₃ | 3,67 | 3,00 | 3,00 | 9,67 | 3,22 |
| K ₂ R ₀ | 3,33 | 2,67 | 3,00 | 9,00 | 3,00 |
| K ₂ R ₁ | 3,33 | 3,33 | 3,33 | 10,00 | 3,33 |
| K ₂ R ₂ | 3,33 | 4,00 | 3,33 | 10,67 | 3,56 |
| K ₂ R ₃ | 3,67 | 4,00 | 3,00 | 10,67 | 3,56 |
| Total | 41,00 | 40,33 | 37,33 | 118,67 | |
| Rataan | 3,42 | 3,36 | 3,11 | | 3,30 |

Daftar Sidik Ragam

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel 0,05 |
|-----------|----|------|------|--------------------|------------------|
| Ulangan | 2 | 0,64 | 0,32 | 4,21 [*] | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 1,43 | 0,13 | 1,72 ^{tn} | 2,26 |
| K | 2 | 0,45 | 0,23 | 2,99 ^{tn} | 3,44 |
| Linier | 1 | 0,30 | 0,30 | 3,93 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,15 | 0,15 | 2,04 ^{tn} | 4,30 |
| R | 3 | 0,12 | 0,04 | 0,55 ^{tn} | 3,05 |
| Linier | 1 | 0,12 | 0,12 | 1,60 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,03 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 0,86 | 0,14 | 1,89 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 1,66 | 0,08 | | |
| Total | 35 | 3,73 | | | |

Keterangan :

tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 8,33%

Lampiran 13. Data Rataan Jumlah Daun (helai) Umur 12 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| K ₀ R ₀ | 3,33 | 3,00 | 3,00 | 9,33 | 3,11 |
| K ₀ R ₁ | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 9,00 | 3,00 |
| K ₀ R ₂ | 3,00 | 3,33 | 3,00 | 9,33 | 3,11 |
| K ₀ R ₃ | 3,67 | 3,00 | 3,33 | 10,00 | 3,33 |
| K ₁ R ₀ | 3,67 | 3,67 | 3,33 | 10,67 | 3,56 |
| K ₁ R ₁ | 3,67 | 4,00 | 3,00 | 10,67 | 3,56 |
| K ₁ R ₂ | 3,33 | 3,67 | 3,00 | 10,00 | 3,33 |
| K ₁ R ₃ | 3,67 | 3,00 | 3,00 | 9,67 | 3,22 |
| K ₂ R ₀ | 3,33 | 2,67 | 3,00 | 9,00 | 3,00 |
| K ₂ R ₁ | 3,33 | 3,33 | 3,33 | 10,00 | 3,33 |
| K ₂ R ₂ | 3,33 | 4,00 | 3,33 | 10,67 | 3,56 |
| K ₂ R ₃ | 3,67 | 4,33 | 3,00 | 11,00 | 3,67 |
| Total | 41,00 | 41,00 | 37,33 | 119,33 | |
| Rataan | 3,42 | 3,42 | 3,11 | | 3,31 |

Daftar Sidik Ragam

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel |
|-----------|----|------|------|--------------------|----------|
| | | | | | 0,05 |
| Ulangan | 2 | 0,75 | 0,37 | 3,84 * | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 1,77 | 0,16 | 1,65 ^{tn} | 2,26 |
| K | 2 | 0,56 | 0,28 | 2,88 ^{tn} | 3,44 |
| Linier | 1 | 0,38 | 0,38 | 3,85 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,19 | 0,19 | 1,92 ^{tn} | 4,30 |
| R | 3 | 0,16 | 0,05 | 0,55 ^{tn} | 3,05 |
| Linier | 1 | 0,16 | 0,16 | 1,62 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,00 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 0,00 | 0,00 | 0,03 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 1,04 | 0,17 | 1,79 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 2,14 | 0,10 | | |
| Total | 35 | 4,65 | | | |

Keterangan :

- ^{tn} : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 9,41%

Lampiran 14. Data Rataan Luas Daun (cm²) Umur 12 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| K ₀ R ₀ | 37,18 | 31,30 | 41,93 | 110,42 | 36,81 |
| K ₀ R ₁ | 40,65 | 35,54 | 38,95 | 115,14 | 38,38 |
| K ₀ R ₂ | 45,19 | 44,45 | 31,10 | 120,74 | 40,25 |
| K ₀ R ₃ | 50,61 | 38,18 | 47,10 | 135,88 | 45,29 |
| K ₁ R ₀ | 41,48 | 41,42 | 48,78 | 131,68 | 43,89 |
| K ₁ R ₁ | 52,58 | 43,03 | 64,33 | 159,95 | 53,32 |
| K ₁ R ₂ | 40,90 | 38,83 | 56,81 | 136,54 | 45,51 |
| K ₁ R ₃ | 66,66 | 51,85 | 39,14 | 157,65 | 52,55 |
| K ₂ R ₀ | 54,24 | 42,90 | 35,47 | 132,61 | 44,20 |
| K ₂ R ₁ | 44,35 | 46,93 | 47,85 | 139,13 | 46,38 |
| K ₂ R ₂ | 62,47 | 43,59 | 46,69 | 152,75 | 50,92 |
| K ₂ R ₃ | 34,42 | 49,59 | 38,34 | 122,35 | 40,78 |
| Total | 570,73 | 507,61 | 536,48 | 1614,83 | |
| Rataan | 47,56 | 42,30 | 44,71 | | 44,86 |

Daftar Sidik Ragam

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel 0,05 |
|-----------|----|---------|--------|--------------------|------------------|
| Ulangan | 2 | 166,42 | 83,21 | 1,25 ^{tn} | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 949,10 | 86,28 | 1,30 ^{tn} | 2,26 |
| K | 2 | 456,72 | 228,36 | 3,44 ^{tn} | 3,44 |
| Linier | 1 | 174,24 | 174,24 | 2,62 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadrat | 1 | 282,48 | 282,48 | 4,25 ^{tn} | 4,30 |
| R | 3 | 126,59 | 42,20 | 0,63 ^{tn} | 3,05 |
| Linier | 1 | 79,10 | 79,10 | 1,19 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadrat | 1 | 31,45 | 31,45 | 0,47 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 16,04 | 16,04 | 0,24 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 365,79 | 60,97 | 0,92 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 1462,19 | 66,46 | | |
| Total | 35 | 2577,72 | | | |

Keterangan :

tn : tidak nyata
 KK : 18,17%

Lampiran 15. Data Rataan Diameter Batang (cm) Umur 12 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|-------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| K ₀ R ₀ | 1,14 | 1,03 | 0,94 | 3,11 | 1,04 |
| K ₀ R ₁ | 0,76 | 1,00 | 0,95 | 2,71 | 0,90 |
| K ₀ R ₂ | 0,94 | 1,13 | 1,09 | 3,16 | 1,05 |
| K ₀ R ₃ | 1,24 | 1,25 | 1,22 | 3,71 | 1,24 |
| K ₁ R ₀ | 1,09 | 1,09 | 1,15 | 3,32 | 1,11 |
| K ₁ R ₁ | 1,14 | 1,15 | 1,17 | 3,46 | 1,15 |
| K ₁ R ₂ | 1,23 | 1,21 | 1,08 | 3,53 | 1,18 |
| K ₁ R ₃ | 1,24 | 1,24 | 0,96 | 3,44 | 1,15 |
| K ₂ R ₀ | 1,07 | 1,19 | 1,06 | 3,32 | 1,11 |
| K ₂ R ₁ | 1,14 | 1,20 | 0,97 | 3,31 | 1,10 |
| K ₂ R ₂ | 1,18 | 1,15 | 1,21 | 3,54 | 1,18 |
| K ₂ R ₃ | 1,08 | 1,25 | 1,15 | 3,48 | 1,16 |
| Total | 13,25 | 13,89 | 12,94 | 40,08 | |
| Rataan | 1,10 | 1,16 | 1,08 | | 1,11 |

Daftar Sidik Ragam

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel 0,05 |
|-----------|----|------|------|--------------------|------------------|
| Ulangan | 2 | 0,04 | 0,02 | 2,66 ^{tn} | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 0,24 | 0,02 | 3,07 [*] | 2,26 |
| K | 2 | 0,06 | 0,03 | 3,95 [*] | 3,44 |
| Linier | 1 | 0,04 | 0,04 | 5,23 [*] | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,02 | 0,02 | 2,67 ^{tn} | 4,30 |
| R | 3 | 0,09 | 0,03 | 3,97 [*] | 3,05 |
| Linier | 1 | 0,06 | 0,06 | 8,77 [*] | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,01 | 0,01 | 1,77 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 0,01 | 0,01 | 1,38 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 0,10 | 0,02 | 2,33 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 0,16 | 0,01 | | |
| Total | 35 | 0,44 | | | |

Keterangan :

tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 7,64%

Lampiran 16. Data Rataan Bobot Basah Tanaman (g) Umur 12 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| K ₀ R ₀ | 14,00 | 12,00 | 17,33 | 43,33 | 14,44 |
| K ₀ R ₁ | 17,00 | 11,67 | 15,33 | 44,00 | 14,67 |
| K ₀ R ₂ | 12,33 | 12,50 | 13,67 | 38,50 | 12,83 |
| K ₀ R ₃ | 13,33 | 14,83 | 14,67 | 42,83 | 14,28 |
| K ₁ R ₀ | 12,67 | 11,33 | 14,67 | 38,67 | 12,89 |
| K ₁ R ₁ | 13,00 | 12,33 | 12,67 | 38,00 | 12,67 |
| K ₁ R ₂ | 13,00 | 14,00 | 13,17 | 40,17 | 13,39 |
| K ₁ R ₃ | 15,00 | 13,67 | 13,00 | 41,67 | 13,89 |
| K ₂ R ₀ | 15,67 | 14,67 | 15,33 | 45,67 | 15,22 |
| K ₂ R ₁ | 17,33 | 10,67 | 15,33 | 43,33 | 14,44 |
| K ₂ R ₂ | 14,67 | 13,67 | 15,33 | 43,67 | 14,56 |
| K ₂ R ₃ | 15,67 | 16,00 | 15,33 | 47,00 | 15,67 |
| Total | 173,67 | 157,33 | 175,83 | 506,83 | |
| Rataan | 14,47 | 13,11 | 14,65 | | 14,08 |

Daftar Sidik Ragam

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel 0,05 |
|-----------|----|-------|-------|--------------------|------------------|
| Ulangan | 2 | 17,05 | 8,52 | 3,84 * | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 30,55 | 2,78 | 1,25 ^{tn} | 2,26 |
| K | 2 | 18,68 | 9,34 | 4,21 * | 3,44 |
| Linier | 1 | 5,04 | 5,04 | 2,27 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 13,64 | 13,64 | 6,14 * | 4,30 |
| R | 3 | 4,99 | 1,66 | 0,75 ^{tn} | 3,05 |
| Linier | 1 | 0,40 | 0,40 | 0,18 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 3,67 | 3,67 | 1,66 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 0,91 | 0,91 | 0,41 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 6,88 | 1,15 | 0,52 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 48,82 | 2,22 | | |
| Total | 35 | 96,42 | | | |

Keterangan :

tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 10,58%

Lampiran 17. Data Rataan Bobot Kering Tanaman (g) Umur 12 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Total | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|-------|-------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| K ₀ R ₀ | 1,58 | 1,95 | 2,49 | 6,01 | 2,00 |
| K ₀ R ₁ | 1,64 | 1,85 | 1,27 | 4,75 | 1,58 |
| K ₀ R ₂ | 2,72 | 2,09 | 2,10 | 6,91 | 2,30 |
| K ₀ R ₃ | 1,69 | 2,35 | 1,36 | 5,40 | 1,80 |
| K ₁ R ₀ | 2,39 | 2,32 | 2,46 | 7,17 | 2,39 |
| K ₁ R ₁ | 2,49 | 2,77 | 2,36 | 7,62 | 2,54 |
| K ₁ R ₂ | 2,71 | 2,15 | 2,62 | 7,49 | 2,50 |
| K ₁ R ₃ | 3,16 | 2,06 | 1,45 | 6,68 | 2,23 |
| K ₂ R ₀ | 2,50 | 1,96 | 2,69 | 7,15 | 2,38 |
| K ₂ R ₁ | 2,26 | 2,90 | 2,15 | 7,31 | 2,44 |
| K ₂ R ₂ | 3,08 | 1,95 | 2,60 | 7,64 | 2,55 |
| K ₂ R ₃ | 1,58 | 1,74 | 3,08 | 6,41 | 2,14 |
| Total | 27,82 | 26,09 | 26,64 | 80,54 | |
| Rataan | 2,32 | 2,17 | 2,22 | | 2,24 |

Daftar Sidik Ragam

| SK | DB | JK | KT | F. Hitung | F. Tabel 0,05 |
|-----------|----|------|------|--------------------|------------------|
| Ulangan | 2 | 0,13 | 0,06 | 0,25 ^{tn} | 3,44 |
| Perlakuan | 11 | 3,08 | 0,28 | 1,10 ^{tn} | 2,26 |
| K | 2 | 1,79 | 0,89 | 3,50 [*] | 3,44 |
| Linier | 1 | 1,23 | 1,23 | 4,81 [*] | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,56 | 0,56 | 2,18 ^{tn} | 4,30 |
| R | 3 | 0,73 | 0,24 | 0,96 ^{tn} | 3,05 |
| Linier | 1 | 0,06 | 0,06 | 0,22 ^{tn} | 4,30 |
| Kuadratik | 1 | 0,24 | 0,24 | 0,92 ^{tn} | 4,30 |
| Kubik | 1 | 0,44 | 0,44 | 1,73 ^{tn} | 4,30 |
| Interaksi | 6 | 0,56 | 0,09 | 0,36 ^{tn} | 2,55 |
| Galat | 22 | 5,63 | 0,26 | | |
| Total | 35 | 8,84 | | | |

Keterangan :

- tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 22,61%

Lampiran 18. Analisis Tanah

| | | | | |
|--|--------------------------------|--|-----------------------|---|
|  PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT <i>Indonesian Oil Palm Research Institute</i> Jl. Binger Karama St. Medan 20158 Indonesia Phone : +62-61 786277 Fax : +62-61 786248 E-mail : admin@ppks.org http://www.ppks.org | | LABORATORIUM PPKS SERTIFIKAT ANALISIS | |  |
| Jenis Sampel | TANAH | Nomor Sertifikat | 1494/O.1/Sert/VI/2023 | |
| Pengirim | TAUFIQ C. HIDAYAT | Tgl. Penerimaan | 31 Mei 2023 | |
| Alamat | PPKS - Medan | Tanggal Pengujian | 31 Mei - 23 Juni 2023 | |
| Kondisi Sampel | 1 sampel dalam bungkus plastik | Nomor Order | 89-23 | |

| No. Lab. | No. Urut | C*) (%) |
|----------|----------|------------|
| 809 /23 | 1 | 5.27 |

Keterangan :
*) Sampel akan diuji berdasarkan TMC.

Metode Uji :
G-Organik (metil) - m-10-1.05 (Pengakuan)

Medan, 28 Juni 2023


 Kepala Laboratorium



Dibuat menggunakan form uli oleh mesin PPKS
 PPKS hanya bertanggung jawab atas contoh yang diterima
 Semua hasil analisis merupakan tanggung jawab Kantor Pusat di Medan dan tidak ke cabang.
 Please submit all communication directly to the Head Office in Medan and not to the branches.

1 dari 1

Lampiran 19. Analisis Tanah dan Pupuk



Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air

BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN

Laboratorium Penguji Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian Sumatera Utara

JALAN JENDERAL BESAR ABDUL HARI NASUTION NO. 1 B MEDAN 20143
Telp: (061) 7870710 Fax: (061) 7861020 Website: sumut.bsip.pertanian.go.id E-mail: bsip.sumut@pertanian.go.id

Melayani analisis contoh tanah, daun, pupuk organik, air, dan rekomendasi pupuk

HASIL ANALISIS CONTOH PUPUK

NAMA : Dandy Peggy Waluyo

ALAMAT : Jl. Ampera Raya No. 1

JENIS CONTOH : Pupuk Organik Cair "Rebung Bambu"

JUMLAH CONTOH : 1 (satu) Contoh

KEMASAN : Botol Plastik

TANGGAL TERIMA : 09 Oktober 2023

TANGGAL ANALISIS : 12 – 23 Oktober 2023

NOMOR ORDER : 102/P/X/2023

| No | Jenis Analisis | Nilai | Metode Uji |
|----|-----------------------------------|-------|---------------------------------|
| 1 | C-organik (%) | 0.64 | Spectrofotometri |
| 2 | N-total (%) | 0.13 | IK 0.3. 14.0 (Kjeldahl) |
| 3 | P ₂ O ₅ (%) | 0.08 | IK 0.3. 15.0 (Spectrofotometri) |
| 4 | K ₂ O (%) | 0.25 | IK 0.3. 16.0 (AAS) |
| 5 | pH | 3.72 | IK 0.1. 3.0 (Elektrometri) |

Medan, 23 Oktober 2023
 Koordinator Laboratorium



Riri Rizki Charyyah, SP
 NIP.: 19910720201503 2 001

Lampiran 20. Data BMKG Deli Serdang

Pengamatan Unsur Iklim di Stasiun Pengamatan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), 2023

| Stasiun BMKG | TAHUN | BULAN | Suhu °C | | | Kelembaban (%) | | | Kecepatan Angin (knot) | | | Tekanan Udara | | | Jumlah Curah Hujan (mm) |
|---|-------|-----------|---------|---------------|----------|----------------|---------------|----------|------------------------|---------------|----------|---------------|---------------|----------|----------------------------------|
| | | | Minimum | Rata- rata | Maksimum | Minimum | Rata- rata | Maksimum | Minimum | Rata- rata | Maksimum | Minimum | Rata- rata | Maksimum | |
| Stasiun Klimatologi Deli Serdang | 2023 | Januari | 22.6 | 28.5 | 33 | 54 | 76.7 | 98 | 0 | 3.4 | 22 | 1 004.7 | 1 008.7 | 1012.4 | 161.9 |
| | 2023 | Februari | 23 | 28.3 | 33.2 | 53 | 78.7 | 98 | 0 | 3.4 | 17 | 1 000.9 | 1 007.4 | 1012.6 | 361.3 |
| | 2023 | Maret | 22.4 | 29.4 | 36.8 | 40 | 75 | 98 | 0 | 4.2 | 16 | 1 001.0 | 1 006.8 | 1012.5 | 235 |
| | 2023 | April | 23.8 | 29.7 | 34.4 | 57 | 74.7 | 97 | 0 | 3.2 | 19 | 1 002.5 | 1 007.0 | 1012.3 | 89.1 |
| | 2023 | Mei | 23.2 | 29.8 | 34.6 | 54 | 77.4 | 98 | 0 | 3.1 | 16 | 1 000.9 | 1 006.2 | 1011.9 | 328.4 |
| | 2023 | Juni | 23.8 | 28.9 | 35.6 | 37 | 77.6 | 98 | 0 | 3.2 | 11 | 1 002.8 | 1 006.9 | 1010.9 | 259.5 |
| | 2023 | Juli | 22.8 | 29.8 | 35.8 | 40 | 74.4 | 100 | 0 | 4 | 17 | 1 001.9 | 1 005.8 | 1009.9 | 149.7 |
| | 2023 | Agustus | 22.6 | 29 | 34 | 56 | 77.2 | 98 | 0 | 3.8 | 18 | 1 002.8 | 1 006.5 | 1010.2 | 271.3 |
| | 2023 | September | 22.6 | 28.8 | 33.4 | 51 | 77 | 98 | 0 | 4 | 14 | 1 002.7 | 1 007.8 | 1012.3 | 356.4 |
| | 2023 | Oktober | 23.6 | 28.2 | 33.4 | 56 | 80.9 | 98 | 0 | 3.4 | 12 | 1 002.8 | 1 007.8 | 1012.8 | 326.2 |
| | 2023 | November | 23.2 | 28.3 | 32.6 | 60 | 80.6 | 98 | 0 | 3.9 | 14 | 1 003.5 | 1 007.5 | 1011.9 | 410.7 |
| | 2023 | Desember | 21.8 | 27.1 | 32 | 63 | 83.7 | 98 | 0 | 3.5 | 11 | 1 001.6 | 1 007.5 | 1014.1 | 320 |