

**RESPONS PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA *Main-Nursery* DENGAN
BERBAGAI DOSIS COCOPEAT DAN SEKAM BAKAR**

SKRIPSI

Oleh:

**AGUNG DUWY PRADANA
NPM : 2104290171
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2026**

**RESPONS PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA *Main-Nursery* DENGAN
BERBAGAI DOSIS COCOPEAT DAN SEKAM BAKAR**

SKRIPSI

Oleh:

**AGUNG DUWY PRADANA
NPM : 2104290171
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan**

Komisi Pembimbing :



**Prof. Dr. Ir. Alridiwirsa, M. M.
Ketua Komisi Pembimbing**

**Disahkan Oleh:
Dekan**



Prof. Dr. Ir. Wati Ariani Barus, M.P

Tanggal Sidang : 17 April 2026

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Agung Duwy Pradana

NPM : 2104290171

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Respons Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) pada *Main-Nursery* dengan Berbagai Dosis Copeat dan Sekam Bakar” 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 kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), Maka saya akan 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, 17 April 2026

Yang Menyatakan

 ing Duwy Pradana

RINGKASAN

Agung Duwy Pradana " Respons Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Pada Main-Nursery Dengan Berbagai Dosis Cocopeat Dan Sekam Bakar " Prof.Dr.Ir. Alridiwirah, M.M. selaku pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Desember 2025. Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan sampali Jalan Dwikora Pasar VI Dusun V Desa Sampali Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian 21 mdpl.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor perlakuan dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dosis cocopeat (C) yang terdiri atas C₀ (kontrol), C₁ (150 g/polybag), dan C₂ (300 g/polybag). Faktor kedua adalah dosis sekam bakar (S) yang terdiri atas S₀ (kontrol), S₁ (100 g/polybag), S₂ (200 g/polybag), dan S₃ (300 g/polybag). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, diameter batang pada umur 2, 4, 6, dan 8 minggu setelah tanam (MSPT), klorofil daun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian cocopeat berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah pelepah daun pada umur 4,6,8 (MSPT) pengamatan. Dosis cocopeat 300g/polybag (C₂) cenderung memberikan pertumbuhan terbaik. Pemberian sekam bakar juga menunjukkan pengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif, khususnya pada dosis 200 g/polybag (S₂) yang menghasilkan tinggi tanaman dan jumlah pelepah lebih tinggi dibandingkan kontrol. Selain itu, terdapat interaksi antara cocopeat dan sekam bakar pada tinggi tanaman dan jumlah pelepah, di mana kombinasi dosis mampu meningkatkan pertumbuhan bibit secara lebih optimal dibandingkan perlakuan tunggal.

SUMMARY

Agung Duwy Pradana. “*Growth Response of Oil Palm Seedlings (Elaeis Guineensis Jacq.) in the Main Nursery with Various Doses of Cocopeat and Burnt Rice Husks.*” Supervised by Prof.Dr.Ir. Alridiwirah, M.M. This research was conducted from August to September 2025 at the experimental field in Sampali, Jalan Dwikora Pasar VI Dusun V, Sampali Village, Percut Sei Tuan District, Deli Serdang Regency, at an altitude of ± 21 meters above sea level.

The research method used was a factorial Randomized Block Design (RAK) with two treatment factors and three replications. The first factor was the dose of cocopeat (C) consisting of C₀ (control), C₁ (150 g/polybag), and C₂ (300 g/polybag). The second factor was the dose of burnt rice husk (S) consisting of S₀ (control), S₁ (100 g/polybag), S₂ (200 g/polybag), and S₃ (300 g/polybag). The parameters observed included plant height, number of leaf sheaths, stem diameter at 2, 4, 6, and 8 weeks after planting (MSPT), and leaf chlorophyll.

The results showed that the application of cocopeat significantly affected plant height and the number of leaf sheaths at the age of 4, 6, and 8 (MSPT) of observation. The cocopeat dose of 300g/polybag (C₂) tended to provide the best growth. The application of burnt rice husks also showed an effect on vegetative growth, especially at a dose of 200g/polybag (S₂) which resulted in higher plant height and number of leaf sheaths compared to the control. In addition, there was an interaction between cocopeat and burnt rice husks on plant height and number of leaf sheaths, where the combination of doses was able to increase seedling growth more optimally than a single treatment.

RIWAYAT HIDUP

Agung Duwy Pradana tempat tanggal lahir 13 Mei 2003, di Desa Sumber Makmur, Kecamatan Lima Puluh, Kabupaten Batu Bara , Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Anak ke dua dari dua bersaudara dari pasangan Nasiman dan Kusnani.

Jenjang pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis hingga saat ini adalah sebagai berikut:

1. Pada tahun 2012-2017 menjalani pendidikan SD Negeri No. 010187 Desa Sumber Makmur, Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batu Bara.
2. Pada tahun 2017-2019 menjalani pendidikan MTs Negeri Batu Bara, Kecamatan Lima Puluh, Kabupaten Batu Bara.
3. Pada tahun 2019-2021 menjalani pendidikan SMK Negeri 1 Air Putih , Kecamatan Air Putih, Kabupaten Batu Bara.
4. Pada tahun 2021 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada program studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Mengikuti Masa Perkenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) tahun (2021).
6. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Kolosal dan Fakultas (2021).
7. Mengikuti kegiatan Kajian Intensif AL-Islam dan Kemuhadiyah (KIAM) tahun (2021).
8. Melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. PTN 4 Regiona II kebun Balimbangan, Kecamatan Pematang Bandar, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara, pada bulan Agustus tahun 2024.

9. Melaksanakan Kegiatan KKN (Kuliah Kerja Nyata) UMSU 2024 di Desa Negori Balimbingan, Kecamatan Tanah Jawa, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara, pada bulan Agustus tahun 2024.
10. Mengikuti Ujian *Test of English as a Foreign Language* (TOEFL) di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara 2026.
11. Melaksanakan penelitian skripsi di lahan percobaan Pertanian Jalan Dwikora Pasar VI Dusun V Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang pada bulan Agustus sampai Desember 2026.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Tidak lupa penulis haturkan sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW. Adapun judul skripsi ini adalah **“Respons Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) pada *Main-Nursery* dengan berbagai Dosis Cocopeat dan Sekam Bakar”**.

Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Dr. Akbar Habib, S.P., M.P. selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Juita Rahmadani Manik, M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Assoc. Prof. Dr. Aisar Novita, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Rini Susanti, S.P., M.P. selaku Sekretaris Program Studi Agroteknologi.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Alridiwersah, M. M. selaku pembimbing skripsi yang telah sabar dalam membimbing dan memberi masukan serta saran untuk menyelesaikan skripsi.

7. Seluruh staf pengajar dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Kedua Orang Tua Penulis yang telah mendoakan dan memberikan dukungan moral serta materi sehingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna maka dari itu penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam menyempurnakan skripsi ini.

Akhir kata penulis mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi penelitian ini.

Medan, 17 April 2025

Agung Duwy Pradana

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	4
Kegunaan Penelitian.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
Botani Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.)	6
Morfologi Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.)	6
Akar	6
Batang	7
Daun.....	7
Bunga.....	8
Buah.....	8
Biji	9
Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.)	9
Iklim.....	9
Tanah	9
Pembibitan Tanaman Kelapa Sawit(<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.).....	10
Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam	12
Hipotesis Penelitian.....	14
BAHAN DAN METODE	15

Tempat dan Waktu	15
Bahan dan Alat	15
Metode Penelitian.....	15
Metode Analisis Data	17
Pelaksanaan Penelitian	18
Pembukaan Lahan.....	18
Persiapan Pembibitan	18
Aplikasi Cocopeat.....	20
Aplikasi Sekam Bakar	20
Pemeliharaan Tanaman.....	20
Penyiraman.....	20
Penyisipan	20
Penyiangan	20
Uji Unsur Hara	21
Unsur Hara Zn	21
Unsur Hara Fe.....	21
Unsur Hara Mn	21
Parameter Pengamatan	22
Tinggi Tanaman (<i>cm</i>)	22
Jumlah Pelepah Daun (<i>helai</i>).....	22
Diameter Batang (<i>cm</i>).....	22
Klorofil daun.....	22
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Sawit (Main Nursery) pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar	23
2.	Jumlah Pelepah Sawit (Main Nursery) pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar	39
3.	Diameter Batang Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar	53
4.	Klorofil Daun Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 2, 4 dan 8 MST dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar	55

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Dosis Cocopeat Pada Umur 2 MST.....	25
2.	Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Sekam Bakar Pada Umur 2 MST	26
3.	Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Cocopeat Pada Umur 4 MST	27
4.	Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Sekam Bakar Pada Umur 4 MST	29
5.	Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Cocopeat Pada Umur 6 MST	31
6.	Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Sekam Bakar Pada Umur 6 MST.....	32
7.	Hubungan Tinggi Tanaman dengan Interaksi (CxS) Pada Umur 6 MST	34
8.	Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Cocopeat Pada Umur 8 MST	35
9.	Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Sekam Bakar Pada Umur 8 MST.....	37
10.	Hubungan Jumlah Pelepah dengan Perlakuan Dosis Sekam Bakar Pada Umur 4 MST	41
11.	Hubungan Jumlah Pelepah dengan Perlakuan Dosis Sekam Bakar pada Umur 4 MST	43
12.	Hubungan Jumlah Pelepah dengan Interaksi (CxS) Pada Umur 4 MST.....	44
13.	Hubungan Jumlah Pelepah dengan Perlakuan Dosis Cocopeat Pada Umur 6 MST.....	46
14.	Hubungan Jumlah Pelepah dengan Interaksi (CxS) Pada Umur 6 MST.....	47

15.	Hubungan Jumlah Pelepah dengan Perlakuan Dosis Cocopeat Pada Umur 8 MST.....	49
16.	Hubungan Jumlah Pelepah dengan Perlakuan Dosis Sekam Bakar Pada Umur 8 MST.....	51

DAFTAR LAMPRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian	65
2.	Denah Plot Penelitian	66
3.	Data Analisis Tanah	67
4.	Tinggi Tanaman Sawit (Main Nursery) Pada Umur 2 MST (cm)	68
5.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Sawit (Main Nursery) 2 MST (cm)	68
6.	Tinggi Tanaman Sawit (Main Nursery) 4 MST (cm).....	69
7.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Sawit (Main Nursery) 4 MST (cm)	69
8.	Tinggi Tanaman Sawit (Main Nursery) 6 MST (cm).....	70
9.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Sawit (Main Nursery) 6 MST (cm)	70
10.	Tinggi Tanaman Sawit (Main Nursery) pada Umur 8 MST (cm)	71
11.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Sawit (Main Nursery) 8 MST (cm)	71
12.	Jumlah Pelepah Tanaman Sawit (Main Nursery) pada Umur 2 MST (helai)	72
13.	Sidik Ragam Jumlah Pelepah Tanaman Sawit (Main Nursery) pada Umur 2 MST	72
14.	Jumlah Pelepah Tanaman Sawit (Main Nursery) pada Umur 4 MST (helai)	73
15.	Sidik Ragam Jumlah Pelepah Sawit (Main Nursery) pada Umur 4 MST (helai)	73
16.	Jumlah Pelepah Tanaman Sawit (Main Nursery) pada Umur 6 MST (helai)	74
17.	Sidik Ragam Jumlah Pelepah Sawit (Main Nursery) pada Umur 6 MST (helai)	74

18.	Jumlah Pelepah Tanaman Sawit (Main Nursery) pada Umur 8 MST (helai)	75
19.	Sidik Ragam Jumlah Pelepah Sawit (Main Nursery) pada Umur 8 MST (helai)	75
20.	Diameter Batang Tanaman Sawit (Main Nursery) pada Umur 2 MST ((mg/sm ²)).....	76
21.	Sidik Ragam Diameter Batang Sawit (Main Nursery) pada Umur 2 MST (mg/sm ²).....	76
22.	Diameter Batang Tanaman Sawit (Main Nursery) pada Umur 4 MST (mg/sm ²)	77
23.	Sidik Ragam Diameter Batang Sawit (Main Nursery) pada Umur 4 MST (mg/sm ²).....	77
24.	Diameter Batang Tanaman Sawit (Main Nursery) pada Umur 6 MST (mg/sm ²)	78
25.	Sidik Ragam Diameter Batang Sawit (Main Nursery) pada Umur 6 MST ((mg/sm ²))	78
26.	Diameter Batang Tanaman Sawit (Main Nursery) pada Umur 8 MST(mg/sm ²)	79
27.	Sidik Ragam Diameter Batang Sawit (Main Nursery) pada Umur 8 MST (mg/sm ²).....	79
28.	Klorofil Daun Tanaman Sawit (Main Nursery) pada Umur 2 MST (mg/cm ²).....	80
29.	Sidik Ragam Klorofil Daun Sawit (Main Nursery) pada Umur 2 MST (mg/cm ²).....	80
30.	Klorofil Daun Tanaman Sawit (Main Nursery) pada Umur 4 MST (mg/cm ²).....	81
31.	Sidik Ragam Klorofil Daun Sawit (Main Nursery) pada Umur 4 MST (mg/cm ²).....	81
32.	Klorofil Daun Tanaman Sawit (Main Nursery) pada Umur 8 MST (mg/cm ²).....	82
33.	Sidik Ragam Klorofil Daun Sawit (Main Nursery) pada Umur 8 MST (mg/cm ²)	82

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah salah satu tanaman perkebunan yang memiliki peran penting dalam sektor perkebunan sebagai penghasil minyak nabati. Kebutuhan minyak kelapa sawit juga meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk di seluruh dunia sehingga perluasan awal tanaman kelapa sawit juga meningkat untuk mencukupi permintaan dunia. Hal ini menunjukkan bahwa peluang pasar yang cukup tinggi sehingga memiliki prospek yang baik untuk pengembangan kelapa sawit di Indonesia (Dinas *dkk.*, 2019).

Kelapa sawit juga merupakan tanaman komoditas perkebunan yang cukup penting di Indonesia dan masih memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah. Dalam memenuhi kebutuhan kelapa sawit diperlukan adanya usaha untuk meningkatkan kualitas demi terpenuhinya kebutuhan. Peningkatan tersebut diperlukan pengetahuan tentang ukuran besar batang kelapa sawit yang sesuai dan dapat memaksimalkan produksi, sehingga dapat disimpulkan berapa ukuran batang kelapa sawit yang dapat memaksimalkan produksi buah kelapa sawit. Hal ini menunjukkan bahwa peluang pasar yang cukup tinggi sehingga memiliki prospek yang baik untuk pengembangan kelapa sawit di Indonesia (Yudistina *dkk.*, 2017).

Berdasarkan data terbaru Badan Pusat Statistik, produksi Crude Palm Oil (CPO) di Indonesia menunjukkan tren fluktuatif dalam beberapa tahun terakhir, di mana sempat menurun dari sekitar 45,74 juta ton pada tahun 2020 menjadi 45,12 juta ton pada tahun 2021, kemudian kembali meningkat secara bertahap hingga mencapai sekitar 47,47 juta ton pada tahun 2024, sehingga kondisi ini menegaskan

bahwa stabilitas produksi kelapa sawit nasional masih menghadapi berbagai tantangan yang kompleks, baik yang berasal dari faktor internal seperti umur tanaman, rendahnya penggunaan bibit unggul, dan teknologi budidaya, maupun faktor eksternal seperti perubahan iklim, serangan hama, serta dinamika pasar global (Badan Pusat Statistik, 2025).

Masalah yang ditemukan pada persawitan Indonesia cukup kompleks menyebabkan rendahnya produktivitas perkebunan kelapa sawit. Langkah pertama yang dapat menunjang keberhasilan perkebunan kelapa sawit adalah pembibitan. Hal ini menjadi sangat penting karena pembibitan adalah awal kegiatan yang harus dimulai dari bibit sebelum pindah tanam kelapangan. Bibit yang digunakan harus berasal dari benih unggul dan bersertifikat. Salah satu aspek yang perlu mendapatkan perhatian didalam menunjang program pengembangan pertanaman kelapa sawit adalah penyediaan bibit yang sehat, potensinya unggul dan tepat pada waktunya. Untuk mendapatkan bibit yang baik perlu diciptakan kondisi yang mendukung pertumbuhannya di pembibitan, seperti ketersediaan unsur hara makro dan mikro pada pupuk anorganik maupun organik (Yuninda *dkk.*, 2021).

Adapun yang akan dilakukan menggunakan varietas bibit kelapa sawit yaitu varietas Sriwijaya. Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang menjadi faktor penting dalam perekonomian rakyat, penyerapan tenaga kerja dan sumber devisa bagi negara. Permintaan kelapa sawit terus mengalami peningkatan sehingga menyebabkan produksi dan perluasan areal pertanaman kelapa sawit juga semakin meningkat. Dengan bertambahnya luas areal pertanaman kelapa sawit tersebut maka diperlukan pengadaan bibit dalam jumlah besar dan berkualitas. Dalam usaha membudidayakan kelapa sawit, masalah lain yang dihadapi oleh

pengusaha atau petani adalah pengadaan bibit. Kualitas bibit yang sehat, berpotensi unggul dengan produksi yang tepat waktu dan tinggi, menjadi salah satu parameter dalam melihat kualitas komoditi ini (Marpaung *dkk.*, 2022).

Menurut Malangyoedo (2014), hal paling penting dalam praktik pembibitan adalah keseriusan dalam pemeliharaan dan ketelitian dalam pengawasan. Bahan tanaman kelapa sawit unggul bisa berasal dari persilangan dari berbagai sumber (*inter and intra specific crossing*). Pertumbuhan awal bibit merupakan periode kritis yang sangat menentukan keberhasilan tanaman dalam mencapai pertumbuhan yang baik, dipembibitan pertumbuhan dan figur bibit tersebut sangat ditentukan oleh kecambah yang ditanam. Adapun karakteristik benih unggul Sriwijaya adalah : adaptasi terhadap lingkungan seperti tahan kekeringan; serangan kontaminasi dura sangat rendah dibawah 5%; cepat berproduksi seperti panen perdana umur 26 bulan sampai 30 bulan; dan pertumbuhan meninggi lambat < 41 cm/tahun. Sedangkan karakteristik benih unggul Sriwijaya Semiklon adalah naik ketinggian 41 cm/tahun sampai 60 cm/tahun; dan panen puncak 7 tahun sampai 18 tahun.

Pemupukan berimbang antara pupuk anorganik dan organik dapat menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi pada budidaya pertanian. Pupuk merupakan bahan alami atau buatan yang diberikan ke media tanam atau pada tanaman langsung guna mencukupi keperluan hara dan dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga mampu berproduksi dengan baik. Pupuk anorganik memiliki kelemahan yakni karena unsur hara makro yang tinggi pada pupuk tersebut jika diberikan secara berlebihan menyebabkan tanah menjadi rusak dan menyebabkan kematian bagi tanaman. Maka dari itu, salah satu bahan yang dapat

dimanfaatkan sebagai bahan organik terhadap media tanam yaitu cocopeat dan sekam bakar (Sismiyanti *dkk.*, 2018).

Pemanfaatan bahan organik seperti *cocopeat* dan sekam bakar sangat potensial digunakan sebagai komposit media tanam alternatif untuk mengurangi penggunaan *top soil*. Salah satu kelebihan penggunaan bahan organik sebagai media tanam adalah memiliki struktur yang dapat menjaga keseimbangan aerasi. Bahan-bahan organik terutama yang bersifat limbah yang ketersediaannya melimpah dan murah dapat dimanfaatkan untuk alternatif media tumbuh yang sulit tergantikan. Bahan organik mempunyai sifat remah sehingga udara, air, dan akar mudah masuk dalam fraksi tanah dan dapat mengikat air. Hal ini sangat penting bagi akar bibit tanaman karena media tumbuh sangat berkaitan dengan pertumbuhan akar atau sifat di perakaran tanaman kelapa sawit (Irawan dan Kafiar, 2015).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis ingin meneliti dengan judul respons pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) pada *main-nursery* dengan berbagai dosis cocopeat dan sekam bakar.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respons pertumbuhan bibit kelapa sawit pada *main-nursery* dengan berbagai dosis cocopeat dan sekam bakar.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai bahan dalam penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menempuh ujian sarjana (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Sebagai sumber informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dalam budidaya tanaman bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

TINJAUAN PUSTAKA

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

Asal tanaman kelapa sawit (*center of origin*) berasal dari Afrika barat, yang di beri nama oleh botanis Amerika Jacquin (disingkat Jacq) dengan nama latin (*Elaeis guineensis* Jacq). Awalnya tanaman ini tumbuh liar dan setengah liar pada area tepian sungai. Tanaman kelapa sawit di bawa ke Indonesia oleh pemerintahan kolonial belanda pada tahun 1848 di Kebun Raya Bogor. Sejak itu tanaman kelapa sawit mulai dikembangkan di Indonesia karena memiliki nilai ekonomis tinggi karena merupakan salah satu tanaman yang penghasil minyak nabati (Alridiwirsa dan Sagala, 2025). Adapun klasifikasi pada tanaman kelapa sawit yaitu :

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Tracheopyta*
Kelas : *Angiospermae*
Ordo : *Monocotyledonae*
Family : *Palmae*
Genus : *Elaeis*
Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq.

Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

Akar

Tanaman kelapa sawit memiliki perakaran serabut terdiri dari akar primer, sekunder, tersier dan kuarterner. Untuk akar primer dapat tumbuh secara vertikal (radikula) dan akar adventif dan berdiameter sekitar 6-10 mm. Akar sekunder, yang merupakan akar yang tumbuh dari akar primer, tumbuh secara horizontal dan kebawah, dengan diameter sekitar 2-4 mm. Sedangkan akar tersier adalah akar

yang tumbuh dari akar sekunder. Tumbuh secara horizontal ke samping, dengan panjang sekitar 0,7-1,2 mm. Sedangkan akar kuarternier adalah akar cabang dari akar tersier berdiameter 0,2-0,8 mm dan panjang sekitar 2 cm (Siregar, 2022).

Batang

Batang tanaman kelapa sawit tumbuh lurus dan tidak memiliki cabang dikarenakan tidak memiliki kambium. Batang kelapa sawit dibungkus oleh pelepah daun. Tanaman kelapa sawit umumnya memiliki batang yang tidak bercabang, pertumbuhan awal setelah fase muda (*seedling*) terjadi pembentukan batang yang melebar tanpa terjadi pemanjangan internodia. Titik tumbuh batang kelapa sawit hanya satu, terletak di pucuk batang, terbenam di dalam tajuk daun, berbentuk seperti kubis dan enak dimakan. Pada batang terdapat pangkal pelepah-pelepah daun yang melekat kukuh dan sukar terlepas, walaupun daun telah kering dan mati. Pada tanaman tua, pangkal-pangkal pelepah yang masih tertinggal pada batang akan terkelupas sehingga kelihatan batang kelapa sawit berwarna hitam beruas (Suwanto *dkk.*, 2014).

Daun

Daun merupakan pusat produksi energi dan bahan makanan bagi tanaman. Bentuk daun, jumlah daun dan susunannya sangat berpengaruh terhadap tangkap sinar matahari. Daun kelapa sawit mirip kelapa yaitu membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap dan bertulang sejajar. Daun-daun kelapa sawit disanggah oleh pelepah yang panjangnya kurang lebih 9 meter. Daun-daun membentuk satu pelepah yang panjangnya mencapai lebih dari 7,5 – 9 m. Jumlah anak daun disetiap pelepah berkisar antara 250–400 helai, daun muda yang masih kuncup berwarna kuning pucat. Duduk pelepah daun pada batang tersusun dalam satu susunan yang

melingkari batang dan membentuk spiral. Pohon kelapa sawit yang normal biasanya memiliki sekitar 40–50 pelepah daun. Pertumbuhan pelepah daun pada tanaman muda yang berumur 5–6 tahun mencapai 30-40 helai, sedangkan pada tanaman yang lebih tua antara 20-25 helai (Sularadi, 2022).

Bunga

Kelapa sawit termasuk tanaman berumah satu (*monoceous*) dimana bunga jantan dan bunga betina terdapat dalam satu tanaman dan masing-masing terangkai dalam satu tandan. Rangkaian bunga jantan terpisah dengan bunga betina. Setiap rangkaian bunga muncul dari pangkal pelepah daun (ketiak daun). Setiap ketiak daun menghasilkan satu infloresen lengkap. Bunga yang siap diserbuki biasanya terjadi pada infloresen di ketiak daun nomor 20 pada tanaman muda (2-4 tahun) dan pelepah daun ke-15 pada tanaman dewasa (>12 tahun). Sebelum bunga mekar (masih tertutup seludang), biasanya sudah dapat dibedakan antara bunga jantan dengan bunga betina yaitu dengan melihat bentuknya (Chandra, 2015).

Buah

Dimulai dari pembentukan buah saat penyerbukan sampai buah menjadi matang membutuhkan waktu sekitar + 6 bulan. Pada saat tanaman sawit muda, buah tersebut berwarna hitam, kemudian ketika memasuki umur 5 bulan, buah tersebut perlahan berubah menjadi warna merah kekuning-kuningan. Ketika terjadi perubahan warna dari hitam menjadi warna merah kekuning-kuningan, pada saat itulah proses pembentukan minyak terjadi pada daging buah. Perubahan warna yang terjadi dikarenakan adanya butiran-butiran minyak yang mengandung zat warna atau yang biasa disebut dengan “corotein”. Buah kelapa sawit terdiri dari tiga 7 bagian, yaitu lapisan luar, tengah, dan dalam yang digolongkan ke dalam

buah batu Diantara inti dan daging buah terdapat lapisan tempurung yang keras (Rohim, 2020).

Biji

Biji tanaman kelapa sawit biasanya disebut kernel yang terdiri endosperman embrio dengan kandungan minyak inti berkualitas tinggi. Biji sawit pada kondisi tertentu embrionya akan berkecambah menghasilkan tunas (*plumula*) dan bakal akar (*radikula*) (Dewan Minyak Sawit Indonesia, 2010).

Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit

Iklim

Tanaman kelapa sawit termasuk tanaman tropis yang dapat tumbuh di daerah antara 12° lintang utara dan 12° lintang selatan. Curah hujan yang optimum yang diperlukan tanaman kelapa sawit adalah 2.000 - 2.500 mm / tahun dengan distribusi merata sepanjang tahun bulan kering yang berkepanjangan. Lama penyinaran matahari yang optimum antara 5 - 7 jam per hari, dan suhu optimum berkisar 24° - 38° C. Ketinggian tempat yang cocok untuk kelapa sawit adalah 0 - 500 meter di atas permukaan laut. Kelembapan udara optimum 80 % dan kecepatan angin 5 – 6 km / jam sangat baik untuk membantu proses penyerbukan (Pasaribu, 2020).

Tanah

Kelapa sawit dapat tumbuh pada bermacam jenis tanah. ciri tanah yang baik untuk kelapa sawit diantaranya gembur, aerasi dan drainase baik, kaya akan humus dan tidak memiliki lapisan padas. Kebutuhan unsur hara bergantung dari tanah media tumbuh kelapa sawit. Tanah yang subur mendukung pertumbuhan tanaman kelapa sawit seperti tanah latosol, organosol dan jenis tanah alluvial merupakan

jenis tanah yang baik untuk kelapa sawit. Tanaman kelapa sawit cocok dibudidayakan pada tanah pH 5,5 sampai 7,0. Ketinggian tempat yang baik untuk ditanam tanaman kelapa sawit yaitu antara 0-500 m dpl dengan kemiringan lereng sebesar 0-3 % (Mahdika, 2020).

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

Teknik pembibitan merupakan bagian integral dari program pengembangan perkebunan (hutan rakyat) dan kegiatan restorasi hutan. Penggunaan benih yang berkualitas akan menghasilkan media yang berdaya hasil tinggi. Untuk menghasilkan benih yang berkualitas, diperlukan lingkungan tumbuh yang sesuai dengan sifat fisik, kimia dan biologinya agar benih dapat bertahan dan berkembang setelah ditanam di lapangan (Pulungan *dkk.*, 2022).

Pembibitan merupakan salah satu aspek penting dalam teknik budidaya kelapa sawit yang mencakup pengelolaan semua kegiatan untuk menyediakan bibit berkualitas dalam jumlah yang cukup sesuai kebutuhan dan tepat waktu. Manajemen waktu dalam pengadaan bahan tanaman yang berkualitas harus disesuaikan dengan jadwal pembibitan dan jadwal replanting. Jadwal replanting yang lebih cepat akan meningkatkan permintaan bibit kelapa sawit, namun penting untuk memastikan bibit yang ditanam tetap berkualitas. Bibit yang tidak berkualitas dapat berdampak negatif pada produktivitas dan keberlanjutan perkebunan kelapa sawit di masa depan (Kurniasih *dkk.*, 2021).

Pembibitan kelapa sawit merupakan tahap awal dan salah satu factor kinerja pertanian kelapa sawit di lapangan. Karena masa pembibitan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, maka pengelolaan secara aktif harus dilaksanakan pada saat ini. Benih, biji,

kecambah, dan semai adalah beberapa kata untuk bahan tanam. Tumbuhan mengembangkan biji sebagai organ reproduksi setelah bunga mekar. Benih adalah benih yang digunakan untuk disemai (komersial). Semua benih adalah benih, namun tidak semua benih dapat menjadi benih. Benih adalah benih yang dipilih dengan integritas genetik yang terbukti. Kecambah adalah benih yang telah diperlakukan untuk menghasilkan plumula (tunas) dan radikula (akar) dan cocok untuk ditanam di pembibitan.

1. Kondisi Lahan

Lokasi *main-nursery* harus berada di lahan yang datar atau sedikit miring dengan tanah subur. Lahan harus memiliki sistem drainase yang baik untuk mencegah genangan air, karena akar tanaman kelapa sawit sensitif terhadap genangan yang berlebihan. Lokasi harus terkena sinar matahari langsung untuk memastikan bibit mendapatkan cahaya yang cukup untuk proses fotosintesis.

2. Media Tanam

Media tanam biasanya terdiri dari campuran tanah subur dan pupuk, yang harus memenuhi standar nutrisi agar mendukung pertumbuhan bibit. Pada tahap *main-nursery*, bibit kelapa sawit dipindahkan ke polybag yang lebih besar (biasanya berukuran 35 x 30 cm atau lebih), dengan ketebalan minimal 0,15 mm.

3. Pemilihan Bibit

Hanya bibit yang sehat, berukuran seragam, dan tidak cacat yang dapat dipindahkan ke main nursery. Bibit harus bebas dari serangan hama dan penyakit sebelum dipindahkan.

4. Pemeliharaan Bibit

Bibit memerlukan penyiraman secara rutin, terutama saat kondisi cuaca kering. Penyiraman umumnya dilakukan 1-2 kali sehari tergantung kondisi cuaca. Pemupukan harus dilakukan secara berkala menggunakan pupuk NPK dan mikro sesuai dengan fase pertumbuhan bibit. Pemantauan dan pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara berkala agar bibit tetap sehat.

5. Priode Waktu Pembibitan *Main-Nursery*

Bibit biasanya dipindahkan ke main nursery saat berumur 3-4 bulan dan dirawat hingga siap tanam di lahan perkebunan, sekitar umur 10-14 bulan. Selama periode ini, bibit dibiarkan tumbuh hingga mencapai tinggi dan kekuatan yang optimal untuk dipindahkan ke lahan perkebunan.

6. Penataan Bibit

Bibit diatur dengan jarak yang memadai untuk mencegah persaingan antar tanaman dan memudahkan pemeliharaan. Biasanya dilakukan rotasi serta penandaan bibit untuk mempermudah pengelolaan dan identifikasi tanaman yang kurang sehat.

Berdasarkan uraian syarat dan ketentuan pembibitan utama dapat disimpulkan bahwa, bibit kelapa sawit diharapkan tumbuh optimal dan siap ditanam di lahan perkebunan sehingga menghasilkan tanaman yang produktif.

Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam

Top Soil

Media tanam yang digunakan yaitu tanah lapisan atas (top soil). Top soil tersusun atas komposisi alamiah dengan kandungan mineral yang sangat berguna bagi tanaman. Namun terdapat beberapa kelemahan dari penggunaan top soil sebagai

media, diantaranya media sapih lekas menjadi padat, aerasi kurang baik karena mengandung bahan organik sedikit dan ketersediaan unsur hara tertentu bagi tanaman yang sangat kurang. Penggunaan bahan organik seperti serbuk sabut kelapa, serbuk gergaji, gambut, atau sekam padi sebagai media tambahan atau pengganti top soil diketahui dapat menambah ketersediaan unsur hara di dalam tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation, memperbesar kemampuan tanah menahan air, membantu mengurangi toksisitas ion aluminium, meningkatkan drainase dan aerasi tanah serta memperbaiki aktivitas mikroorganisme tanah. Manfaat penggunaan media organik yang penting lainnya adalah untuk mencegah semakin berkurangnya lapisan top soil yang subur dan penggunaan bahan yang dapat merusak lingkungan (Khairunnisa, 2020).

Sekam Bakar Padi

Sekam Bakar padi merupakan materi padat yang terbentuk dari karbonisasi biomassa, biasa disebut “arang aktif”. Sebagai bahan pembenah tanah, sekam bakar banyak digunakan untuk mengatasi beberapa permasalahan pada tanah. Selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, biochar dapat pula sebagai sumber utama bahan untuk konservasi karbon organik di dalam tanah. Penambahan sekam bakar ke tanah meningkatkan ketersediaan kation utama dan fosfor, 9 total N dan kapasitas tukar kation tanah (KTK) yang pada akhirnya meningkatkan hasil. Peran sekam bakar terhadap peningkatan produktivitas tanaman dipengaruhi oleh seberapa banyak jumlah yang ditambahkan (Yosephine *dkk.*, 2020).

Cocopeat

Cocopeat mengandung unsur-unsur hara yang penting seperti, fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), natrium (N), dan kalsium (Ca) (Agustin, 2009). Menurut penelitian Cahyo dkk (2019), cocopeat dapat digunakan sebagai pengganti top soil media tanam karet. Rasio terbaik dari cocopeat ke tanah untuk bahan tanam karet adalah 80:20 dengan 80 untuk cocopeat dan 20 untuk tanah. Pemanfaatan cocopeat sebagai media tanam haru (Shafira *dkk.*, 2021).

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian cocopeat terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bibit kelapa sawit
2. Ada pengaruh pemberian sekam bakar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bibit kelapa sawit
3. Ada interaksi kombinasi cocopeat dan sekam bakar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bibit kelapa sawit.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang terletak di Kecamatan Percut Sei Tuan, Jl. Ps. VI Dwikora, Sampali, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Lokasi penelitian ini berada pada ketinggian sekitar ± 21 mdpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Desember 2025.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini varietas bibit kelapa sawit varietas Sriwijaya *main-Nursery*, cocopeat, sekam bakar, insectisida, fungisida dan polybag ukuran 35 x 30 cm, dan tanah top soil.

Alat yang digunakan pada penelitian kali ini adalah parang, cangkul, gembor, meteran, timbangan, tali rafia, gunting, kamera handphone dan perlengkapan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan yaitu Faktor dosis Cocopeat (C) terdiri dari 4 taraf yaitu:

1. Faktor dosis Cocopeat (C) terdiri dari 3 taraf yaitu:

C₀: Kontrol (tanpa pemberian)

C₁: 150 g/polybag

C₂: 300 g/polybag (Saputra, 2023).

2. Faktor dosis Sekam Bakar (S) terdiri dari 4 taraf yaitu:

S_0 : Kontrol (tanpa pemberian)

S_1 : 100 g/polybag

S_2 : 200 g/polybag

S_3 : 300 g/polybag (Pane, 2023).

Jumlah kombinasi perlakuan $3 \times 4 = 12$ kombinasi, yaitu :

C_0S_0 C_1S_0 C_2S_0

C_0S_1 C_1S_1 C_2S_1

C_0S_2 C_1S_2 C_2S_2

C_0S_3 C_1S_3 C_2S_3

Jumlah ulangan : 3

Jumlah plot penelitian : 36 plot

Jumlah tanaman per plot : 4 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 144 tanaman

Jumlah tanaman sampel per polybag : 2 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 72 tanaman

Jarak antar tanaman : 10 cm x 10 cm

Jarak antar plot : 30 cm

Jarak antar ulangan : 80 cm

Metode Analisis Data

Data hasil penelitian akan dianalisis pertama menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial untuk melihat kemampuan tanaman sawit (*Abelmoschus esculentus*). Analisis kedua yaitu kombinasi analisis untuk melihat perbandingan perlakuan pemberian cocopeat dan sekam bakar. Apabila ada yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji beda rataa menurut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 5% dengan model linier untuk analisis kombinasi Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial.

$$Y_{ijk} = \mu + \gamma_i + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

- Y_{ijk} : Hasil pengamatan dari faktor α pada taraf ke-i dan faktor β pada taraf ke-j dalam ulangan k
- μ : Efek nilai tengah
- α_i : Efek dari ulangan ke-i
- α_j : Efek dari perlakuan faktor α pada taraf ke-j
- β_k : Efek dari perlakuan faktor β pada taraf ke-k
- $(\alpha\beta)_{jk}$: Efek interaksi dari faktor α pada taraf ke-j dan faktor β pada taraf ke-k
- ε_{ijk} : Efek error pada ulangan ke-i, faktor α pada taraf ke-j dan faktor β pada taraf ke-k

Pelaksanaan Penelitian

Pembukaan Lahan

Pembukaan lahan untuk bibit kelapa sawit di tahap *main-nursery* merupakan proses awal yang sangat penting dalam usaha budidaya kelapa sawit. Pada tahap ini, lahan yang telah disiapkan sebelumnya harus dibersihkan dari vegetasi alami dan gulma yang dapat menghambat pertumbuhan bibit.

Persiapan Pembibitan

Persiapan pemindahan bibit kelapa sawit dari *pre-nursery* ke *main-nursery* memerlukan beberapa langkah penting untuk memastikan bibit dapat tumbuh sehat dan kuat di tahapan berikutnya. Berikut adalah langkah-langkah persiapan yang perlu dilakukan:

1. Penentuan Waktu Pemindahan

Pemindahan bibit dari *pre-nursery* ke *main-nursery* biasanya dilakukan setelah bibit berumur 3-4 bulan atau setelah mencapai ketinggian sekitar 25-30 cm. Pastikan bibit memiliki jumlah daun yang cukup (biasanya 3-4 helai daun) dan kondisi batang yang cukup kokoh.

2. Penyortiran Bibit

Hanya bibit yang sehat, memiliki warna daun hijau cerah, dan bebas dari penyakit atau hama yang dipindahkan ke *main-nursery*. Bibit yang cacat, layu, atau mengalami hambatan pertumbuhan sebaiknya tidak dipindahkan untuk menghindari penurunan kualitas.

3. Persiapan Polybag di *Main-Nursery*

Gunakan polybag berukuran lebih besar, biasanya 35 x 30 cm, untuk memungkinkan perkembangan akar yang lebih baik. Siapkan campuran media

tanam yang ideal, biasanya terdiri dari tanah subur yang telah dicampur dengan pupuk organik atau NPK untuk menyediakan nutrisi bagi bibit. Isi polybag dengan media tanam sampai ketinggian 2/3 penuh. Tekan media dengan lembut agar tidak terlalu padat.

4. Persiapan Lokasi *Main-Nursery*

Lokasi *main-nursery* harus terpapar sinar matahari cukup dan memiliki sistem drainase yang baik untuk menghindari genangan. Polybag diatur dengan jarak minimal 10 x 10 cm atau sesuai kebutuhan untuk memberi ruang bagi perkembangan bibit dan memudahkan perawatan.

5. Proses Pemindahan Bibit

Proses pemindahan bibit dengan melakukan pengangkatan bibit dari polybag kecil (*pre-nursery*) dengan hati-hati agar tidak merusak sistem perakaran. Tanam bibit di polybag besar dengan posisi tegak. Pastikan akar tidak terlipat atau patah saat ditanam. Setelah bibit ditanam, padatkan media di sekeliling batang untuk menstabilkan bibit dan pastikan bibit tidak goyah.

6. Penyiraman dan Pemeliharaan Awal

Siram bibit secara merata setelah ditanam untuk membantu penyesuaian bibit dengan media tanam baru. Lanjutkan penyiraman rutin setiap hari, terutama saat kondisi cuaca kering, untuk menjaga kelembaban tanah di sekitar bibit.

7. Pengawasan dan Pengendalian Hama/Penyakit

Lakukan pengawasan rutin untuk mendeteksi adanya hama atau penyakit sejak awal. Gunakan pestisida atau fungisida sesuai kebutuhan dan peraturan yang berlaku untuk mencegah kerusakan pada bibit. Dengan persiapan yang cermat,

bibit kelapa sawit diharapkan dapat tumbuh optimal di *main-nursery* dan berkembang dengan baik hingga siap dipindahkan ke lahan perkebunan.

Aplikasi Cocopeat dan Sekam Bakar

Pengaplikasian Cocopeat dan Sekam bakar dilakukan pada saat pengolahan media tanam dengan terdiri dari dosis C_0 : Kontrol (tanpa pemberian), C_1 : 150g/polybag, C_2 : 300 g/polybag dan S_0 : Kontrol (tanpa pemberian), S_1 : 100 g/polybag, S_2 : 200 g/polybag, S_3 : 300 g/polybag Tujuan pemberian pada saat pengolahan media tanam agar terdekomposisi secara baik oleh tanah atau media tanam.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Bibit disiram secara merata setelah ditanam untuk membantu penyesuaian bibit dengan media tanam baru. Lanjutkan penyiraman tanaman dilakukan secara rutin dua kali sehari, terutama saat kondisi cuaca kering, untuk menjaga kelembaban tanah di sekitar bibit.

Penyisipan

Penyisipan bibit kelapa sawit pada tahap *main-nursery* merujuk pada tindakan menggantikan atau menambah bibit yang mati atau tumbuh kurang baik agar kepadatan bibit tetap optimal dan kualitas pembibitan dapat terjaga. Penyisipan juga harus memiliki umur yang sama dengan tanaman utama.

Penyiangan

Dilakukan dengan interval 1 minggu sekali dengan cara mencabut gulma yang tumbuh disekitar lokasi pembibitan tanaman kelapa sawit. Penyiangan juga dilakukan agar tidak terjadi kompetisi tanaman utama dengan tanaman pengganggu.

Uji Kandungan Unsur Hara

Unsur Hara Seng (Zn)

Pengamatan ketersediaan unsur hara seng (Zn) pada tanah dilakukan dengan mengambil sampel tanah dari lapisan olah (0–20 cm), kemudian dikeringkan dan diayak. Selanjutnya, tanah diekstraksi menggunakan larutan DTPA (Diethylene Triamine Pentaacetic Acid) untuk melarutkan unsur Zn yang tersedia bagi tanaman. Hasil ekstraksi kemudian dianalisis menggunakan alat spektrofotometer serapan atom (AAS) atau ICP-OES guna mengetahui kadar Zn yang tersedia di dalam tanah.

Unsur Hara Besi (Fe)

Pengamatan ketersediaan unsur hara besi (Fe) pada tanah dilakukan dengan mengambil sampel tanah dari lapisan atas (0–20 cm), kemudian dikeringkan udara dan diayak menggunakan saringan berukuran 2 mm. Sampel tanah tersebut diekstraksi menggunakan larutan DTPA (Diethylene Triamine Pentaacetic Acid), yang berfungsi melarutkan bentuk Fe yang tersedia bagi tanaman. Hasil ekstraksi kemudian dianalisis menggunakan alat spektrofotometer serapan atom (AAS) atau ICP-OES untuk mengetahui konsentrasi Fe tersedia dalam tanah.

Unsur Hara Mangan (Mn)

Pengamatan ketersediaan unsur hara mangan (Mn) pada tanah dilakukan dengan mengambil sampel tanah dari lapisan atas (0–20 cm), kemudian dikeringkan udara dan diayak menggunakan saringan berukuran 2 mm. Sampel tanah selanjutnya diekstraksi menggunakan larutan DTPA (Diethylene Triamine Pentaacetic Acid) untuk melarutkan bentuk Mn yang tersedia bagi tanaman. Hasil

ekstraksi dianalisis menggunakan alat spektrofotometer serapan atom (AAS) atau ICP-OES guna mengetahui kadar Mn tersedia dalam tanah.

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman (*cm*)

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun yang tertinggi dengan menggunakan meteran. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada umur 7 bulan di 2 MSPT, 4 MSPT, 6 MSPT, dan 8 MSPT

Jumlah Pelelah Daun (*helai*)

Pengamatan jumlah pelelah dilakukan saat daun telah terbuka sempurna. Pengamatan dilakukan pada umur 7 bulan di 2 MSPT, 4 MSPT, 6 MSPT, dan 8 MSPT dengan interval 1 minggu sekali.

Diameter Batang (*mm*)

Pengamatan diameter batang dilakukan pada umur umur 7 bulan di 2 MSPT, 4 MSPT, 6 MSPT, dan 8 MSPT, dengan cara menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter batang dilakukan dengan cara melintangkan meteran pada bagian sisi batang bibit kelapa sawit.

Klorofil Daun

Pengamatan kandungan klorofil pada daun cabai merah dapat dilakukan menggunakan alat SPAD meter, yang mengukur indeks klorofil secara langsung berdasarkan penyerapan cahaya pada daun pada umur umur 7 bulan di 2 MSPT, 4 MSPT, 6 MSPT, dan 8 MSPT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Rataan tinggi tanaman Bibit Kelapa Sawit pada umur 2, 4, 6, dan 8 MSPT dengan perlakuan Cocopeat dan Sekam Bakar dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Tinggi Tanaman Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 2, 4, 6, dan 8 MSPT dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	Minggu Setelah Tanam (MSPT)			
	2	4	6	8
.....cm.....				
Dosis Cocopeat				
C ₀	45.62c	40.88c	44.94b	49.09b
C ₁	53.53b	63.51b	61.09b	64.07b
C ₂	63.67a	73.03a	78.48a	79.73a
Dosis Sekam Bakar				
S ₀	45.69c	49.80b	54.44b	55.81b
S ₁	52.65b	60.82a	58.46b	64.14a
S ₂	63.93a	65.03a	69.05a	72.28a
S ₃	54.83b	60.90a	64.06a	64.94a
Kombinasi (CxS)				
C ₀ S ₀	42.32	40.80	43.62c	46.92
C ₀ S ₁	42.02	42.25	44.07c	45.37
C ₀ S ₂	54.25	34.75	44.22c	54.42
C ₀ S ₃	43.90	45.70	47.87bc	49.65
C ₁ S ₀	41.45	36.90	40.13d	44.53
C ₁ S ₁	57.20	69.85	57.35bc	65.60
C ₁ S ₂	64.42	86.20	83.55a	80.08
C ₁ S ₃	53.07	61.10	63.32abc	66.05
C ₂ S ₀	53.30	71.70	79.57abc	75.98
C ₂ S ₁	58.73	70.35	73.97abc	81.47
C ₂ S ₂	75.12	74.15	79.38abc	82.33
C ₂ S ₃	67.52	75.90	80.98ab	79.13

Keterangan : Menurut DMRT pada taraf uji 5%, angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata

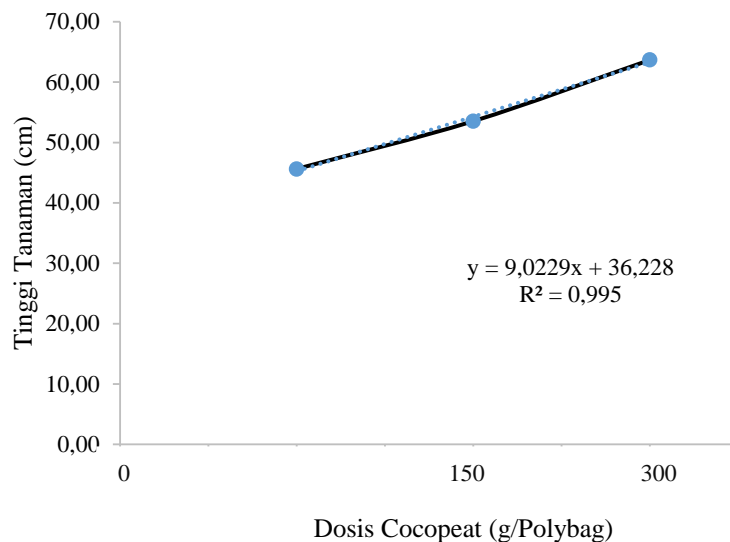
Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1, tinggi tanaman kelapa sawit pada fase pre-nursery menunjukkan peningkatan seiring bertambahnya umur tanaman

dari 2 hingga 8 minggu setelah pindah tanam (MSPT). Peningkatan ini mencerminkan bahwa media tanam yang digunakan masih mampu mendukung proses pertumbuhan vegetatif bibit secara optimal selama periode pengamatan. Pertumbuhan tinggi tanaman pada fase awal pembibitan sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan kimia media tanam, terutama dalam menyediakan unsur hara, menjaga kelembapan, serta mendukung perkembangan sistem perakaran. Menurut Prasetyo *dkk.*, (2020), keberhasilan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase main-nursery sangat ditentukan oleh kualitas media tanam karena pada fase ini akar masih terbatas sehingga sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan media.

Data pada tabel menunjukkan bahwa perlakuan yang mengandung campuran cocopeat dan sekam padi bakar cenderung menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan tanpa perlakuan atau dosis rendah. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bahan organik ke dalam media tanam mampu memperbaiki sifat fisik media seperti porositas, aerasi, dan kapasitas menahan air. Cocopeat dikenal memiliki daya simpan air yang tinggi serta struktur yang mampu menjaga stabilitas kelembapan media. Rahmawati *dkk.*, (2023) menyatakan bahwa cocopeat memiliki kapasitas menahan air yang baik serta porositas tinggi sehingga mendukung pertumbuhan akar dan meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara pada fase pembibitan.

Selain itu, sekam padi bakar berperan dalam meningkatkan aerasi dan memperbaiki drainase media tanam. Struktur arang sekam yang berpori memungkinkan pertukaran udara di dalam media berlangsung lebih baik, sehingga respirasi akar menjadi optimal. Siregar *dkk.*, (2021) melaporkan bahwa penambahan arang sekam dalam media pembibitan dapat meningkatkan tinggi

tanaman karena terciptanya keseimbangan antara ketersediaan air dan oksigen di zona perakaran. Kondisi ini sangat penting bagi bibit kelapa sawit yang sedang mengalami pertumbuhan aktif pada fase vegetatif awal meningkatkan efisiensi penyerapan hara pada fase pembibitan kelapa sawit.

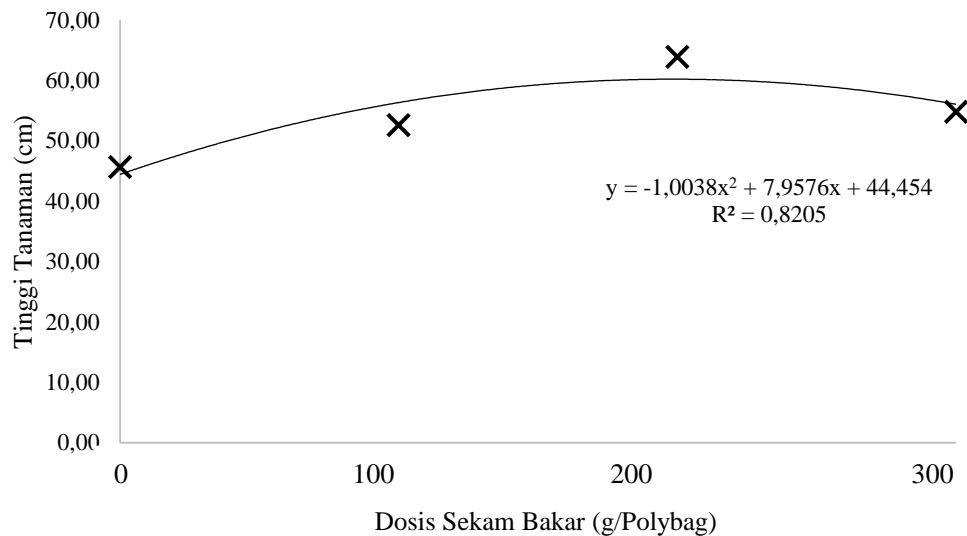


Gambar 1. Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Dosis Cocopeat pada Umur 2 MSPT

Berdasarkan Gambar 1, menunjukkan bahwa pemberian cocopeat memberikan pengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman pada umur 2 MST. Tinggi tanaman pada perlakuan kontrol berada pada kisaran ± 46 cm, kemudian meningkat pada dosis 150 g/polybag menjadi ± 54 cm, dan mencapai nilai tertinggi pada dosis 300 g/polybag yaitu ± 64 cm.

Peningkatan tinggi tanaman ini diduga karena cocopeat memiliki kemampuan menyimpan air yang tinggi serta memperbaiki struktur media tanam. Cocopeat mampu meningkatkan aerasi dan porositas tanah sehingga akar tanaman dapat berkembang lebih optimal. Pernyataan ini diperkuat oleh penelitian pada Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan yang menjelaskan bahwa cocopeat memiliki

daya serap air tinggi dan mampu meningkatkan porositas media tanam sehingga mendukung pertumbuhan akar (Pratama *dkk.*, 2023).



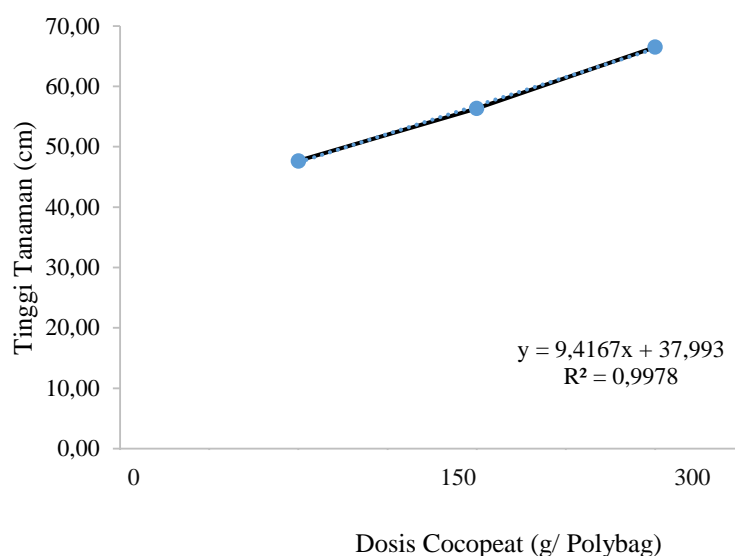
Gambar 1. Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Dosis Sekam Bakar pada Umur 2 MSPT

Berdasarkan Gambar 2, pemberian dosis sekam padi bakar memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman kelapa sawit pada umur 2 minggu setelah pindah tanam (MSPT). Nilai koefisien determinasi ($R^2 = 0,8205$) menunjukkan bahwa 82,05% variasi tinggi tanaman dapat dijelaskan oleh perlakuan dosis sekam padi bakar, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain seperti kondisi lingkungan, mutu bibit, dan faktor genetik. Hal ini menunjukkan bahwa sekam padi bakar memiliki kontribusi yang cukup besar dalam mendukung pertumbuhan awal bibit kelapa sawit.

Pada fase awal pertumbuhan (2 MSPT), bibit kelapa sawit masih berada dalam tahap perkembangan sistem perakaran awal sehingga sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik media tanam. Peningkatan tinggi tanaman pada dosis tertentu menunjukkan bahwa penambahan sekam padi bakar mampu memperbaiki struktur

media menjadi lebih gembur dan tidak mudah memadat. Struktur arang sekam yang berpori meningkatkan aerasi dan drainase sehingga mendukung respirasi akar serta memperlancar penyerapan unsur hara. Siregar *dkk.*, (2021) melaporkan bahwa penggunaan arang sekam pada media pembibitan dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman karena memperbaiki sifat fisik media tanam.

Selain memperbaiki aerasi, sekam padi bakar juga mengandung unsur hara seperti kalium (K), kalsium (Ca), dan silika (Si) dalam jumlah tertentu yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Kalium berperan dalam proses translokasi hasil fotosintesis dan pengaturan keseimbangan air dalam sel tanaman. Dengan kondisi media yang lebih baik, proses penyerapan unsur hara menjadi lebih efisien sehingga pertumbuhan tinggi tanaman meningkat. Hidayat *dkk.*, (2022) menyatakan bahwa perbaikan komposisi media tanam melalui penambahan bahan organik dapat meningkatkan efisiensi penyerapan hara pada fase pembibitan kelapa sawit.



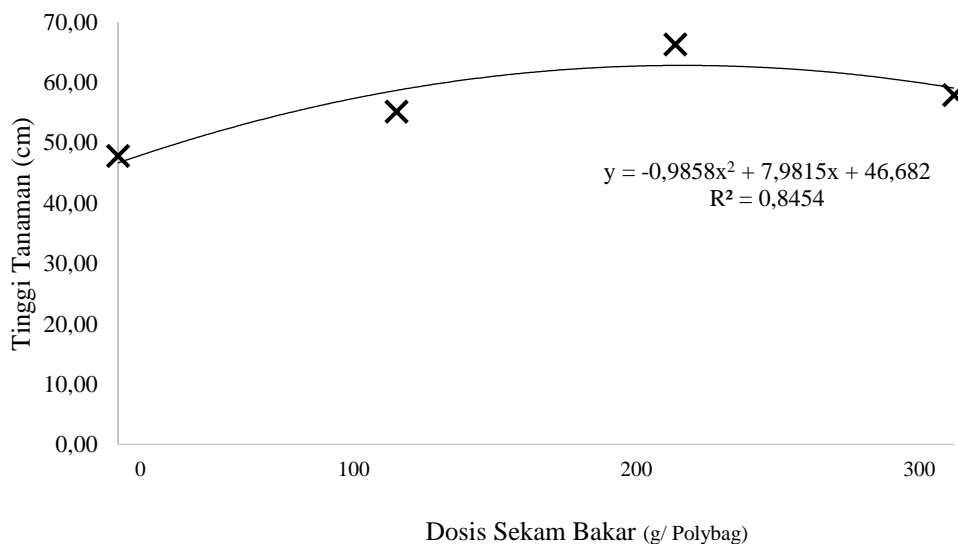
Gambar 3. Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Dosis Cocopeat pada Umur 4 MSPT

Berdasarkan Gambar 3, hubungan antara dosis cocopeat dan tinggi tanaman pada umur 4 MSPT menunjukkan pola linear positif dengan persamaan regresi $y = 9,4167x + 37,993$ dan nilai $R^2 = 0,9978$. Nilai koefisien determinasi yang sangat tinggi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan dosis cocopeat memberikan pengaruh yang sangat kuat terhadap tinggi tanaman pada fase vegetatif lanjut. Hasil ini sejalan dengan penelitian Nasution dan Tammin (2022) yang melaporkan bahwa penggunaan cocopeat sebagai media tanam secara signifikan meningkatkan tinggi tanaman cabai dibandingkan media tanpa cocopeat, terutama pada fase pertumbuhan vegetatif aktif.

Secara deskriptif, perlakuan 300 g/polybag menghasilkan tinggi tanaman tertinggi dibandingkan kontrol dan 150 g/polybag. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi cocopeat dalam media tanam, semakin baik respons pertumbuhan tanaman hingga batas tertentu. Penelitian Manalu *dkk.*, (2023) menyatakan bahwa peningkatan proporsi cocopeat dalam media pembibitan kakao memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman karena sifat fisik media menjadi lebih porous dan mampu mempertahankan kelembapan secara stabil.

Pada umur 4 MSPT, tanaman memasuki fase pertumbuhan vegetatif yang lebih intensif, di mana kebutuhan air dan unsur hara meningkat. Cocopeat memiliki kapasitas menahan air yang tinggi dan aerasi yang baik sehingga mendukung aktivitas perakaran dan penyerapan unsur hara secara optimal. Penelitian Giawa *dkk.*, (2021) menunjukkan bahwa kombinasi media tanam berbasis cocopeat mampu meningkatkan pertumbuhan bibit durian secara

signifikan dibandingkan media konvensional, terutama pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun.

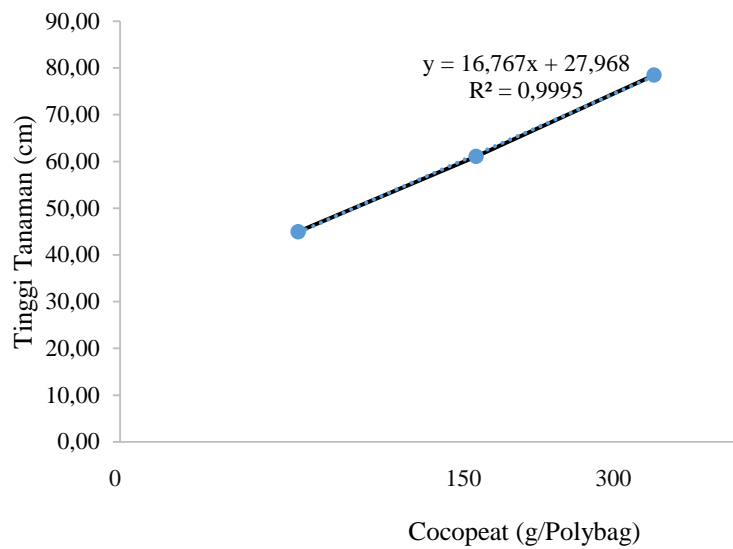


Gambar 4. Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Dosis Sekam Bakar pada Umur 4 MSPT

Berdasarkan Gambar 4, hubungan antara dosis sekam bakar dan tinggi tanaman pada umur 4 MSPT menunjukkan pola kuadratik dengan persamaan regresi $y = -0,9858x^2 + 7,9815x + 46,682$ dan nilai $R^2 = 0,8454$. Pola ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis sekam bakar memberikan respon positif terhadap tinggi tanaman hingga mencapai titik optimum, kemudian mengalami penurunan pada dosis yang lebih tinggi. Nilai R^2 sebesar 0,8454 mengindikasikan bahwa 84,54% variasi tinggi tanaman dipengaruhi oleh perlakuan dosis sekam bakar. Hasil ini sejalan dengan penelitian Sari *dkk.*, (2023) yang melaporkan bahwa penambahan sekam bakar pada media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, namun menunjukkan kecenderungan menurun apabila dosis yang diberikan melebihi batas optimum media.

Secara deskriptif, tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada dosis 200 g/polybag, sedangkan pada dosis 300 g/polybag terjadi penurunan pertumbuhan. Hal ini menunjukkan bahwa sekam bakar berperan dalam memperbaiki sifat fisik media tanam seperti meningkatkan porositas, aerasi, dan drainase, tetapi pada dosis berlebihan dapat menyebabkan media menjadi terlalu porous sehingga kemampuan menahan air menurun. Penelitian Pratama dan Wulandari (2023) menyatakan bahwa penggunaan sekam bakar dalam proporsi sedang mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman karena memperbaiki struktur media, namun penggunaan dalam jumlah tinggi dapat menurunkan kapasitas retensi air.

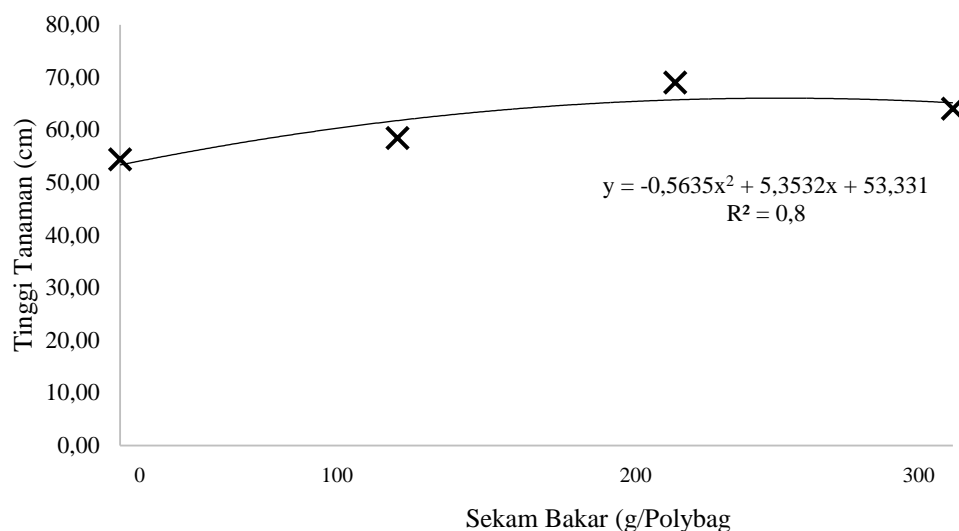
Pada umur 4 MST, tanaman berada pada fase vegetatif aktif yang ditandai dengan peningkatan kebutuhan air dan unsur hara. Sekam bakar mengandung unsur silika (Si) dan sejumlah unsur hara makro dalam jumlah terbatas yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Selain itu, tekstur ringan sekam bakar membantu perkembangan sistem perakaran sehingga penyerapan hara menjadi lebih efisien. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Hidayat *dkk.*, (2023) yang melaporkan bahwa campuran media dengan sekam bakar meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan perkembangan akar dibandingkan media tanpa sekam bakar.



Gambar 5. Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Dosis Cocopeat Pada Umur 6 MST

Berdasarkan Gambar 5 terlihat bahwa perlakuan pemberian cocopeat memberikan hubungan linear positif terhadap tinggi tanaman pada umur 6 MST. Peningkatan tinggi tanaman pada perlakuan cocopeat diduga karena sifat cocopeat yang memiliki kemampuan menyimpan air dan aerasi yang baik. Cocopeat memiliki porositas tinggi sehingga mampu mempertahankan kelembaban media sekaligus menyediakan ruang udara bagi perkembangan akar. Kondisi tersebut memungkinkan akar menyerap air dan unsur hara secara optimal sehingga mendukung proses pertumbuhan tanaman, khususnya pemanjangan batang. Menurut Pratiwi *dkk.*, (2020), cocopeat merupakan bahan organik yang mampu meningkatkan kapasitas menahan air, memperbaiki struktur media tanam, serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam penyediaan unsur hara bagi tanaman.

Selain itu, cocopeat juga mengandung beberapa unsur hara makro dan mikro meskipun dalam jumlah relatif kecil, seperti kalium (K), fosfor (P), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg), yang dapat membantu menunjang pertumbuhan tanaman. Kandungan bahan organik yang tinggi pada cocopeat juga berfungsi memperbaiki sifat fisik dan kimia media tanam sehingga perakaran tanaman dapat berkembang lebih baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Siregar et al. (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan cocopeat sebagai media tanam mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman karena mampu menjaga ketersediaan air dan unsur hara dalam media. Dengan demikian, semakin tinggi dosis cocopeat yang diberikan maka semakin baik kondisi media tanam yang terbentuk sehingga pertumbuhan tinggi tanaman menjadi lebih optimal.



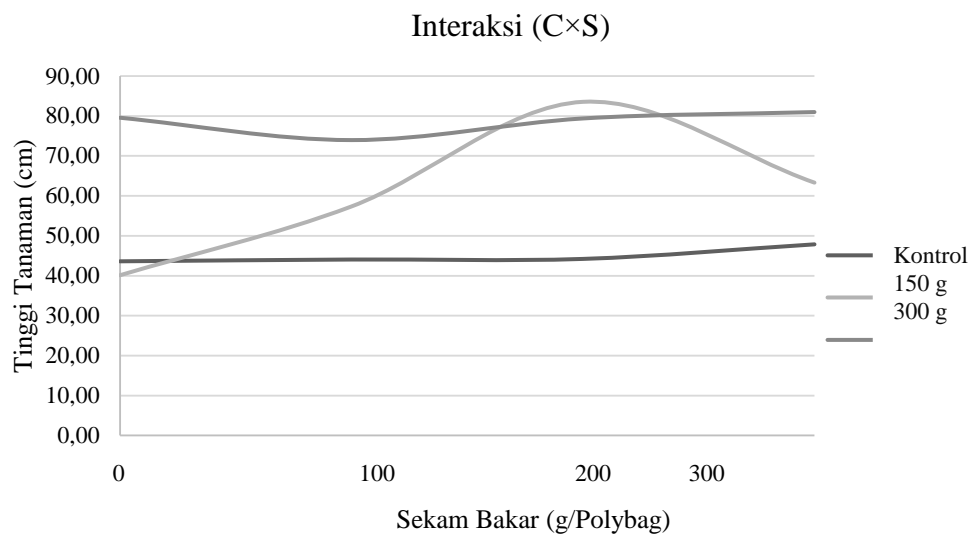
Gambar 6. Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Dosis Sekam Bakar pada

Umur 6 MSPT

Berdasarkan Gambar 6 diketahui bahwa perlakuan sekam bakar Pada grafik terlihat bahwa tinggi tanaman meningkat dari perlakuan kontrol hingga dosis 200

g/polybag, kemudian mengalami sedikit penurunan pada dosis 300 g/polybag. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian sekam bakar pada dosis tertentu dapat memberikan kondisi media tanam yang lebih baik bagi pertumbuhan tanaman. Sekam bakar dikenal memiliki struktur yang ringan dan berpori sehingga mampu memperbaiki aerasi dan drainase media tanam. Kondisi tersebut memungkinkan akar tanaman berkembang dengan baik sehingga penyerapan air dan unsur hara menjadi lebih optimal. Menurut Hidayat *dkk.*, (2024), sekam bakar memiliki porositas tinggi yang mampu meningkatkan ketersediaan oksigen di daerah perakaran serta membantu menjaga keseimbangan air dalam media tanam.

Selain memperbaiki sifat fisik media tanam, sekam bakar juga mengandung unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman, terutama unsur kalium (K), fosfor (P), dan silika (Si). Unsur-unsur tersebut berperan dalam memperkuat jaringan tanaman, meningkatkan aktivitas fisiologis tanaman, serta mendukung proses pertumbuhan vegetatif seperti pemanjangan batang. Kandungan silika dalam sekam bakar juga diketahui dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan. Hal ini sejalan dengan pendapat Rahmawati *dkk.*, (2024) yang menyatakan bahwa pemanfaatan sekam bakar sebagai bahan media tanam dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena mampu memperbaiki struktur media sekaligus menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

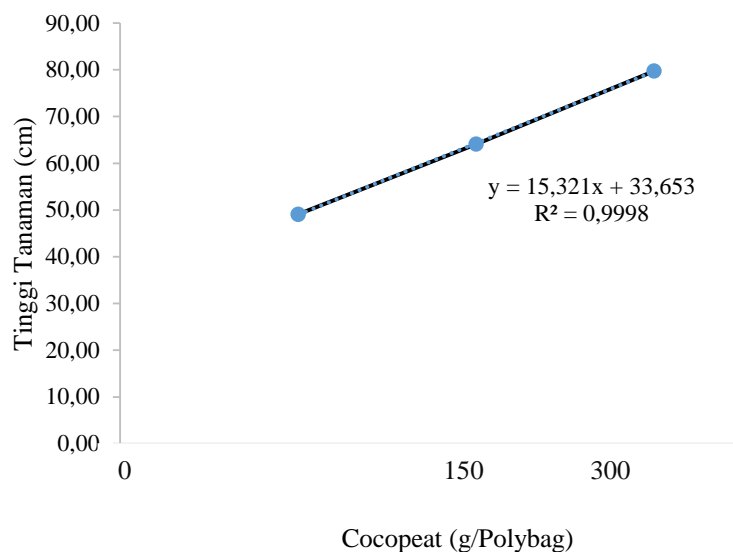


Gambar 7. Hubungan Tinggi Tanaman dengan Interaksi Dosis Cocopeat X Sekam Bakar pada Umur 6 MSPT

Berdasarkan Gambar 7 terlihat bahwa terdapat interaksi antara perlakuan cocopeat (C) dan sekam bakar (S) terhadap tinggi tanaman pada umur 6 MSPT. Pola grafik menunjukkan bahwa kombinasi kedua bahan media tanam tersebut memberikan respon pertumbuhan tanaman yang berbeda pada setiap tingkat perlakuan. Secara umum terlihat bahwa peningkatan dosis sekam bakar pada setiap taraf cocopeat menunjukkan kecenderungan peningkatan tinggi tanaman hingga pada titik tertentu, kemudian mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi kedua bahan media tanam tersebut saling mempengaruhi dalam menentukan kondisi fisik dan kimia media tanam yang mendukung pertumbuhan tanaman.

Pada grafik terlihat bahwa perlakuan 100 g sekam bakar menunjukkan peningkatan tinggi tanaman yang cukup signifikan hingga mencapai puncaknya pada dosis sekitar 200 g, kemudian menurun pada dosis 300 g. Sementara itu pada perlakuan kontrol dan 300 g, perubahan tinggi tanaman cenderung lebih stabil

meskipun tetap menunjukkan variasi pada setiap dosis sekam bakar. Kondisi ini menunjukkan bahwa interaksi antara cocopeat dan sekam bakar dapat memperbaiki struktur media tanam, terutama dalam meningkatkan porositas, aerasi, dan kemampuan media dalam menahan air sehingga akar tanaman dapat berkembang dengan lebih baik.



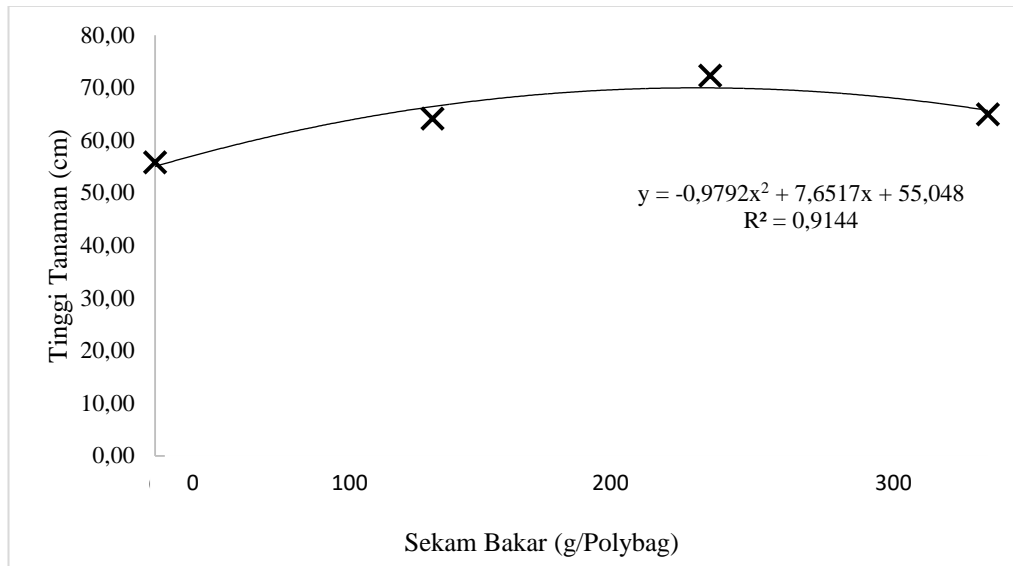
Gambar 8. Hubungan Tinggi Tanaman dengan Dosis Cocopeat pada Umur 8 MSPT

Berdasarkan Gambar 8 terlihat bahwa perlakuan cocopeat menunjukkan Peningkatan tinggi tanaman pada perlakuan cocopeat diduga karena cocopeat memiliki kemampuan yang baik dalam mempertahankan kelembaban media tanam. Cocopeat merupakan bahan organik yang berasal dari serat sabut kelapa yang memiliki struktur berpori sehingga mampu menyimpan air dalam jumlah cukup besar sekaligus menyediakan aerasi yang baik bagi akar tanaman. Kondisi tersebut memungkinkan akar tanaman berkembang secara optimal sehingga penyerapan air dan unsur hara menjadi lebih efektif. Menurut Mas'ud *dkk.*, (2018),

cocopeat memiliki kapasitas menahan air yang tinggi serta mampu memperbaiki struktur media tanam sehingga mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

Selain itu, cocopeat juga mengandung beberapa unsur hara seperti kalium (K), fosfor (P), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) yang dapat membantu menunjang pertumbuhan tanaman. Meskipun kandungan unsur hara tersebut relatif rendah, keberadaan bahan organik dalam cocopeat mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam proses dekomposisi dan mineralisasi unsur hara. Hal ini menyebabkan unsur hara menjadi lebih tersedia bagi tanaman sehingga pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman dapat meningkat. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutanto (2018) yang menyatakan bahwa bahan organik pada media tanam mampu meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Peningkatan dosis cocopeat hingga 300 g/polybag pada penelitian ini menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis cocopeat yang diberikan maka semakin baik pula kondisi media tanam yang terbentuk, terutama dalam hal kemampuan menahan air, porositas, dan aerasi media. Kondisi tersebut sangat mendukung perkembangan sistem perakaran tanaman sehingga penyerapan air dan unsur hara dapat berlangsung secara optimal. Dengan demikian, penggunaan cocopeat sebagai komponen media tanam dapat menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, khususnya pada sistem budidaya menggunakan polybag.



Gambar 9. Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Dosis Sekam Bakar pada Umur 8 MSPT

Berdasarkan Gambar 9 diketahui bahwa perlakuan sekam bakar menunjukkan Pada grafik terlihat bahwa tinggi tanaman meningkat dari perlakuan kontrol hingga dosis 200 g sekam bakar, yang menunjukkan pertumbuhan tanaman tertinggi pada perlakuan tersebut. Namun pada dosis 300 g sekam bakar terjadi penurunan tinggi tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat dosis optimum sekam bakar yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara maksimal. Pemberian sekam bakar pada dosis yang tepat dapat memperbaiki kondisi media tanam, khususnya dalam meningkatkan porositas, aerasi, serta drainase media sehingga pertumbuhan akar tanaman menjadi lebih baik dan penyerapan unsur hara dapat berlangsung secara optimal.

Sekam bakar merupakan salah satu bahan organik yang sering digunakan sebagai media tanam karena memiliki struktur yang ringan dan berpori. Struktur tersebut memungkinkan terjadinya pertukaran udara yang baik di dalam media tanam sehingga akar tanaman dapat berkembang secara optimal. Selain itu, sekam

bakar juga memiliki kemampuan memperbaiki struktur media tanam sehingga media menjadi lebih gembur dan tidak mudah memadat. Menurut Setiawan *dkk.*, (2020), sekam bakar memiliki sifat fisik yang baik seperti porositas tinggi, kemampuan memperbaiki aerasi tanah, serta membantu menjaga keseimbangan air dalam media tanam sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman.

Selain memperbaiki sifat fisik media tanam, sekam bakar juga mengandung beberapa unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman, seperti kalium (K), fosfor (P), dan silika (Si). Unsur kalium berperan dalam proses metabolisme tanaman dan membantu pembentukan jaringan tanaman, sedangkan silika dapat memperkuat jaringan tanaman dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap berbagai cekaman lingkungan. Dengan adanya unsur-unsur tersebut, pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman dapat meningkat dengan lebih baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Hidayat dan Nugroho (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan sekam bakar dalam media tanam mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman karena dapat memperbaiki struktur media tanam sekaligus menyediakan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman.

Tabel 2. Jumlah Pelepah Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 2, 4, 6, dan 8 MSPT dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Bakar

Perlakuan	Minggu Setelah Tanam (MSPT)			
	2	4	6	8
	.....Helai.....			
Dosis Cocopeat				
C ₀	9.38	9.71b	10.25b	10.67b
C ₁	9.42	9.67b	10.17b	10.79b
C ₂	10.04	10.46a	11.17a	11.75a
Dosis Sekam Bakar				
S ₀	9.11	9.33c	9.89c	10.39c
S ₁	9.89	10.22a	10.78b	11.33b
S ₂	9.83	10.22b	10.78b	11.39a
S ₃	9.61	10.00b	10.67b	11.75b
Kombinasi (CxS)				
C ₀ S ₀	9.67	10.17abc	10.83abc	10.83
C ₀ S ₁	9.17	9.50c	10.00c	10.50
C ₀ S ₂	9.83	10.17abc	10.50bc	11.17
C ₀ S ₃	8.83	9.00c	9.67c	10.17
C ₁ S ₀	8.17	8.33d	8.83d	9.33
C ₁ S ₁	10.17	10.33abc	10.83abc	11.50
C ₁ S ₂	9.83	10.17abc	10.67abc	11.33
C ₁ S ₃	9.50	9.83bc	10.33bc	11.00
C ₂ S ₀	9.50	9.50c	10.00c	11.00
C ₂ S ₁	10.33	10.83ab	11.50ab	12.00
C ₂ S ₂	9.83	10.33abc	11.17abc	11.67
C ₂ S ₃	10.50	11.17a	12.00a	12.33

Keterangan : Menurut DMRT pada taraf uji 5%, angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 2, jumlah pelepah kelapa sawit pada fase main-nursery menunjukkan peningkatan seiring bertambahnya umur tanaman dari 2 hingga 8 minggu setelah Pindah tanam (MSPT). Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan dosis sekam padi bakar dan cocopeat, baik secara tunggal maupun kombinasi, memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah pelepah pada beberapa waktu pengamatan, terutama pada umur 4, 6, dan 8 MSPT (berdasarkan uji DMRT taraf 5%). Perlakuan dengan dosis lebih tinggi cenderung menghasilkan jumlah pelepah lebih banyak dibandingkan dosis rendah. Hal ini menunjukkan bahwa

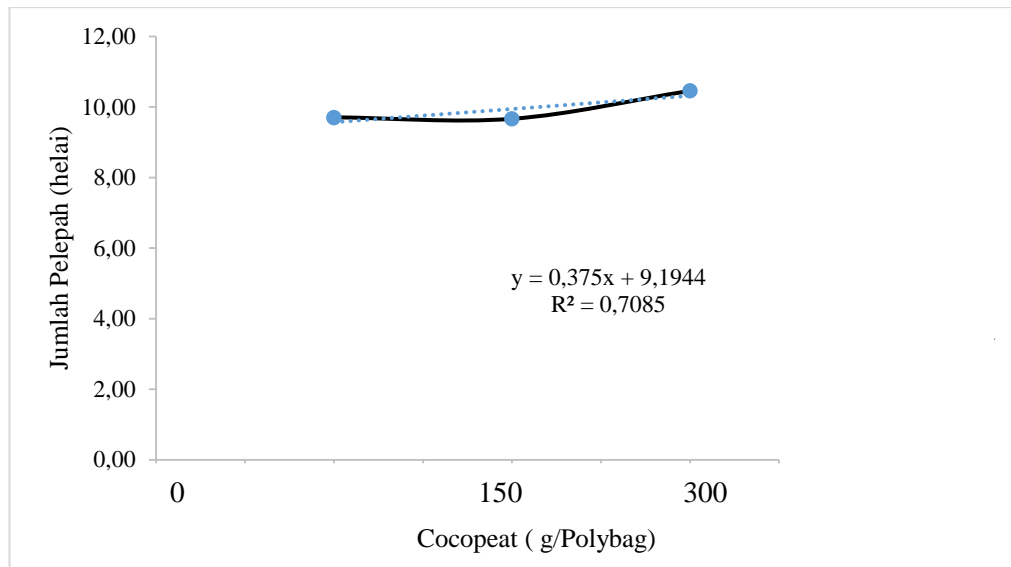
penambahan bahan organik ke dalam media tanam mampu memperbaiki kondisi lingkungan tumbuh sehingga mendukung pembentukan daun baru.

Pada fase main-nursery, pembentukan pelepah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dan keseimbangan air dalam media tanam. Cocopeat memiliki kapasitas menahan air yang tinggi dan mampu menjaga kelembapan media tetap stabil, sehingga mendukung pembelahan dan diferensiasi sel pada titik tumbuh tanaman. Rahmawati *dkk.*, (2023) menyatakan bahwa cocopeat memiliki porositas dan daya simpan air yang baik sehingga efektif digunakan sebagai media pembibitan karena mampu menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman.

Selain itu, sekam padi bakar berperan dalam meningkatkan aerasi dan memperbaiki struktur media tanam. Media yang memiliki aerasi baik akan meningkatkan respirasi akar dan memperlancar penyerapan unsur hara, yang pada akhirnya mendukung pembentukan daun. Siregar et al. (2021) melaporkan bahwa penggunaan arang sekam dalam media pembibitan dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk jumlah daun, karena terjadi perbaikan sifat fisik media tanam.

Kombinasi cocopeat dan sekam padi bakar pada tabel menunjukkan kecenderungan menghasilkan jumlah pelepah lebih tinggi dibandingkan perlakuan tunggal. Hal ini mengindikasikan adanya sinergi antara kemampuan cocopeat dalam mempertahankan kelembapan dan peran sekam bakar dalam meningkatkan aerasi media. Kombinasi tersebut menciptakan keseimbangan air dan udara dalam media tanam, sehingga sistem perakaran berkembang optimal dan mampu menyerap unsur hara secara efisien. Utami dan Wibowo (2021) menyatakan bahwa kombinasi beberapa bahan organik dengan karakteristik berbeda dapat

meningkatkan kualitas media tanam dan pertumbuhan bibit kelapa sawit secara signifikan.



Gambar 10. Hubungan Jumlah Pelepah dengan Perlakuan Dosis Cocopeat pada Umur 4 MSPT

Berdasarkan Gambar 10, terlihat bahwa pemberian berbagai dosis Cocopeat (C) pada umur 2,4 MSPT menunjukkan kecenderungan peningkatan jumlah pelepah. Pada perlakuan tanpa Cocopeat (0 g), jumlah pelepah tercatat sekitar 9,70 helai. Pemberian Cocopeat dosis 150 g menunjukkan sedikit penurunan dibanding kontrol, yaitu sekitar 9,65 helai. Namun, pada dosis 300 g terjadi peningkatan yang cukup nyata dengan jumlah pelepah mencapai $\pm 10,45$ helai. Pola ini menunjukkan bahwa respons tanaman terhadap Cocopeat bersifat dosis-respons, di mana dosis yang lebih tinggi memberikan kondisi media tumbuh yang lebih optimal sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman.

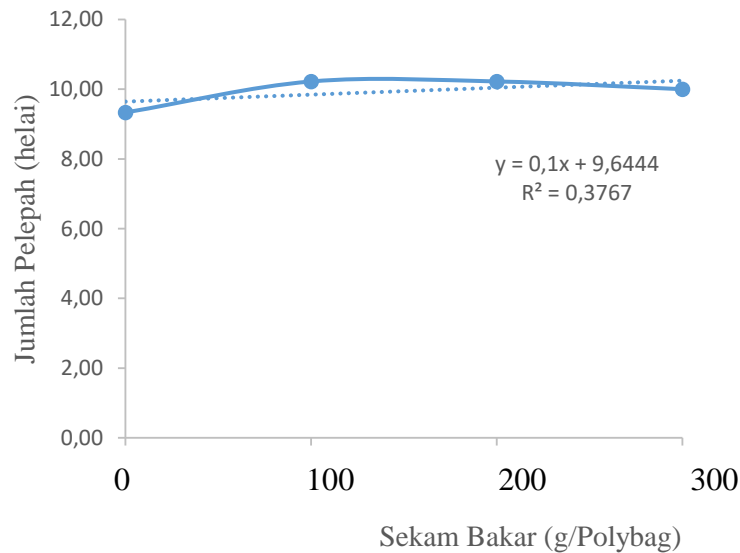
Secara fisiologis, peningkatan jumlah pelepah pada dosis 300 g diduga berkaitan dengan kemampuan Cocopeat dalam memperbaiki sifat fisik media tanam, terutama dalam meningkatkan kapasitas menahan air dan aerasi tanah. Cocopeat memiliki porositas tinggi dan kemampuan menyimpan air yang baik

sehingga dapat menjaga ketersediaan air bagi tanaman dalam periode yang lebih lama. Kondisi ini sangat penting pada fase vegetatif awal (2–4 MST), karena pada fase tersebut pertumbuhan daun atau pelepah sangat dipengaruhi oleh kecukupan air dan ketersediaan oksigen di daerah perakaran. Menurut penelitian oleh Pratiwi *dkk.*, (2018), penggunaan bahan organik seperti Cocopeat mampu meningkatkan porositas dan kapasitas lapang tanah sehingga mendukung pembentukan organ vegetatif tanaman secara lebih optimal.

Penurunan kecil jumlah pelepah pada dosis 150 g dibanding kontrol diduga disebabkan oleh belum optimalnya perbaikan sifat media pada dosis tersebut atau adanya proses imobilisasi unsur hara pada tahap awal dekomposisi bahan organik. Cocopeat memiliki rasio C/N yang relatif tinggi sehingga pada awal aplikasi dapat terjadi kompetisi nitrogen antara mikroorganisme dan tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rahmawati dan Kurniawan (2019) yang menyatakan bahwa bahan organik dengan rasio C/N tinggi pada fase awal aplikasi dapat menurunkan ketersediaan nitrogen sementara waktu sebelum proses mineralisasi berlangsung sempurna.

Peningkatan jumlah pelepah yang signifikan pada dosis 300 g menunjukkan bahwa jumlah Cocopeat yang lebih tinggi mampu menyediakan lingkungan perakaran yang lebih stabil, baik dari segi kelembapan maupun struktur tanah. Struktur media yang gembur memudahkan perkembangan sistem perakaran, sehingga penyerapan air dan unsur hara menjadi lebih efisien. Menurut Sari *dkk.*, (2020), media tanam berbasis Cocopeat dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman melalui perbaikan struktur media dan peningkatan

efisiensi serapan unsur hara, terutama nitrogen yang berperan penting dalam pembentukan daun.

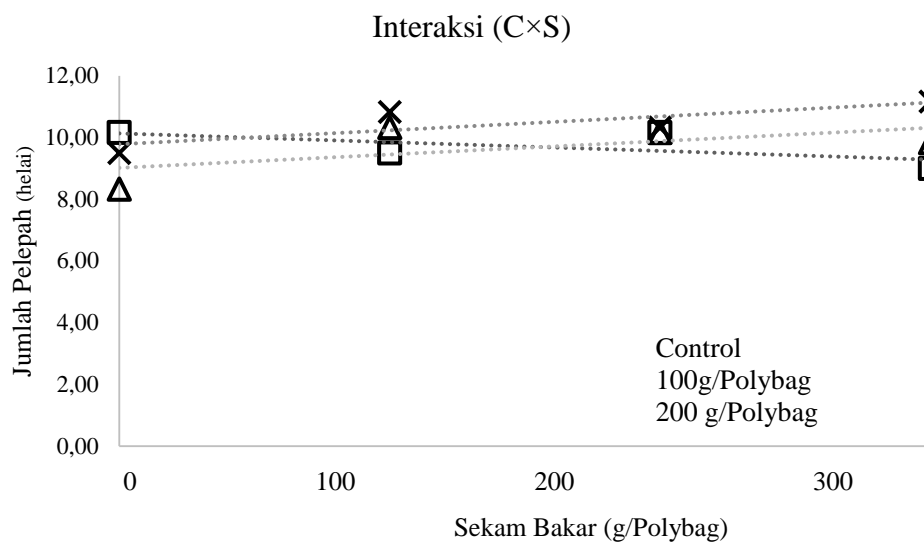


Gambar 11. Hubungan Jumlah Pelepah dengan Perlakuan Dosis Sekam Bakar ada Umur 4 MSPT.

Berdasarkan Gambar 11, hubungan antara dosis sekam bakar (S) dengan jumlah pelepah pada umur 4 MST menunjukkan peningkatan jumlah pelepah pada dosis 100 g hingga 200 g diduga berkaitan dengan peran sekam bakar dalam memperbaiki sifat fisik tanah, terutama meningkatkan aerasi, porositas, dan drainase. Sekam bakar memiliki struktur ringan dan berpori sehingga mampu meningkatkan sirkulasi udara di daerah perakaran. Kondisi tersebut mendukung aktivitas akar dalam menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan untuk pembentukan daun atau pelepah. Menurut penelitian oleh Wahyuni et al. (2018), penggunaan sekam bakar sebagai bahan amelioran mampu meningkatkan porositas tanah dan mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman hortikultura.

Penurunan jumlah pelepah pada dosis 300 g diduga terjadi karena kondisi media menjadi terlalu porous sehingga kemampuan menahan air berkurang. Media yang terlalu ringan dapat menyebabkan air dan unsur hara cepat tercuci, sehingga

ketersediaannya bagi tanaman menjadi tidak optimal. Selain itu, peningkatan pH akibat akumulasi abu sekam dalam jumlah tinggi juga dapat memengaruhi ketersediaan unsur hara tertentu. Menurut penelitian Sari et al. (2021), pemberian sekam bakar dalam dosis tinggi dapat menyebabkan ketidakseimbangan sifat kimia tanah dan menurunkan efisiensi serapan hara tanaman.



Gambar 12. Hubungan Jumlah Pelepah dengan Interaksi (C×S) Pada Umur 4 MST.

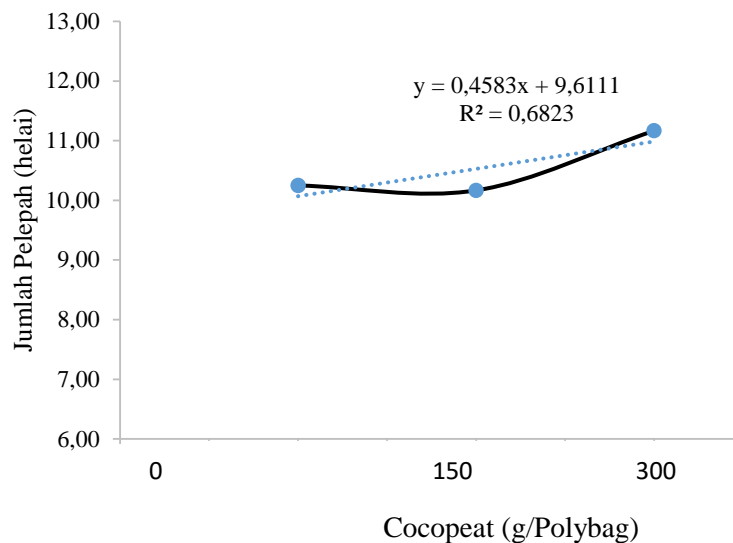
Berdasarkan Gambar 12, interaksi antara Cocopeat (C) dan sekam bakar (S) terhadap jumlah pelepah pada umur 4 MSPT menunjukkan pola respons yang berbeda pada setiap kombinasi perlakuan. Secara umum, kombinasi dosis Cocopeat 300 g/polybag dengan sekam bakar 300 g menghasilkan jumlah pelepah tertinggi (± 11 helai), sedangkan kombinasi kontrol pada kedua faktor menunjukkan jumlah pelepah relatif lebih rendah ($\pm 8-9$ helai). Pola garis yang tidak sejajar pada grafik menunjukkan adanya indikasi interaksi, di mana respons sekam bakar terhadap jumlah pelepah dipengaruhi oleh tingkat pemberian Cocopeat.

Peningkatan jumlah pelepah pada kombinasi dosis tinggi (C 300g + S 300 g) diduga karena adanya sinergi dalam memperbaiki sifat fisik media tanam. Cocopeat berperan dalam meningkatkan kapasitas menahan air (water holding capacity), sedangkan sekam bakar meningkatkan aerasi dan porositas media. Kombinasi kedua bahan tersebut menciptakan keseimbangan antara ketersediaan air dan oksigen di zona perakaran sehingga mendukung pembentukan organ vegetatif secara optimal. Hal ini sejalan dengan penelitian Hidayati *dkk.*, (2019) yang menyatakan bahwa kombinasi bahan organik dengan karakteristik fisik berbeda mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman melalui perbaikan struktur media dan peningkatan efisiensi serapan hara.

Pada perlakuan Cocopeat kontrol dengan peningkatan dosis sekam bakar, jumlah pelepah meningkat namun tidak setinggi kombinasi dengan Cocopeat dosis tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan aerasi saja belum cukup tanpa dukungan kapasitas simpan air yang memadai. Cocopeat memiliki struktur serat halus yang mampu menjaga kelembapan media lebih stabil, sehingga proses fisiologis seperti fotosintesis dan pembelahan sel daun berlangsung optimal. Menurut penelitian Lestari dan Nugroho (2020), media tanam dengan kandungan bahan organik tinggi mampu meningkatkan pertumbuhan daun karena menjaga stabilitas air dan memperbaiki aktivitas mikroorganisme tanah.

Sebaliknya, pada kombinasi dosis rendah Cocopeat dan sekam bakar tinggi, terlihat kecenderungan jumlah pelepah tidak meningkat secara maksimal. Hal ini diduga karena media menjadi terlalu porous sehingga air dan unsur hara lebih cepat hilang melalui pencucian. Ketidakseimbangan antara aerasi dan retensi air dapat menurunkan efisiensi serapan nitrogen, yang merupakan unsur penting

dalam pembentukan daun. Nitrogen berperan dalam sintesis klorofil dan protein yang berpengaruh langsung terhadap pembentukan dan perkembangan pelepah. Sari *dkk.*, (2021) menjelaskan bahwa ketidakseimbangan sifat fisik media dapat menurunkan ketersediaan nitrogen dan berdampak pada pertumbuhan vegetatif tanaman.



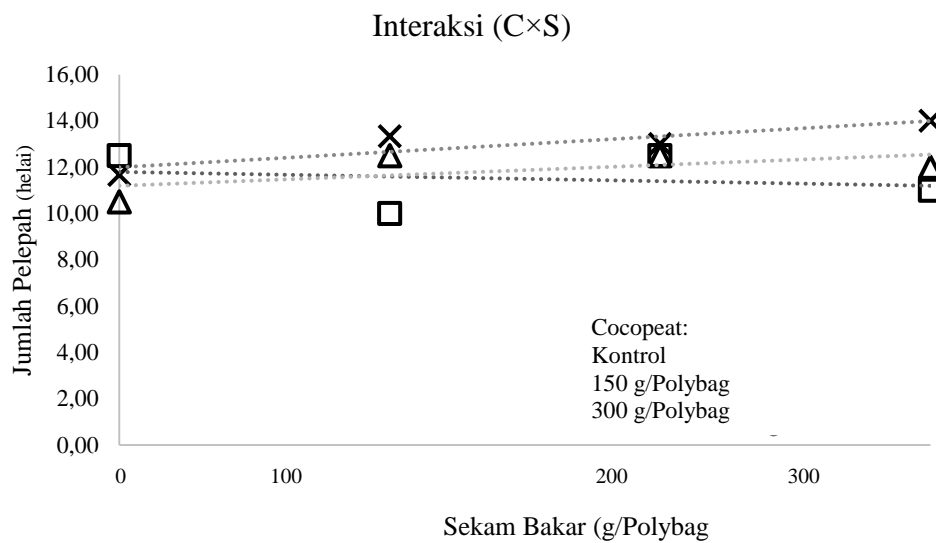
Gambar 13. Hubungan Jumlah Pelepah dengan Perlakuan Dosis Cocopeat Pada Umur 6 MSPT

Berdasarkan Gambar 13, hubungan antara dosis cocopeat terhadap jumlah pelepah pada umur 6 MSPT menunjukkan pola peningkatan yang bersifat progresif. Pada perlakuan tanpa cocopeat (0 g), jumlah pelepah tercatat sekitar 10,25 helai. Pemberian cocopeat 150 g meningkatkan jumlah pelepah menjadi ±10,17 helai, sedangkan dosis 300 g menunjukkan peningkatan paling tinggi yaitu ±11,17 helai. Pola ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi dosis cocopeat yang diberikan hingga taraf 300 g, semakin meningkat pula jumlah pelepah yang terbentuk pada fase vegetatif lanjutan.

Peningkatan jumlah pelepah pada umur 6 MSPT menunjukkan bahwa pengaruh cocopeat tidak hanya terlihat pada fase awal pertumbuhan, tetapi juga

berlanjut hingga fase vegetatif aktif. Cocopeat memiliki kapasitas menahan air yang tinggi serta struktur berpori yang mampu menjaga keseimbangan antara kelembapan dan aerasi media tanam. Kondisi tersebut sangat mendukung aktivitas fisiologis tanaman, terutama proses fotosintesis dan pembelahan sel pada titik tumbuh, sehingga pembentukan daun atau pelepah berlangsung lebih optimal. Penelitian terbaru oleh Putri *dkk.*, (2024) menyatakan bahwa penggunaan cocopeat sebagai media tanam mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman melalui peningkatan kapasitas lapang dan efisiensi penggunaan air.

Peningkatan jumlah pelepah yang cukup tajam pada dosis 300 g menunjukkan bahwa pada umur 6 MSPT tanaman berada pada fase pertumbuhan vegetatif maksimal sehingga sangat responsif terhadap perbaikan kondisi media. Pada fase ini, kebutuhan air dan unsur hara meningkat seiring bertambahnya luas daun dan aktivitas fotosintesis. Media yang mampu mempertahankan kelembapan stabil akan mengurangi stres tanaman dan meningkatkan efisiensi metabolisme. Hal ini sejalan dengan penelitian Wijaya *dkk.*, (2024) yang melaporkan bahwa pemberian cocopeat dalam dosis optimal meningkatkan pertumbuhan daun dan luas tajuk tanaman akibat perbaikan keseimbangan air dan udara dalam media tanam.



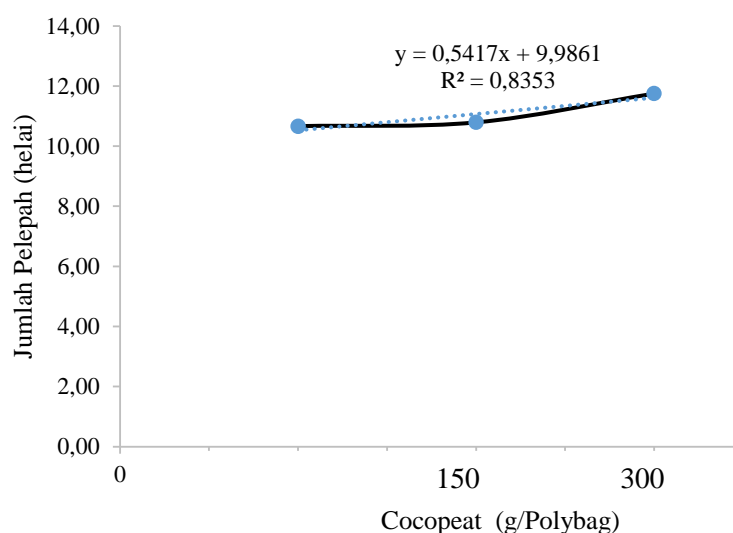
Gambar 14. Hubungan Jumlah Pelepah dengan Interaksi (C×S) Pada Umur 6 MSPT

Berdasarkan Gambar 14, hasil pengamatan menunjukkan bahwa interaksi antara sekam bakar dan cocopeat berpengaruh terhadap jumlah pelepah tanaman pada umur 6 MSPT. Secara umum terlihat adanya kecenderungan peningkatan jumlah pelepah seiring dengan meningkatnya dosis sekam bakar dari 0 g/polybag hingga 300 g/polybag. Peningkatan yang paling menonjol terjadi pada kombinasi sekam bakar 300 g/polybag dengan cocopeat 150 g/polybag dan 300 g/polybag, yang menghasilkan jumlah pelepah lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan komposisi media tanam melalui kombinasi bahan organik mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman.

Peningkatan jumlah pelepah pada perlakuan sekam bakar diduga karena sekam bakar mampu memperbaiki sifat fisik media tanam, terutama dalam meningkatkan porositas dan aerasi. Struktur sekam bakar yang ringan dan berpori memungkinkan sirkulasi udara dalam media menjadi lebih baik, sehingga akar dapat berkembang optimal. Perkembangan akar yang baik akan meningkatkan penyerapan unsur hara, khususnya nitrogen (N), yang berperan penting dalam

pembentukan daun dan pelepah. Menurut Sari dan Mulyani (2023), aplikasi sekam bakar secara nyata meningkatkan porositas tanah dan ketersediaan unsur hara makro sehingga berdampak positif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman hortikultura.

Interaksi (C×S) pada umur 6 MSPT menunjukkan bahwa respons tanaman terhadap sekam bakar dipengaruhi oleh dosis cocopeat yang diberikan. Pada beberapa kombinasi terlihat bahwa peningkatan dosis cocopeat hingga 300 g/polybag tidak selalu memberikan peningkatan jumlah pelepah secara linier dibandingkan 150 g/polybag. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat dosis optimum dalam penggunaan cocopeat. Media yang terlalu lembap akibat dominasi bahan dengan daya simpan air tinggi dapat menurunkan ketersediaan oksigen bagi akar. Putra dan Handoko (2023) menyatakan bahwa komposisi media tanam organik yang tidak seimbang dapat menghambat pertumbuhan vegetatif karena terganggunya keseimbangan aerasi dan kelembapan dalam media.



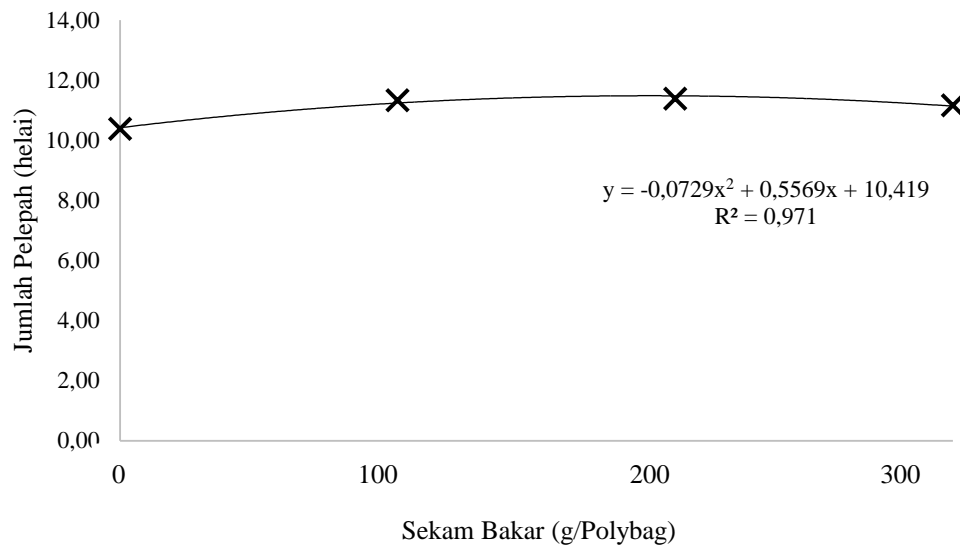
Gambar 15. Hubungan Jumlah Pelepah dengan Perlakuan Dosis Cocopeat Pada Umur 8 MSPT

Berdasarkan Gambar 5, hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian cocopeat (C) berpengaruh terhadap jumlah pelepah tanaman pada umur 8 MSPT. Rata-rata jumlah pelepah tertinggi diperoleh pada perlakuan 300 g/polybag ($\pm 11,75$ helai), diikuti perlakuan 150 g/polybag ($\pm 10,79$ helai), sedangkan kontrol menunjukkan jumlah pelepah terendah ($\pm 10,67$ helai). Pola hubungan yang terbentuk menunjukkan kecenderungan peningkatan jumlah pelepah seiring dengan bertambahnya dosis cocopeat yang diberikan.

Selain itu, peningkatan jumlah pelepah juga erat kaitannya dengan ketersediaan unsur hara makro seperti nitrogen (N) yang berperan dalam pembentukan jaringan vegetatif, termasuk daun dan pelepah. Cocopeat memiliki kandungan bahan organik yang cukup tinggi sehingga berkontribusi dalam memperbaiki aktivitas mikroorganisme tanah dan proses mineralisasi unsur hara. Hasil penelitian Siregar dan Lestari (2022) dalam *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* menyatakan bahwa penambahan bahan organik pada media tanam dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman secara nyata melalui peningkatan ketersediaan hara dan perbaikan struktur tanah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian pada Gambar 6 yang menunjukkan peningkatan jumlah pelepah pada dosis cocopeat yang lebih tinggi.

Pada perlakuan kontrol, jumlah pelepah yang relatif lebih rendah diduga disebabkan oleh kondisi media tanam yang kurang optimal dalam mendukung retensi air dan ketersediaan hara. Tanpa penambahan bahan organik seperti cocopeat, media cenderung memiliki daya ikat air yang lebih rendah dan struktur yang kurang gembur, sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman tidak maksimal. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Pratama dkk., (2022) dalam *Jurnal Tanah*

dan Sumberdaya Lahan yang menyatakan bahwa media tanam dengan kandungan bahan organik rendah cenderung membatasi perkembangan akar dan penyerapan hara, sehingga berdampak pada penurunan jumlah daun atau pelepah.



Gambar 16. Hubungan Jumlah Pelepah dengan Perlakuan Dosis Sekam Bakar Pada Umur 8 MSPT

Berdasarkan Gambar 16, pemberian sekam bakar (S) pada berbagai dosis menunjukkan pengaruh terhadap jumlah pelepah tanaman pada umur 8 MSPT. Rata-rata jumlah pelepah terendah terdapat pada perlakuan kontrol yaitu sekitar 10,40 helai. Jumlah pelepah kemudian meningkat pada dosis 100 g/polybag dan mencapai nilai tertinggi pada dosis 200 g/polybag yaitu sekitar 11,40 helai. Pada dosis 300 g/polybag jumlah pelepah mengalami sedikit penurunan menjadi sekitar 11,15 helai. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian sekam bakar dalam jumlah tertentu mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, namun pada dosis yang terlalu tinggi pertumbuhan tidak lagi meningkat secara optimal.

Rendahnya jumlah pelepah pada perlakuan kontrol diduga karena media tanam tanpa penambahan sekam bakar memiliki struktur yang kurang gembur serta kapasitas menahan air dan unsur hara yang lebih rendah. Kondisi tersebut

menyebabkan perkembangan akar kurang maksimal sehingga serapan hara tidak optimal dan berdampak pada pembentukan organ vegetatif seperti pelepah. Roidah (2020) dalam *Jurnal Pertanian Terapan* menyatakan bahwa kandungan bahan organik yang rendah dalam media tanam dapat menghambat pertumbuhan vegetatif karena keterbatasan ketersediaan unsur hara dan buruknya struktur media.

Peningkatan jumlah pelepah pada dosis 100 g/polybag hingga 200 g/polybag menunjukkan bahwa sekam bakar mampu memperbaiki sifat fisik media tanam. Sekam bakar berfungsi meningkatkan porositas, aerasi, serta kemampuan media dalam menahan air, sehingga akar tanaman dapat berkembang dengan baik. Perkembangan akar yang optimal akan meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara terutama nitrogen yang berperan penting dalam pembentukan daun dan pelepah. Utami dan Haryanto (2020) dalam *Jurnal Agroekoteknologi* melaporkan bahwa penggunaan sekam bakar dalam media tanam dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman melalui perbaikan struktur media dan peningkatan efisiensi penyerapan hara.

Penurunan jumlah pelepah pada dosis 300 g/polybag diduga disebabkan oleh proporsi sekam bakar yang terlalu tinggi sehingga media menjadi terlalu porous dan kurang mampu mempertahankan kelembapan secara stabil. Kondisi ini berpotensi menyebabkan kehilangan air dan unsur hara lebih cepat, sehingga pembentukan pelepah tidak seoptimal pada dosis sebelumnya. Wulandari et al. (2020) dalam *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* menyatakan bahwa pemberian bahan organik yang berlebihan dapat menurunkan efektivitas media tanam karena meningkatkan risiko pencucian unsur hara.

Tabel 3. Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 2, 4, 6, dan 8 MSPT dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	Minggu Setelah Pindah Tanam (MSPT)			
	2	4	6	8
	.....mm.....			
Dosis Cocopeat				
C ₀	22.81	22.73	23.56	25.22
C ₁	20.37	21.73	23.01	24.79
C ₂	19.44	20.66	22.87	26.62
Dosis Sekam Bakar				
S ₀	19.44	20.66	22.02	23.65
S ₁	21.65	21.94	23.40	24.78
S ₂	20.77	21.00	23.41	24.83
S ₃	21.62	23.25	23.76	28.89
Kombinasi (CxS)				
C ₀ S ₀	19.26	20.41	21.67	23.15
C ₀ S ₁	24.67	23.33	24.35	26.22
C ₀ S ₂	23.30	22.27	23.67	25.32
C ₀ S ₃	23.99	24.93	24.56	26.18
C ₁ S ₀	19.59	21.02	22.40	23.95
C ₁ S ₁	21.11	22.11	23.54	25.54
C ₁ S ₂	21.45	22.05	24.17	25.95
C ₁ S ₃	19.33	21.75	21.94	23.72
C ₂ S ₀	19.46	20.55	21.99	23.86
C ₂ S ₁	19.18	20.37	22.31	22.59
C ₂ S ₂	17.58	18.68	22.40	23.23
C ₂ S ₃	21.54	23.05	24.80	36.78

Berdasarkan data pada Tabel 3, diameter batang bibit kelapa sawit pada fase pre nursery yang diamati pada umur 2, 4, 6, dan 8 MSPT menunjukkan adanya peningkatan seiring bertambahnya umur tanaman pada seluruh perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa bibit kelapa sawit mengalami pertumbuhan vegetatif yang normal selama masa pembibitan. Diameter batang merupakan salah satu parameter penting dalam menilai kualitas bibit karena berhubungan dengan kekuatan tanaman dan kemampuan menopang pertumbuhan daun serta perkembangan sistem perakaran. Menurut Siregar *dkk.*, (2018) dalam *Jurnal Penelitian Kelapa*

Sawit, bibit kelapa sawit yang memiliki diameter batang lebih besar pada fase pembibitan awal umumnya memiliki vigor yang lebih baik serta mampu beradaptasi dengan lebih baik setelah dipindahkan ke tahap pembibitan utama.

Pada perlakuan dosis sekam padi bakar (S_0 – S_3) terlihat bahwa peningkatan dosis sekam bakar cenderung meningkatkan diameter batang tanaman. Pada umur 6 MSPT, perlakuan S_2 menunjukkan diameter batang tertinggi yaitu 27,87 mm, sedangkan pada umur 8 MSPT perlakuan S_3 menghasilkan diameter batang tertinggi yaitu 28,89 mm. Hal ini diduga karena sekam padi bakar mampu memperbaiki sifat fisik media tanam, terutama dalam meningkatkan porositas dan aerasi media. Media yang memiliki aerasi baik akan mempermudah perkembangan akar dan meningkatkan penyerapan air serta unsur hara oleh tanaman. Hasil penelitian Putra dan Wawan (2018) dalam *Jurnal Agroekoteknologi* menyatakan bahwa penambahan sekam padi bakar pada media pembibitan dapat meningkatkan struktur media sehingga akar tanaman dapat berkembang lebih optimal dan mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Pada perlakuan dosis cocopeat (C_0 – C_2) terlihat bahwa perlakuan C_2 memberikan diameter batang relatif lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya pada beberapa waktu pengamatan, khususnya pada umur 6 MSPT yaitu 27,03 mm. Cocopeat dikenal sebagai bahan organik yang memiliki kemampuan menyerap dan menyimpan air cukup tinggi sehingga mampu menjaga kelembapan media tanam. Kondisi ini sangat penting pada fase pembibitan karena bibit kelapa sawit memerlukan ketersediaan air yang stabil untuk mendukung proses fisiologis tanaman. Menurut Sari *dkk.*, (2018) dalam *Jurnal Hortikultura Indonesia*, cocopeat memiliki kapasitas menahan air

yang tinggi serta mampu meningkatkan ketersediaan air bagi tanaman sehingga dapat mendukung pertumbuhan awal tanaman secara optimal.

Tabel 4. Klorofil Daun Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 2, 4, , dan 8 MSPT dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	Minggu Setelah Pindah Tanam (MSPT)		
	2	4	8
.....mg/cm ²			
Dosis Cocopeat			
C ₀	36.50	37.71	43.90
C ₁	36.41	38.31	46.31
C ₂	36.59	37.95	46.67
Dosis Sekam Bakar			
S ₀	36.08	37.72	43.82
S ₁	37.02	37.93	44.46
S ₂	36.74	37.98	47.56
S ₃	36.16	38.34	56.67
Kombinasi (CxS)			
C ₀ S ₀	35.70	37.48	44.95
C ₀ S ₁	37.30	37.27	39.02
C ₀ S ₂	36.38	36.78	47.33
C ₀ S ₃	36.62	39.32	44.30
C ₁ S ₀	36.73	38.40	45.07
C ₁ S ₁	36.47	39.02	46.77
C ₁ S ₂	36.85	37.30	48.02
C ₁ S ₃	35.60	38.52	45.40
C ₂ S ₀	35.80	37.27	41.44
C ₂ S ₁	37.28	37.50	47.58
C ₂ S ₂	37.00	39.85	47.33
C ₂ S ₃	36.27	37.20	50.32

Berdasarkan Tabel 4, kandungan klorofil daun bibit kelapa sawit pada fase pre nursery yang diamati pada umur 2, 4, dan 8 MSPT menunjukkan kecenderungan meningkat seiring bertambahnya umur tanaman pada hampir seluruh perlakuan. Peningkatan kandungan klorofil ini menunjukkan bahwa proses fisiologis tanaman, khususnya fotosintesis, berlangsung secara optimal selama

masa pertumbuhan awal. Kandungan klorofil merupakan indikator penting dalam menilai status hara dan kesehatan tanaman, terutama terkait dengan kecukupan unsur nitrogen (N) sebagai komponen utama penyusun klorofil. Menurut Siregar *dkk.*, (2018) dalam *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, kadar klorofil daun pada fase pembibitan sangat berkorelasi dengan laju fotosintesis dan pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit.

Pada perlakuan dosis sekam padi bakar (S_0 – S_3), terlihat adanya peningkatan kadar klorofil daun dari umur 2 hingga 8 MSPT. Nilai tertinggi pada umur 8 MSPT diperoleh pada perlakuan S_3 sebesar 56,67 mg/cm², lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis sekam bakar mampu menciptakan kondisi media yang lebih mendukung ketersediaan unsur hara dan aktivitas perakaran. Sekam padi bakar diketahui mampu memperbaiki sifat fisik media tanam dengan meningkatkan porositas dan aerasi, sehingga penyerapan hara oleh akar menjadi lebih efisien. Penelitian Putra dan Wawan (2018) dalam *Jurnal Agroekoteknologi* menyatakan bahwa penambahan sekam bakar dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara melalui perbaikan struktur media, yang berdampak pada peningkatan kandungan klorofil daun tanaman.

Pada perlakuan dosis cocopeat (C_0 – C_2), terlihat bahwa perlakuan C_2 menghasilkan kandungan klorofil tertinggi pada umur 8 MSPT yaitu 46,67 mg/cm², diikuti oleh C_1 dan C_0 . Cocopeat memiliki kapasitas menahan air yang tinggi sehingga dapat menjaga kelembapan media tanam tetap stabil. Kondisi kelembapan yang optimal sangat penting dalam mendukung proses penyerapan unsur hara, terutama nitrogen yang berperan langsung dalam pembentukan klorofil. Menurut Sari *dkk.*, (2018) dalam *Jurnal Hortikultura Indonesia*, media

berbasis cocopeat mampu meningkatkan ketersediaan air dan mendukung aktivitas metabolisme tanaman, termasuk sintesis klorofil pada fase pertumbuhan awal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai respons pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada fase main-nursery dengan berbagai dosis cocopeat dan sekam bakar, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian cocopeat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit, terutama pada parameter tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, dan diameter batang. Dosis terbaik diperoleh pada perlakuan 300 g/polybag (C₂) yang menunjukkan pertumbuhan paling optimal.
2. Pemberian sekam bakar juga berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit, khususnya dalam meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah pelepah daun. Dosis yang memberikan hasil terbaik adalah 200 g/polybag (S₂), karena mampu memperbaiki aerasi dan struktur media tanam tanpa mengurangi kapasitas menahan air.
3. Terdapat interaksi antara cocopeat dan sekam bakar terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada beberapa parameter pengamatan. Kombinasi perlakuan tertentu, terutama antara dosis cocopeat tinggi dan sekam bakar sedang, mampu memberikan pertumbuhan bibit yang lebih baik dibandingkan perlakuan tunggal.

Saran

Penggunaan dosis cocopeat dan sekam bakar yang optimal (terutama pada taraf perlakuan yang memberikan hasil terbaik dalam penelitian ini) dapat direkomendasikan untuk digunakan pada pembibitan kelapa sawit fase main-nursery guna meningkatkan pertumbuhan vegetatif bibit.

DAFTAR PUSTAKA

- Alridiwersah, dan Sagala, A. D. 2025. Teknik Budidaya Tanaman Perkebunan Kelapa Sawit dan Karet. UMSU Press.
- Badan Pusat Statistik. (2025). *Statistik Tanaman Perkebunan Tahunan Indonesia 2024*. Jakarta: BPS.
- Chandra, M.A. 2015. Pengaruh Pupuk Kompos Batang Pisang dan Pupuk Organik Cair Super Bionik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Awal. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Dewan Minyak Sawit Indonesia. 2010. Fakta Kelapa Sawit Indonesia. Tim Advokasi Minyak Sawit Indonesia dan Dewan Minyak Sawit Indonesia (TAMSI-DMSI). Jakarta.
- Hidayat, R., Nugroho, A., dan Lestari, S. (2022). Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap pembibitan awal. *Jurnal Agronomi Tropika*, 10(2), 85–94.
- Hidayat, R., Nugroho, H., dan Pratama, D. (2020). Pemanfaatan sekam padi bakar sebagai bahan media tanam alternatif pada budidaya tanaman. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 22(2), 95–102.
- Hidayat, R., Prasetyo, B., dan Lestari, D. (2024). Pemanfaatan sekam padi bakar sebagai media tanam untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika*, 9(1), 45–53.
- Hidayat, T., Lestari, S., dan Kurniawan, A. (2023). Pengaruh komposisi media tanam sekam bakar terhadap pertumbuhan bibit tanaman hortikultura. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 11(2), 115–123.
- Hidayati, N., Putra, I., dan Wahyudi, A. (2019). Kombinasi bahan organik sebagai media tanam terhadap pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 47(2), 150–158.
- Hidayat, R., dan Sari, M. (2023). Pengaruh media tanam berbasis cocopeat terhadap pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 51(2), 120–128.
- Khairunnisa, K. 2020. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pemberian Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Semai Gmelina. Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin.
- Kurniasih, R., Ismono, R.H., Endaryanto, T. 2021. Sistem Replanting Kelapa Sawit, Opportunity Pendapatan Kelapa Sawit dan Tingkat Kesejahteraan Petani pada Masa Replanting Di Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Kabupaten Lampung Tengah. *Journal of Agribusiness Science*. Vol 9(2), Hal: 309 – 310.

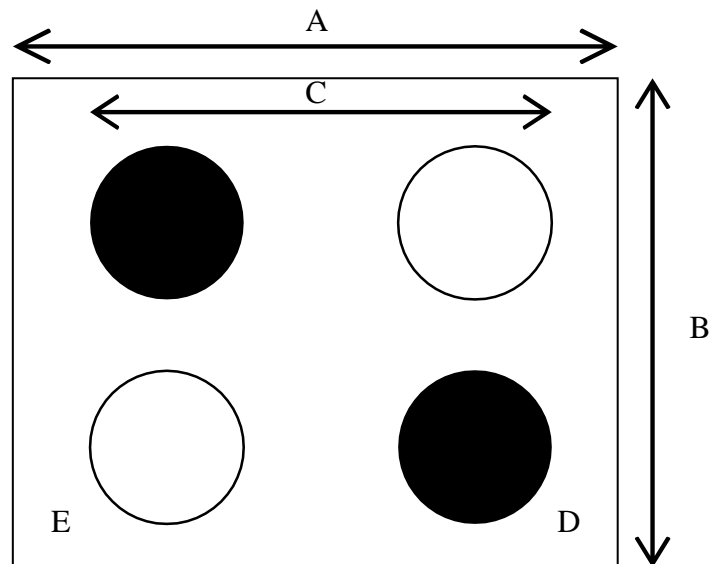
- Lestari, D., dan Nugroho, A. (2020). Pengaruh media tanam berbasis bahan organik terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 5(1), 12–20.
- Lindo, M, A. 2020. Evaluasi Beberapa Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Lahan Tanaman Kepala Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Umur Tanam 10 dan 15 Tahun di PT. PP London Sumatera Indonesia Tbk. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Mahdika, A. 2020. Abu Ketel dan Limbah Cair Tomat Berpengaruh Terhadap 37 Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery. *Agroteknologi*. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Malangyoedo, A. 2014. Sukses Pengelolaan Perkebunan Kelapa Sawit Produktifitas Tinggi. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Manalu, P., Siahaan, A. S. A., dan Siahaan, L. (2023). Respon pertumbuhan bibit kakao terhadap pemberian media tanam cocopeat dan sekam bakar. *AGRONITA: Jurnal Agroteknologi Pertanian*, 5(1), 12–20.
- Marpaung, R. E., Hardinata, J. T., dan Nasution, R. A. 2022. Penerapan Algoritma K-Means Dalam Mengclustering Kualitas Bibit Kelapa Sawit Di PPKS Marihat. *Zahra: Bulletin Big data, Data Science and Artificial Intelligence*, 1(1), 7-15.
- Mas'ud, H., Rahmawati, S., dan Fitriani, A. (2018). Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 6(2), 89–96.
- Nasution, Y., dan Tammin, P. (2022). *Pengaruh media tanam sabut kelapa (cocopeat) dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit*. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 7(1), 41–45.
- Parinduri, S., Zulham. E, danTri. H. 2022. Uji Efektivitas Pengendalian Hama Kumbang Malam (*Apogonia* Sp) Menggunakan Perangkap Lampu Berwarna (Light Trap) Pada Pembibitan Kelapa Sawit. *Jurnal ilmu pertanian*. Vol 25 (2) Hal: 140-148.
- Pasaribu, D.R. 2020. Uji Efektivitas Pemberian POC Seprint Dan Cara Aplikasi Pupuk NPK Mutiara 16: 16: 16 Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Main Nursery. *Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Prasetyo, B., Kurniawan, D., dan Fitriani, R. (2020). Pemanfaatan cocopeat sebagai media pembibitan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada fase pre-nursery. *Jurnal Perkebunan Indonesia*, 12(1), 45–53.

- Pratama, R., dan Wulandari, D. (2023). Respon pertumbuhan tanaman terhadap pemberian sekam bakar pada berbagai komposisi media tanam. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 9(1), 45–53.
- Pratama, R., Hidayat, F., dan Kurniawan, A. (2022). Pengaruh bahan organik terhadap sifat fisik tanah dan pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 9(2), 145–152.
- Pratama, A., Widodo, S., dan Lestari, D. (2023). Karakteristik cocopeat sebagai media tanam alternatif dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 25(1), 45–53.
- Pratiwi, D., Hidayat, N., dan Lestari, P. (2018). Pengaruh media tanam berbasis cocopeat terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman hortikultura. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 46(2), 123–130.
- Pratiwi, D., Wulandari, S., dan Rahman, A. (2020). Pemanfaatan cocopeat sebagai media tanam alternatif untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 48(2), 123–130.
- Pulungan, D. R., M. S. Ginting., S. Parinduri, dan M. A. Parinduri. 2022. Edukasi Dan Pendampingan Bagi Petani Sawit Rakyat Dalam Proses Pembibitan Kelapa Sawit Dengan Alternatif Media Tanam Sekam Padi Dan Tanah Top Soil. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol 2 (2) Hal: 117-118.
- Putra, R., dan Handoko, S. (2023). Komposisi media tanam organik dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika*, 10(1), 45–53.
- Putra, R., dan Wawan. 2018. Pengaruh penambahan sekam padi bakar terhadap pertumbuhan bibit tanaman pada media pembibitan. *Jurnal Agroekoteknologi*, 10(2): 85–92.
- Putra, R., dan Wawan. 2018. Pengaruh sekam padi bakar terhadap sifat media tanam dan pertumbuhan tanaman pada fase pembibitan. *Jurnal Agroekoteknologi*, 10(2): 85–92.
- Putri, D., Handayani, T., dan Prakoso, R. (2024). Pengaruh media tanam berbasis cocopeat terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman hortikultura. *Jurnal Agronomi Tropika*, 12(1), 15–23.
- Rahmawati, N., Putra, I., dan Syahputra, E. (2022). Pemanfaatan cocopeat sebagai media tanam untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 13(1), 35–42.
- Rahmawati, N., Siregar, M., dan Harahap, F. (2023). Karakteristik fisik dan kimia cocopeat sebagai bahan media tanam organik. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 25(1), 12–20.

- Rahmawati, R., dan Kurniawan, A. (2019). Dinamika nitrogen pada aplikasi bahan organik dengan rasio C/N tinggi terhadap pertumbuhan tanaman. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6(1), 45–53.
- Rahmawati, S., Nugraha, A., dan Kurniawan, D. (2024). Pengaruh komposisi media tanam berbasis sekam bakar terhadap pertumbuhan tanaman pada sistem budidaya polybag. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 52(1), 60–68.
- Ristianingsih, Y., Ulfa, A., dan KS, R. S. 2015. Pengaruh suhu dan konsentrasi perekat terhadap karakteristik briket bioarang berbahan baku tandan kosong kelapa sawit dengan proses pirolisis. *Konversi*, 4(2), 16-22.
- Rohim, A 2020. Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Di Main Nursery Terhadap Pemberian Biourin Kambing Dan Abu Janjang Kelapa Sawit. Skripsi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Roidah, I. S. (2020). Pemanfaatan bahan organik untuk perbaikan kualitas media tanam dan pertumbuhan tanaman. *Jurnal Pertanian Terapan*, 5(1), 15–22.
- Saptorini, S., Supandji, S., dan Taufik, T. 2019. Pengujian Pemberian Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah Varietas Bauji. *Jurnal Agrinika: Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis*, 3(2): 134-148.
- Sari, M., dan Mulyani, A. (2023). Perbaikan sifat fisik tanah melalui aplikasi sekam bakar pada budidaya tanaman sayuran. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 10(2), 123–132.
- Sari, M., Handayani, T., dan Pratama, R. (2021). Dinamika sifat fisik tanah akibat pemberian bahan organik dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 101–110.
- Sari, M., Putra, I., dan Wulandari, S. (2020). Peran cocopeat sebagai media tanam dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 5(3), 210–218.
- Sari, N., A. Rahmawati, dan M. Syukur. 2018. Pemanfaatan cocopeat sebagai media tanam pada fase pembibitan tanaman hortikultura. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 9(3): 152–160.
- Sari, N., A. Rahmawati, dan M. Syukur. 2018. Pemanfaatan cocopeat sebagai media tanam dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 9(3): 152–160.
- Sari, N., Putra, A., dan Yuliana, E. (2023). Pengaruh dosis sekam bakar terhadap pertumbuhan dan tinggi tanaman pada fase vegetatif. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 51(3), 210–218.

- Sari, R., Handayani, T., dan Putri, D. (2021). Pengaruh dosis sekam bakar terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(1), 55–63.
- Setiawan, A., Prasetyo, B., dan Lestari, D. (2020). Pengaruh penggunaan sekam padi bakar sebagai media tanam terhadap pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 48(3), 215–222.
- Setyowati, M., dan Chairudin, C. 2018. Kajian Limbah Cangkang Kerang sebagai Alternatif Bahan Amelioran di Lahan Gambut. *Jurnal Agrotek Lestari*, 2(1).
- Shafira, W., A. A. Akbar, dan O. Saziati. 2021. Penggunaan Cocopeat Sebagai Pengganti Topsoil Dalam Upaya Perbaikan Kualitas Lingkungan di Lahan Pascatambang di Desa Toba, Kabupaten Sanggau. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Vol 19 (2) Hal: 432-443.
- Sidauruk, A., dan Pujiyanto, A. 2017. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Teorema Bayes. *Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI)*, 18(1), 51-56.
- Sihotang, I.S. 2018. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Berbagai Media pada Fase Pre Nursery. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Siregar, H., Lubis, K., dan Pane, E. (2021). Pengaruh arang sekam terhadap sifat fisik media tanam dan pertumbuhan bibit tanaman perkebunan. *Jurnal Agroteknologi*, 15(3), 120–128.
- Siregar, H., T. Hidayat, dan E. Lubis. 2018. Evaluasi pertumbuhan bibit kelapa sawit pada fase pre nursery. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 26(1): 37–45.
- Siregar, M., dan Lestari, P. (2022). Peranan bahan organik dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman pada berbagai media tanam. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 11(3), 210–218.
- Siregar, M., Lubis, K., dan Harahap, F. (2020). Pengaruh berbagai komposisi media tanam terhadap pertumbuhan tanaman pada sistem budidaya polybag. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 9(1), 45–52.
- Siregar, S.Z. 2022. Karakterisasi Morfologi Varietas Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Dalam Cekaman Kekeringan Pada Tahap Pembibitan Utama Main Nursery. *Skripsi*. Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Sismiyanti, S., Hermansah, H., dan Yulnafatmawita, Y. 2018. Klasifikasi beberapa sumber bahan organik dan optimalisasi pemanfaatannya sebagai biochar. *Jurnal Solum*, 15(1), 8-16.

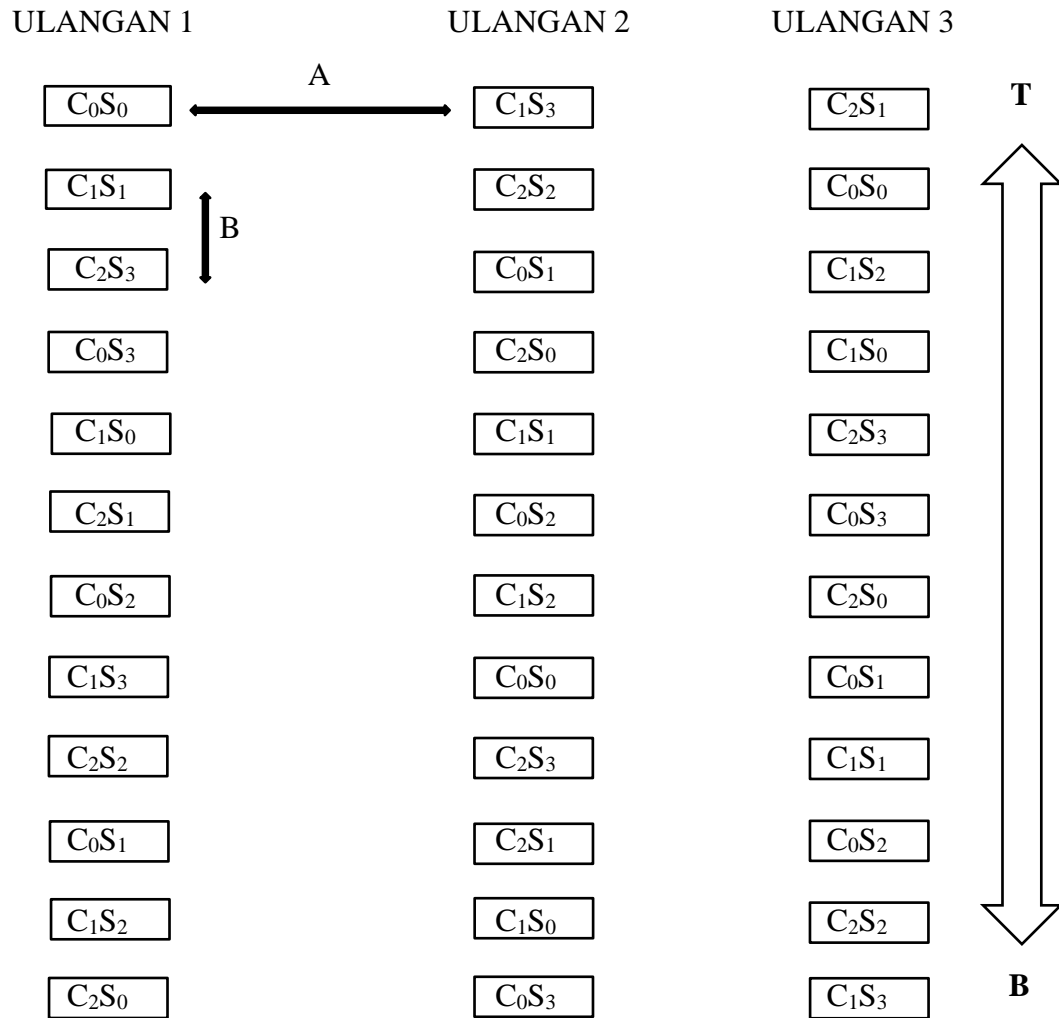
- Sularadi, 2022. Budidaya Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). PT Dewangga Energi Internasional. Bekasi.
- Sutanto, R. (2018). Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Yogyakarta: Kanisius.
- Suwarto, Yuke dan H. Silvia. 2014. Top 15 Tanaman Perkebunan. Penebar Swadaya. Jakarta Timur.
- Utami, R., dan Haryanto, E. (2020). Pengaruh sekam bakar sebagai media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. *Jurnal Agroekoteknologi*, 8(3), 201–209.
- Utami, S., dan Wibowo, A. (2021). Kombinasi bahan organik pada media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre-nursery. *Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2), 67–76.
- Wahyuni, S., Hidayat, N., dan Kurniawan, A. (2018). Pemanfaatan sekam bakar sebagai bahan pembenah tanah dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 3(2), 98–105.
- Wijaya, M., Saputra, I., dan Kurniawan, A. (2024). Respons pertumbuhan daun tanaman terhadap pemberian bahan organik pada media tanam. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 9(1), 34–42.
- Wulandari, T., Prasetyo, B., dan Kurniawan, D. (2020). Respon pertumbuhan tanaman terhadap dosis bahan organik pada media tanam. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*,
- Yudistina, V., Santoso, M., dan Aini, N. 2017. Hubungan antara diameter batang dengan umur tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kelapa sawit. *Buana sains*, 17(1), 43-48.
- Yuliani, N., dan Prasetyo, B. (2018). Pemanfaatan cocopeat sebagai media tanam alternatif pada budidaya tanaman hortikultura. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 23(3), 191–197.
- Yuninda, D. E., Badal, B., dan Taher, Y. A. 2021. Pemberian tanah: Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS); pupuk NPK 16: 16: 16 terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) di *main-nursery*. *Jurnal Research Ilmu Pertanian*, 1(2), 196-206.

LAMPIRAN**Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian**

Keterangan :

- A : Lebar plot
- B : Panjang plot
- C : Jarak antara tanaman 10 cm x 10 cm
- D : Tanaman Bukan Sampel
- E : Tanaman Sampel

Lampiran 2. Denah Plot Penelitian



Keterangan : A : Jarak antar ulangan (80 cm)

B : Jarak antar plot (30 cm)

Lampiran 3. Data Analisis Tanah

No	Customer Code Sample ID	Parameter	Hasil	Metode Analisis
1	Tanah C ₀ S ₀	Fe-Total	1.89 %	Ekstrak HCl 25%
		Mn-Total	0.07 %	HNO ₃ dengan AAS
		Zn	0.01 %	Ekstrak HCl 25%
2	Tanah C ₂ S ₃	Fe-Total	1.83 %	Ekstrak HCl 25%
		Mn-Total	0.04 %	HNO ₃ dengan AAS
		Zn	0.01 %	Ekstrak HCl 25%

Lampiran 4. Tinggi Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 2 MSPT (cm) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
C₀S₀	39.75	43.60	43.60	126.95	42.32
C₀S₁	40.85	42.60	42.60	126.05	42.02
C₀S₂	33.35	64.70	64.70	162.75	54.25
C₀S₃	44.20	43.75	43.75	131.70	43.90
C₁S₀	35.15	44.60	44.60	124.35	41.45
C₁S₁	67.80	51.90	51.90	171.60	57.20
C₁S₂	84.45	51.40	51.40	187.25	62.42
C₁S₃	58.70	50.25	50.25	159.20	53.07
C₂S₀	69.40	45.25	45.25	159.90	53.30
C₂S₁	68.20	54.00	54.00	176.20	58.73
C₂S₂	71.95	76.70	76.70	225.35	75.12
C₂S₃	73.35	64.60	64.60	202.55	67.52
Jumlah	687.15	633.35	633.35	1,953.85	
Rataan	57.26	52.78	52.78		54.27

Lampiran 5. Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 2 MST (cm) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar.

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	160.80	80.40	0.84	tn	3.44
Sekam Bakar (S)	2	1,963.78	981.89	10.29	*	3.44
Cocopeat (C)	3	1,528.59	509.53	5.34	*	3.05
<i>S_{Linier}</i>	1	673.77	673.77	7.06	*	4.30
<i>S_{Kwadrat}</i>	1	580.41	580.41	6.08	*	4.30
<i>S_{Res}</i>	1	274.42	274.42	2.88	tn	4.30
Interaksi (C × S)	6	324.34	54.06	0.57	tn	2.55
Galat	22	2,099.67	95.44			
Jumlah	35	6,077.19				

KK = 18.00%

Lampiran 6. Tinggi Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 4 MSPT (cm) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
C₀S₀	40.80	44.75	44.75	130.30	43.43
C₀S₁	42.25	45.00	45.00	132.25	44.08
C₀S₂	34.75	67.50	67.50	169.75	56.58
C₀S₃	45.70	47.00	47.00	139.70	46.57
C₁S₀	36.90	48.00	48.00	132.90	44.30
C₁S₁	69.85	54.70	54.70	179.25	59.75
C₁S₂	86.20	54.05	54.05	194.30	64.77
C₁S₃	61.10	54.10	54.10	169.30	56.43
C₂S₀	71.70	47.85	47.85	167.40	55.80
C₂S₁	70.35	57.55	57.55	185.45	61.82
C₂S₂	74.15	79.35	79.35	232.85	77.62
C₂S₃	75.90	68.20	68.20	212.30	70.77
Jumlah	709.65	668.05	668.05	2,045.75	
Rataan	59.14	55.67	55.67		56.83

Lampiran 7. Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 4 MSPT (cm) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar.

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	96.14	48.07	0.49 tn	3.44
Sekam Bakar (S)	2	2,132.92	1,066.46	10.97198 *	3.44
Cocopeat (C)	3	1,571.74	523.91	5.39 *	3.05
<i>S_{Linier}</i>	1	769.01	769.01	7.91 *	4.30
<i>S_{Kwadrat}</i>	1	559.72	559.72	5.76 *	4.30
<i>S_{Res}</i>	1	243.02	243.02	2.50 tn	4.30
Interaksi (C × S)	6	280.13	46.69	0.48 tn	2.55
Galat	22	2,138.37	97.20		
Jumlah	35	6,219.30			

KK = 17.35%

Lampiran 8. Tinggi Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 6 MSPT (cm) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
C₀S₀	42.60	46.25	42.00	130.85	43.62
C₀S₁	44.10	47.10	41.00	132.20	44.07
C₀S₂	37.55	43.90	51.20	132.65	44.22
C₀S₃	48.20	51.00	44.40	143.60	47.87
C₁S₀	38.60	42.95	38.85	120.40	40.13
C₁S₁	72.20	70.55	29.30	172.05	57.35
C₁S₂	91.55	72.55	86.55	250.65	83.55
C₁S₃	58.10	57.90	73.95	189.95	63.32
C₂S₀	73.90	68.70	96.10	238.70	79.57
C₂S₁	73.35	69.95	78.60	221.90	73.97
C₂S₂	77.75	80.80	79.60	238.15	79.38
C₂S₃	79.00	83.40	80.55	242.95	80.98
Jumlah	736.90	735.05	742.10	2,214.05	
Rataan	61.41	61.25	61.84		61.50

Lampiran 9. Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 6 MSPT (cm) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar.

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	2.23	1.11	0.01	tn	3.44
Sekam Bakar (S)	2	6,749.99	3,375.00	34.12925	*	3.44
Cocopeat (C)	3	1,103.65	367.88	3.72	*	3.05
<i>S_{Linier}</i>	1	699.94	699.94	7.08	*	4.30
<i>S_{Kwadratik}</i>	1	182.93	182.93	1.85	tn	4.30
<i>S_{Res}</i>	1	220.78	220.78	2.23	tn	4.30
Interaksi (C × S)	6	1,904.80	317.47	3.21	*	2.55
Galat	22	2,175.55	98.89			
Jumlah	35	11,936.21				

KK = 16.17%

Lampiran 10. Tinggi Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 8 MSPT (cm) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
C₀S₀	43.95	48.10	48.70	140.75	46.92
C₀S₁	45.90	46.75	43.45	136.10	45.37
C₀S₂	38.40	71.60	53.25	163.25	54.42
C₀S₃	50.35	52.25	46.35	148.95	49.65
C₁S₀	40.55	53.05	40.00	133.60	44.53
C₁S₁	75.35	60.20	61.25	196.80	65.60
C₁S₂	91.30	58.85	90.10	240.25	80.08
C₁S₃	61.80	60.00	76.35	198.15	66.05
C₂S₀	76.85	52.50	98.60	227.95	75.98
C₂S₁	76.10	86.15	82.15	244.40	81.47
C₂S₂	81.35	83.25	82.40	247.00	82.33
C₂S₃	83.30	70.35	83.75	237.40	79.13
Jumlah	765.20	743.05	806.35	2,314.60	
Rataan	63.77	61.92	67.20		64.29

Lampiran 11. Sidik Ragam Tinggi Tanaman Sawit (Main Nursery) pada Umur 8 MSPT (cm) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar.

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	171.97	85.98	0.69	tn	3.44
Sekam Bakar (S)	2	5,634.40	2,817.20	22.61156	*	3.44
Cocopeat (C)	3	1,225.31	408.44	3.28	*	3.05
<i>S_{Linier}</i>	1	568.18	568.18	4.56	*	4.30
<i>S_{Kwadratik}</i>	1	552.25	552.25	4.43	*	4.30
<i>S_{Res}</i>	1	104.88	104.88	0.84	tn	4.30
Interaksi (C × S)	6	922.18	153.70	1.23	tn	2.55
Galat	22	2,741.01	124.59			
Jumlah	35	10,694.87				

KK = 17.36%

Lampiran 12. Jumlah Pelepah Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 2 MSPT (helai) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....helai.....				
C₀S₀	9.00	10.50	9.50	29.00	9.67
C₀S₁	8.00	9.00	10.50	27.50	9.17
C₀S₂	9.00	10.50	10.00	29.50	9.83
C₀S₃	9.50	9.50	7.50	26.50	8.83
C₁S₀	7.50	9.00	8.00	24.50	8.17
C₁S₁	11.00	9.00	10.50	30.50	10.17
C₁S₂	9.00	9.50	11.00	29.50	9.83
C₁S₃	10.00	8.50	10.00	28.50	9.50
C₂S₀	9.00	9.50	10.00	28.50	9.50
C₂S₁	11.00	10.00	10.00	31.00	10.33
C₂S₂	10.00	11.00	8.50	29.50	9.83
C₂S₃	10.00	10.50	11.00	31.50	10.50
Jumlah	113.00	116.50	116.50	346.00	
Rataan	9.42	9.71	9.71		9.61

Lampiran 13. Sidik Ragam Jumlah Pelepah Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 2 MSPT (helai) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar.

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	0.68	0.34	0.39 tn	3.44
Sekam Bakar (S)	2	3.35	1.67	1.90582 tn	3.44
Cocopeat (C)	3	3.39	1.13	1.29 tn	3.05
<i>S_{Linier}</i>	1	0.94	0.94	1.07 tn	4.30
<i>S_{Kwadratik}</i>	1	2.25	2.25	2.56 tn	4.30
<i>S_{Res}</i>	1	0.20	0.20	0.23 tn	4.30
Interaksi (C × S)	6	7.32	1.22	1.39 tn	2.55
Galat	22	19.32	0.88		
Jumlah	35	34.06			

KK = 9.75%

Lampiran 14. Jumlah Pelepah Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 4 MSPT (helai) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....helai.....				
C₀S₀	9.50	10.50	10.50	30.50	10.17
C₀S₁	8.50	9.50	10.50	28.50	9.50
C₀S₂	9.50	11.00	10.00	30.50	10.17
C₀S₃	9.50	9.50	8.00	27.00	9.00
C₁S₀	8.00	9.00	8.00	25.00	8.33
C₁S₁	11.00	9.50	10.50	31.00	10.33
C₁S₂	9.50	10.00	11.00	30.50	10.17
C₁S₃	10.00	9.50	10.00	29.50	9.83
C₂S₀	9.00	9.50	10.00	28.50	9.50
C₂S₁	11.00	11.00	10.50	32.50	10.83
C₂S₂	10.50	11.00	9.50	31.00	10.33
C₂S₃	10.50	11.50	11.50	33.50	11.17
Jumlah	116.50	121.50	120.00	358.00	
Rataan	9.71	10.13	10.00		9.94

Lampiran 15. Sidik Ragam Jumlah Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 4 MSPT (helai) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar.

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	1.10	0.55	1.22 tn	3.44
Sekam Bakar (S)	2	4.76	2.38	5.29173 *	3.44
Cocopeat (C)	3	4.78	1.59	3.54 *	3.05
<i>S_{Linier}</i>	1	1.80	1.80	4.00 tn	4.30
<i>S_{Kwadrat}</i>	1	2.78	2.78	6.17 *	4.30
<i>S_{Res}</i>	1	0.20	0.20	0.44 tn	4.30
Interaksi (C × S)	6	10.35	1.72	3.83 *	2.55
Galat	22	9.90	0.45		
Jumlah	35	30.89			

KK = 6.75%

Lampiran 16. Jumlah Pelepah Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 6 MSPT (helai) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....helai.....				
C₀S₀	10.50	16.00	11.00	37.50	12.50
C₀S₁	9.50	10.00	10.50	30.00	10.00
C₀S₂	10.00	17.50	10.00	37.50	12.50
C₀S₃	10.50	13.50	9.00	33.00	11.00
C₁S₀	9.00	14.50	8.00	31.50	10.50
C₁S₁	11.50	15.00	11.00	37.50	12.50
C₁S₂	10.50	16.00	11.00	37.50	12.50
C₁S₃	11.00	15.00	10.00	36.00	12.00
C₂S₀	9.50	15.00	10.50	35.00	11.67
C₂S₁	11.50	17.00	11.50	40.00	13.33
C₂S₂	11.50	17.00	10.50	39.00	13.00
C₂S₃	11.50	18.50	12.00	42.00	14.00
Jumlah	126.50	185.00	125.00	436.50	
Rataan	10.54	15.42	10.42		12.13

Lampiran 17. Sidik Ragam Jumlah Pelepah Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 6 MSPT (helai) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	195.13	97.56	69.90	*	3.44
Sekam Bakar (S)	2	14.63	7.31	5.23881	*	3.44
Cocopeat (C)	3	6.24	2.08	1.49	tn	3.05
<i>S_{Linier}</i>	1	4.20	4.20	3.01	tn	4.30
<i>S_{Kwadratik}</i>	1	1.17	1.17	0.84	tn	4.30
<i>S_{Res}</i>	1	0.87	0.87	0.62	tn	4.30
Interaksi (C × S)	6	23.99	4.00	2.86	*	2.55
Galat	22	30.71	1.40			
Jumlah	35	270.69				

KK = 9.74%

Lampiran 18. Jumlah Pelepah Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 8 MST (helai) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....helai.....				
C₀S₀	10.50	11.00	11.00	32.50	10.83
C₀S₁	9.50	10.50	11.50	31.50	10.50
C₀S₂	10.50	12.00	11.00	33.50	11.17
C₀S₃	10.50	10.50	9.50	30.50	10.17
C₁S₀	9.00	10.00	9.00	28.00	9.33
C₁S₁	12.50	10.50	11.50	34.50	11.50
C₁S₂	11.00	11.00	12.00	34.00	11.33
C₁S₃	12.00	10.50	10.50	33.00	11.00
C₂S₀	10.50	11.00	11.50	33.00	11.00
C₂S₁	12.50	11.50	12.00	36.00	12.00
C₂S₂	11.50	12.50	11.00	35.00	11.67
C₂S₃	12.00	13.00	12.00	37.00	12.33
Jumlah	132.00	134.00	132.50	398.50	
Rataan	11.00	11.17	11.04		11.07

Lampiran 19. Sidik Ragam Jumlah Pelepah Bibit Kelapa Sawit (Main-Nursery) pada Umur 8 MSPT (helai) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	0.18	0.09	0.17 tn	3.44
Sekam Bakar (S)	2	8.43	4.22	8.07376 *	3.44
Cocopeat (C)	3	5.80	1.93	3.70 *	3.05
<i>S_{Linier}</i>	1	2.57	2.57	4.92 *	4.30
<i>S_{Kwadratik}</i>	1	3.06	3.06	5.87 *	4.30
<i>S_{Res}</i>	1	0.17	0.17	0.32 tn	4.30
Interaksi (C × S)	6	7.68	1.28	2.45 tn	2.55
Galat	22	11.49	0.52		
Jumlah	35	33.58			

KK = 6.53%

Lampiran 20. Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 2 MSPT (mm) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....mm.....				
C₀S₀	18.10	21.59	18.10	57.79	19.26
C₀S₁	23.75	25.28	24.99	74.02	24.67
C₀S₂	28.89	21.12	19.89	69.90	23.30
C₀S₃	28.38	24.74	18.86	71.98	23.99
C₁S₀	21.88	18.35	18.53	58.76	19.59
C₁S₁	21.68	18.34	23.31	63.32	21.11
C₁S₂	16.77	23.00	24.57	64.34	21.45
C₁S₃	18.94	17.91	21.15	58.00	19.33
C₂S₀	17.05	18.75	22.58	58.38	19.46
C₂S₁	13.27	21.04	23.22	57.53	19.18
C₂S₂	13.09	20.84	18.80	52.73	17.58
C₂S₃	18.95	19.82	25.86	64.62	21.54
Jumlah	240.75	250.76	259.85	751.35	
Rataan	20.06	20.90	21.65		20.87

Lampiran 21. Sidik Ragam Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 2MSPT (mm) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	15.21	7.61	0.60 tn	3.44
Sekam Bakar (S)	2	72.67	36.34	2.85877 tn	3.44
Cocopeat (C)	3	29.18	9.73	0.77 tn	3.05
<i>S_{Linier}</i>	1	14.52	14.52	1.14 tn	4.30
<i>S_{Kwadrat}</i>	1	4.22	4.22	0.33 tn	4.30
<i>S_{Res}</i>	1	10.44	10.44	0.82 tn	4.30
Interaksi (C × S)	6	57.92	9.65	0.76 tn	2.55
Galat	22	279.63	12.71		
Jumlah	35	454.61			

KK = 17.08%

Lampiran 22. Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 4 MSPT (mm) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....mm.....				
C₀S₀	19.51	22.44	19.28	61.23	20.41
C₀S₁	24.86	19.42	25.72	70.00	23.33
C₀S₂	24.28	22.31	20.21	66.80	22.27
C₀S₃	29.19	25.70	19.91	74.80	24.93
C₁S₀	22.55	21.25	19.26	63.06	21.02
C₁S₁	22.79	19.34	24.22	66.34	22.11
C₁S₂	22.71	18.25	25.20	66.16	22.05
C₁S₃	24.65	18.87	21.74	65.26	21.75
C₂S₀	18.10	19.84	23.71	61.65	20.55
C₂S₁	14.68	22.20	24.23	61.11	20.37
C₂S₂	14.27	21.90	19.87	56.04	18.68
C₂S₃	20.38	21.72	27.06	69.16	23.05
Jumlah	257.95	253.23	270.40	781.58	
Rataan	21.50	21.10	22.53		21.71

Lampiran 23. Sidik Ragam Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 4 MSPT (mm) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	13.11	6.56	0.57 tn	3.44
Sekam Bakar (S)	2	25.75	12.88	1.12615 tn	3.44
Cocopeat (C)	3	36.20	12.07	1.06 tn	3.05
<i>S_{Linier}</i>	1	20.96	20.96	1.83 tn	4.30
<i>S_{Kwadrat}</i>	1	2.10	2.10	0.18 tn	4.30
<i>S_{Res}</i>	1	13.14	13.14	1.15 tn	4.30
Interaksi (C × S)	6	27.75	4.63	0.40 tn	2.55
Galat	22	251.53	11.43		
Jumlah	35	354.35			

KK = 15.57%

Lampiran 24. Diameter Batang Tanaman Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 6 MSPT (mm) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....mm.....				
C₀S₀	20.74	34.70	20.35	75.78	25.26
C₀S₁	25.83	20.42	26.81	73.06	24.35
C₀S₂	25.40	39.35	21.89	86.64	28.88
C₀S₃	25.87	38.69	20.85	85.41	28.47
C₁S₀	23.59	33.53	20.51	77.63	25.88
C₁S₁	24.07	32.96	25.50	82.53	27.51
C₁S₂	19.81	37.26	26.70	83.77	27.92
C₁S₃	21.67	30.57	23.55	75.79	25.26
C₂S₀	19.43	32.96	25.01	77.39	25.80
C₂S₁	16.79	38.23	25.92	80.94	26.98
C₂S₂	16.08	37.49	26.86	80.43	26.81
C₂S₃	22.16	35.05	28.39	85.60	28.53
Jumlah	261.42	411.20	292.31	964.92	
Rataan	21.78	34.27	24.36		26.80

Lampiran 25. Sidik Ragam Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 6 MSPT (mm) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	1,042.38	521.19	26.79 *	3.44
Sekam Bakar (S)	2	0.98	0.49	0.02506 tn	3.44
Cocopeat (C)	3	28.23	9.41	0.48 tn	3.05
<i>S_{Linier}</i>	1	21.56	21.56	1.11 tn	4.30
<i>S_{Kwadrat}</i>	1	2.65	2.65	0.14 tn	4.30
<i>S_{Res}</i>	1	4.03	4.03	0.21 tn	4.30
Interaksi (C × S)	6	44.27	7.38	0.38 tn	2.55
Galat	22	428.07	19.46		
Jumlah	35	1,543.93			

KK = 16.46%

Lampiran 26. Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 8 MSPT (mm) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....mm.....				
C₀S₀	22.18	25.37	21.91	69.46	23.15
C₀S₁	28.40	22.11	28.16	78.66	26.22
C₀S₂	27.08	25.02	23.86	75.96	25.32
C₀S₃	27.75	28.38	22.42	78.55	26.18
C₁S₀	24.91	24.50	22.45	71.86	23.95
C₁S₁	26.32	23.30	27.00	76.62	25.54
C₁S₂	21.53	27.73	28.58	77.84	25.95
C₁S₃	23.84	22.05	25.27	71.15	23.72
C₂S₀	21.33	23.02	27.22	71.57	23.86
C₂S₁	18.74	23.02	26.02	67.78	22.59
C₂S₂	18.69	26.82	24.19	69.70	23.23
C₂S₃	54.33	25.84	30.17	110.34	36.78
Jumlah	315.09	297.15	307.24	919.48	
Rataan	26.26	24.76	25.60		25.54

Lampiran 27. Sidik Ragam Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 8 MSPT (mm) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	13.48	6.74	0.23 tn	3.44
Sekam Bakar (S)	2	21.88	10.94	0.37413 tn	3.44
Cocopeat (C)	3	142.81	47.60	1.63 tn	3.05
<i>S_{Linier}</i>	1	111.83	111.83	3.83 tn	4.30
<i>S_{Kwadrat}</i>	1	19.32	19.32	0.66 tn	4.30
<i>S_{Res}</i>	1	11.67	11.67	0.40 tn	4.30
Interaksi (C × S)	6	302.79	50.47	1.73 tn	2.55
Galat	22	643.16	29.23		
Jumlah	35	1,124.12			

KK = 21.17%

Lampiran 28. Klorofil Daun Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 2 MSPT (mg/cm^2) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	....mg/ cm^2				
C₀S₀	35.95	37.05	34.10	107.10	35.70
C₀S₁	35.70	40.35	35.85	111.90	37.30
C₀S₂	38.85	36.00	34.30	109.15	36.38
C₀S₃	35.45	36.45	37.95	109.85	36.62
C₁S₀	38.35	35.60	36.25	110.20	36.73
C₁S₁	34.70	38.10	36.60	109.40	36.47
C₁S₂	35.85	37.90	36.80	110.55	36.85
C₁S₃	34.60	37.70	34.50	106.80	35.60
C₂S₀	37.05	37.00	33.35	107.40	35.80
C₂S₁	35.65	40.00	36.20	111.85	37.28
C₂S₂	38.55	37.90	34.55	111.00	37.00
C₂S₃	36.45	37.25	35.10	108.80	36.27
Jumlah	437.15	451.30	425.55	1,314.00	
Rataan	36.43	37.61	35.46		36.50

Lampiran 29. Sidik Ragam Klorofil Daun Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 2 MSPT (mg/cm^2) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	27.72	13.86	5.55	*	3.44
Sekam Bakar (S)	2	0.18	0.09	0.03682	tn	3.44
Cocopeat (C)	3	5.58	1.86	0.75	tn	3.05
<i>S_{Linier}</i>	1	0.00	0.00	0.00	tn	4.30
<i>S_{Kwadratik}</i>	1	5.21	5.21	2.09	tn	4.30
<i>S_{Res}</i>	1	0.36	0.36	0.15	tn	4.30
Interaksi (C × S)	6	5.35	0.89	0.36	tn	2.55
Galat	22	54.90	2.50			
Jumlah	35	93.73				

KK = 4.33%

Lampiran 30. Klorofil Daun Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 4 MSPT (mg/cm²) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
		....mg/ cm ²			
C ₀ S ₀	39.00	37.95	35.50	112.45	37.48
C ₀ S ₁	37.10	37.30	37.40	111.80	37.27
C ₀ S ₂	38.80	34.90	36.65	110.35	36.78
C ₀ S ₃	38.05	40.45	39.45	117.95	39.32
C ₁ S ₀	37.90	39.45	37.85	115.20	38.40
C ₁ S ₁	38.70	37.40	40.95	117.05	39.02
C ₁ S ₂	32.51	41.15	38.25	111.91	37.30
C ₁ S ₃	39.60	37.80	38.15	115.55	38.52
C ₂ S ₀	36.90	37.85	37.05	111.80	37.27
C ₂ S ₁	37.35	37.45	37.70	112.50	37.50
C ₂ S ₂	39.15	41.70	38.70	119.55	39.85
C ₂ S ₃	39.25	33.95	38.40	111.60	37.20
Jumlah	454.31	457.35	456.05	1,367.71	
Rataan	37.86	38.11	38.00		37.99

Lampiran 31. Sidik Ragam Klorofil Daun Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 4 MST (mg/cm²) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	0.39	0.19	0.05 tn	3.44
Sekam Bakar (S)	2	2.16	1.08	0.27247 tn	3.44
Cocopeat (C)	3	1.84	0.61	0.15 tn	3.05
<i>S_{Linier}</i>	1	1.68	1.68	0.42 tn	4.30
<i>S_{Kwadratik}</i>	1	0.05	0.05	0.01 tn	4.30
<i>S_{Res}</i>	1	0.10	0.10	0.03 tn	4.30
Interaksi (C × S)	6	28.44	4.74	1.19 tn	2.55
Galat	22	87.27	3.97		
Jumlah	35	120.10			

KK = 5.24%

Lampiran 32. Klorofil Daun Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 8 MSPT (mg/cm^2) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
		....mg/ cm ²			
C ₀ S ₀	35.25	60.50	39.10	134.85	44.95
C ₀ S ₁	38.35	40.35	38.35	117.05	39.02
C ₀ S ₂	39.05	63.35	39.60	142.00	47.33
C ₀ S ₃	34.45	60.95	37.50	132.90	44.30
C ₁ S ₀	35.15	60.45	39.60	135.20	45.07
C ₁ S ₁	37.15	59.95	43.20	140.30	46.77
C ₁ S ₂	39.20	64.10	40.75	144.05	48.02
C ₁ S ₃	35.00	62.75	38.45	136.20	45.40
C ₂ S ₀	31.30	57.65	35.37	124.32	41.44
C ₂ S ₁	40.35	60.90	41.50	142.75	47.58
C ₂ S ₂	37.00	65.00	40.00	142.00	47.33
C ₂ S ₃	42.50	64.10	44.35	150.95	50.32
Jumlah	444.75	720.05	477.77	1,642.57	
Rataan	37.06	60.00	39.81		45.63

Lampiran 33. Sidik Ragam Klorofil Daun Bibit Kelapa Sawit (Main Nursery) pada Umur 8 MSPT (mg/cm^2) dengan Perlakuan Dosis Cocopeat dan Dosis Sekam Padi Bakar

Perlakuan	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	3,766.17	1,883.08	125.12	*	3.44
Sekam Bakar (S)	2	54.43	27.22	1.80825	tn	3.44
Cocopeat (C)	3	85.29	28.43	1.89	tn	3.05
<i>S_{Linier}</i>	1	61.26	61.26	4.07	tn	4.30
<i>S_{Kwadrat}</i>	1	5.24	5.24	0.35	tn	4.30
<i>S_{Res}</i>	1	18.80	18.80	1.25	tn	4.30
Interaksi (C × S)	6	167.71	27.95	1.86	tn	2.55
Galat	22	331.12	15.05			
Jumlah	35	4,404.72				

KK = 8.50%