

RESPON PERTUMBUHAN VEGETATIF BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis quineensis* Jacq) DENGAN PEMBERIAN ABU JANJANG KOSONG DAN BIOCHAR SEKAM PADI DENGAN KOMPOSISI BERBEDA PADA MEDIA TANAH DI FASE *PRENURSERY*

SKRIPSI

OLEH :

BUHRI ANDIKA SIAHAAN
178210071



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2022

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 26/12/22

Access From (repository.uma.ac.id)26/12/22

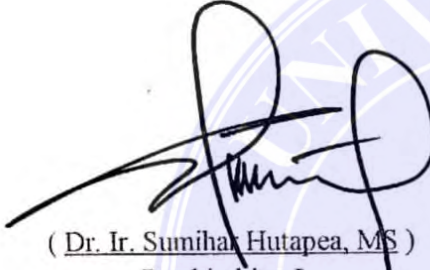
Judul Penelitian : Respon Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Dengan Pemberian Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi Dengan Kombinasi Berbeda Pada Media Tanah di Fase *Prenursery*


Nama : Buhri Andika Siahaan

NIM : 178210071

Program Studi : Agroteknologi

Disetujui Oleh:
Komisi Pembimbing


(Dr. Ir. Sumihah Hutapea, MS)
Pembimbing I


(Ir. Rizal Aziz, MP)
Pembimbing II

Mengetahui


(Dr. Ir. Zulheri Noer, MP)
Dekan


(Angga Ade Sahfitra, S.P. MSc)
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 26 Agustus 2022

LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari karya orang lain, yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 03 November 2022

Yang Membuat Pernyataan



(Buhri Andika Siahaan)
178210071

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Buhri Andika Siahaan
NPM : 178210071
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

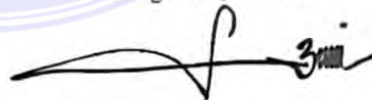
Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Respon Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* jacq) Dengan Pemberian Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi Dengan Komposisi Berbeda Pada Media Tanah di Fase *Prenursery* beserta perangkat yang ada (jika diperlukan)

Dengan hak bebas *royalty noneklusif* ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Fakultas Pertanian
Pada Tanggal : 03 November 2022

Yang Menyatakan,



(Buhri Andika Siahaan)
178210071

RINGKASAN

Buhri Andika Siahaan. 178210071. Respon Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* jacq) dengan Pemberian Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi dengan Komposisi Berbeda Pada Media Tanah di Fase *Prenursery*. Skripsi di bawah bimbingan Sumihar Hutapea selaku pembimbing I dan Rizal Aziz, selaku pembimbing II. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis* jacq) dengan pemberian abu janjang kosong dan biochar sekam padi, dan untuk mengetahui dosis abu janjang kosong dan biochar sekam padi pada tanaman bibit kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Universitas Medan Area yang berlokasi di Jalan PBSI Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat 22 meter diatas permukaan laut (mdpl), topografi datar, dilaksanakan sejak bulan September – Desember 2021. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu : 1) Faktor dosis abu janjang kosong (A) yang terdiri dari 4 taraf, yakni : A_0 = kontrol (tanpa abu janjang kosong), A_1 = abu janjang kosong (25%) 250 gr/polybag 2 kg, A_2 = abu janjang kosong (50%) gr/polybag 2 kg, A_3 = abu janjang kosong (75%) gr/polybag 2 kg; dan 2) Faktor dosis biochar sekam padi (B) terdiri dari 4 taraf, yakni : S_0 = Kontrol (tanpa biochar sekam padi), B_1 = biochar sekam padi 5 ton/ha (0,5 kg/plot) atau 100 gr/polybag 2 kg, B_2 = biochar sekam padi 10 ton/ha (1 kg/plot) atau 200 gr/polybag 2 kg, B_3 = biochar sekam padi 15 ton/ha (1,5 kg/plot) atau 250 gr/polybag 2 kg; masing-masing taraf perlakuan diulang sebanyak 2 (dua) kali, dengan parameter pengamatan : tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun dan panjang akar. Dari hasil penelitian ini di peroleh : 1) Pemberian abu janjang kosong berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang, tetapi tidak berpengaruh terhadap luas daun, tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar; 2) pemberian biochar sekam padi berpengaruh nyata terhadap luas daun dan panjang akar, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang; dan 3) kombinasi kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun dan panjang akar.

Kata kunci : *abu janjang kosong, biochar sekam padi, kelapa sawit.*

ABSTRACT

Buhri Andika Siahaan. 178210071. Response to Vegetative Growth of Oil Palm Seeds (*Elaeis quineensis* jacq) with Empty Bunch Ash and Rice Husk Biochar with Different Compositions on Soil Media in Prenursery Phase. The thesis is under the guidance of Sumihar Hutapea as supervisor I and Rizal Aziz, as supervisor II. This study aims to determine the response of the vegetative growth of oil palm seedlings (*Elaeis quineensis* jacq) by giving bunch ash and rice husk biochar, and to determine the dose of bunch ash and rice husk biochar on oil palm seedlings. This research was carried out on the experimental land of the University of Medan Area which is located on Jalan PBSI Medan Estate, Percut Sei Tuan District with an altitude of 22 meters above sea level (mdp), flat topography, carried out from September - December 2021. The design used in this study is a Factorial Randomized Block Design (RAK), which consists of 2 treatment factors, namely: 1) The dose factor of empty bunch ash (A) which consists of 4 levels, namely: A₀ = control (without empty ash bunch), A₁ = empty ash bunch (25%) 250 gr/polybag 2 kg, A₂ = empty ash bunch (50%) gr/polybag 2 kg, A₃ = ash bunch empty (75%) gr/polybag 2 kg; and 2) Rice husk biochar dose factor (B) consists of 4 levels, namely: S₀ = Control (without rice husk biochar), B₁ = rice husk biochar 5 tons/ha (0.5 kg/plot) or 100 gr/polybag 2 kg, B₂ = rice husk biochar 10 tons/ha (1 kg/plot) or 200 gr/polybag 2 kg, B₃ = rice husk biochar 15 tons/ha (1.5 kg/plot) or 250 gr/polybag 2 kg ; each treatment level was repeated 2 (two) times, with observation parameters: plant height, stem diameter, number of leaves, leaf area and root length. From the results of this study, it was obtained: 1) Giving empty bunches of ash had a very significant effect on stem diameter, but had no effect on leaf area, plant height, number of leaves and root length; 2) rice husk biochar had a significant effect on leaf area and root length, but had no significant effect on plant height, number of leaves and stem diameter; and 3) the combination of the two treatment factors had no significant effect on plant height, stem diameter, number of leaves, leaf area and root length.

Keywords : *empty bunch ash, rice husk biochar, palm oil.*

RIWAYAT HIDUP

Buhri Andika Siahaan adalah nama penulis dalam penelitian ini, di lahirkan pada tanggal 25 September 1999 di Desa Balam Sempurna, Kecamatan Balai Jaya, Kabupaten Rokan Hilir, Riau. Merupakan anak ke lima dari tujuh bersaudara dari pasangan Bapak Buyung Siahaan dan Ibu Intan Sufpiyah.

Peneliti menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar tepatnya di SD Negeri 017 Balam Sempurna, Kabupaten Rokan Hilir pada tahun 2011. Kemudian melanjutkan pendidikan Madrasah Tsanawiyah sampai pada tahun 2014 di MTs Nurhasanah Balai Jaya Kota, Kabupaten Rokan Hilir. Setelah itu melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan sampai pada tahun 2017 di SMK Widya Karya Balai Jaya Kota, Kabupaten Rokan Hilir. Pada bulan September 2017 penulis mulai melanjutkan pendidikan strata 1 di Universitas Medan Area pada Fakultas Pertanian dengan Program Studi Agroteknologi. Mengikuti kegiatan Praktek Kerja Lapangan di Kelompok Tani Padi Sawah UPT Pertanian Kecamatan Salapian, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara pada tahun 2020 selama 1 bulan.

Selama proses perkuliahan, penulis aktif mengikuti organisasi kampus dan ekstra kampus yaitu BEM FAPERTA UMA, UKM Cikal Nursery, HMJ Himagro, PK KAMMI UMA, HIMBAJA Medan, Gerakan Sumut Mengajar dan DPK KNPI Balai Jaya. Penulis juga berpartisipasi sebagai Asisten Dosen pada Mata Kuliah Dasar Agronomi tahun 2019 dan tahun 2022, kemudian Asisten Laboratorium pada Mata Kuliah Pestisida tahun 2022. Penulis juga ikut serta dalam Aliansi Peduli Sosial dan Kerelawanan di Kabupaten Karo dan Kabupaten Samosir pada tahun 2021.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih dan karunia yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini yang berjudul "Respon Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Dengan Pemberian Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi Dengan Komposisi Berbeda Pada Media Tanah di Fase *Premursery*" Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih banyak kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS sebagai pembimbing I yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Rizal Aziz, MP sebagai pembimbing II yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa penyusunan skripsi ini.
3. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama masa penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Buyung Siahaan dan Ibu Intan Sufpiyah Selaku Orang tua yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan yang besar sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Abang, kakak dan adik saya Latifah Br. Siahaan, Tetty Irayupita, S.Pd, Januri Latisyah, S.Pd.I, M. Ikram Siahaan, S.Pd, Agus Syaputra Siahaan dan Ridho

Syafitra Siahaan yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Direktur dan wakil Direktur Sumut Mengajar Fauza Qadriah, SH.MH, Hamid Haji Harahap, S.Pd, Ramadhani Sahputra, S.Pd, Hidayat Chaniago, SH dan seluruh pengurus GSM yang telah memotivasi dan memberi dukungan.
7. Sahabat saya Sayyid Al Fadhil Hasibuan, Mardiana Gurning, Wahyu Pratama, Krys Juandri Turnip, Surya Chandra, Ilham Hidayat, Rizky Arisandi Saragih, Heri Prinando, Ahmad Sulaiman, Hafiz, Faizal, Dimas, Rizki lubis, Misri Berutu, Erfika, Gawati Harita dan Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Medan Area terutama Rekan-rekan Agroteknologi A1 Stambuk 2017 yang telah memberikan dukungan.

Penulis Menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan, baik dalam penyajian maupun tata bahasa. Penulis memohon maaf serta menerima kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Medan, 03 November 2022



Buhri Andika Siahaan

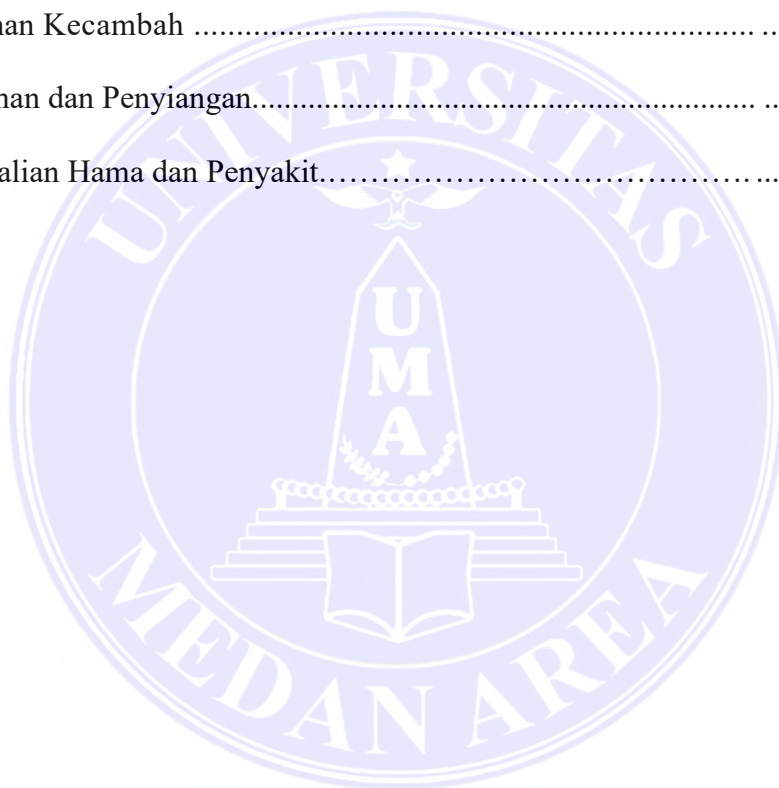
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABLE	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit.....	5
2.2 Morfologi Vegetatif Tanaman Kelapa Sawit.....	6
2.2.1 Akar Tanaman Kelapa Sawit.....	6
2.2.2 Batang Tanaman Kelapa Sawit	7
2.2.3 Daun Tanaman Kelapa Sawit	7
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit (<i>Prenursery</i>).....	8
2.3.1 Iklim	8
2.3.2 Suhu.....	8
2.3.3 Curah Hujan	9
2.3.4 Penyinaran Matahari.....	9
2.3.5 Kondisi Tanah	9
2.4 Persiapan <i>Prenursery</i>	10
2.4.1 Naungan	10
2.4.2 Bedengan/Plot <i>Prenursery</i>	11
2.4.3 Kantong Plastik (<i>Polybag Prenursery</i>)	11
2.4.4 Seleksi Kecambah	12
2.4.5 Penanaman Kecambah	13
2.5 Pemeliharaan Pada <i>Prenursery</i>	14
2.5.1 Penyiraman Bibit.....	14
2.5.2 Pengendalian Gulma.....	14
2.5.3 Pengendalian Hama dan Penyakit	15
2.6 Janjang Kosong Kelapa Sawit.....	15
2.7 Biochar Sekam Padi	28
III. METODELOGI PENELITIAN	25
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.2 Bahan dan Alat	25
3.3 Metode Penelitian.....	25

3.4 Metode Analisa.....	27
3.5 Pelaksanaan Penelitian	28
3.5.1 Pembuatan Abu Janjang Kosong	28
3.5.2 Pembuatan Biochar Sekam Padi.....	29
3.5.3 Pengolahan Tanah di Pembibitan	31
3.6 Aplikasi Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi	32
3.7 Penanaman Kecambah	33
3.8 Pemeliharaan Tanaman	34
3.8.1 Penyiraman dan Penyiangan	34
3.8.2 Penyulaman Bibit	35
3.8.3 Pengendalian Hama dan Penyakit	36
3.9 Parameter Pengamatan	37
3.9.1 Tinggi Tanaman (cm).....	37
3.9.2 Diameter Batang (mm).....	38
3.9.3 Jumlah Daun (Helai)	38
3.9.4 Luas Daun (cm)	38
3.9.5 Panjang Akar (cm).....	39
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Tinggi Tanaman (cm).....	40
4.2 Diameter Batang (mm).....	44
4.3 Jumlah Daun (Helai)	48
4.4 Luas Daun (cm)	52
4.5 Panjang Akar (cm).....	57
V. KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

No	Keterangan	Halaman
1.	Pembuatan Abu Janjang Kosong.....	30
2.	Pembuatan Biochar Sekam Padi.....	33
3.	Pengolahan Lokasi Pembibitan	34
4.	Aplikasi Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi.....	36
5.	Penanaman Kecambah	37
6.	Penyiraman dan Penyiangan.....	38
7.	Pengendalian Hama dan Penyakit.....	40



DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Halaman
1.	Rata-Rata Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Setelah Pemberian Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi	40
2.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Setelah Pemberian Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi Serta Kombinasi Kedua Perlakuan	42
3.	Rata-Rata Hasil Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kelapa Sawit Setelah Pemberian Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi	44
4.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Diameter Batang Tanaman Kelapa Sawit Setelah Pemberian Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi Serta Kombinasi Kedua Perlakuan.....	46
5.	Rata-Rata Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Setelah Pemberian Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi	48
6.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Setelah Pemberian Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi Serta Kombinasi Kedua Perlakuan.....	49
7.	Rata-Rata Hasil Sidik Ragam Luas Daun Tanaman kelapa Sawit Setelah Pemberian Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi Pada	52
8.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Setelah Pemberian Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi Serta Kombinasi Kedua Perlakuan.....	54

9. Rata-Rata Hasil Sidik Ragam Panjang akar Tanaman Kelapa Sawit Setelah Pemberian Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi	58
10. Rangkuman Hasil Uji Rata-Rata Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kelapa Sawit Akibat Aplikasi Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi	59



DAFTAR LAMPIRAN

No	Keterangan	Halaman
1.	Deskripsi kelapa sawit varietas Dumpy	66
2.	Denah Penelitian	67
3.	Denah Tanaman Dalam Plot	68
4.	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	69
5.	Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman Umur 4 MST.....	70
6.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Umur 4 MST	70
7.	Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST	70
8.	Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman Umur 5 MST	71
9.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Umur 5 MST	71
10.	Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 5 MST	71
11.	Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman Umur 6 MST	72
12.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Umur 6 MST	72
13.	Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 6 MST	72
14.	Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman Umur 7 MST	73
15.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Umur 7 MST.....	73
16.	Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 7 MST	73
17.	Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman Umur 8 MST	74
18.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Umur 8 MST	74
19.	Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 8 MST	74
20.	Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman Umur 9 MST.....	75
21.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Umur 9 MST	75

22. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 9 MST	75
23. Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman Umur 10 MST.....	76
24. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Umur 10 MST	76
25. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 10 MST.....	76
26. Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman Umur 11 MST.....	77
27. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Umur 11 MST	77
28. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 11 MST	77
29. Tabel Rata-Rata Diameter Batang Umur 4 MST	78
30. Tabel Dwikasta Diameter Batang Umur 4 MST	78
31. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Batang Umur 4 MST.....	78
32. Tabel Rata-Rata Diameter Batang Umur 5 MST	79
33. Tabel Dwikasta Diameter Batang Umur 5 MST	79
34. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Batang Umur 5 MST.....	79
35. Tabel Rata-Rata Diameter Batang Umur 6 MST	80
36. Tabel Dwikasta Diameter Batang Umur 6 MST	80
37. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Batang Umur 6 MST.....	80
38. Tabel Rata-Rata Diameter Batang Umur 7 MST	81
39. Tabel Dwikasta Diameter Batang Umur 7 MST	81
40. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Batang Umur 7 MST.....	81
41. Tabel Rata-Rata Diameter Batang Umur 8 MST	82
42. Tabel Dwikasta Diameter Batang Umur 8 MST	82
43. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Batang Umur 8 MST.....	82
44. Tabel Rata-Rata Diameter Batang Umur 9 MST	83
45. Tabel Dwikasta Diameter Batang Umur 9 MST	83

46. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Batang Umur 9 MST.....	83
47. Tabel Rata-Rata Diameter Batang Umur 10 MST	84
48. Tabel Dwikasta Diameter Batang Umur 10 MST	84
49. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Batang Umur 10 MST.....	84
50. Tabel Rata-Rata Diameter Batang Umur 11 MST	85
51. Tabel Dwikasta Diameter Batang Umur 11 MST	85
52. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Batang Umur 11 MST.....	85
53. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun Umur 4 MST	86
54. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Umur 4 MST.....	86
55. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST.....	86
56. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun Umur 5 MST	87
57. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Umur 5 MST.....	87
58. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST.....	87
59. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun Umur 6 MST.....	88
60. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Umur 6 MST.....	88
61. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MST.....	88
62. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun Umur 7 MST.....	89
63. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Umur 7 MST.....	89
64. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 7 MST.....	89
65. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun Umur 8 MST	90
66. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Umur 8 MST.....	90
67. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 8 MST.....	90
68. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun Umur 9 MST	91
69. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Umur 9 MST.....	91

70. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 9 MST.....	91
71. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun Umur 10 MST.....	92
72. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Umur 10 MST.....	92
73. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 10 MST.....	92
74. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun Umur 11 MST.....	93
75. Tabel Dwikasta Jumlah Daun Umur 11 MST.....	93
76. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 11 MST.....	93
77. Tabel Rata-Rata Luas Daun Umur 4 MST.....	94
78. Tabel Dwikasta Luas Daun Umur 4 MST.....	94
79. Tabel Hasil Sidik Ragam Luas Daun Umur 4 MST.....	94
80. Tabel Rata-Rata Luas Daun Umur 5 MST.....	95
81. Tabel Dwikasta Luas Daun Umur 5 MST.....	95
82. Tabel Hasil Sidik Ragam Luas Daun Umur 5 MST.....	95
83. Tabel Rata-Rata Luas Daun Umur 6 MST.....	96
84. Tabel Dwikasta Luas Daun Umur 6 MST.....	96
85. Tabel Hasil Sidik Ragam Luas Daun Umur 6 MST.....	96
86. Tabel Rata-Rata Luas Daun Umur 7 MST.....	97
87. Tabel Dwikasta Luas Daun Umur 7 MST.....	97
88. Tabel Hasil Sidik Ragam Luas Daun Umur 7 MST.....	97
89. Tabel Rata-rata Luas Daun Umur 8 MST.....	98
90. Tabel Dwikasta Luas Daun Umur 8 MST.....	98
91. Tabel Hasil Sidik Ragam Luas Daun Umur 8 MST.....	98
92. Tabel Rata-rata Luas Daun Umur 9 MST.....	99
93. Tabel Dwikasta Luas Daun Umur 9 MST.....	99

94. Tabel Hasil Sidik Ragam Luas Daun Umur 9 MST	99
95. Tabel Rata-Rata Luas Daun Umur 10 MST	100
96. Tabel Dwikasta Luas Daun Umur 10 MST	100
97. Tabel Hasil Sidik Ragam Luas Daun Umur 10 MST	100
98. Tabel Rata-Rata Luas Daun Umur 11 MST	101
99. Tabel Dwikasta Luas Daun Umur 11 MST	101
100. Tabel Hasil Sidik Ragam Luas Daun Umur 11 MST.....	101
101. Tabel Rata-Rata Panjang Akar Umur 11 MST	102
102. Tabel Dwikasta Panjang Akar Umur 11 MST	102
103. Tabel Hasil Sidik Ragam Panjang Akar Umur 11 MST	102
104. Foto Kegiatan Penelitian	103
105. Standar Persentase Kandungan Hara.....	105
106. Hasil Analisis Abu Janjang Kosong.....	106
107. Hasil Analisis Tanah Awal.....	107
108. Hasil Analisis Tanah Akhir	108
109. Hasil Analisis Biochar Sekam Padi	109
110. Data BMKG	110

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permasalahan media tanam untuk menghasilkan bibit yang baik maka media tumbuh harus diperhatikan, media tumbuh yang digunakan berupa tanah bagian atas (*topsoil*) yang bersih dari batu-batuan dan sisa-sisa tanaman (Darmosarkoro, 2008). Minimnya ketersediaan hara tanah akibat pencucian dan erosi yang berlebihan, Hal ini mengakibatkan sulitnya mendapatkan media tanah yang memiliki persentase hara yang signifikan dikarenakan oleh penggunaan lahan secara terus menerus yang menyebabkan erosi sehingga ketersediaan hara yang baik untuk pembibitan kelapa sawit menjadi terbatas.

Oleh karena itu, diperlukan alternatif yang dapat menggantikan peran hara yang hilang sebagai sarana penambah unsur hara bagi tanah di pembibitan (Harahap, 2010). Masalah yang sering dihadapi pada saat pembibitan kelapa sawit adalah kemampuan tanah dalam penyediaan unsur hara bagi pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit yang sedikit. Keterbatasan daya dukung tanah dalam penyediaan hara ini harus diimbangi dengan penambahan unsur hara melalui pemupukan (Parnata, 2010) .

Perkebunan kelapa sawit di Indonesia berkembang dengan pesat, bahkan data terakhir menyebutkan jumlah perkebunan kelapa sawit di Indonesia sudah mencapai 14,60 juta ha lebih dari jumlah itu dan mampu menghasilkan sedikitnya 21,5 juta ton *crude palm oil* (CPO) pertahun-nya (BPS, 2020). Kemampuan tanaman untuk berproduksi sangat ditentukan oleh kualitas bibit sehingga sangat dibutuhkan perhatian dan tindakan dalam masa pembibitan, terutama pada tahap *prenursery*. Masa ini memegang peranan penting dalam upaya mendapatkan bibit tanaman yang baik. Selain kualitas bibit, media tumbuh dan kebutuhan pasokan air juga merupakan faktor yang sangat penting pada proses pertumbuhan tanaman di pembibitan yang berfungsi untuk

meminimalisir kebutuhan hara dan merespon pertumbuhan plumula secara aktif (Akbar, 2012)

Untuk memenuhi kebutuhan hara tersebut diperlukan penanganan yang tepat pada tahap pembibitan. Proses pengembangan dan peningkatan produksi kelapa sawit sangat membutuhkan bibit berkualitas. Kegiatan pembibitan pada dasarnya berperan dalam penyiapan bahan tanaman (bibit) untuk keperluan penanaman di lapangan, sehingga kegiatan pembibitan harus dikelola dengan baik. Pembibitan kelapa sawit merupakan titik awal yang paling menentukan masa depan pertumbuhan kelapa sawit di lapangan. Pupuk yang diberikan pada bibit berdasarkan sifat senyawanya ada dua jenis, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Salah satu pupuk organik yang dapat diberikan pada bibit adalah pupuk dasar kompos (Lukman, 2014).

Janjang kosong adalah limbah pabrik kelapa sawit yang jumlahnya sangat melimpah. Setiap pengolahan 1 ton TBS (Tandan Buah Segar) akan dihasilkan limbah janjang kosong sebanyak 22– 23% atau sebanyak 220–230 kg limbah janjang kosong. Jumlah limbah janjang kosong seluruh Indonesia pada tahun 2004 diperkirakan mencapai 18.2 juta ton. Selain kandungan hara yang besar berkisar antara hara 42.8% C, 2.90% K₂O, 0.80% N, 0.22% P₂O₅, 0.30% MgO serta unsur-unsur mikro antara lain 10 ppm B, 23 ppm Cu dan 51 ppm Zn, maka pada penelitian ini, janjang kosong merupakan pilihan utama sebagai salah satu faktor penambah unsur hara bagi tanah sebagai media tanam di *prenursery* yang akan di olah menjadi abu janjang kosong (Isroi, 2008).

Penggunaan biochar sekam padi merupakan bahan alternatif untuk perbaikan kesuburan tanah sekaligus untuk perbaikan lingkungan yang murah, berkelanjutan, dan ramah lingkungan. biochar dapat memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah dan penggunaan biochar sekam padi dapat mengurangi kehilangan nitrogen dan memiliki kemampuan penyediaan unsur K tertinggi sekitar 0.90 % serta juga memberikan nilai

KTK yang tertinggi yaitu 29.27 mg/100 g (Nurida dan Muchtar 2017).

Selain kebutuhan air yang besar, penggunaan pupuk organik mempunyai kelebihan secara fisik yaitu dapat mengemburkan tanah lapisan atas, meningkatkan kadar humus, membantu melarutkan unsur-unsur, mengurangi kebutuhan pupuk dengan menciptakan sistem aerasi tanah, meningkatkan daya simpan air, dan memperbaiki struktur tanah sedangkan secara biologi dapat meningkatkan kesuburan tanah (Gultom, 2014)

Berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan pupuk organik abu janjang kosong dan biochar sekam padi yang diharapkan dapat menjadi solusi guna mendapatkan bibit kelapa sawit yang berkualitas dan ramah lingkungan serta sebagai salah satu cara dalam mengupayakan pertanian yang berkelanjutan di Indonesia, dengan judul “Respon Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis jacq*) dengan Pemberian Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi dengan Komposisi Berbeda Pada Media Tanah di Fase *Prenursery*”.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengetahui pengaruh pemberian abu janjang kosong terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit di fase *prenursery*
2. Bagaimana mengetahui pengaruh pemberian biochar sekam padi terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit di fase *prenursery*
3. Bagaimana mengetahui pengaruh pemberian abu janjang kosong dan biochar sekam padi terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit di fase *prenursery*

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui respon pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) dengan pemberian abu janjang kosong dan biochar sekam padi dengan komposisi berbeda pada media tanah di fase *Prenursery*

1.4. Manfaat Penelitian

1. Memperoleh informasi tentang respon pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) akibat pemberian abu janjang kosong dan biochar sekam padi
2. Mendapatkan perlakuan terbaik dari penggunaan abu janjang kosong dan biochar sekam padi sehingga memberikan solusi kepada petani kelapa sawit agar dapat mempertahankan hasil perkembangannya.

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang mendasari penelitian ini adalah:

1. Pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) menunjukkan perbedaan yang nyata dengan pemberian abu janjang kosong dengan berbagai dosis.
2. Pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) menunjukkan perbedaan yang nyata dengan pemberian biochar sekam padi dengan berbagai dosis.
3. Pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq) menunjukkan perbedaan yang nyata dengan pemberian abu janjang kosong yang dikombinasikan dengan biochar sekam padi dengan berbagai dosis.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit berasal dari Afrika dan Amerika Selatan, tepatnya Brasil. di Brasil, tanaman ini dapat ditemukan tumbuh secara liar atau setengah liar di sepanjang tepi sungai. Kelapa sawit termasuk dalam subfamili *Coccodea* merupakan tanaman asli Amerika Selatan, Termasuk spesies *E. Oliefera* dan *E. Edora*. Walaupun demikian, salah satu subfamili *Cocoideae* adalah tanaman asli Afrika (Pahan, 2006). Kelapa sawit sebagai sumber penghasil minyak nabati memegang peranan penting bagi perekonomian negara. Penanaman kelapa sawit umumnya dilakukan di negara yang beriklim tropis yang memiliki curah hujan tinggi dengan minimum 1.600 mm/tahun (Lubis, *dkk* 2011).

Adapun klasifikasi tanaman kelapa sawit yaitu; Divisi : Spermatophyta, Kelas : Angiospermae, Ordo : Monocotyledonae, Famili : Arecaceae, Sub-famili : Cocoideae, Genus : *Elaeis*, Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq, Varietas : D x P Dumpy (Sungai Pancur). Kelapa sawit termasuk tanaman monokotil. Batangnya lurus tidak bercabang dan tidak mempunyai kambium, tingginya dapat mencapai 15-20 m. Tanaman ini berumah satu atau *monocious*, bunga jantan dan bunga betina berada pada satu pohon. Bagian vegetatif terdiri atas akar, batang dan daun. Sedangkan bagian generatifnya yakni bunga dan buah (Mangoensoekarjo, 2008).

Pembibitan kelapa sawit adalah suatu proses menumbuhkan dan mengembangkan benih menjadi bibit yang siap ditanam. Pembibitan merupakan langkah awal permulaan yang sangat menentukan keberhasilan penanaman di lapangan, dari pembibitan ini akan di dapat bibit unggul yang merupakan modal dasar untuk mencapai produktivitas dan mutu minyak sawit yang tinggi (Pardamean, 2011).

Sistem pembibitan yang banyak dipakai sekarang adalah pembibitan satu tahap (*Single stage*) atau dua tahap (*double stage*). Pada sistem satu tahap kecambah langsung

ditanam di dalam kantong plastik besar, sedangkan pada pembibitan dua tahap kecambah di tanam dan di pelihara dulu dalam kantong plastik kecil selama 3 bulan, yang disebut juga tahap pembibitan pendahuluan (*Prenursery*), selanjutnya bibit dipindah pada kantong plastik besar selama 9 bulan. Tahap terakhir ini disebut juga sebagai pembibitan utama *mainnursery*. (Mangoensoekarjo, 2008).

Menurut manurung (2004) kriteria bibit kelapa sawit yang baik yaitu pertumbuhan yang sehat, daun tidak sempit, daun tumbuh melebar atau membuka, anak daun tidak terlalu rapat atau jarang serta tidak pendek. Bibit sawit yang baik dan siap untuk di tanam adalah bibit yang sudah berusia antara 14-20 bulan, untuk mengetahui bibit yang dipelihara baik atau tidak, maka diperlukan standar pertumbuhan bibit. Metode yang digunakan adalah metode *linier* yaitu pengukuran diameter batang, tinggi tanaman, jumlah daun. kelapa sawit di *prenursery* adalah berumur 3 bulan jumlah daun 3-4 helai dengan tinggi 20 cm dan diameter batang 1,3 cm (PPKS, 2005).

2.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit di *Prenursery*

Setiap tanaman memiliki morfologi yang berbeda-beda cirinya dan fungsinya. Tanaman kelapa sawit secara morfologi terdiri atas bagian vegetatif yaitu akar, batang, dan daun serta bagian generatif yaitu bunga dan buah (Sunarko, 2007).

2.2.1 Akar Tanaman Kelapa Sawit di *Prenursery*

Tanaman kelapa sawit termasuk kedalam tanaman berbiji satu (monokotil) yang memiliki akar serabut. Saat awal perkecambahan, akar pertama muncul dari biji yang berkecambah (*radikula*) yang panjangnya mencapai 5 cm. Setelah itu radikula akan mati dan membentuk akar utama atau primer. Selanjutnya akar primer akan membentuk akar skunder, tersier, dan kuartener. Pada masa pembibitan kelapa sawit, akar sekunder dan tersier belum terlihat dari celah akar primer sehingga akar di pembibitan kelapa sawit lebih dominan disebut sebagai *radikula* (Lubis, dkk 2011).

2.2.2 Batang Tanaman Kelapa Sawit di *Prenursery*

Batang kelapa sawit tidak memiliki kambium dan tidak bercabang. Pada pertumbuhan awal setelah fase muda terjadi pembentukan batang yang melebar tanpa terjadi pemanjangan *internodia*. Batang tanaman kelapa sawit berfungsi sebagai struktur pendukung tajuk (daun, bunga, dan buah). Tinggi tanaman biasanya bertambah secara optimal sekitar 35-75 cm/tahun sesuai dengan keadaan lingkungan jika mendukung. (Sunarko, 2007).

Di pembibitan awal *prenursery*, batang kelapa sawit belum memiliki struktur pelapah (struktur keras) batang tumbuh dari calon plumula sehingga daun dapat tumbuh dengan signifikan. Diameter batang pada bibit kelapa sawit berbeda dengan diameter batang bibit kelapa sawit fase *mainnursery* dan pindah lapangan, diameter batang dipengaruhi oleh umur tanaman dan kejaguran tanaman, pada pembibitan awal diameter batang berukuran 0.1-2 cm (Lubis, *dkk* 2011).

2.2.3 Daun Tanaman Kelapa Sawit di *Prenursery*

Daun merupakan pusat produksi energi dan bahan makanan bagi tanaman. Bentuk daun, jumlah daun dan susunannya sangat berpengaruh terhadap tangkap sinar matahari. Pada daun tanaman kelapa sawit memiliki ciri yaitu membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap, dan bertulang sejajar. Daun-daun kelapa sawit disanggah oleh pelepah yang panjangnya kurang lebih 9 meter. Jumlah anak daun di setiap pelepah sekitar 250-300 helai sesuai dengan jenis tanaman kelapa sawit, daun muda yang masih kuncup berwarna kuning pucat (Parnata, 2010).

Pada pembibitan awal kelapa sawit masa *prenursery*, bentuk daun akan berbeda dengan *mainnursery* ataupun bibit siap pindah kelapangan, bentuk daun pada *prenursery* yaitu daun *lanset* (belum membelah sempurna), sedangkan pada *mainnursery* disebut

sebagai daun *bifourcate* (telah membelah sempurna) dan bibit siap pindah kelapangan yaitu dengan bentuk daun berpelelah (Hamdani, 2018).

2.3 Syarat Tumbuh Bibit Kelapa Sawit *Prenursery*

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) adalah tanaman perkebunan yang sangat toleran terhadap kondisi lingkungan yang kurang baik. Namun, untuk menghasilkan pertumbuhan yang sehat dan jagur serta menghasilkan produksi yang tinggi dibutuhkan kisaran kondisi lingkungan tertentu disebut juga syarat tumbuh kelapa sawit, Pada penelitian tahap *Prenursery* ini, akan di bahas juga faktor persyaratan tumbuh pada tahap pembibitan awal yang berlangsung (Lubis, 2000).

2.3.1 Iklim

Iklim yang baik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit adalah beriklim tropis dengan curah hujan 2000-3000 mm/tahun, Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan beriklim tropis, Aspek iklim yang juga berpengaruh pada budidaya kelapa sawit adalah ketinggian tempat dari permukaan laut (*elevasi*). Elevasi untuk pengembangan tanaman kelapa sawit kurang dari 400 m dari permukaan laut (Pardamean, 2011).

2.3.2 Suhu

Tanaman Kelapa Sawit dapat tumbuh dengan baik pada suhu 27°C dengan suhu maksimum 33°C dan suhu minimum 27°C sepanjang tahun. sedangkan pada masa pembibitan awal (*Prenursery*) suhu tinggi tidak menjadi dominasi sebagai syarat keberlangsungan hidup tanaman pada *Prenursery*, sehingga pada tahap ini, syarat khusus yang digunakan yaitu menggunakan penangung/ pelindung penanaman awal seperti pelelah kelapa ataupun paranet (perkiraan cuaca yang masuk 50%) untuk mengurangi suhu dan intensitas cahaya yang terlalu tinggi (PPKS, 2010)

2.3.3 Curah Hujan

Curah hujan yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit adalah di atas 2.000 mm dan merata sepanjang tahun. Curah hujan kurang dari 1.250 mm dan jumlah bulan kering lebih dari tiga bulan merupakan faktor pembatas yang berat. Pada tahap *Prenursery*, curah hujan yang di perlukan hanya sedikit sehingga perlakuan pemasangan penaung menjadi prioritas untuk mengurangi terpaan air hujan yang tinggi yang dapat mengakibatkan beberapa gangguan pada tahap pertumbuhan kecambah ini (PPKS. 2010)

2.3.4 Penyinaran Matahari

Tanaman kelapa sawit termasuk tanaman heliofil atau menyukai cahaya matahari. Penyinaran matahari sangat berpengaruh terhadap perkembangan buah kelapa sawit. Tanaman yang ternaungi karena jarak tanam yang sempit, pertumbuhannya akan terhambat karena hasil asimilasinya kurang. Lama penyinaran matahari yang optimal adalah enam jam per hari dan kelembaban nisbi untuk kelapa sawit berkisar 50-90%. Sedangkan Pada tahap *Prenursery* ini, pengaturan cahaya yang di inginkan hanya 50% dari pencahayaan total ke tanaman (Filippo, 2014).

2.3.5 Kondisi Tanah

Kelapa sawit dapat tumbuh pada tanah yang memiliki tekstur tanah agak kasar sampai halus yaitu antara pasir berlempung sampai dengan liat massif. tekstur tanah yang paling ideal untuk kelapa sawit adalah lempung berdebu, lempung liat berdebu, lempung liat dan lempung berpasir. Kedalaman efektif tanah yang baik adalah jika >100 cm, sebaliknya jika kedalaman efektif >50 cm, dan tidak memungkinkan untuk diperbaiki maka tidak direkomendasikan untuk kelapa sawit. Kemasaman (pH) tanah yang optimal adalah pada 5,0-6,0 namun kelapa sawit masih toleran terhadap pH 7,0 namun produktifitas nya tidak optimal. (Lubis, 2000).

2.4 Persiapan di *Prenursery*

Pembibitan adalah suatu proses menumbuhkan dan mengembangkan kecambah menjadi bibit yang telah siap ditanam. Pembibitan kelapa sawit merupakan langkah permulaan yang menentukan keberhasilan penanaman di lapangan. Dari pembibitan ini akan didapat bibit unggul yang merupakan modal dasar dari perusahaan untuk mencapai produktivitas dan mutu minyak kelapa sawit yang tinggi (Pardamean, 2011)

Bibit kelapa sawit yang baik adalah bibit yang memiliki kekuatan dan penampilan tumbuh yang optimal serta berkemampuan dalam menghadapi kondisi lingkungan. Untuk menghasilkan bibit yang baik diperlukan pengolahan yang intensif selama tahap pembibitan. Dalam pengelolaan pembibitan diperlukan pedoman kerja yang dapat menjadi acuan sekaligus kontrol selama pelaksanaan dilapangan (Setyamidjaja, D. 2006)

2.4.1 Naungan

Naungan di *prenursery* bibit kelapa sawit berfungsi untuk mencegah kecambah kelapa sawit terkena sinar matahari secara langsung. Selain itu, naungan juga berfungsi untuk menghindari terbongkarnya tanah di polibag akibat terpaan air hujan, walaupun tanaman kelapa sawit merupakan tanaman palma yang sangat menyukai sinar matahari (*Heliofil*) dan tumbuh pada lingkungan tropis dengan curah hujan 2000-3000 mm/tahun, namun pada masa pembibitan ini, pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit hanya membutuhkan 50% saja dari penyinaran total dan curah hujan. Dalam pembuatan naungan perlu diatur intensitas penerimaan cahaya matahari yang masuk, dengan pengaturan sebagai berikut (PPKS. 2005).

Table 1. Pengaturan Naungan *PreNursery*

NO	Umur/Bulan	Naungan (%)
1.	0 - 1,5	100%
2.	1,5 - 2,5	50%
3.	2,5 - 3	30%
4.	> 3	0% (Tanpa Naungan)

Sumber; PPKS 2005, Medan Sumatera Utara

Pada penelitian ini, ukuran lebar naungan 5 m dan panjang 7 m. Adanya perlakuan tinggi naungan sangat berperan penting terhadap daya serap bibit kelapa sawit di fase pertumbuhan vegetatif terutama pengaturan cahaya matahari yang masuk sehingga bibit kelapa sawit tidak mengalami etiolasi dan mengakibatkan bibit afkir (Jumin, 2002).

2.4.2 Bedengan/Plot *Prenursery*

Bedengan dibuat pada areal yang telah diratakan dengan ukuran lebar $\pm 1,2$ m dan panjang ± 8 m untuk setiap bedengan. Tepi bedengan dilengkapi dengan papan atau kayu setinggi ± 20 cm agar polibag dapat disusun tegak. Jarak antar bedengan 100 cm, berfungsi sebagai jalan pemeliharaan, pengawasan dan pembuangan air yang berlebihan saat penyiraman atau waktu hujan. Bedengan ukuran 1,2 x 4 m dapat memuat 500 kecambah. Untuk 15.000 kecambah atau 75 ha tanaman di lapangan diperlukan areal pembibitan awal seluas ± 250 m² atau ± 15 bedengan (umumnya di perkebunan). Bagian dasar bedengan di buat lebih tinggi dari permukaan tanah untuk memperlancar drainase. Pada penelitian ini, bedengan dilakukan secara bervariasi dengan ukuran 1,2 x 4 m dan memuat sebanyak 64 tanaman (Darmosarkoro, 2008).

2.4.3 Kantong Plastik (*Polybag Prenursery*)

Ukuran *polybag* tergantung pada lamanya kecambah di areal pembibitan. Pada tahap pembibitan awal, *polybag* yang digunakan berwarna putih atau hitam dengan

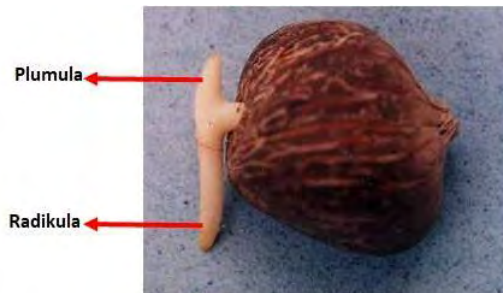
ukuran panjang 22 cm, lebar 14 cm, dan tebal 0,07 mm. Di setiap *polybag* dibuat lubang berdiameter 0,3 cm sebanyak 12-20 buah pada ketinggian 10 cm dari bawah *polybag*. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah ukuran *polybag*, karena penggunaan *polybag* yang terlalu kecil dapat membatasi pertumbuhan bibit pada *Prenursery* dan munculnya gejala etiolasi (kompetisi terhadap sinar matahari) sehingga bibit meninggi dan kurus (Sulistyo, 2010).

2.4.4 Seleksi Kecambah

Cara seleksi kecambah kelapa sawit dilakukan untuk memisahkan antara kecambah kelapa sawit yang normal dan baik, dengan kecambah kelapa sawit yang abnormal. Hal ini harus dilakukan supaya kecambah yang siap ditanam merupakan bakal kecambah yang benar-benar baik dan berkualitas. Penanaman benih kelapa sawit yang abnormal, akan menyebabkan tanaman tumbuh tidak seragam, hal tersebut berisiko menurunkan potensi produksi, sehingga kemungkinan kerugian akan meningkat (PPKS, 2010)

Terdapat beberapa ciri fisik yang dapat dilihat dari kecambah kelapa sawit yang normal, yaitu :

1. Pucuk (Plumula) dan akar (Radikula) dapat dibedakan dengan jelas
2. Pucuk berwarna kuning keputihan dan bentuk runcing
3. Radikula berwarna putih mengarah coklat dan kasar
4. Persentase tumbuh 80%



Sumber; PPKS Medan (2010)

Pemesanan kecambah untuk penelitian ini (D x P Dumpy) di lakukan di PPKS Medan jalan Brigjen Katamso dengan kecambah non-penseleksian (kecambah belum di seleksi antara *single stage tone*, *double tone* dan *triple tone*) sedangkan penseleksian penjualan sudah di lakukan sanitasi benih (PPKS, 2010).

2.4.5 Penanaman Kecambah

Kecambah kelapa sawit yang telah diterima diusahakan segera ditanam pada *polybag* yang telah disediakan. Keterlambatan penanaman akan mengakibatkan kerusakan atau kelainan pada kecambah tersebut, antara lain:

- 1) Bakal akar dan daun akan menjadi panjang, sehingga mempersulit penanaman;
- 2) Bakal akar dan daun akan mudah patah;
- 3) Kecambah akan mengalami kerusakan, karena terserang jamur;
- 4) Kecambah akan menjadi mati/kering karena kekurangan air.

Kecambah yang ditanam yaitu kecambah yang telah dapat dibedakan antara bakal daun (*Plumula*) dan bakal akar (*radicula*). Bakal daun ditandai dengan bentuknya yang agak menajam dan berwarna kuning muda, sedangkan bakal akar berbentuk agak tumpul dan berwarna lebih kuning dari bakal daun (Lukman, 2014) pada waktu penanaman harus diperhatikan posisi dan arah kecambah, plumula menghadap ke atas dan radicle menghadap ke bawah. Kecambah yang belum jelas bakal akar dan daunnya dikembalikan kedalam kantong plastik dan disimpan dalam kondisi lembab, selama beberapa hari bisa ditanam kembali. Kecambah ditanam pada kedalaman $\pm 1,5$ cm dari permukaan tanah (Lukman, 2014)

Kesalahan-kesalahan dalam penanaman akan dapat menimbulkan kelainan pada pertumbuhan, antara lain: 1). Kecambah yang terputar karena penanaman radicle menghadap ke atas. 2). Akar kecambah terbongkar karena penanaman yang terlalu dangkal dan penyiraman langsung yang terlalu deras. 3). kecambah menguning karena

media terlalu banyak mengandung pasir. 4). kecambah mati (busuk) karena tergenang air penyiraman atau air hujan.

Untuk mencegah hal ini, maka konsolidasi pada perkecambahan awal perlu dilakukan setiap hari. Pengaturan tata letak penanaman dilakukan berdasarkan kode benih, origin atau grup sesuai anjuran. Hal ini bertujuan agar tidak terjadi percampuran antara kelompok kecambah dengan pertumbuhan meninggi sangat cepat dengan kelompok kecambah yang memiliki pertumbuhan meninggi lambat. Pengelompokkan kecambah secara benar akan menghindari terjadinya kesalahan seleksi. (Lukman, 2014).

2.5 Pemeliharaan Pada *Prenursery*

2.5.1 Penyiraman

Teknis dan perlakuan Penyiraman dilakukan dua kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan secara hati - hati agar kecambah tidak terbongkar atau akar-akar kecambah muda muncul ke permukaan. Setiap bibit memerlukan 0,10-0,25 liter air pada setiap kali penyiraman (Lakitan, 2007). Seluruh bibit membutuhkan sejumlah air setiap harinya. Air merupakan kebutuhan utama bagi pembibitan, karena sangat diperlukan tanaman dalam proses fisiologis. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari, yakni pada pagi hari dan sore hari. Penyiraman dilakukan secara manual dengan gembor dan hindari pancaran air yang terlalu deras. Di areal pembibitan harus dipasang tabung penakar curah hujan. Jika curah hujan lebih besar dari 8 mm/hari maka penyiraman tidak perlu dilakukan setiap hari (Sulistyo, 2010).

2.5.2 Pengendalian Gulma

Gulma yang tumbuh di kantong *polybag* perlu disiangi secara manual dengan rotasi 2 minggu sekali. Pelaksanaan penyiangian biasanya di iringi dengan penambahan tanah ke dalam *polybag*. Penyiangian juga ditujukan untuk mencegah pengerasan permukaan tanah.

Pengendalian gulma dalam skala besar (di areal main road/ jarak plot dapat di lakukan

secara manual dengan pekerja lebih dari 1 orang untuk mengurangi penyemprotan herbisida yang sangat rentan pada tanaman muda *Prenursery* (PPKS, 2010). Teknis manual ini digunakan sebagai awal bentuk pencegahan penggunaan pengendalian secara kimia yang sangat rentan terhadap perkembangan bibit muda sehingga dapat menimbulkan abnormalitas pada tanaman sehingga menimbulkan kerugian secara ekonomis pada tahap *Prenursery* (Lakitan, 2007).

2.5.3 Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang umum mengganggu bibit kelapa sawit *pre-nursery* yaitu semut, jangkrik, belalang, tikus dan ulat. Sedangkan penyakit yang umum yaitu *Helminthosporium*, *Anthracoza* dan *blast*. Penggunaan bahan kimia dalam pengendalian harus dilakukan secara hati-hati karena bibit muda masih sangat peka. (Sulistyo, 2010). Sementara untuk serangga pemakan daun yang dapat menimbulkan kerusakan dapat dicegah dengan menyemprotkan larutan 0,8-1 g *carbaryl* atau 0,024 g *deltamethrin* per liter air. Kecambah yang muda harus dilindungi dari semut, rayap dan jangkrik, caranya dengan mengoleskan bubuk *deltamethrin* di sekitar lahan tanam. Siput dan sejenisnya dapat diawasi dengan menyebarkan *Furadan* secara tabur di dalam pembibitan (Sunarko, 2007).

2.6 Abu Janjang Kosong Kelapa Sawit

Salah satu limbah padat yang dihasilkan oleh pabrik kelapa sawit adalah janjang kosong kelapa sawit. Setiap ton kompos dan abu organik tandan kosong kelapa sawit mengandung hara yang setara dengan 3 kg Urea, 0,6 kg C, 12 kg MOP dan 2 kg *kiesrit*. Hasil analisa di laboratorium pusat penelitian kelapa sawit menunjukkan bahwa kandungan hara dalam janjang kosong kelapa sawit relatif tinggi salah satu keunggulan tandan kosong kelapa sawit adalah kalium (K) yang tinggi yaitu mencapai 5,53% (Sutarta, 2005).

Janjang kosong (yang akan di jadikan abu janjang) merupakan salah satu jenis limbah padat yang dihasilkan dalam industri minyak sawit. Jumlah janjang kosong kelapa sawit ini cukup besar karena karena hampir sama dengan jumlah produksi minyak sawit mentah. Limbah tersebut belum banyak dimanfaatkan secara optimal. Komponen terbesar dari tandan kosong kelapa sawit adalah selulosa (40-60%), disamping komponen lain yang jumlahnya lebih kecil seperti hemiselulosa (20-30%) dan lignin (15-30%). Salah satu alternatif pemanfaatan janjang kosong kelapa sawit adalah sebagai pupuk organik dengan melakukan pengomposan dan abu organik, Basis satu ton tandan buah segar (TBS) yang diolah akan dihasilkan minyak sawit kasar (CPO) sebanyak 0.21 ton (21%) serta minyak inti sawit (PKO) sebanyak 0.05 ton (5%) dan sisanya merupakan limbah dalam bentuk tandan buah kosong, serat, dan cangkang biji yang jumlahnya masing-masing 23%, 13.5%, dan 5.5% dari tandan buah segar (Fauzi, *dkk* 2002).

Berdasarkan tempat pembentukannya, limbah kelapa sawit dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu limbah perkebunan kelapa sawit dan limbah industri kelapa sawit. Limbah industri kelapa sawit adalah limbah yang dihasilkan pada proses pengolahan kelapa sawit. limbah jenis ini digolongkan dalam tiga jenis yaitu limbah padat, cair dan limbah gas (Fauzi, *dkk* 2002).

Janjang kosong kelapa sawit merupakan sumber bahan organik yang kaya unsur hara N, P, K, dan Mg. jumlah Janjang kosong kelapa sawit diperkirakan sebanyak 23% dari jumlah tandan buah segar yang di olah. Dalam setiap ton Janjang kosong mengandung hara N 1.5%, P 0.5%, K 7.3%, dan Mg 0.9% yang dapat digunakan sebagai substitusi pupuk pada tanaman kelapa sawit (Suwanto, 2015). Ketersediaan janjang kosong kelapa sawit di lapangan cukup besar dengan peningkatan jumlah dan kapasitas pabrik kelapa sawit untuk menyerap tandan buah segar yang dihasilkan (Winarma, 2007).

Pada saat ini janjang kosong digunakan sebagai bahan organik bagi pertanaman kelapa sawit secara langsung maupun tidak langsung. Pemanfaatan secara langsung ialah dengan menggunakan janjang kosong sebagai mulsa sedangkan secara tidak langsung dengan mengomposkan terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai pupuk organik. Selain itu, pengembalian bahan organik ke tanah akan mempengaruhi populasi mikroba tanah secara langsung dan tidak langsung akan mempengaruhi kesehatan dan kualitas tanah (Widia Astuti, 2007).

Janjang kosong dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik karena memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Janjang kosong kelapa sawit mencapai 23% dari jumlah pemanfaatan limbah kelapa sawit tersebut sebagai alternatif pupuk organik juga akan memberikan manfaat lain dari sisi ekonomi. Petani perkebunan sawit dapat menghemat penggunaan pupuk sintesis sampai dengan 50% dari pemanfaatan pupuk organik (Fauzi, *dkk.* 2002).

Salah satu potensi janjang kosong yang cukup besar adalah sebagai bahan pembenah tanah dan sumber hara bagi tanaman. Potensi ini didasarkan pada kandungan janjang kosong kelapa sawit yang merupakan bahan organik dan memiliki kadar hara yang cukup tinggi. Pemanfaatan janjang kosong kelapa sawit sebagai bahan pembenah tanah dan sumber hara ini dapat dilakukan dengan cara aplikasi langsung sebagai mulsa atau dibuat menjadi kompos (Darmosarkoro, *dkk.* 2008).

Pada penelitian ini, janjang kosong yang akan dijadikan sebagai abu janjang di olah dari penghasil industri PKS (Pabrik Kelapa Sawit) PT. Salim Ivomas Pratama (*Simp*) kebun Balam Estate. Produksi limbah janjang kosong ini berasal dari PT Swasta varietas D x P Sain. Kriteria janjang kosong yang akan di olah menjadi abu janjang yaitu;

1. Hasil rebusan dan perontokan buah/biji di PKS
2. Hanya meninggalkan janjang dalam bentuk yang kosong/rontok
3. Berwarna gelap dan sudah mengalami masa perebusan

Berdasarkan sistematis di atas, janjang kosong kelapa sawit lebih di gunakan sebagai pupuk kompos atau di gunakan sebagai bahan mulsa, sehingga potensi di olah menjadi bahan organik abu janjang masih sedikit. Adanya informasi ini, maka perlu dilakukannya percobaan aplikasi abu janjang kosong sebagai media tanam bibit kelapa sawit *Prenursery* yang akan di kolaborasikan dengan biochar sekam padi (Haryoko, 2008).

2.7 Biochar Sekam Padi

Biochar merupakan substansi arang kayu yang berpori (*porous*), atau sering disebut *charcoal* atau *agrichar*. Karena bahan dasarnya berasal dari makhluk hidup, biochar disebut juga arang aktif. Dalam proses produksi biochar dapat digunakan limbah pertanian atau kehutanan, termasuk potongan kayu, tempurung kelapa, tandan kelapa sawit, tongkol jagung, sekam padi atau kulit biji kacang-kacangan, kulit kayu, sisa usaha perkayuan, dan bahan organik daur ulang lainnya (Anischan, 2009).

Berbagai cara pembuatan biochar (arang aktif), meliputi pembakaran biomassa dalam kondisi tanpa udara untuk menghindari penguapan gas-gas dan menyisakan karbon. Proses ini disebut dekomposisi termal, yang dapat dilakukan dengan 3 cara utama: pirolisis, gasifikasi dan karbonisasi hidrotermal. Metoda- metoda ini menghasilkan energi dalam bentuk gas atau minyak biochar. Energi ini bisa diperoleh kembali untuk penggunaan lain, atau dapat dengan mudah terbakar dan membebaskan panas. Biochar umumnya mempunyai pH basa, C- organik dan luas permukaan tinggi (Liang, 2011).

Bahan baku pembuatan biochar umumnya adalah residu biomasa pertanian dan kehutanan seperti kayu, tongkol pisang, tandan kelapa sawit, limbah pertanian seperti kulit kakao, tempeling kelapa, dan sekam padi yang berpotensi untuk dijadikan biochar (Nurida, dkk 2008). Biochar dapat diproduksi menggunakan sistem pirolisis, biochar di proses tanpa oksigen dan menggunakan sumber panas dari luar. Bahan dasar pembuatan biochar akan mempengaruhi cara pembuatan dan mempengaruhi sifat biochar yang telah di hasilkan (Ghani, 2009).

Menurut Hutapea, dkk (2015) Penggunaan arang aktif dalam budidaya tanaman pertanian dapat melalui beberapa cara, antara lain ameliorasi, pelapis urea, dan sebagai filter air inlet dan outlet. Sebagai ameliorasi tanah, arang aktif memiliki kemampuan menyerap polutan. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi arang aktif di tanah dapat menurunkan residu pestisida organoklorin, organosulfat, dan karbamat dengan kisaran 70-90%. Apabila konsentrasi residu pestisida di tanah dapat ditekan, maka konsentrasi residu pada produk pertanian akan dapat diminimalisir (Ardiwinata, 2008). Ameliorasi arang aktif ke dalam tanah dapat meningkatkan total organik karbon dan mengurangi biomassa mikrobia, respirasi, dan agregasi serta pengaruh pembekuan cahaya pada tanah, sehingga dapat memperbaiki sirkulasi air dan udara di dalam tanah dan dapat merangsang pertumbuhan akar (Weil, 2003).

Menurut Ardiwinata, (2008) arang aktif dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan hayati tanah. Arang aktif efektif dalam meningkatkan sifat fisik tanah seperti agregat tanah dan kemampuan tanah mengikat air. Pada tanah berliat, arang aktif dapat membantu menurunkan kekerasan tanah dan mempertinggi kemampuan pengikatan air tanah, sehingga berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah. Di dalam tanah, arang aktif memainkan peranan sebagai *shelter* atau rumah untuk mikroorganisme.

Pori-pori kecil pada karbon aktif digunakan sebagai tempat tinggal bakteri, sedangkan pori besar dan retakan (*cracks*) digunakan sebagai tempat berkumpul (Ardiwinata, 2008).

Sekam padi merupakan lapisan keras yang membungkus kariopsis butir gabah, terdiri atas dua belahan yang disebut lemma dan palea yang saling bertautan. Pada proses penggilingan gabah, sekam akan terpisah dari butir beras dan menjadi bahan sisa atau limbah penggilingan. Dari proses penggilingan gabah akan dihasilkan 16,3-28% sekam. Sekam dikategorikan sebagai biomassa yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti bahan baku industri, pakan ternak, dan energi. Arang sekam mempunyai sifat yang mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal, harganya relatif murah, bahannya mudah didapat, berwarna kehitaman, sehingga dapat mengabsorpsi sinar matahari dengan efektif, ringan, steril dan mempunyai porositas yang baik (Indranada, 2011).

Sekam padi memiliki drainase dan aerasi yang baik tetapi masih mengandung beberapa organisme - organisme patogenik atau organisme yang dapat menghambat pertumbuhan pada tanaman tersebut. Maka dari itu akan lebih baik jika sekam padi tersebut dibakar sehingga patogen telah mati selama proses pengarangan arang sekam padi tersebut (Hutapea, *dkk* 2015).

Sekam padi yang di olah menjadi arang sekam pada media tumbuh akan menguntungkan, di antaranya mengefektifkan pemupukan karena selain memperbaiki sifat tanah (porositas, aerase), arang sekam juga berfungsi sebagai pengikat hara (ketika kelebihan hara) yang akan digunakan tanaman ketika kekurangan hara, kemudian hara tersebut dilepas secara perlahan sesuai kebutuhan tanaman atau *slow release* . Dengan demikian, pemanfaatan unsur hara oleh akar tanaman menjadi lebih mudah, sehingga -

pertumbuhan dan hasil tanaman meningkat. Namun penggunaan arang sekam selama ini lebih banyak pada budidaya tanaman hias dan belum diketahui takarannya yang tepat (Komarayati, 2003).

Memanfaatkan arang sekam untuk meningkatkan unsur hara dalam tanah, juga akan meningkatkan daya serap dan daya ikat tanah terhadap air. Sehingga kelembaban pada akar tanaman akan terjaga dengan baik. Proses pembakaran tidak sempurna pada sekam padi, dilakukan untuk menjaga kandungan hara dalam sekam. Banyak petani yang salah dalam melakukan proses pembakaran sekam, sehingga hasil yang didapatkan justru adalah abu dari hasil pembakaran (Lingga, 1999).

Arang aktif dari sekam padi merupakan hasil pembakaran dari sekam padi dengan warna hitam banyak digunakan sebagai media hidroponik secara komersial di Indonesia. Berdasarkan analisis *Japanese Society for Examining Fertilizer and Fodders*, komposisi arang sekam paling banyak mengandung SiO_2 yaitu 52 % dan unsur C sebanyak 31 %. Komposisi lainnya adalah Fe, K_2O , MgO, CaO, MnO dan Cu dalam jumlah yang sangat kecil, juga mengandung bahan-bahan organik, arang sekam mengandung N 0.2 %, P 0.15 %, K 0.3 %, Ca 0.96 %, Fe 180 ppm, Mn 80.4 ppm, Zn 14,10 ppm dan pH 6,8 (Gani, 2009).

Karakteristik lain dari arang sekam adalah ringan (Berat Jenis 0,2 kg/l), kasar sehingga sirkulasi udara tinggi, kapasitas menahan air tinggi, berwarna kehitaman sehingga dapat mengabsorpsi sinar matahari dengan efektif pH sekam bakar antara 8.5 - 9. pH yang tinggi ini dapat digunakan untuk meningkatkan pH tanah asam. pH tersebut memiliki keuntungan karena dibenci gulma dan bakteri. Peletakan sekam bakar pada bagian bawah dan atas media tanam dapat mencegah populasi bakteri dan gulma yang merugikan. Sekam bakar memiliki kemampuan menyerap air yang rendah dan porositas

yang baik. Sifat ini menguntungkan jika digunakan sebagai media tanam karena mendukung perbaikan struktur tanah karena aerasi dan drainase menjadi lebih baik (Akbar, 2012).

Biochar dari hasil pembakaran sekam padi cukup berpotensi meningkatkan produksi tanaman jagung hitam di Sumatera Utara karena biochar sekam padi memiliki kandungan organik > 35% dan kandungan unsur hara makro seperti N, P dan K yang cukup tinggi (Nurida, dkk. 2008). Oleh karena itu, limbah sekam padi dapat di proses menjadi biochar yang dapat dikembalikan ke tanah sebagai bahan pembenah tanah (Gani, Anischan 2009). Karbon hitam yang berasal dari biomassa atau arang hayati (biochar) dihasilkan melalui pembakaran pada temperatur 300 – 500° C dalam kondisi oksigen yang terbatas. Hasilnya, bahan organik sangat aromatic dengan konsentrasi karbon 70-80% (Gani, 2009).

Tabel 2. Komposisi Kimia Arang Sekam Padi

NO	Komponen Kimia Arang Sekam	Persentase
1	Kadar Air	9,02
2	Protein Kasar	3,03
3	Lemak	1,18
4	Serat Kasar	35,68
5	Abu	17,71
6	Karbohidrat Kasar	33,71
7	Karbohidrat Zat Arang	1,33
8	Hidrogen	1,54
9	Oksigen	33,64
10	Silika	16,98

Sumber : BPS (Badan Pusat Statistik). 2016. *Statistik perkebunan Indonesia 2015-2017*. Direktorat Perkebunan Indonesia

Di lihat dari komposisi kimia, arang sekam memiliki unsur silika yang cukup tinggi. bahwa Silika (Si) merupakan unsur yang tidak penting untuk tanaman. Walaupun bukan merupakan hara tanaman, Si sering dapat menaikkan produksi tanaman karena dapat memperbaiki sifat fisik tanaman dan berpengaruh terhadap kelarutan P dalam tanah. Apabila SiO₂ kurang dari 5%, maka tegak tanaman tidak kuat dan mudah roboh. Sehingga penambahan arang sekam secara tidak langsung dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil dari suatu tanaman (BPS. 2016)

Menurut Hutapea, *dkk* (2015) biochar merupakan substansi arang kayu yang berpori (*porous*), atau sering di sebut *Charcoal* atau *agrچار*. Biochar disebut juga arang hayati, biochar adalah arang hasil pembakaran (pirolisis) tanpa oksigen atau rendah pada suhu <700° c. Biochar berasal dari residu pertanian, perkebunan, peternakan dan kehutanan.

Menurut (Hutapea, 2015) manfaat biochar terdiri atas;

1). Sebagai bahan ameliorasi ke dalam tanah dapat meningkatkan total organik karbon, 2). Dapat memperbaiki sirkulasi air dan udara di dalam tanah, 3). Dapat merangsang pertumbuhan akar, dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan hayati tanah., 4). Membantu menurunkan kekerasan tanah-tanah berliat dan mempertinggi kemampuan pengikatan tanah, sehingga berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah, 5). Dalam tanah, biochar berperan sebagai *shelter* 6). Dapat meningkatkan nilai PH (bila tanah asam) dan menurunkan PH (bila tanah basa), meningkatkan KTK tanah, dan populasi mikroba pendegrasi pencemar, 7). Biochar tempurung kelapa, sekam padi, tongkol jagung dan tandan kosong kelapa sawit yang diketahui memiliki daya serap tinggi dan mampu menyerap/mengikat pencemar residu pestisida (Hutapea, *dkk* 2015).

Bahan baku arang sekam (Gabah mentah) di hasilkan dari salah satu tempat pengolahan gabah dan dedak di Kecamatan Batang kuis kabupaten Deli Serdang. di ketahui hasil gabah ini diperoleh dari kelompok tani (sawah) masyarakat di kecamatan Batang kuis dengan varietas benih padi Empari 46. Kriteria bahan baku sekam yaitu (kering/ tidak basah, tidak hancur (kesalahan proses penggilingan), dan tidak berjamur/ busuk (BPS, 2016)



BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang berlokasi di Jln PBSI Medan estate, Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat 22 meter di atas permukaan laut (mdpl), topografi datar, dilaksanakan sejak bulan September – Desember 2021.

3.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari benih kelapa sawit varietas D x P Dumpy (200 Benih/2 Plastik PPKS), janjang kosong (30 kg) diperoleh dari PT. Salim Ivomas Pratama dan sekam padi (20 kg) diperoleh dari Kelompok Tani Kecamatan Batang Kuis.

Alat yang digunakan adalah tungku pembakar (tungku yang di modifikasi sebagai tempat bahan pembuatan biochar), ayakan, cangkul, terpal, parang, gembor, tali plastik, meteran, babat, buku, pulpen, penggaris, Jangka Sorong, Polibag, Paranet naungan (75 %), bambu tiang, timbangan duduk, *knapsack sprayer* serta alat tulis yang dibutuhkan.

3.3. Meode Penelitian

Metode rancangan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan bobot polibag berukuran 2 kg, yaitu :

1. Faktor dosis Abu Janjang Kosong (A) yang terdiri dari 4 taraf, yakni :

A_0 = kontrol (tanpa Abu Janjang Kosong)

A_1 = Abu Janjang Kosong (25%) 250 gr/Polibag 2 kg

A_2 = Abu Janjang Kosong (50%) 500 gr/Polibag 2 kg

A_3 = Abu Janjang Kosong (75%) 750 gr/Polibag 2 kg

2. Faktor dosis Biochar Sekam Padi (B) terdiri dari 4 taraf ,yakni :

B_0 = kontrol (tanpa Biochar Sekam Padi)

B_1 = Biochar Sekam Padi 5 ton/ha (0,5 kg/Plot) atau 100 gr/polibag 2 kg

B_2 = Biochar Sekam Padi 10 ton/ha (1 kg/Plot) atau 200 gr/polibag 2 kg

B_3 = Biochar Sekam Padi 15 ton/ha (1,5 kg/Plot) atau 250 gr/polibag 2 kg

Dengan demikian diperoleh kombinasi perlakuan sebanyak $4 \times 4 = 16$, yaitu :

A_0B_0	A_1B_0	A_2B_0	A_3B_0
A_0B_1	A_1B_1	A_2B_1	A_3B_1
A_0B_2	A_1B_2	A_2B_2	A_3B_2
A_0B_3	A_1B_3	A_2B_3	A_3B_3

Berdasarkan kombinasi perlakuan yang dapat yaitu 16 kombinasi perlakuan maka ulangan yang digunakan dalam percobaan ini menurut perhitungan ulangan minimum pada rancangan acak kelompok (RAK) Faktorial sebagai berikut:

Satuan penelitian :

Jumlah ulangan	= 2 ulangan
Jumlah plot penelitian	= 2 plot
Ukuran plot	= 1,2 m x 4 m
Jarak antar polybag	= 15 cm x 15 cm
Jarak antar Petak Nursery	= 20 cm
Jarak antar ulangan	= 100 cm
Jumlah tanaman/polybag per plot	= 4 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	= 3 tanaman
Jumlah tanaman sampel keseluruhan	= 96 tanaman
Jumlah tanaman keseluruhan	= 128 tanaman
Jumlah Plot Nursery	= 2 plot
Luas Lahan	= 6 m x 7 m

3.4 Metode Analisa

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analysis of Variance Analysis of Variance* (ANOVA) dengan model linier sebagai berikut : $Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \Sigma_{ijk}$

Keterangan:

Y_{ijk} = Hasil pengamatan dari plot percobaan yang mendapat perlakuan Abu

Janjang Kosong taraf ke-j dan perlakuan biochar sekam padi taraf ke-k serta ditempatkan di ulangan ke-i.

μ = Pengaruh nilai tengah (NT)/rata-rata umum

ρ_i = Pengaruh kelompok ke-i

α_j = Pengaruh abu janjang kosong taraf ke-j

β_k = Pengaruh biochar sekam padi taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh kombinasi perlakuan antara abu janjang kosong pupuk taraf ke-j dan biochar sekam padi taraf ke-k

Σ_{ijk} = Pengaruh galat dari plot percobaan yang mendapat perlakuan abu janjang kosong taraf ke-j dan perlakuan biochar sekam padi taraf ke-k serta ditempatkan di ulangan ke-i.

Apabila hasil sidik ragam menunjukkan beda yang nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji rata-rata jarak Duncan (Gomez & Gomez, 2007).

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Pembuatan Abu Janjang Kosong

Pembuatan abu janjang kosong di lakukan dengan sistem pembakaran secara manual, proses pembakaran secara manual membutuhkan waktu selama 2 hari untuk menghasilkan 30 kg abu janjang kosong yang berasal dari 200-300 kg bahan baku janjangan sawit, pembuatan abu janjang dilakukan secara mekanik yaitu dengan menggunakan bahan pembakar mekanis. Suhu dipertahankan 25-40°C (Hastuti, 2009).

Pembuatan pupuk organik/abu janjang kosong diawali dengan proses pencacahan janjang kosong, abu janjang kosong sendiri merupakan hasil dari sebuah pembakaran yang dilakukan dengan proses alat *incinerator* atau di lakukan pembakaran secara manual sampai bahan organik janjang kosong tersebut menjadi pupuk organik yang matang dan menjadi abu organik. Untuk melindungi curah hujan, maka proses pembakaran dilakukan dalam ruang atau tabung pirolisis. Suhu dipertahankan 25-40C (Akmal, 2018).

Pada penelitian ini, janjang kosong yang akan dijadikan sebagai Abu Janjang di peroleh dari penghasilan industri PKS (Pabrik Kelapa Sawit) PT. Salim Ivomas Pratama (Simp) kebun Balam Estate.



Gambar 1. A) Pengambilan Limbah Janjang kosong, B) Proses Pembakaran Limbah Janjang kosong, C) Hasil Proses pembakaran (abu janjang) Sumber; (Dokumentasi penelitian 2021)

3.5.2 Pembuatan Biochar Sekam Padi

Pembuatan biochar sekam padi dilakukan secara manual, proses pembuatan arang aktif ini dilakukan di lahan percobaan dengan memanfaatkan tungku pembakar atau penghasil sumber panas. Arang aktif yang dihasilkan harus dilalui 5 mesh dari hasil akhir pembuatan arang. Pengujian pembuatan ini membutuhkan gabah sebanyak 50 kg dan hasil arang aktif 20 kg.

Pembuatan bahan bakar alternatif dari sekam padi ada dua macam teknik yaitu dengan menggunakan alat pembakar atau tanpa menggunakan alat pembakar. Dari kedua cara tersebut petani dapat memilih cara yang praktis untuk dilakukan. Pembuatan Biochar terdiri dari proses karbonasi terhadap bahan baku dan proses aktivasi hasil proses karbonasi pada suhu tinggi. Proses karbonasi adalah proses penguraian selulosa menjadi unsur karbon dan pengeluaran unsur-unsur non-karbon yang berlangsung pada suhu 600-700°C (Hutapea S, 2015).

Menurut (Hutapea, Gusmeizal dan, Aziz. 2016), Tahapan Pembuatan biochar secara *retort klin* dapat dilihat sebagai Berikut;

1. Tungku pengarang menyerupai cerobong asap sehingga bagian tengah tungku terbuka dan berfungsi sebagai tempat sumber panas (api)
2. Setelah tungku tanah telah siap, sekam padi dapat dimasukkan dan diletakkan di sekeliling tungku, kunci keberhasilan pembuatan biochar dengan metode ini terletak pada panasnya tungku dan nyala api pada saat awal pembakaran.
3. Pembakaran dilakukan sambil membolak-balik sekam yang belum terbakar agar pengarang dapat terjadi sampai sekam berwarna hitam semua
4. Setelah gabah berwarna hitam (arang), hentikan pembakaran dengan disiram menggunakan air secara merata, jika pembakaran berlanjut akan berubah menjadi abu
5. Arang aktif siap disaring dan harus dilalui 5 mesh dan siap diaplikasikan sebagai

bahan pembenah tanah.

Setelah arang terbentuk merata, harus dilakukan penyiraman dengan air supaya pembakaran tidak berlangsung terus yang dapat berpotensi menjadi abu (Djaenudin, 2007). Sedangkan pembuatan biochar arang sekam padi pada lingkungan terbuka (manual) yaitu sebagai berikut;

1. Corong (tiang pembakar permanen) digunakan sebagai tempat/wadah sumber panas atau api yang akan di pirolisis kan
2. Tuang gabah (sekam mentah) di sekeliling tiang pembakar sesuai kapasitas di lapangan
3. Lakukan sumber panas/api di dalam tiang atau corong sehingga menghasilkan panas pada sekeliling tiang
4. Timbunkan kembali sekam baru di sekeliling tiang/corong, lakukan sampai semua sekam berubah warna menjadi hitam (arang aktif)
5. Siram sekam yang telah menjadi arang sampai benar-benar dingin agar tidak menjadi abu.

Sekam padi yang sudah menjadi arang kemudian di lakukan aktivasi dengan cara membuat larutan HCl. Teknis 33% menjadi konsentrasi 10%, kemudian dilakukan perendaman selama 24 jam lalu di tiriskan dan dikeringkan. Setelah itu, arang di giling dan dilakukan pengayakan hingga lolos ukuran 20 mesh. Sedangkan pembuatan Biochar murni (biasa) dilakukan tanpa aktivasi. Pembuatan biochar ini mengacu kepada penelitian (Hutapea S, 2015).

Bahan baku arang sekam (Gabah) di dapatkan pada gudang pengolahan gabah padi dan dedak di kecamatan Batang kuis kabupaten Deli serdang. Diketahui hasil gabah ini diperoleh dari kelompok tani (sawah) masyarakat di beberapa desa kecamatan Batang kuis dengan varietas benih Padi Empari 46.

Kriteria bahan baku sekam yaitu (kering/ tidak basah, tidak hancur (kesalahan proses penggilingan), dan tidak berjamur/ busuk).

3.5.3 Pengolahan Tanah di Pembibitan

Pengolahan lahan tempat penelitian dilakukan dengan cara membersihkan gulma dan akar-akar tanaman maupun pepohonan dengan menggunakan babat, cangkul, garuk, dan lalu mencangkul tanah sampai gembur. Dalam hal penelitian ini, prioritas media tanam sebagai pertumbuhan tanaman menggunakan polibag sebagai media utamanya, sedangkan sistematika petak *nursery* yang di pakai yaitu membuat bedengan sebagai tempat polibag tersebut.

Pengolahan lahan dilakukan secara manual dengan luas lahan berukuran 6 x 7 m dibersihkan dan dilakukan sanitasi lingkungan, usaha yang dilakukan selain pembersihan areal yaitu melakukan pemerataan lokasi pembibitan sehingga lahan dalam kondisi yang rata, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan bedengan sebagai tempat polibag tanaman.

Bedengan yang di buat yaitu dengan ukuran 1 m x 4 cm, tinggi bedengan 20 cm, dengan jarak antar petak *Nursery* 20 cm, dan jarak antar ulangan 100 cm dan jarak tanam/polibag 15 cm x 15 cm.

Bedengan dibuat sebanyak 32 plot Pembibitan, setelah bedengan selesai langsung di letak kan polibag sebagai media tumbuh bibit kelapa sawit fase *Pre-Nursery*, lubang tanam yang di buat yaitu sedalam 2 cm (Plumula mengarah ke atas sedangkan radikula/calon akar mengarah ke lubang tanam/bawah) yang mana setiap satu bedengan terdapat 4 polibag.



Gambar 2. A) Pembukaan Lahan, B) Pengukuran luas lahan dan pengukuran Plot, C) Pembuatan Bedengan, D) Pemasangan Kerangka Naungan, E) Pemasangan Paranet. (Sumber; Dokumentasi penelitian 2021) Lampiran 104

Alrasyid (2000) mengemukakan bahwa proses fotosintesis dan metabolisme suatu tanaman di pengaruhi oleh faktor luar seperti sinar matahari, tersedianya air, hara mineral dan kondisi tempat tumbuh. Intensitas cahaya terlalu rendah atau terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan tinggi tanaman, intensitas cahaya yang terlalu rendah akan menghasilkan produk fotosintesis yang tidak maksimal, sedangkan intensitas cahaya yang terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap aktivitas sel-sel stomata daun dalam mengurangi transpirasi sehingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman (Alrasyid *et.al* 2000).

3.6 Aplikasi Abu Janjang Kosong dan Biochar Sekam Padi

Pengaplikasian abu janjang kosong dan biochar sekam padi dilakukan 1 hari sebelum penanaman benih kelapa sawit di mulai. Pengaplikasian penelitian ini dilakukan dengan cara mencampurkan tanah topsoil dengan abu janjang kosong (sesuai dosis) dan biochar sekam padi (sesuai dosis) di dalam polibag sebagai media tanamnya.

Abu jangjang kosong diaplikasikan sesuai dengan dosis pada masing-masing perlakuan dengan cara melakukan perbandingan volume terhadap banyaknya dosis yang diaplikasikan (Tanah : abu jangjang : Biocar sekam padi) setelah penimbangan dosis pada abu jangjang kosong dan biochar sekam padi, langkah selanjutnya yaitu mencampur tanah topsoil secara merata setelah itu abu jangjang kosong dan biochar sekam padi tidak diaplikasikan lagi sampai pada akhir tahap *Prenursery* (Darnoko, Anwar. 2008).

Begitu juga biochar sekam padi, pengaplikasian biochar sekam padi diaplikasikan sesuai dengan dosis pada masing-masing perlakuan dengan cara melakukan perbandingan volume terhadap banyaknya dosis yang diaplikasikan (Tanah : abu jangjang : biocar sekam padi).



Gambar 3. A) Penimbangan Abu jangjang sesuai takaran dosis penelitian, B) Pengalokasian Abu jangjang kosong, C) Pengaplikasian Biochar Sekam Padi (Sumber; Dokumentasi Penelitian. 2021) Lampiran 104

3.7 Penanaman Kecambah

Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam pada polibag dengan menggunakan tangan/manual dengan kedalaman 2 cm, dan setiap lubang di isi dengan 1 benih kelapa sawit varietas D x P Dumpy kemudian ditutup dengan tanah. Jarak tanaman antar polibag yang akan dilakukan yaitu dengan jarak 15 x 15 cm dengan luasan bedengan 1 m x 4 m (plot *Prenursery*) yang bertujuan sebagai mencegah sifat erosi dan penyangga pada polibag).

Adapun kriteria penanaman kecambah menurut (PPKS, 2010) yaitu;

1. Dengan ibu jari buat lubang tanam sedalam 2-3 cm ditengah setiap polibag.
2. Penanaman kecambah harus memperhatikan posisi radikula yang akan diposisikan arah ke bawah dan plumula yang akan diposisikan ke atas
3. Kecambah diletakan didasar lubang dengan radicule dibawah dan tutup dengan tanah maksimum 1 cm.
4. Basahi *polybag* dengan perlahan, agar tidak mengganggu kecambah yang baru ditanam. Polibag dibasahi sampai jenuh.



Gambar 4. A) Proses perendaman Kecambah dan Seleksi Kecambah, B) Penanaman Kecambah Kelapa Sawit. (Sumber; Dokumentasi Penelitian 2021) Lampiran 104

3.8 Pemeliharaan Tanaman

3.8.1 Penyiraman dan Penyiangan

Dilapangan, Penyiraman dilakukan sebanyak dua kali sehari yaitu pagi dan sore dengan menggunakan gembor, adapun kebutuhan air/bibit di ketahui yaitu sebagai berikut;

1. Pembibitan awal, kebutuhan air : 0,1 – 0,3 liter/hari/tanaman nya
2. Apabila tidak turun hujan, maka penyiraman perlu dilakukan secara intensif sebanyak 2 kali sehari (pagi dan sore). akan lebih baik bila menggunakan gembor secara manual.

3. Bila malam sebelumnya turun hujan dan tanah di *polybag* masih basah maka penyiraman hanya dilakukan sore hari saja.

Serta penyiangan gulma dilakukan terhadap gulma yang tumbuh di areal bedengan dan di *polybag*. Penyiangan ini dilakukan secara manual yang frekuensinya disesuaikan dengan kecepatan pertumbuhan gulma di lahan penelitian (Setyamidjaja, 2006).



Gambar 5. A) Penyiraman Rutin Pagi dan Sore, B) Pemupukan Urea sesuai dosis Anjuran Kelapa Sawit. (Sumber; Dokumentasi Penelitian. 2021) Lampiran 104

3.8.2 Penyulaman Bibit

Penyulaman merupakan mengganti tanaman yang mati, rusak atau yang pertumbuhannya kurang baik. Kematian atau kurang baiknya pertumbuhan tanaman kelapa sawit dapat disebabkan oleh beberapa hal, yaitu penanaman yang kurang teliti, kekeringan, terendam air, terserang hama dan penyakit. Penyulaman sebaiknya dilakukan pada musim hujan.

Penyulaman sebaiknya dilakukan sedini mungkin agar tanaman sisipan tidak terhambat, Penyulaman ini dilakukan terhadap bibit abnormal dengan dilakukan penyisipan bibit yang setara dengan umur tanaman yang akan di ganti, hal ini untuk mempermudah keberlangsungan pengamatan terutama pada tanaman sampel/ tanaman uji (Fauzi, Widyastuti. 2002).

Setelah penanaman selesai selanjutnya adalah proses penyulaman, proses penyulaman dilakukan pada tanaman yang mati atau tidak tumbuh bahkan tumbuh abnormal. Penyulaman pada bibit kelapa sawit masa *Prenursery* ini dilakukan saat kecambah berusia 14 hari setelah tanam (2 MST) atau ketika bibit sudah tumbuh. penyulaman ini sangat penting, untuk mengganti bibit kelapa sawit yang tidak tumbuh atau mati dengan bibit yang baru untuk menghasilkan pertumbuhan bibit yang seragam (Asmono, 2007).

Pedoman penyulaman atau penyisipan tanaman yang abnormal/mati di lakukan pada umur bibit yang bersamaan. Hal ini untuk mempermudah jalan akses penelitian dan penerusan parameter pengamatan yang di lakukan. Bibit hasil penyulaman di sebut juga sebagai bibit Afkir (Pahan, 2013).

3.8.3 Pengendalian Hama dan Penyakit

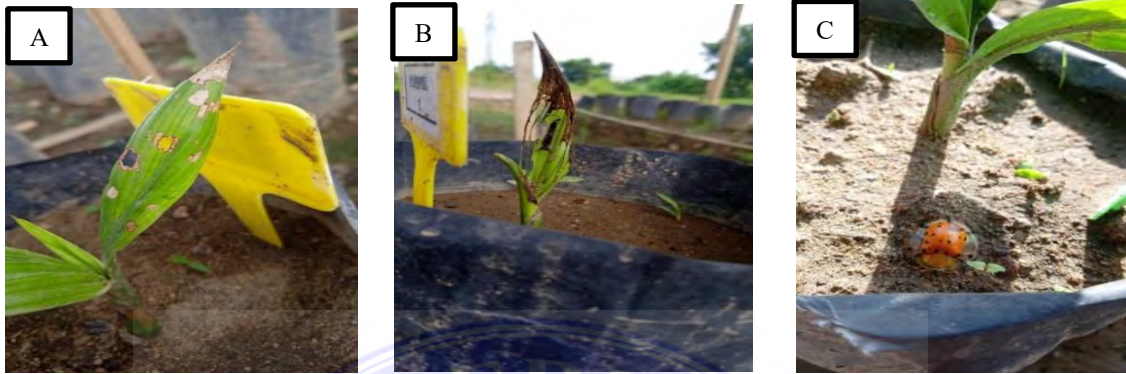
Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara manual yaitu dengan mengambil satu persatu hama ataupun mencabut tanaman yang terkena penyakit. Apabila serangan hama dan penyakit melebihi ambang batas ekonomi (AE) maka dilakukan penyemprotan insektisida dan fungisida yang menggunakan bahan kimia dengan merek dagang *Lannet* dan Fungisida *Dithane* . Insektisida disemprotkan pada seluruh permukaan tanaman dengan menggunakan hansprayer. Penyemprotan insektisida disesuaikan dengan kondisi dilapangan (Manurung, 2004).

Menurut (Lubis, Rustam Efendi dan Agus Widanarko. 2011) Hama yang terdapat pada pembibitan kelapa sawit fase *prenursery* yaitu;

1. Semut (menyerang pada radikula/akar pada bibit muda <1 bulan)
2. Ulat Bulu (menyerang pada radikula pada umur bibit >2 bulan)
3. Ulat Kantong (Menyerang pada daun pada umur bibit >3 bulan)
4. Kumbang *Lady bird*

Sedangkan penyakit yang timbul pada pembibitan awal *Prenursery* yaitu;

1. Penyakit kuning daun (daun pupus muda bibit *Prenursery*)
2. Penyakit Bercak daun (daun bibit >2 bulan).



Gambar 6. A) Serangan Hama ulat kantong (*Metisa plana*), B) Serangan Hama Ulat Bulu, C) Hama *Lady bird*. (Sumber; Dokumentasi Penelitian. 2021)

3.9 Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan tanaman Bibit kelapa sawit meliputi 3 parameter pengamatan yaitu : tinggi tanaman (cm), Diameter Batang (mm), Luas daun (cm) jumlah daun (Helai), dan Panjang Akar (cm).

3.9.1 Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah atau titik tanam sampai ujung titik tumbuh tertinggi dengan menggunakan patok standar. Fungsi pengukuran tinggi tanaman yaitu untuk mengetahui laju pertumbuhan masa vegetatif setelah di lakukannya perlakuan penelitian dengan bandingannya dengan pertumbuhan biasanya. Pengukuran pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 4 minggu setelah tanam (4 MST) dan dilanjutkan sampai tanaman berumur 11 minggu setelah tanam (11 MST) dengan interval waktu pengukuran 1 minggu sekali.

3.9.2 Diameter Batang (mm)

Diameter batang diukur menggunakan jangka sorong dengan cara mengukur bagian pangkal batang tepat pada permukaan tanah. Pengukuran pertama dilakukan pada saat umur 4 minggu setelah tanam (4 MST), dengan interval waktu 1 minggu sekali, data tersebut dicatat sebagai data awal yang selanjutnya dihitung dua minggu sekali sampai 11 MST.

3.9.3 Jumlah daun (Helai)

Daun sempurna pada *prenursery* adalah daun yang telah terbuka sempurna dengan tepi daun melebar (normal) dan sudah melewati masa kuncup/pupus. Untuk menghitung jumlah daun tanaman bibit kelapa sawit dilakukan secara manual.

Penghitungan daun yang layak untuk di hitung adalah daun sempurna. Jumlah pengukuran daun pertama dilakukan pada saat 4 MST. data tersebut dicatat sebagai data awal yang selanjutnya di amati dua minggu sekali sampai 11 MST dengan interval 1 seminggu sekali.

3.9.4 Luas daun (cm²)

Menurut (Hamdani, 2018) Luas daun dihitung pada masing – masing tanaman pada umur 2 minggu setelah tanam (MST) dengan mengambil 2 buah sampel daun pada setiap tanaman sampel. Untuk tanaman bibit kelapa sawit (konstanta fase *Prenursery* yaitu 0,57) dengan ketentuan sebagai berikut :

$$\frac{\text{Pangkal daun} + \text{Tengah Daun} + \text{Ujung Daun}}{3} \times P. \text{ Daun} \times \text{const} (0,57)$$

Dimana : L = luas daun (cm²); P = panjang daun (cm); L = lebar daun (cm) dan K = Konstanta (0,57 untuk daun belum membelah (*lanset*) pada *prenursery* dan 0,51 untuk daun yang telah membelah (*bifourcate*).

3.9.5 Panjang Akar (cm)

Pengukuran panjang akar dilakukan dengan cara mencabut bibit kelapa sawit, kemudian dibersihkan lalu dilakukan pengukuran akar terpanjang menggunakan penggaris dengan cara mengukur bagian pangkal tumbunya tanaman sampai pada ujung akar, pengukuran panjang akar dilakukan sebanyak satu kali pada tahap akhir penelitian, pada bibit kelapa sawit fase *pre-nurse* ini, panjang akar di ukur pada umur 12 MST.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Respon pertumbuhan vegetatif tanaman kelapa sawit di fase pembibitan awal (*Prenursery*) pada perlakuan abu janjang kosong tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun, tinggi tanaman, dan Jumlah daun serta panjang akar, tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang kelapa sawit. Perlakuan A1 dengan pemberian 250 gr/*Polybag prenursery* (25%) abu janjang kosong merupakan perlakuan terbaik untuk diaplikasikan pada tanaman Kelapa sawit fase pembibitan awal (*prenursery*).
2. Respon pertumbuhan vegetatif tanaman kelapa sawit di fase pembibitan awal (*Prenursery*) pada perlakuan biochar sekam padi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang. Tetapi berpengaruh nyata terhadap luas daun di hasil rata-rata dan panjang akar. Perlakuan B3 dengan pemberian 250 gr/*polybag* (1.5 kg/plot) biochar sekam padi merupakan perlakuan terbaik untuk di aplikasi pada tanaman kelapa sawit fase pembibitan awal (*prenursery*)
3. Kombinasi abu janjang kosong dan biochar sekam padi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan seperti jumlah daun, diameter batang, luas daun, tinggi tanaman dan panjang akar.

5.2. Saran

Dari penelitian tersebut dapat diberikan rekomendasi penggunaan abu janjang kosong sebanyak 250/polybag (25%) untuk meningkatkan diameter batang Tanaman bibit kelapa sawit/Polybag, sedangkan untuk pemberian biochar sekam padi dapat diberikan dengan konsentrasi 200 gr/polybag. Rekomendasi pemberian dosis abu janjang kosong sebanyak 25% dan biochar sekam padi sebanyak 200gr/Polybag menjadi acuan khusus untuk para petani sawit sebagai sarana dan bahan pemupukan organik yang ramah lingkungan terhadap budidaya kelapa sawit fase pembibitan awal (*Prenursery*)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, hasil data statistik sangat bervariasi hal ini dibuktikan dengan perlakuan yang tidak berpengaruh nyata, berpengaruh nyata dan berpengaruh sangat nyata sehingga di lanjutkan dengan uji jarak Duncan .

DAFTAR PUSTAKA

- A Musnoi, S Hutapea, R Aziz. 2017 Pengaruh pemberian biochar dan pupuk bregadiun terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau. *Agrotekma: jurnal agroteknologi dan ilmu pertanian* 1(2), 160-174. Sumatera Utara. Medan
- Akbar. 2012. *Unsur Hara dan Fungsinya Bagi Tanaman*. Universitas Negeri Padang, Padang
- Akmal, 2018. Respon Pemberian Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus.L*). *Journal TABARO* Vol. 2 No. 1, Mei. 2018
- Anischan, 2009. *Kandungan dan Pemanfaatan biochar sekam padi*, Airlangga press, Yogyakarta
- Ardiwinata, 2008. Pengaruh Arang sekam sebagai campuran media tanam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis*) di prenursery. [Skripsi] Universitas Andalas. Padang
- Asmono, D. 2007. Perkembangan dan Pemuliaan Kelapa Sawit. *Media Perkebunan*.60:18-19
- BPS Badan Pusat Statistik, 2016. *Statistik Perkebunan Indonesia 2015-2017*. Direktorat Perkebunan Indonesia
- Darnoko, Anwar. 2008. Penggunaan abu janjang kelapa sawit sebagai pupuk kalium pada tanaman kelapa sawit. *Pedoman teknis No 56 Th 1982*. Pusat penelitian perkebunan Marihat. Pematang Siantar
- Darmosarkoro, W., Akiyat, Sugiyona. dan E.S. Sutarta. 2008. *Pembibitan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan 2012. *Perkembangan Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia. Workshp Sustainability Indicators Asesment for Palm Oil Biodiesel*. Bogor 12 April 2012.
- Djaenudin, 2007. Biochar dan pemanfaatannya, *Jurnal ilmiah pertanian*. (JIPERTA). 1(1)2019: 16-25
- Fauzi, Y, Y.E,.. Widyastuti, I.Satyawibawa dan R. Hartono. 2002. *Budidaya pemanfaatan dan Analisa Usaha dan Pemasaran Kelapa Sawit*. Penebar swadaya. Jakarta
- Filippo, 2014. *Kelapa Sawit. Perawatan tanaman dan intensitas cahaya terhadap Naungan*. Agromedia pustaka. Jakarta
- Gani, 2009. "Potensi Arang Hayati Biochar" Sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktivitas Lahan Pertanian. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan* Vol 4 No.1. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi Hal 33–48.

- Gomez dan Gomez 2007, *Analysis of varience* (ANNOVA) dan Uji rata- rata jarak Duncan. Agromedia. Jakarta
- Gultom, Hendri, dkk. 2014. Pemberian Kompos Ampas Tahu dengan Urien sapi pada pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq) di *prenursery*
- Hakim, N. M. Y. Nyakpa, A.M Lubis, S.G. Nugoho, M.A Diha, G.B. Hong, dan H.H, Bailey, 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah . Universitas Lampung.
- Hamdani, 2018. Teknis parameter pengamatan [Skripsi], Agroteknologi.Jakarta
- Hanafiah, K. A. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Rajawali Pers. Jakarta. 360hal.
- Haryoko, 2008. Pemanfaatan abu janjang sawit sebagai pupuk di Indonesia. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Harahap, O. A. 2010. Pemanfaatan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Konsentrat Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit untuk Memperbaiki Sifat Kimia Media Tanam *Sub Soil* Ultisol dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Skripsi. Jurusan Ilmu Tanah Universitas Sumatera Utara Medan.
- Hastuti, P. B. 2009. Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Kompos pada Tanaman Selada. Buletin Instiper, Yogyakarta.
- Hutapea, S. Ellen. L.P, Andy, W. 2015. Pemanfaatan biochar dari kendaga dan cangkang biji karet sebagai bahan Ameliorasi organik pada lahan Hortikultura di kabupaten Karo Sumatera Utara. Laporan Penelitian Ilmiah Bersaing, Kementrian riset dan teknologi pendidikan tinggi. Jakarta
- Indranada, H.K. 2011, Pengelolaan Kesuburan Tanah. Bina Aksara. Jakarta
- Isroi, 2008. AJKS (Abu Janjang Kelapa Sawit) dan komponen hara organik, Agromedia pustaka. Jakarta
- Jumin, H. 2002. Dasar-Dasar Agronomi, PT. Raja Grafindo. Jakarta.
- Kementerian Pertanian. 2012. Statistik Pertanian 2012. Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Komarayati (2003). Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*, Mill) Hlm. 102-104 Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering International Standard of Serial Number 2477- 7927.
- Lakitan.B, 2007. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Liang, B.J lehman, 2011, Metode dan jenis pembuatan biochar, Erlangga. Jakarta

- Lingga, P dan Marsono. 1999, Petunjuk Penggunaan Pupuk, Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lubis, R. Efendi dan A. Widanarko, 2011. Buku Pintar Kelapa Sawit, Jakarta: PT. Agro Media Pusaka
- _____, 2000. Syarat Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit, Buku Pintar Kelapa Sawit, Jakarta: PT. Agro Media Pusaka
- Lukman, 2014. Perkecambahan kelapa sawit, radikula dan plumula kecambah kelapa sawit, Agromedia. Jakarta
- Lumbangaol, P. 2010. Rekomendasi Pemupukan Kelapa Sawit, Musimas Press, Medan.
- Lumbanraja, P. 2009. Pengaruh Pemberian Abu Janjang Kosong dan Pupuk Kandang Terhadap Beberapa sifat kimia tanah, pertumbuhan dan ukuran biji tanaman kedelai (*Glycine max*) pada tanah Ultisol Simalingkar. Jurnal Darma Agung Volume XIV Edisi khusus/Oktober/2009. Hal 62-69.
- Mangoen Soekarjo, S dan H. Semangun, 2008. Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit. Universitas Gadjah Mada press. Yogyakarta. 605 hal.
- Manurung, G.M.E, 2004. *Soil carbon stocks at regional scales (preface)*. *J. Agriculture, Ecosystem and Environ* Mental 122:1-2
- Niswati, A. 2013. Peningkatan dan Kesuburan dan Aktivasi Mikroba Tanah Dengan Aplikasi Biochar Pada Ultisols Taman Bogor, Universitas Lampung. Laporan Penelitian Dipa Senior. Hlm: 21-23
- Nurida dan Muchtar, 2017. Pengelolaan Kesuburan Tanah masam dengan teknologi Pengapuran terpadu, Andalas university press. Padang
- Pahan. Iyung. 2013, Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Cet 11. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Panjaitan, C. 2010. Pengaruh Pemanfaatan Kompos Solid dalam Media Tanam dan Pemberian Pupuk NPKMg (15:5:6:4) terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Prenursery*. Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Parnata, 2010. Ketersediaan Hara pada Kelapa Sawit. Agromedia. Jakarta
- Pardamean, M. 2011. Persiapan pembibitan awal *Prenursery* , kebutuhan kecambah sawit, program studi Agroteknologi. Kanisius. Jakarta
- PPKS, 2010. Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan. Sumatera Utara.
- _____, 2005. Klasifikasi tanaman kelapa sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Sumatera Utara. Medan.

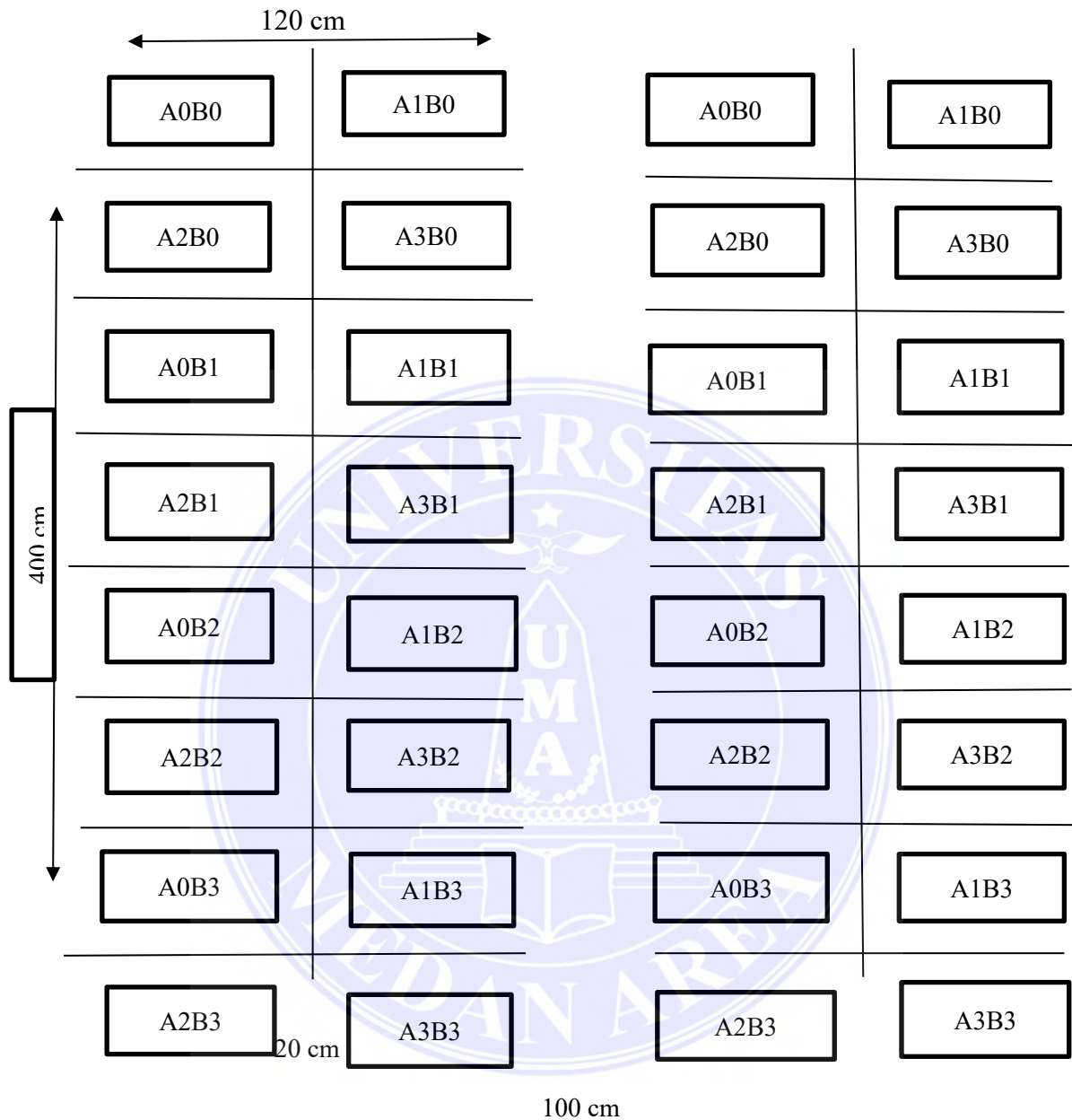
- Prasetyo, T.B. 2009, Pemanfaatan Abu Janjang Kelapa Sawit Sebagai sumber K Pada tanah Gambut dan pengaruhnya terhadap produksi jagung. J. Solum Vol. VI No. 2 juli 2009: 95-100. Yogyakarta
- Santoso. 2010. Kandungan Pada Biochar. Magelang. Jurnal BIOMA. ISSN 11 (5);36
- Setyamidjaja, D. 2006. Kelapa Sawit, Teknik Budidaya, Panen dan pengelolaan . Kanisius, Yogyakarta. 86 hal.
- Suharno, 1979. Pemanfaatan Padi Sebagai Media Tanam & Pupuk. [Http://warasfarm.wordpress.com/2013/07/31/pemanfaatan-sekam-padi-dalam-sebagai-media-tanam-dan-pupuk/](http://warasfarm.wordpress.com/2013/07/31/pemanfaatan-sekam-padi-dalam-sebagai-media-tanam-dan-pupuk/) di akses tanggal 22 Februari 2021
- Suhendra. 2017. Pengaruh Arang Sekam sebagai Campuran Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kealapa Sawit (*Elaeis gueneensis*) di Prenursery. [Skripsi] Universitas Andalas. Padang.
- Sutarta, 2005. Pengaruh pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit (*Elaeis quineensis* jacq) di pembibitan awal [Skripsi] program studi Agroteknologi Universitas HKBP Nomsen Medan.
- Sulistyo, 2010. Teknis Penanaman Kelapa Sawit, beberapa jenis *babybag* pada pembibitan. Agromedia pustaka. Jakarta
- Sunarko, 2009. Budidaya dan Pengelolaan Kebun Kelapa Sawit dengan Sistem Kemitraan. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Suwanto, B. Nainggolan, M. Darmadi, S. Karyadi, A. Gea. K, Nababan dan Harmen. 2005. Rekomendasi Pemupukan Kelapa Sawit. Medan
- Tamtomo, F, Sri Rahayu, Agus Suyanto, and Fakultas Pertanian. 2015. “Pengaruh Aplikasi Kompos Jerami Dan Abu Sekam Padi Terhadap Produksi Dan Kadar Pati Ubijalar.” 12(2): 1–7.
- Weil, 2003. Pelatihan pembuatan biochar dari limbah sekam padi menggunakan metode retort kiln (*Training on biochar production from rice husk using retort kiln method*). Jurnal ilmiah pengabdian kepada masyarakat 3(2): 129- 35
- Widia Astutii dan Panji. 2007. Bahan organik tanah dan kandungan hara tanah, Agromedia Pustaka. Jakarta
- Wijaya, K.A. 2008. Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Winarma, wardani, A.P.K 2007. Pengembangan dan pengujian inokulum untuk pengomposan limbah tandan kosong kelapa sawit. Jurnal rekayasa proses, 4(2) 35-39
- Zaror dan Hanafiah, 1982. Kesuburan Tanah, Ilmu Tanah, PPs IPB. Bogor

Lampiran 1. Deskripsi Benih Kelapa Sawit Dumpy

Sumber; PKKS Medan, 2005

Asal	: Sungai Pancur 1 (PPKS)
Silsilah	: Dura Deli & Psipera Turunan SP540
Golongan varietas	: Dy x P Sungai pancur 1
Bentuk tanaman	: tegak Keragaan Besar
Tinggi tanaman	: meninggi lambat (40-55 cm/Tahun)
Kekuatan akar pada tanaman dewasa	: kuat
Ketahanan terhadap kerebahan	: keragaan besar (Tahan Pasang surut)
Bentuk penampang batang	: bulat
Rendemen	: 26%
Potensi CPO	: 7,5 ton/ha/tahun
Potensi PKO	: 0,9 ton/ha/tahun
Potensi CPO + PKO (Palm product)	: 8,4 ton/ha/ tahun
Lodine value	: 54,1
Kandungan beta karoten	: 354 ppm
Pertumbuhan meninggi	: 40-55 cm/ tahun
Adaptasi pada daerah marjinal	: Beradaptasi baik pada lahan pasang surut

Lampiran 2. Denah Plot



Keterangan :

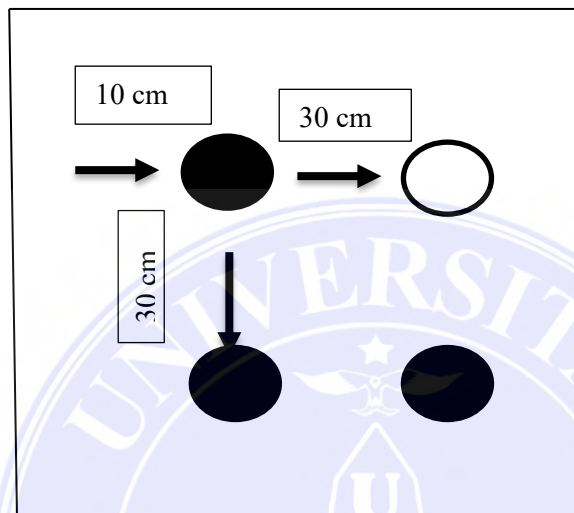
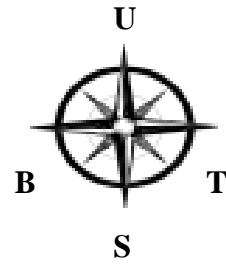
Panjang Bedengan : 400 cm

Lebar Bedengan : 200 cm

Jarak Antar Ulangan : 100 cm

Jarak Antar Plot : 20 cm

Lampiran 3. Denah Tanaman Dalam Plot



Keterangan :

- : Jarak Tanam
- : 3 Tanaman sampel
- : 1 Tanaman non sampel
- ○ : 4 Jumlah Seluruh Tanaman

Lampiran 4. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Agustus				September				Oktober				November				Desember			
		2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Persiapan Penelitian	█																			
	Pembuatan Biochar	█	█																		
	Sekam Padi	█	█	█																	
	Pembuatan Abu Janjang Kosong	█	█	█																	
	Persiapan Lahan			█																	
2	Pelaksanaan Penelitian				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
	Aplikasi Abu Janjang Kosong				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
	Aplikasi Biochar Sekam Padi				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
	Penanaman Kecambah				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
	Pengamatan Parameter Pertumbuhan Tanaman				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
	Pengamatan Panjang Akar																	█	█	█	
3	Pengolahan Data																			█	
4	Penyusunan Laporan																			█	

Lampiran 5. Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	6.00	6.33	12.33	6.17
A0B1	5.50	3.83	9.33	4.67
A0B2	4.73	5.33	10.07	5.03
A0B3	5.00	4.00	9.00	4.50
A1B0	4.17	3.00	7.17	3.58
A1B1	4.00	3.17	7.17	3.58
A1B2	3.17	5.33	8.50	4.25
A1B3	3.83	3.67	7.50	3.75
A2B0	3.50	4.00	7.50	3.75
A2B1	3.67	3.50	7.17	3.58
A2B2	3.83	3.00	6.83	3.42
A2B3	3.67	4.33	8.00	4.00
A3B0	3.50	4.83	8.33	4.17
A3B1	3.17	4.33	7.50	3.75
A3B2	1.67	4.00	5.67	2.83
A3B3	2.50	4.00	6.50	3.25
Total	61.90	66.67	128.57	-
Rataan	3.87	4.17	-	4.02

Lampiran 6. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	12.33	7.17	7.50	8.33	35.33	4.42
B1	9.33	7.17	7.17	7.50	31.17	3.90
B2	10.07	8.50	6.83	5.67	31.07	3.88
B3	9.00	7.50	8.00	6.50	31.00	3.88
Total A	40.73	30.33	29.50	28.00	128.57	-
Rataan A	5.09	3.79	3.69	3.50	-	4.02

Lampiran 7. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai						
Tengah		1 516.54337				
Kelompok		1 0.7100347	0.71003472	0.9745818	tn	4.54 8.68
Faktor A		3 12.652326	4.21744213	5.7887906	**	3.28 5.41
Faktor B		3 1.6995486	0.5665162	0.7775907	tn	3.28 5.41
AB		9 4.6764236	0.51960262	0.7131979	tn	2.58 3.89
Galat		15 10.928299	0.72855324			
Total		32 547.21				

Lampiran 8. Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	6.83	7.50	14.33	7.17
A0B1	7.17	5.83	13.00	6.50
A0B2	5.83	5.83	11.67	5.83
A0B3	7.00	7.00	14.00	7.00
A1B0	6.17	4.17	10.33	5.17
A1B1	5.83	4.33	10.17	5.08
A1B2	4.17	6.50	10.67	5.33
A1B3	5.83	5.50	11.33	5.67
A2B0	4.83	6.17	11.00	5.50
A2B1	4.83	4.67	9.50	4.75
A2B2	5.50	5.33	10.83	5.42
A2B3	4.50	5.50	10.00	5.00
A3B0	4.50	7.50	12.00	6.00
A3B1	5.00	5.67	10.67	5.33
A3B2	3.33	5.17	8.50	4.25
A3B3	3.57	5.00	8.57	4.28
Total	84.90	91.67	176.57	-
Rataan	5.31	5.73	-	5.52

Lampiran 9. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Umur 5 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	14.33	10.33	11.00	12.00	47.67	5.96
B1	13.00	10.17	9.50	10.67	43.33	5.42
B2	11.67	10.67	10.83	8.50	41.67	5.21
B3	14.00	11.33	10.00	8.57	43.90	5.49
Total A	53.00	42.50	41.33	39.73	176.57	-
Rataan A	6.63	5.31	5.17	4.97	-	5.52

Lampiran 10. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai						
Tengah		1	974.2434			
Kelompok		1	1.4308681	1.43086806	1.487421 tn	4.54 8.68
Faktor A		3	13.56066	4.52021991	4.6988751 *	3.28 5.41
Faktor B		3	2.4078819	0.80262731	0.83435 tn	3.28 5.41
AB		9	5.2597569	0.58441744	0.6075157 tn	2.58 3.89
Galat		15	14.4297	0.96197917		
Total		32	1011.3322			

Lampiran 11. Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	7.83	7.83	15.67	7.83
A0B1	8.33	7.17	15.50	7.75
A0B2	6.33	7.00	13.33	6.67
A0B3	7.33	6.33	13.67	6.83
A1B0	8.00	5.67	13.67	6.83
A1B1	7.00	4.83	11.83	5.92
A1B2	6.00	8.33	14.33	7.17
A1B3	8.33	7.00	15.33	7.67
A2B0	6.17	8.17	14.33	7.17
A2B1	6.17	6.50	12.67	6.33
A2B2	7.00	7.33	14.33	7.17
A2B3	5.50	6.50	12.00	6.00
A3B0	5.50	7.67	13.17	6.58
A3B1	7.17	5.67	12.83	6.42
A3B2	5.00	5.67	10.67	5.33
A3B3	5.50	5.67	11.17	5.58
Total	107.17	107.33	214.50	-
Rataan	6.70	6.71	-	6.70

Lampiran 12. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	15.67	13.67	14.33	13.17	56.83	7.10
B1	15.50	11.83	12.67	12.83	52.83	6.60
B2	13.33	14.33	14.33	10.67	52.67	6.58
B3	13.67	15.33	12.00	11.17	52.17	6.52
Total A	58.17	55.17	53.33	47.83	214.50	-
Rataan A	7.27	6.90	6.67	5.98	-	6.70

Lampiran 13. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01		
Nilai								
Tengah		1	1437.8203					
Kelompok		1	0.0008681	0.00086806	0.0007939	tn	4.54	8.68
Faktor A		3	7.0789931	2.35966435	2.1579783	tn	3.28	5.41
Faktor B		3	1.7456597	0.58188657	0.5321514	tn	3.28	5.41
AB		9	8.0911458	0.8990162	0.8221752	tn	2.58	3.89
Galat		15	16.40191	1.09346065				
Total		32	1471.1389					

Lampiran 14. Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	9.00	9.67	18.67	9.33
A0B1	8.67	8.17	16.83	8.42
A0B2	8.67	9.50	18.17	9.08
A0B3	9.00	8.50	17.50	8.75
A1B0	9.33	6.33	15.67	7.83
A1B1	9.17	6.67	15.83	7.92
A1B2	6.33	9.83	16.17	8.08
A1B3	9.00	7.17	16.17	8.08
A2B0	7.67	9.00	16.67	8.33
A2B1	7.33	7.67	15.00	7.50
A2B2	6.67	7.50	14.17	7.08
A2B3	6.67	7.00	13.67	6.83
A3B0	7.83	8.67	16.50	8.25
A3B1	7.33	7.50	14.83	7.42
A3B2	7.33	6.00	13.33	6.67
A3B3	5.33	7.17	12.50	6.25
Total	125.33	126.33	251.67	-
Rataan	7.83	7.90	-	7.86

Lampiran 15. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Umur 7 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	18.67	15.67	16.67	16.50	67.50	8.44
B1	16.83	15.83	15.00	14.83	62.50	7.81
B2	18.17	16.17	14.17	13.33	61.83	7.73
B3	17.50	16.17	13.67	12.50	59.83	7.48
Total A	71.17	63.83	59.50	57.17	251.67	-
Rataan A	8.90	7.98	7.44	7.15	-	7.86

Lampiran 16. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01		
Nilai								
Tengah		1	1979.2535					
Kelompok		1	0.03125	0.03125	0.0228697	tn	4.54	8.68
Faktor A		3	14.204861	4.7349537	3.4651872	*	3.28	5.41
Faktor B		3	3.9826389	1.3275463	0.9715399	tn	3.28	5.41
AB		9	4.3090278	0.47878086	0.3503868	tn	2.58	3.89
Galat		15	20.496528	1.36643519				
Total		32	2022.2778					

Lampiran 17. Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	12.33	12.33	24.67	12.33
A0B1	11.00	10.67	21.67	10.83
A0B2	10.33	10.67	21.00	10.50
A0B3	9.33	10.33	19.67	9.83
A1B0	11.33	7.67	19.00	9.50
A1B1	11.67	10.00	21.67	10.83
A1B2	8.00	10.67	18.67	9.33
A1B3	10.00	9.33	19.33	9.67
A2B0	8.33	10.33	18.67	9.33
A2B1	9.33	10.33	19.67	9.83
A2B2	8.33	8.33	16.67	8.33
A2B3	6.67	8.33	15.00	7.50
A3B0	10.33	12.00	22.33	11.17
A3B1	10.67	10.33	21.00	10.50
A3B2	10.33	10.33	20.67	10.33
A3B3	7.67	11.00	18.67	9.33
Total	155.67	162.67	318.33	-
Rataan	9.73	10.17	-	9.95

Lampiran 18. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Umur 8 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	24.67	19.00	18.67	22.33	84.67	10.58
B1	21.67	21.67	19.67	21.00	84.00	10.50
B2	21.00	18.67	16.67	20.67	77.00	9.63
B3	19.67	19.33	15.00	18.67	72.67	9.08
Total A	87.00	78.67	70.00	82.67	318.33	-
Rataan A	10.88	9.83	8.75	10.33	-	9.95

Lampiran 19. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 8 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01		
Nilai								
Tengah		1	3166.7535					
Kelompok		1	1.53125	1.53125	1.050834	tn	4.54	8.68
Faktor A		3	19.649306	6.54976852	4.4948372	*	3.28	5.41
Faktor B		3	12.482639	4.16087963	2.8554408	tn	3.28	5.41
AB		9	6.9479167	0.77199074	0.5297855	tn	2.58	3.89
Galat		15	21.857639	1.45717593				
Total		32	3229.2222					

Lampiran 20. Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Umur 9 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	14.50	10.33	24.83	12.42
A0B1	13.00	10.83	23.83	11.92
A0B2	11.50	10.67	22.17	11.08
A0B3	12.83	10.83	23.67	11.83
A1B0	9.67	7.50	17.17	8.58
A1B1	11.67	8.33	20.00	10.00
A1B2	7.17	11.00	18.17	9.08
A1B3	9.83	11.00	20.83	10.42
A2B0	8.67	13.33	22.00	11.00
A2B1	9.00	11.00	20.00	10.00
A2B2	9.17	9.00	18.17	9.08
A2B3	7.33	8.67	16.00	8.00
A3B0	9.00	9.67	18.67	9.33
A3B1	9.17	8.67	17.83	8.92
A3B2	10.83	10.17	21.00	10.50
A3B3	8.00	9.83	17.83	8.92
Total	161.33	160.83	322.17	-
Rataan	10.08	10.05	-	10.07

Lampiran 21. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Umur 9 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	24.83	17.17	22.00	18.67	82.67	10.33
B1	23.83	20.00	20.00	17.83	81.67	10.21
B2	22.17	18.17	18.17	21.00	79.50	9.94
B3	23.67	20.83	16.00	17.83	78.33	9.79
Total A	94.50	76.17	76.17	75.33	322.17	-
Rataan A	11.81	9.52	9.52	9.42	-	10.07

Lampiran 22. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 9 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01	
Nilai							
Tengah	1	3243.48					
Kelompok	1	0.0078125	0.0078125	0.0025847	tn	4.54	8.68
Faktor A	3	32.530382	10.8434606	3.5874289	*	3.28	5.41
Faktor B	3	1.4678819	0.48929398	0.161877	tn	3.28	5.41
AB	9	17.757812	1.97309028	0.6527733	tn	2.58	3.89
Galat	15	45.33941	3.02262731				
Total	32	3340.5833					

Lampiran 23. Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	15.67	13.83	29.50	14.75
A0B1	15.83	15.33	31.17	15.58
A0B2	15.67	15.67	31.33	15.67
A0B3	15.83	15.33	31.17	15.58
A1B0	10.83	8.83	19.67	9.83
A1B1	13.83	11.17	25.00	12.50
A1B2	11.00	12.83	23.83	11.92
A1B3	11.50	12.67	24.17	12.08
A2B0	11.00	13.67	24.67	12.33
A2B1	11.17	11.50	22.67	11.33
A2B2	10.33	10.33	20.67	10.33
A2B3	10.50	11.00	21.50	10.75
A3B0	11.83	12.33	24.17	12.08
A3B1	10.83	10.83	21.67	10.83
A3B2	12.83	10.67	23.50	11.75
A3B3	10.00	11.67	21.67	10.83
Total	198.67	197.67	396.33	-
Rataan	12.42	12.35	-	12.39

Lampiran 24. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Umur 10 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	29.50	19.67	24.67	24.17	98.00	12.25
B1	31.17	25.00	22.67	21.67	100.50	12.56
B2	31.33	23.83	20.67	23.50	99.33	12.42
B3	31.17	24.17	21.50	21.67	98.50	12.31
Total A	123.17	92.67	89.50	91.00	396.33	-
Rataan A	15.40	11.58	11.19	11.38	-	12.39

Lampiran 25. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 10 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai						
Tengah	1	4908.7535				
Kelompok	1	0.03125	0.03125	0.0269192	tn	4.54 8.68
Faktor A	3	97.295139	32.431713	27.937188	**	3.28 5.41
Faktor B	3	0.4479167	0.14930556	0.1286142	tn	3.28 5.41
AB	9	16.170139	1.7966821	1.5476903	tn	2.58 3.89
Galat	15	17.413194	1.16087963			
Total	32	5040.1111				

Lampiran 26. Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	17.50	17.00	34.50	17.25
A0B1	16.83	17.33	34.17	17.08
A0B2	15.33	16.33	31.67	15.83
A0B3	16.67	15.00	31.67	15.83
A1B0	13.00	9.67	22.67	11.33
A1B1	14.67	12.33	27.00	13.50
A1B2	11.50	13.00	24.50	12.25
A1B3	11.00	14.33	25.33	12.67
A2B0	11.50	14.33	25.83	12.92
A2B1	13.50	12.50	26.00	13.00
A2B2	12.17	10.00	22.17	11.08
A2B3	11.00	11.33	22.33	11.17
A3B0	14.33	15.00	29.33	14.67
A3B1	13.33	11.67	25.00	12.50
A3B2	12.83	13.67	26.50	13.25
A3B3	11.33	13.67	25.00	12.50
Total	216.50	217.17	433.67	-
Rataan	13.53	13.57	-	13.55

Lampiran 27. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Umur 11 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	34.50	22.67	25.83	29.33	112.33	14.04
B1	34.17	27.00	26.00	25.00	112.17	14.02
B2	31.67	24.50	22.17	26.50	104.83	13.10
B3	31.67	25.33	22.33	25.00	104.33	13.04
Total A	132.00	99.50	96.33	105.83	433.67	-
Rataan A	16.50	12.44	12.04	13.23	-	13.55

Lampiran 28. Tabel Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 11 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01	
Nilai							
Tengah	1	5877.0868					
Kelompok	1	0.0138889	0.01388889	0.0072639	tn	4.54	8.68
Faktor A	3	871.03819	290.346065	151.85169	tn	3.28	5.41
Faktor B	3	7.3645833	2.45486111	1.2838983	tn	3.28	5.41
AB	9	983.67014	109.296682	57.162429	**	2.58	3.89
Galat	15	28.680556	1.91203704				
Total	32	6025.7778					

Lampiran 29. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	0.43	0.37	0.80	0.40
A0B1	0.43	0.47	0.90	0.45
A0B2	0.47	0.43	0.90	0.45
A0B3	0.47	0.33	0.80	0.40
A1B0	0.47	0.43	0.90	0.45
A1B1	0.37	0.33	0.70	0.35
A1B2	0.37	0.47	0.83	0.42
A1B3	0.33	0.30	0.63	0.32
A2B0	0.43	0.33	0.77	0.38
A2B1	0.37	0.33	0.70	0.35
A2B2	0.40	0.33	0.73	0.37
A2B3	0.37	0.43	0.80	0.40
A3B0	0.40	0.50	0.90	0.45
A3B1	0.40	0.43	0.83	0.42
A3B2	0.37	0.40	0.77	0.38
A3B3	0.37	0.50	0.87	0.43
Total	6.43	6.40	12.83	-
Rataan	0.40	0.40	-	0.40

Lampiran 30. Tabel Dwikasta Diameter Batang (mm) Umur 4 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	0.80	0.90	0.77	0.90	3.37	0.42
B1	0.90	0.70	0.70	0.83	3.13	0.39
B2	0.90	0.83	0.73	0.77	3.23	0.40
B3	0.80	0.63	0.80	0.87	3.10	0.39
Total A	3.40	3.07	3.00	3.37	12.83	-
Rataan A	0.43	0.38	0.38	0.42	-	0.40

Lampiran 31. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01		
Nilai								
Tengah		1	5.1467014					
Kelompok		1	3.472E-05	3.4722E-05	0.0118765	tn	4.54	8.68
Faktor A		3	0.0156597	0.00521991	1.7854315	tn	3.28	5.41
Faktor B		3	0.0053819	0.00179398	0.6136184	tn	3.28	5.41
AB		9	0.0294792	0.00327546	1.1203484	tn	2.58	3.89
Galat		15	0.0438542	0.00292361				
Total		32	5.2411111					

Lampiran 32. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	0.50	0.47	0.97	0.48
A0B1	0.43	0.37	0.80	0.40
A0B2	0.50	0.43	0.93	0.47
A0B3	0.50	0.37	0.87	0.43
A1B0	0.43	0.47	0.90	0.45
A1B1	0.47	0.37	0.83	0.42
A1B2	0.37	0.47	0.83	0.42
A1B3	0.37	0.53	0.90	0.45
A2B0	0.47	0.47	0.93	0.47
A2B1	0.40	0.40	0.80	0.40
A2B2	0.40	0.37	0.77	0.38
A2B3	0.40	0.40	0.80	0.40
A3B0	0.43	0.53	0.97	0.48
A3B1	0.43	0.43	0.87	0.43
A3B2	0.30	0.50	0.80	0.40
A3B3	0.47	0.43	0.90	0.45
Total	6.87	7.00	13.87	-
Rataan	0.43	0.44	-	0.43

Lampiran 33. Tabel Dwikasta Diameter Batang (mm) Umur 5 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	0.97	0.90	0.93	0.97	3.77	0.47
B1	0.80	0.83	0.80	0.87	3.30	0.41
B2	0.93	0.83	0.77	0.80	3.33	0.42
B3	0.87	0.90	0.80	0.90	3.47	0.43
Total A	3.57	3.47	3.30	3.53	13.87	-
Rataan A	0.45	0.43	0.41	0.44	-	0.43

Lampiran 34. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01		
Nilai								
Tengah		1	6.0089					
Kelompok		1	0.0005556	0.00055556	0.1304348	tn	4.54	8.68
Faktor A		3	0.0052778	0.00175926	0.4130435	tn	3.28	5.41
Faktor B		3	0.0169444	0.00564815	1.326087	tn	3.28	5.41
AB		9	0.0088889	0.00098765	0.2318841	tn	2.58	3.89
Galat		15	0.0639	0.00425926				
Total		32	6.1044444					

Lampiran 35. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	0.57	0.47	1.03	0.52
A0B1	0.53	0.47	1.00	0.50
A0B2	0.53	0.47	1.00	0.50
A0B3	0.47	0.53	1.00	0.50
A1B0	0.50	0.50	1.00	0.50
A1B1	0.50	0.47	0.97	0.48
A1B2	0.40	0.57	0.97	0.48
A1B3	0.40	0.53	0.93	0.47
A2B0	0.53	0.53	1.07	0.53
A2B1	0.47	0.53	1.00	0.50
A2B2	0.43	0.43	0.87	0.43
A2B3	0.43	0.47	0.90	0.45
A3B0	0.43	0.53	0.97	0.48
A3B1	0.50	0.57	1.07	0.53
A3B2	0.40	0.50	0.90	0.45
A3B3	0.47	0.60	1.07	0.53
Total	7.57	8.17	15.73	-
Rataan	0.47	0.51	-	0.49

Lampiran 36. Tabel Dwikasta Diameter Batang (mm) Umur 6 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	1.03	1.00	1.07	0.97	4.07	0.51
B1	1.00	0.97	1.00	1.07	4.03	0.50
B2	1.00	0.97	0.87	0.90	3.73	0.47
B3	1.00	0.93	0.90	1.07	3.90	0.49
Total A	4.03	3.87	3.83	4.00	15.73	-
Rataan A	0.50	0.48	0.48	0.50	-	0.49

Lampiran 37. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai						
Tengah		1 7.7355556				
Kelompok		1 0.01125	0.01125	3.5422741	tn	4.54 8.68
Faktor A		3 0.0036111	0.0012037	0.3790087	tn	3.28 5.41
Faktor B		3 0.0086111	0.00287037	0.9037901	tn	3.28 5.41
AB		9 0.0155556	0.0017284	0.5442177	tn	2.58 3.89
Galat		15 0.0476389	0.00317593			
Total		32 7.8222222				

Lampiran 38. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	0.57	0.53	1.10	0.55
A0B1	0.63	0.53	1.17	0.58
A0B2	0.57	0.53	1.10	0.55
A0B3	0.57	0.53	1.10	0.55
A1B0	0.43	0.47	0.90	0.45
A1B1	0.47	0.43	0.90	0.45
A1B2	0.40	0.53	0.93	0.47
A1B3	0.40	0.53	0.93	0.47
A2B0	0.47	0.50	0.97	0.48
A2B1	0.37	0.43	0.80	0.40
A2B2	0.47	0.40	0.87	0.43
A2B3	0.43	0.50	0.93	0.47
A3B0	0.53	0.53	1.07	0.53
A3B1	0.47	0.53	1.00	0.50
A3B2	0.43	0.47	0.90	0.45
A3B3	0.47	0.57	1.03	0.52
Total	7.67	8.03	15.70	-
Rataan	0.48	0.50	-	0.49

Lampiran 39. Tabel Dwikasta Diameter Batang (mm) Umur 7 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	1.10	0.90	0.97	1.07	4.03	0.50
B1	1.17	0.90	0.80	1.00	3.87	0.48
B2	1.10	0.93	0.87	0.90	3.80	0.48
B3	1.10	0.93	0.93	1.03	4.00	0.50
Total A	4.47	3.67	3.57	4.00	15.70	-
Rataan A	0.56	0.46	0.45	0.50	-	0.49

Lampiran 40. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai						
Tengah		1 7.7028125				
Kelompok		1 0.0042014	0.00420139	1.7335244	tn	4.54 8.68
Faktor A		3 0.0617708	0.02059028	8.495702	**	3.28 5.41
Faktor B		3 0.0045486	0.0015162	0.6255969	tn	3.28 5.41
AB		9 0.0136458	0.0015162	0.6255969	tn	2.58 3.89
Galat		15 0.0363542	0.00242361			
Total		32 7.8233333				

Lampiran 41. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	0.70	0.63	1.33	0.67
A0B1	0.67	0.63	1.30	0.65
A0B2	0.63	0.63	1.27	0.63
A0B3	0.60	0.63	1.23	0.62
A1B0	0.53	0.40	0.93	0.47
A1B1	0.53	0.47	1.00	0.50
A1B2	0.53	0.77	1.30	0.65
A1B3	0.50	0.60	1.10	0.55
A2B0	0.53	0.67	1.20	0.60
A2B1	0.50	0.53	1.03	0.52
A2B2	0.47	0.53	1.00	0.50
A2B3	0.57	0.57	1.13	0.57
A3B0	0.67	0.57	1.23	0.62
A3B1	0.57	0.63	1.20	0.60
A3B2	0.57	0.57	1.13	0.57
A3B3	0.50	0.70	1.20	0.60
Total	9.07	9.53	18.60	-
Rataan	0.57	0.60	-	0.58

Lampiran 42. Tabel Dwikasta Diameter Batang (mm) Umur 8 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	1.33	0.93	1.20	1.23	4.70	0.59
B1	1.30	1.00	1.03	1.20	4.53	0.57
B2	1.27	1.30	1.00	1.13	4.70	0.59
B3	1.23	1.10	1.13	1.20	4.67	0.58
Total A	5.13	4.33	4.37	4.77	18.60	-
Rataan A	0.64	0.54	0.55	0.60	-	0.58

Lampiran 43. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 8 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01		
Nilai								
Tengah		1	10.81125					
Kelompok		1	0.0068056	0.00680556	1.2962963	tn	4.54	8.68
Faktor A		3	0.0534722	0.01782407	3.3950617	*	3.28	5.41
Faktor B		3	0.0023611	0.00078704	0.1499118	tn	3.28	5.41
AB		9	0.0540278	0.00600309	1.143445	tn	2.58	3.89
Galat		15	0.07875	0.00525				
Total		32	11.006667					

Lampiran 44. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 9 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	0.77	0.73	1.50	0.75
A0B1	0.77	0.60	1.37	0.68
A0B2	0.67	0.63	1.30	0.65
A0B3	0.73	0.63	1.37	0.68
A1B0	0.57	0.47	1.03	0.52
A1B1	0.63	0.47	1.10	0.55
A1B2	0.53	0.77	1.30	0.65
A1B3	0.50	0.60	1.10	0.55
A2B0	0.53	0.70	1.23	0.62
A2B1	0.53	0.60	1.13	0.57
A2B2	0.50	0.50	1.00	0.50
A2B3	0.60	0.57	1.17	0.58
A3B0	0.63	0.60	1.23	0.62
A3B1	0.60	0.70	1.30	0.65
A3B2	0.57	0.50	1.07	0.53
A3B3	0.57	0.67	1.23	0.62
Total	9.70	9.73	19.43	-
Rataan	0.61	0.61	-	0.61

Lampiran 45. Tabel Dwikasta Diameter Batang (mm) Umur 9 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	1.50	1.03	1.23	1.23	5.00	0.63
B1	1.37	1.10	1.13	1.30	4.90	0.61
B2	1.30	1.30	1.00	1.07	4.67	0.58
B3	1.37	1.10	1.17	1.23	4.87	0.61
Total A	5.53	4.53	4.53	4.83	19.43	-
Rataan A	0.69	0.57	0.57	0.60	-	0.61

Lampiran 46. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 9 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01	
Nilai							
Tengah	1	11.801701					
Kelompok	1	3.472E-05	3.4722E-05	0.0051813	tn	4.54	8.68
Faktor A	3	0.0834375	0.0278125	4.1502591	*	3.28	5.41
Faktor B	3	0.0073264	0.00244213	0.3644214	tn	3.28	5.41
AB	9	0.0525347	0.00583719	0.871042	tn	2.58	3.89
Galat	15	0.1005208	0.00670139				
Total	32	12.045556					

Lampiran 47. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	0.87	0.73	1.60	0.80
A0B1	0.87	0.77	1.63	0.82
A0B2	0.80	0.77	1.57	0.78
A0B3	0.83	0.80	1.63	0.82
A1B0	0.63	0.50	1.13	0.57
A1B1	0.73	0.53	1.27	0.63
A1B2	0.63	0.80	1.43	0.72
A1B3	0.57	0.67	1.23	0.62
A2B0	0.57	0.73	1.30	0.65
A2B1	0.53	0.63	1.17	0.58
A2B2	0.57	0.57	1.13	0.57
A2B3	0.67	0.57	1.23	0.62
A3B0	0.73	0.63	1.37	0.68
A3B1	0.63	0.77	1.40	0.70
A3B2	0.67	0.67	1.33	0.67
A3B3	0.60	0.77	1.37	0.68
Total	10.90	10.90	21.80	-
Rataan	0.68	0.68	-	0.68

Lampiran 48. Tabel Dwikasta Diameter Batang (mm) Umur 10 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	1.60	1.13	1.30	1.37	5.40	0.68
B1	1.63	1.27	1.17	1.40	5.47	0.68
B2	1.57	1.43	1.13	1.33	5.47	0.68
B3	1.63	1.23	1.23	1.37	5.47	0.68
Total A	6.43	5.07	4.83	5.47	21.80	-
Rataan A	0.80	0.63	0.60	0.68	-	0.68

Lampiran 49. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 10 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai						
Tengah		1	14.85125			
Kelompok		1	0	0	0 tn	4.54 8.68
Faktor A		3	0.1868056	0.06226852	8.1614078 **	3.28 5.41
Faktor B		3	0.0004167	0.00013889	0.0182039 tn	3.28 5.41
AB		9	0.03375	0.00375	0.4915049 tn	2.58 3.89
Galat		15	0.1144444	0.00762963		
Total		32	15.186667			

Lampiran 50. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	0.97	0.87	1.83	0.92
A0B1	1.07	0.87	1.93	0.97
A0B2	0.93	0.83	1.77	0.88
A0B3	0.77	0.87	1.63	0.82
A1B0	0.67	0.53	1.20	0.60
A1B1	0.73	0.63	1.37	0.68
A1B2	0.60	0.83	1.43	0.72
A1B3	0.57	0.70	1.27	0.63
A2B0	0.63	0.83	1.47	0.73
A2B1	0.63	0.70	1.33	0.67
A2B2	0.60	0.53	1.13	0.57
A2B3	0.67	0.53	1.20	0.60
A3B0	0.80	0.73	1.53	0.77
A3B1	0.67	0.80	1.47	0.73
A3B2	0.67	0.77	1.43	0.72
A3B3	0.60	0.83	1.43	0.72
Total	11.57	11.87	23.43	-
Rataan	0.72	0.74	-	0.73

Lampiran 51. Tabel Dwikasta Diameter Batang (mm) Umur 11 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	1.83	1.20	1.47	1.53	6.03	0.75
B1	1.93	1.37	1.33	1.47	6.10	0.76
B2	1.77	1.43	1.13	1.43	5.77	0.72
B3	1.63	1.27	1.20	1.43	5.53	0.69
Total A	7.17	5.27	5.13	5.87	23.43	-
Rataan A	0.90	0.66	0.64	0.73	-	0.73

Lampiran 52. Tabel Hasil Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 11 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01		
Nilai								
Tengah		1	17.160035					
Kelompok		1	0.0028125	0.0028125	0.2655738	tn	4.54	8.68
			-	-	-			
Faktor A		3	2.1219792	0.70732639	66.790164	tn	3.28	5.41
Faktor B		3	0.0253819	0.00846065	0.7989071	tn	3.28	5.41
AB		9	2.4960069	0.2773341	26.187614	**	2.58	3.89
Galat		15	0.1588542	0.01059028				
Total		32	17.721111					

Lampiran 53. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	1.67	0.67	2.33	1.17
A0B1	1.33	1.00	2.33	1.17
A0B2	2.00	1.33	3.33	1.67
A0B3	1.00	1.33	2.33	1.17
A1B0	0.67	0.33	1.00	0.50
A1B1	0.67	1.00	1.67	0.83
A1B2	1.00	1.00	2.00	1.00
A1B3	1.00	0.67	1.67	0.83
A2B0	0.67	1.33	2.00	1.00
A2B1	0.67	0.33	1.00	0.50
A2B2	0.67	0.67	1.33	0.67
A2B3	0.33	0.67	1.00	0.50
A3B0	0.33	1.00	1.33	0.67
A3B1	0.33	0.67	1.00	0.50
A3B2	0.00	1.00	1.00	0.50
A3B3	0.33	1.00	1.33	0.67
Total	12.67	14.00	26.67	-
Rataan	0.79	0.88	-	0.83

Lampiran 54. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Umur 4 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	2.33	1.00	2.00	1.33	6.67	0.83
B1	2.33	1.67	1.00	1.00	6.00	0.75
B2	3.33	2.00	1.33	1.00	7.67	0.96
B3	2.33	1.67	1.00	1.33	6.33	0.79
Total A	10.33	6.33	5.33	4.67	26.67	-
Rataan A	1.29	0.79	0.67	0.58	-	0.83

Lampiran 55. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01	
Nilai							
Tengah	1	22.222222					
Kelompok	1	0.0555556	0.0555556	0.3658537	tn	4.54	8.68
Faktor A	3	2.4166667	0.8055556	5.304878	*	3.28	5.41
Faktor B	3	0.1944444	0.06481481	0.4268293	tn	3.28	5.41
AB	9	0.8333333	0.09259259	0.6097561	tn	2.58	3.89
Galat	15	2.2777778	0.15185185				
Total	32		28				

Lampiran 56. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	2.00	2.00	4.00	2.00
A0B1	2.00	2.00	4.00	2.00
A0B2	2.00	1.67	3.67	1.83
A0B3	2.00	2.00	4.00	2.00
A1B0	1.67	1.33	3.00	1.50
A1B1	1.00	1.67	2.67	1.33
A1B2	2.00	1.67	3.67	1.83
A1B3	1.67	1.67	3.33	1.67
A2B0	1.33	2.33	3.67	1.83
A2B1	1.00	2.00	3.00	1.50
A2B2	1.67	1.33	3.00	1.50
A2B3	1.00	1.33	2.33	1.17
A3B0	0.67	1.67	2.33	1.17
A3B1	1.67	1.67	3.33	1.67
A3B2	0.67	1.33	2.00	1.00
A3B3	1.00	2.00	3.00	1.50
Total	23.33	27.67	51.00	-
Rataan	1.46	1.73	-	1.59

Lampiran 57. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Umur 5 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	4.00	3.00	3.67	2.33	13.00	1.63
B1	4.00	2.67	3.00	3.33	13.00	1.63
B2	3.67	3.67	3.00	2.00	12.33	1.54
B3	4.00	3.33	2.33	3.00	12.67	1.58
Total A	15.67	12.67	12.00	10.67	51.00	-
Rataan A	1.96	1.58	1.50	1.33	-	1.59

Lampiran 58. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0.05	0.01	
Nilai								
Tengah		1	81.2813					
Kelompok		1	0.5868056	0.58680556	4.1219512	tn	4.54	8.68
Faktor A		3	1.6770833	0.55902778	3.9268293	*	3.28	5.41
Faktor B		3	0.0381944	0.01273148	0.0894309	tn	3.28	5.41
AB		9	1.28125	0.14236111		1 tn	2.58	3.89
Galat		15	2.1354	0.14236111				
Total		32		87				

Lampiran 59. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	2.33	2.67	5.00	2.50
A0B1	2.67	3.00	5.67	2.83
A0B2	3.00	2.67	5.67	2.83
A0B3	2.00	2.67	4.67	2.33
A1B0	2.33	1.67	4.00	2.00
A1B1	2.00	2.33	4.33	2.17
A1B2	2.00	2.00	4.00	2.00
A1B3	2.00	2.00	4.00	2.00
A2B0	2.00	2.67	4.67	2.33
A2B1	2.00	2.00	4.00	2.00
A2B2	2.00	2.33	4.33	2.17
A2B3	2.00	2.00	4.00	2.00
A3B0	1.00	2.67	3.67	1.83
A3B1	2.00	2.33	4.33	2.17
A3B2	0.67	1.33	2.00	1.00
A3B3	2.33	2.33	4.67	2.33
Total	32.33	36.67	69.00	-
Rataan	2.02	2.29	-	2.16

Lampiran 60. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Umur 6 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	5.00	4.00	4.67	3.67	17.33	2.17
B1	5.67	4.33	4.00	4.33	18.33	2.29
B2	5.67	4.00	4.33	2.00	16.00	2.00
B3	4.67	4.00	4.00	4.67	17.33	2.17
Total A	21.00	16.33	17.00	14.67	69.00	-
Rataan A	2.63	2.04	2.13	1.83	-	2.16

Lampiran 61. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01	
Nilai							
Tengah	1	148.78125					
Kelompok	1	0.5868056	0.58680556	4.348199	tn	4.54	8.68
Faktor A	3	2.7048611	0.90162037	6.6809605	**	3.28	5.41
Faktor B	3	0.34375	0.11458333	0.8490566	tn	3.28	5.41
AB	9	2.3368056	0.25964506	1.9239565	tn	2.58	3.89
Galat	15	2.0243056	0.1349537				
Total	32	156.77778					

Lampiran 62. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	3.00	3.00	6.00	3.00
A0B1	3.00	3.00	6.00	3.00
A0B2	3.00	2.67	5.67	2.83
A0B3	3.00	3.33	6.33	3.17
A1B0	3.00	2.33	5.33	2.67
A1B1	2.33	2.33	4.67	2.33
A1B2	2.33	2.67	5.00	2.50
A1B3	3.00	3.00	6.00	3.00
A2B0	2.00	3.33	5.33	2.67
A2B1	2.33	2.67	5.00	2.50
A2B2	3.00	2.67	5.67	2.83
A2B3	2.33	2.67	5.00	2.50
A3B0	2.67	3.00	5.67	2.83
A3B1	3.00	2.67	5.67	2.83
A3B2	2.67	2.67	5.33	2.67
A3B3	2.33	3.00	5.33	2.67
Total	43.00	45.00	88.00	-
Rataan	2.69	2.81	-	2.75

Lampiran 63. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Umur 7 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	6.00	5.33	5.33	5.67	22.33	2.79
B1	6.00	4.67	5.00	5.67	21.33	2.67
B2	5.67	5.00	5.67	5.33	21.67	2.71
B3	6.33	6.00	5.00	5.33	22.67	2.83
Total A	24.00	21.00	21.00	22.00	88.00	-
Rataan A	3.00	2.63	2.63	2.75	-	2.75

Lampiran 64. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01		
Nilai								
Tengah		1	242					
Kelompok		1	0.125	0.125	1.1344538	tn	4.54	8.68
Faktor A		3	0.75	0.25	2.2689076	tn	3.28	5.41
Faktor B		3	0.1388889	0.0462963	0.4201681	tn	3.28	5.41
AB		9	0.6666667	0.07407407	0.6722689	tn	2.58	3.89
Galat		15	1.6527778	0.11018519				
Total		32	245.33333					

Lampiran 65. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	3.33	3.33	6.67	3.33
A0B1	3.33	3.67	7.00	3.50
A0B2	4.00	3.67	7.67	3.83
A0B3	3.67	4.00	7.67	3.83
A1B0	2.67	3.00	5.67	2.83
A1B1	3.00	3.00	6.00	3.00
A1B2	3.00	3.33	6.33	3.17
A1B3	3.00	3.00	6.00	3.00
A2B0	3.00	3.33	6.33	3.17
A2B1	3.00	3.00	6.00	3.00
A2B2	3.00	3.00	6.00	3.00
A2B3	3.00	3.00	6.00	3.00
A3B0	3.33	2.67	6.00	3.00
A3B1	3.00	3.33	6.33	3.17
A3B2	3.00	2.67	5.67	2.83
A3B3	2.33	3.00	5.33	2.67
Total	49.67	51.00	100.67	-
Rataan	3.10	3.19	-	3.15

Lampiran 66. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Umur 8 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	6.67	5.67	6.33	6.00	24.67	3.08
B1	7.00	6.00	6.00	6.33	25.33	3.17
B2	7.67	6.33	6.00	5.67	25.67	3.21
B3	7.67	6.00	6.00	5.33	25.00	3.13
Total A	29.00	24.00	24.33	23.33	100.67	-
Rataan A	3.63	3.00	3.04	2.92	-	3.15

Lampiran 67. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 8 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai						
Tengah	1	316.68056				
Kelompok	1	0.05555556	0.05555556	1 tn	4.54	8.68
Faktor A	3	2.5138889	0.83796296	15.0833333 **	3.28	5.41
Faktor B	3	0.0694444	0.02314815	0.4166667 tn	3.28	5.41
AB	9	0.7361111	0.08179012	1.4722222 tn	2.58	3.89
Galat	15	0.8333333	0.05555556			
Total	32	320.88889				

Lampiran 68. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 9 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	4.33	5.67	10.00	5.00
A0B1	4.00	4.83	8.83	4.42
A0B2	4.00	6.67	10.67	5.33
A0B3	3.67	6.17	9.83	4.92
A1B0	3.33	4.67	8.00	4.00
A1B1	3.67	5.00	8.67	4.33
A1B2	3.00	5.67	8.67	4.33
A1B3	3.00	6.00	9.00	4.50
A2B0	3.00	6.33	9.33	4.67
A2B1	3.00	6.00	9.00	4.50
A2B2	3.33	5.00	8.33	4.17
A2B3	3.33	5.33	8.67	4.33
A3B0	3.33	6.33	9.67	4.83
A3B1	3.33	6.00	9.33	4.67
A3B2	3.33	5.33	8.67	4.33
A3B3	3.33	5.67	9.00	4.50
Total	55.00	90.67	145.67	-
Rataan	3.44	5.67	-	4.55

Lampiran 69. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Umur 9 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	10.00	8.00	9.33	9.67	37.00	4.63
B1	8.83	8.67	9.00	9.33	35.83	4.48
B2	10.67	8.67	8.33	8.67	36.33	4.54
B3	9.83	9.00	8.67	9.00	36.50	4.56
Total A	39.33	34.33	35.33	36.67	145.67	-
Rataan A	4.92	4.29	4.42	4.58	-	4.55

Lampiran 70. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 9 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai						
Tengah		1 663.08681				
Kelompok		1 39.753472	39.7534722	141.34568	**	4.54 8.68
Faktor A		3 1.7604167	0.58680556	2.0864198	tn	3.28 5.41
Faktor B		3 0.0868056	0.02893519	0.1028807	tn	3.28 5.41
AB		9 1.59375	0.17708333	0.6296296	tn	2.58 3.89
Galat		15 4.21875	0.28125			
Total		32 710.5				

Lampiran 71. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	4.33	4.00	8.33	4.17
A0B1	4.33	4.00	8.33	4.17
A0B2	4.67	3.67	8.33	4.17
A0B3	4.00	4.00	8.00	4.00
A1B0	4.00	3.33	7.33	3.67
A1B1	3.67	3.33	7.00	3.50
A1B2	3.33	3.67	7.00	3.50
A1B3	4.00	3.67	7.67	3.83
A2B0	3.33	4.33	7.67	3.83
A2B1	3.67	3.67	7.33	3.67
A2B2	4.00	3.67	7.67	3.83
A2B3	3.67	3.67	7.33	3.67
A3B0	3.67	3.67	7.33	3.67
A3B1	4.00	4.00	8.00	4.00
A3B2	3.67	4.00	7.67	3.83
A3B3	3.67	4.00	7.67	3.83
Total	62.00	60.67	122.67	-
Rataan	3.88	3.79	-	3.83

Lampiran 72. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Umur 10 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	8.33	7.33	7.67	7.33	30.67	3.83
B1	8.33	7.00	7.33	8.00	30.67	3.83
B2	8.33	7.00	7.67	7.67	30.67	3.83
B3	8.00	7.67	7.33	7.67	30.67	3.83
Total A	33.00	29.00	30.00	30.67	122.67	-
Rataan A	4.13	3.63	3.75	3.83	-	3.83

Lampiran 73. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 10 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01	
Nilai							
Tengah	1	470.22222					
Kelompok	1	0.0555556	0.0555556	0.5172414	tn	4.54	8.68
Faktor A	3	1.0833333	0.3611111	3.362069	*	3.28	5.41
Faktor B	3	0	0	0	tn	3.28	5.41
AB	9	0.3611111	0.04012346	0.3735632	tn	2.58	3.89
Galat	15	1.6111111	0.10740741				
Total	32	473.33333					

Lampiran 74. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	4.33	4.33	8.67	4.33
A0B1	5.00	5.00	10.00	5.00
A0B2	5.00	4.67	9.67	4.83
A0B3	4.00	4.67	8.67	4.33
A1B0	4.00	3.00	7.00	3.50
A1B1	4.00	4.67	8.67	4.33
A1B2	4.00	4.00	8.00	4.00
A1B3	4.00	4.33	8.33	4.17
A2B0	3.67	4.33	8.00	4.00
A2B1	3.67	4.00	7.67	3.83
A2B2	4.00	4.00	8.00	4.00
A2B3	4.00	3.33	7.33	3.67
A3B0	3.67	4.33	8.00	4.00
A3B1	4.00	4.00	8.00	4.00
A3B2	3.67	3.67	7.33	3.67
A3B3	3.67	4.33	8.00	4.00
Total	64.67	66.67	131.33	-
Rataan	4.04	4.17	-	4.10

Lampiran 75. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Umur 11 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	8.67	7.00	8.00	8.00	31.67	3.96
B1	10.00	8.67	7.67	8.00	34.33	4.29
B2	9.67	8.00	8.00	7.33	33.00	4.13
B3	8.67	8.33	7.33	8.00	32.33	4.04
Total A	37.00	32.00	31.00	31.33	131.33	-
Rataan A	4.63	4.00	3.88	3.92	-	4.10

Lampiran 76. Tabel Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 11 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01	
Nilai							
Tengah		1	539.01389				
Kelompok		1	0.125	0.125	1 tn	4.54	8.68
Faktor A		3	67.708333	22.5694444	180.55556 tn	3.28	5.41
Faktor B		3	0.4861111	0.16203704	1.2962963 tn	3.28	5.41
AB		9	71.986111	7.99845679	63.987654 **	2.58	3.89
Galat		15	1.875	0.125			
Total		32	545.77778				

Lampiran 77. Tabel Rata-Rata Luas Daun (cm) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	1.76	3.14	4.90	2.45
A0B1	0.48	3.08	3.55	1.78
A0B2	1.55	1.41	2.96	1.48
A0B3	1.33	1.28	2.61	1.30
A1B0	0.61	0.49	1.10	0.55
A1B1	0.53	0.82	1.34	0.67
A1B2	0.90	1.31	2.20	1.10
A1B3	0.79	1.07	1.85	0.93
A2B0	0.82	0.60	1.42	0.71
A2B1	0.36	0.55	0.91	0.46
A2B2	0.44	0.69	1.12	0.56
A2B3	1.28	0.47	1.75	0.87
A3B0	0.79	0.25	1.04	0.52
A3B1	1.22	0.42	1.64	0.82
A3B2	1.13	0.00	1.13	0.57
A3B3	1.32	0.22	1.54	0.77
Total	15.28	15.77	31.06	-
Rataan	0.96	0.99	-	0.97

Lampiran 78. Tabel Dwikasta Luas Daun (cm) Umur 4 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	4.90	1.10	1.42	1.04	8.45	1.06
B1	3.55	1.34	0.91	1.64	7.45	0.93
B2	2.96	2.20	1.12	1.13	7.42	0.93
B3	2.61	1.85	1.75	1.54	7.75	0.97
Total A	14.02	6.49	5.20	5.35	31.06	-
Rataan A	1.75	0.81	0.65	0.67	-	0.97

Lampiran 79. Tabel Hasil Sidik Ragam Luas Daun (cm) Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01		
Nilai								
Tengah		1	30.143795					
Kelompok		1	0.0074512	0.00745115	0.0168186	tn	4.54	8.68
Faktor A		3	6.6382716	2.2127572	4.9945853	*	3.28	5.41
Faktor B		3	0.0862841	0.02876135	0.0649195	tn	3.28	5.41
AB		9	2.1430525	0.23811695	0.5374722	tn	2.58	3.89
Galat		15	6.6454682	0.44303121				
Total		32	45.664322					

Lampiran 80. Tabel Rata-Rata Luas Daun (cm) Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	5.64	4.10	9.74	4.87
A0B1	4.33	3.52	7.85	3.93
A0B2	6.93	5.50	12.43	6.21
A0B3	2.46	4.32	6.78	3.39
A1B0	2.33	1.57	3.90	1.95
A1B1	3.18	1.95	5.13	2.57
A1B2	2.18	3.53	5.71	2.85
A1B3	2.11	2.14	4.25	2.12
A2B0	0.86	2.92	3.78	1.89
A2B1	1.84	1.37	3.21	1.61
A2B2	1.37	1.39	2.77	1.38
A2B3	1.53	3.05	4.57	2.29
A3B0	1.21	3.82	5.03	2.51
A3B1	2.12	3.25	5.37	2.68
A3B2	0.41	2.06	2.47	1.23
A3B3	0.70	3.09	3.79	1.89
Total	39.18	47.59	86.77	-
Rataan	2.45	2.97	-	2.71

Lampiran 81. Tabel Dwikasta Luas Daun (cm) Umur 5 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	9.74	3.90	3.78	5.03	22.45	2.81
B1	7.85	5.13	3.21	5.37	21.56	2.70
B2	12.43	5.71	2.77	2.47	23.37	2.92
B3	6.78	4.25	4.57	3.79	19.39	2.42
Total A	36.80	18.99	14.33	16.65	86.77	-
Rataan A	4.60	2.37	1.79	2.08	-	2.71

Lampiran 82. Tabel Hasil Sidik Ragam Luas Daun (cm) Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01		
Nilai								
Tengah		1	235.2745					
Kelompok		1	2.2082737	2.20827371	2.1133777	tn	4.54	8.68
Faktor A		3	39.397662	13.1325539	12.568209	**	3.28	5.41
Faktor B		3	1.0904871	0.36349569	0.3478752	tn	3.28	5.41
AB		9	12.64225	1.4046944	1.3443305	tn	2.58	3.89
Galat		15	15.6735	1.04490255				
Total		32	306.28672					

Lampiran 83. Tabel Rata-Rata Luas Daun (cm) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	6.88	6.59	13.47	6.73
A0B1	7.80	6.52	14.31	7.16
A0B2	6.52	7.46	13.98	6.99
A0B3	5.34	8.60	13.94	6.97
A1B0	4.60	2.08	6.68	3.34
A1B1	4.21	3.42	7.63	3.81
A1B2	4.34	7.29	11.63	5.82
A1B3	5.49	4.88	10.36	5.18
A2B0	3.01	5.47	8.48	4.24
A2B1	3.27	3.48	6.75	3.38
A2B2	4.07	2.65	6.72	3.36
A2B3	2.36	3.45	5.80	2.90
A3B0	4.97	6.40	11.37	5.68
A3B1	3.90	4.75	8.65	4.32
A3B2	2.03	4.39	6.42	3.21
A3B3	2.79	3.60	6.40	3.20
Total	71.55	81.02	152.57	-
Rataan	4.47	5.06	-	4.77

Lampiran 82. Tabel Dwikasta Luas Daun (cm) Umur 6 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	13.47	6.68	8.48	11.37	39.99	5.00
B1	14.31	7.63	6.75	8.65	37.34	4.67
B2	13.98	11.63	6.72	6.42	38.74	4.84
B3	13.94	10.36	5.80	6.40	36.50	4.56
Total A	55.70	36.30	27.75	32.82	152.57	-
Rataan A	6.96	4.54	3.47	4.10	-	4.77

Lampiran 83. Tabel Hasil Sidik Ragam Luas Daun (cm) Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01
Nilai						
Tengah		1 727.41911				
Kelompok		1 2.7981697	2.79816968	1.9987828	tn	4.54 8.68
Faktor A		3 55.969548	18.6565159	13.326684	**	3.28 5.41
Faktor B		3 0.8900576	0.29668586	0.211928	tn	3.28 5.41
AB		9 17.518897	1.9465441	1.3904514	tn	2.58 3.89
Galat		15 20.999053	1.39993685			
Total		32 825.59484				

Lampiran 84. Tabel Rata-Rata Luas Daun (cm) Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	13.35	10.25	23.60	11.80
A0B1	9.89	8.32	18.21	9.10
A0B2	7.97	9.82	17.79	8.89
A0B3	8.59	9.65	18.24	9.12
A1B0	7.66	4.31	11.97	5.99
A1B1	6.90	5.79	12.68	6.34
A1B2	4.83	11.04	15.87	7.93
A1B3	8.90	8.03	16.93	8.47
A2B0	6.21	8.13	14.34	7.17
A2B1	5.10	5.38	10.49	5.24
A2B2	6.40	5.58	11.98	5.99
A2B3	4.64	5.67	10.30	5.15
A3B0	5.36	8.14	13.50	6.75
A3B1	8.57	6.06	14.62	7.31
A3B2	4.89	7.95	12.83	6.42
A3B3	3.92	8.85	12.77	6.39
Total	113.16	122.95	236.12	-
Rataan	7.07	7.68	-	7.38

Lampiran 85. Tabel Dwikasta Luas Daun (cm) Umur 7 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	23.60	11.97	14.34	13.50	63.41	7.93
B1	18.21	12.68	10.49	14.62	56.00	7.00
B2	17.79	15.87	11.98	12.83	58.46	7.31
B3	18.24	16.93	10.30	12.77	58.24	7.28
Total A	77.83	57.45	47.11	53.73	236.12	-
Rataan A	9.73	7.18	5.89	6.72	-	7.38

Lampiran 86. Tabel Hasil Sidik Ragam Luas Daun (cm) Umur 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01		
Nilai								
Tengah		1	1742.2045					
Kelompok		1	2.993619	2.9936190	0.776796	tn	4.54	8.68
Faktor A		3	65.796262	21.9320873	5.6910282	**	3.28	5.41
Faktor B		3	3.6632989	1.22109963	0.316856	tn	3.28	5.41
AB		9	22.882163	2.54246255	0.6597286	tn	2.58	3.89
Galat		15	57.807008	3.85380052				
Total		32	1895.3469					

Lampiran 87. Tabel Rata-Rata Luas Daun (cm) Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	15.23	12.80	28.03	14.02
A0B1	12.92	12.22	25.14	12.57
A0B2	10.20	13.89	24.09	12.05
A0B3	10.65	11.95	22.61	11.30
A1B0	10.74	6.54	17.27	8.64
A1B1	10.60	7.53	18.13	9.07
A1B2	7.30	12.16	19.46	9.73
A1B3	10.70	9.37	20.08	10.04
A2B0	7.90	10.20	18.10	9.05
A2B1	8.21	7.95	16.15	8.08
A2B2	8.13	7.53	15.66	7.83
A2B3	6.58	8.28	14.86	7.43
A3B0	8.99	12.38	21.37	10.68
A3B1	10.76	9.67	20.43	10.22
A3B2	7.40	9.60	17.00	8.50
A3B3	7.59	11.50	19.08	9.54
Total	153.92	163.55	317.47	-
Rataan	9.62	10.22	-	9.92

Lampiran 88. Tabel Dwikasta Luas Daun (cm) Umur 8 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	28.03	17.27	18.10	21.37	84.77	10.60
B1	25.14	18.13	16.15	20.43	79.86	9.98
B2	24.09	19.46	15.66	17.00	76.21	9.53
B3	22.61	20.08	14.86	19.08	76.63	9.58
Total A	99.88	74.94	64.77	77.88	317.47	-
Rataan A	12.48	9.37	8.10	9.73	-	9.92

Lampiran 89. Tabel Hasil Sidik Ragam Luas Daun (cm) Umur 8 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0.05	0.01	
Nilai								
Tengah		1	3149.5696					
Kelompok		1	2.9021223	2.90212232	0.7948331	tn	4.54	8.68
Faktor A		3	81.950447	27.3168155	7.4815277	**	3.28	5.41
Faktor B		3	5.8703438	1.95678126	0.5359231	tn	3.28	5.41
AB		9	12.660904	1.40676709	0.3852853	tn	2.58	3.89
Galat		15	54.768524	3.65123494				
Total		32	3307.7219					

Lampiran 90. Tabel Rata-Rata Luas Daun (cm) Umur 9 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	19.60	15.19	34.80	17.40
A0B1	15.85	14.54	30.39	15.19
A0B2	14.31	17.49	31.80	15.90
A0B3	13.90	14.21	28.10	14.05
A1B0	14.42	8.43	22.86	11.43
A1B1	15.87	9.84	25.70	12.85
A1B2	10.95	15.34	26.29	13.14
A1B3	12.94	11.03	23.97	11.98
A2B0	9.75	11.71	21.46	10.73
A2B1	10.23	9.18	19.41	9.70
A2B2	9.89	9.15	19.04	9.52
A2B3	8.71	10.26	18.98	9.49
A3B0	12.63	15.65	28.28	14.14
A3B1	13.21	11.41	24.62	12.31
A3B2	10.27	11.18	21.45	10.73
A3B3	9.26	14.21	23.47	11.74
Total	201.78	198.83	400.61	-
Rataan	12.61	12.43	-	12.52

Lampiran 91. Tabel Dwikasta Luas Daun (cm) Umur 9 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	34.80	22.86	21.46	28.28	107.40	13.43
B1	30.39	25.70	19.41	24.62	100.11	12.51
B2	31.80	26.29	19.04	21.45	98.58	12.32
B3	28.10	23.97	18.98	23.47	94.52	11.81
Total A	125.08	98.82	78.88	97.82	400.61	-
Rataan A	15.64	12.35	9.86	12.23	-	12.52

Lampiran 92. Tabel Hasil Sidik Ragam Luas Daun (cm) Umur 9 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0.05	0.01	
Nilai								
Tengah		1	5015.2124					
Kelompok		1	0.2732514	0.27325144	0.0477799	tn	4.54	8.68
Faktor A		3	135.13341	45.0444698	7.8763365	**	3.28	5.41
Faktor B		3	10.844533	3.61484443	0.6320805	tn	3.28	5.41
AB		9	19.057632	2.1175147	0.3702621	tn	2.58	3.89
Galat		15	85.784432	5.71896211				
Total		32	5266.3056					

Lampiran 93. Tabel Rata-Rata Luas Daun (cm) Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	26.37	21.25	47.62	23.81
A0B1	19.85	16.44	36.28	18.14
A0B2	16.54	20.03	36.57	18.28
A0B3	15.99	21.67	37.66	18.83
A1B0	17.26	10.93	28.18	14.09
A1B1	17.00	10.99	27.99	14.00
A1B2	12.07	18.23	30.29	15.15
A1B3	17.80	17.03	34.83	17.41
A2B0	13.68	19.78	33.46	16.73
A2B1	13.78	14.83	28.61	14.30
A2B2	13.05	12.69	25.73	12.87
A2B3	10.28	11.16	21.44	10.72
A3B0	15.80	18.91	34.70	17.35
A3B1	16.66	14.88	31.54	15.77
A3B2	15.49	17.21	32.70	16.35
A3B3	11.02	18.79	29.81	14.91
Total	252.61	264.79	517.41	-
Rataan	15.79	16.55	-	16.17

Lampiran 94. Tabel Dwikasta Luas Daun (cm) Umur 10 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	47.62	28.18	33.46	34.70	143.96	18.00
B1	36.28	27.99	28.61	31.54	124.42	15.55
B2	36.57	30.29	25.73	32.70	125.29	15.66
B3	37.66	34.83	21.44	29.81	123.73	15.47
Total A	158.12	121.29	109.24	128.75	517.41	-
Rataan A	19.77	15.16	13.65	16.09	-	16.17

Lampiran 95. Tabel Hasil Sidik Ragam Luas Daun (cm) Umur 10 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01	
Nilai							
Tengah	1	8365.97					
Kelompok	1	4.6352513	4.63525128	0.4587049	tn	4.54	8.68
Faktor A	3	162.21942	54.0731396	5.3510824	*	3.28	5.41
Faktor B	3	35.731993	11.9106644	1.1786803	tn	3.28	5.41
AB	9	68.097686	7.56640958	0.7487725	tn	2.58	3.89
Galat	15	151.57627	10.1050845				
Total	32	8788.2306					

Lampiran 96. Tabel Rata-Rata Luas Daun (cm) Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	24.09	21.39	45.47	22.74
A0B1	20.68	17.73	38.41	19.21
A0B2	23.07	23.10	46.17	23.09
A0B3	16.82	21.18	38.00	19.00
A1B0	17.37	11.13	28.51	14.25
A1B1	21.37	12.86	34.23	17.12
A1B2	13.03	17.75	30.79	15.39
A1B3	18.81	17.32	36.13	18.06
A2B0	14.86	17.05	31.91	15.96
A2B1	14.11	14.53	28.64	14.32
A2B2	13.07	13.80	26.87	13.44
A2B3	13.69	12.51	26.19	13.10
A3B0	15.59	16.32	31.91	15.96
A3B1	17.04	14.68	31.72	15.86
A3B2	15.21	16.92	32.13	16.06
A3B3	10.61	16.36	26.97	13.49
Total	269.43	264.63	534.06	-
Rataan	16.84	16.54	-	16.69

Lampiran 97. Tabel Dwikasta Luas Daun (cm) Umur 11 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	45.47	28.51	31.91	31.91	137.81	17.23
B1	38.41	34.23	28.64	31.72	133.01	16.63
B2	46.17	30.79	26.87	32.13	135.96	16.99
B3	38.00	36.13	26.19	26.97	127.29	15.91
Total A	168.06	129.65	113.62	122.74	534.06	-
Rataan A	21.01	16.21	14.20	15.34	-	16.69

Lampiran 98. Tabel Hasil Sidik Ragam Luas Daun (cm) Umur 11 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01		
Nilai								
Tengah		1	8913.2834					
Kelompok		1	0.7202	0.72020001	0.098994	tn	4.54	8.68
Faktor A		3	385.09401	-128.36467	17.644174	tn	3.28	5.41
Faktor B		3	7.9189512	2.63965038	0.3628292	tn	3.28	5.41
AB		9	657.84469	73.0938547	10.047007	**	2.58	3.89
Galat		15	109.12781	7.27518721				
Total		32	9303.801					

Lampiran 99. Tabel Rata-Rata Panjang Akar (cm) Umur 12 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
A0B0	19.83	21.17	41.00	20.50
A0B1	19.83	19.50	39.33	19.67
A0B2	15.17	15.33	30.50	15.25
A0B3	15.00	16.83	31.83	15.92
A1B0	15.17	16.00	31.17	15.58
A1B1	16.67	17.33	34.00	17.00
A1B2	15.67	17.67	33.33	16.67
A1B3	15.67	20.00	35.67	17.83
A2B0	19.17	18.50	37.67	18.83
A2B1	18.50	17.67	36.17	18.08
A2B2	18.27	15.00	33.27	16.63
A2B3	16.17	18.33	34.50	17.25
A3B0	19.00	17.33	36.33	18.17
A3B1	18.83	18.67	37.50	18.75
A3B2	15.17	17.83	33.00	16.50
A3B3	16.00	20.33	36.33	18.17
Total	274.10	287.50	561.60	-
Rataan	17.13	17.97	-	17.55

Lampiran 100. Tabel Dwikasta Panjang Akar (cm) Umur 12 MST

Perlakuan	A0	A1	A2	A3	Total B	Rataan B
B0	41.00	31.17	37.67	36.33	146.17	18.27
B1	39.33	34.00	36.17	37.50	147.00	18.38
B2	30.50	33.33	33.27	33.00	130.10	16.26
B3	31.83	35.67	34.50	36.33	138.33	17.29
Total A	142.67	134.17	141.60	143.17	561.60	-
Rataan A	17.83	16.77	17.70	17.90	-	17.55

Lampiran 101. Tabel Hasil Sidik Ragam Panjang Akar (cm) Umur 12 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0.05	0.01		
Nilai								
Tengah		1	9856.08					
Kelompok		1	5.61125	5.61125	2.6647978	tn	4.54	8.68
Faktor A		3	6.6358333	2.21194444	1.0504584	tn	3.28	5.41
Faktor B		3	23.396944	7.79898148	3.7037574	*	3.28	5.41
AB		9	34.639444	3.84882716	1.8278185	tn	2.58	3.89
Galat		15	31.585417	2.10569444				
Total		32	9957.9489					

Lampiran 104. Kegiatan Penelitian



Gambar. Pembukaan Lahan



Gambar. Pengolahan Tanah



Gambar. Pembuatan Bedengan



Gambar. Pengaplikasian Abu Janjang



Gambar. Penanaman Kecambah Sawit



Gambar. Pengaplikasian biochar sekam padi



Gambar. Tanaman umur 4 MST



Gambar. Tanaman Umur 11 MST



Gambar. Supervisi Dosen Pembimbing 1



Gambar. Supervisi Dosen Pembimbing 2

Lampiran 103. Standar Persentase Kandungan Hara

Parameter	Sangat	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat
C (Karbon) %	< 1.00	1.00-2.00	2.01-3.00	3.01-5.00	> 5.00
N (Nitrogen) %	< 0.10	0.10-0.20	0.21-0.50	0.51-0.75	> 0.75
C/N	< 5	5-10	11-15	16-25	> 25
P ₂ O ₅ Total %	< 0.03	0.03-0.06	0.06-0.079	0.08-0.10	> 0.10
P ₂ O ₅ HCL %	< 0.021	0.021-0.039	0.040-0.060	0.061-0.100	> 0.100
P-avl Bray II ppm	< 4.0	5.0-7.0	8.0-10	11-15	> 15
P-avl Troug ppm	< 20	20-39	40-60	61-80	> 80
P-avl Olsen ppm	< 5	5-10	11-15	16-20	> 20
K ₂ O eks-HCL %	< 0.03	0.03-0.06	0.07-0.11	0.12-0.20	> 20
CaO eks-HCL %	< 0.05	0.05-0.09	0.10-0.20	0.21-0.30	>0.20
MgO eks-HCL %	< 0.05	0.05-0.09	0.10-0.20	0.21-0.30	> 0.30
MnO eks-HCL %	< 0.05	0.05-0.09	0.10-0.20	0.21-0.30	> 0.30
K-dd me/100	< 0.10	0.10-0.30	0.40-0.50	0.60-1.00	>1.00
Na-dd me/100	< 0.10	0.10-0.30	0.40-0.70	0.80-1.00	> 1.00
Ca-dd me/100	< 2.0	2.0-5.0	6.0-10.0	11.0-20.0	> 20
Mg-dd me/100	< 0.30	0.40-1.00	1.10-2.00	2.10-8.00	> 8.00
Al-dd me/100	< 15	15-20	21-30	31-60	> 60
KTK (CEC) me/10	< 5	5-16	17-24	25-40	> 40
KB (BS) %	< 20	20-40	41-60	61-80	> 80
Kejenuhan Al %	< 5	5-10	11-20	21-40	> 40
Cadangan mineral %	< 5	5-10	11-20	20-40	> 40
Salinitas dS m-1	< 1	1-2	2-3	3-4	> 4
ESP %	< 2	2-5	5-10	10-15	> 15

Harkat Menurut : Balai Penelitian Tanah Bogor, 2009

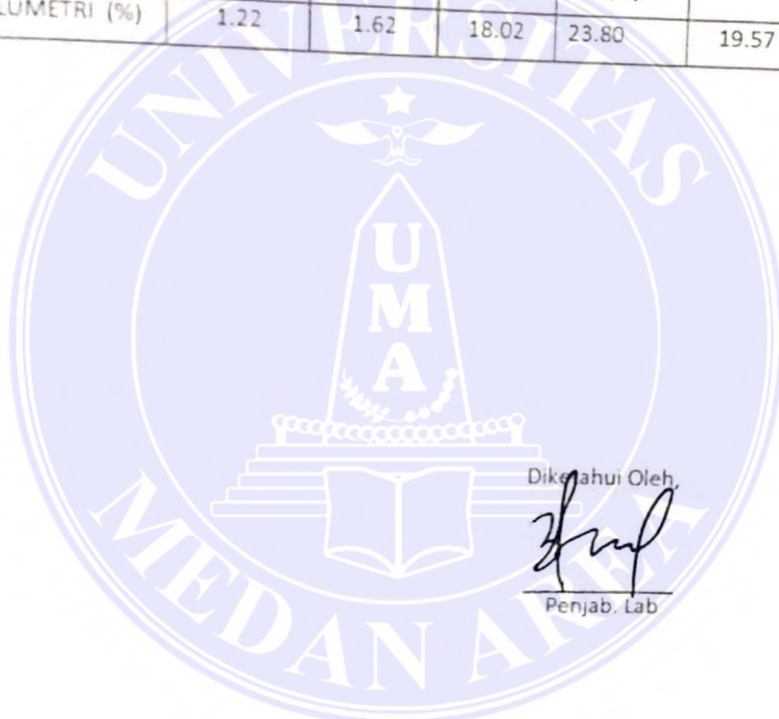


LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)
LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Jenis Sampel : Abu Janjang Kosong
Nama Pengirim : Buhri Andika Siahaan

Tanggal : 12 Agustus 2021
No Lab : Kode A

No Lab	Metode Uji	Hasil Uji					
		Nitrogen (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	K ₂ O (%)	C-Organik (%)	C/N	pH
1	VOLUMETRI (%)	1.22	1.62	18.02	23.80	19.57	8.92



Diketahui Oleh,

Penjab. Lab





LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Jenis Sampel : Biochar Sekam Padi
Nama Pengirim : Buhri Andika Siahaan

Tanggal : 23 Agustus 2021
No Lab : Kode A

No Lab	Sample ID	Hasil Uji				
		Nitrogen (%)	P Bray (mg/kg)	K ₂ O (%)	C-Organik (%)	C/N
1	VOLUMETRI (%)	2.88	307.95	1.38	10.10	19.28

Diketahui Oleh,

Penjab. Lab



LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)
LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Jenis Sampel : Tanah Lahan Percobaan UMA Tanggal : 23 Agustus 2021
 Nama Pengirim : Buhri Andika Siahaan No Lab : Kode B

Parameter Uji	Satuan	Hasil Uji Tanah			Metode Uji
		No. Lab/ Kode Sampel			
Nitrogen (N)	%	0.04			Volumetri
C Organik	%	1.02			Spektrofotometri
P ₂ O ₅	Ppm	9.21			Spektrofotometri
K ₂ O	%	0.018			AAS
pH H ₂ O	-	6.3			Potensiometri
C/N	-	26			-

Diketahui Oleh,

Penjab. Lab



LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)
LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Jenis Sampel : Tanah

Nama Pengirim : Buhri Andika Siahaan


Tanggal : 16 Desember 2021

No Lab : 1-12

No Lab	Kode	Hasil Uji Tanah					
		Nitrogen (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	K ₂ O (%)	C-Organik (%)	C/N	pH
1	A1B0	0.06	73.24	0.06	1.09	14	6.29
2	A1B1	0.32	73.91	0.32	1.37	7	6.37
3	A1B2	0.33	74.04	0.34	1.57	5	6.40
4	A1B3	0.35	74.11	0.36	1.73	7	6.39
5	A2B0	0.06	73.28	0.07	1.07	6	6.41
6	A2B1	0.34	74.05	0.35	1.57	6	6.44
7	A2B2	0.35	74.28	0.36	1.69	13	6.31
8	A2B3	0.35	74.34	0.38	1.77	8	6.45
9	A3B0	0.06	73.29	0.06	1.07	5	6.46
10	A3B1	0.36	74.28	0.39	1.66	7	6.38
11	A3B2	0.38	74.35	0.40	1.72	6	6.37
12	A3B3	0.41	74.54	0.42	1.89	5	6.42

Diketahui Oleh,

Penjab. Lab


 ID WMO : 96031
 Nama Stasiun Stasiun Klimatologi Deli Serdang
 Lintang : 3.62114
 Bujur : 98.71485
 Elevasi : 25

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	RR	ss
02-09-2021	25	34.2	28.3	80		5.4
03-09-2021	24.6	33.6	28.3	82	1.4	5.2
04-09-2021		32.4	28.5	83	8888	7.9
05-09-2021	23.8	32.4	27.5	84	8	2.9
06-09-2021	23.4	33.4	27.4	82	10.8	7.3
07-09-2021	25	31.8	28	84		6.7
08-09-2021	25.4	33	27.4	89		0
09-09-2021	25.6	32.8	28.6	84		2.9
10-09-2021	25.2	32.2	28	86		5.2
11-09-2021	25.2	34	28.7	82		0.7
12-09-2021	26	32.6	27.5	89	14	6.6
13-09-2021		34.2	28.3	82		2
14-09-2021	25.8	31.6	27.8	89	0	8.8
15-09-2021	24.8	33.4	27.8	88	0.6	2.9
16-09-2021	26	32.8	28.6	84	1	5.9
17-09-2021	25.2	33.2	28.1	87	0.5	0
18-09-2021	25.2	32	28	86	0.6	4.4
19-09-2021	26.4	33.2	28.7	82	0	0
20-09-2021	26.6	33.4	29	84		1.8
21-09-2021	25	30.6	27.1	88		3.1
22-09-2021	24.6	33.6	28.2	83	0.3	0.7
23-09-2021	24	34.4	28.1	82		4.2
24-09-2021	24.8	35.2	29.1	78		9.9
25-09-2021			29.4	78	0	9.8
26-09-2021	26	32.6	28.7	81		9.8
27-09-2021	24.4	30.2	26.5	89	35.5	0.5
28-09-2021	24.8	33.4	28.5	84	0	0
29-09-2021	24.8	33.6	28.5	84		6.8
30-09-2021	25	35	28.1	82		9
01-10-2021		33	26.7	88		6.4
02-10-2021	24.2	33.6	28.1	84	31.5	4.5

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tn: Temperatur minimum (°C)

Tx: Temperatur maksimum (°C)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

RR: Curah hujan (mm)

ss: Lamanya penyinaran matahari (jam)





Nama Stasiun : 90031
 Nama Stasiun : Stasiun Klimatologi Deli Serdang
 Lintang : 3.62114
 Bujur : 98.71485
 Elevasi : 25

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	RR	ss
	26.6	32.6	28.6	89	0.2	0
04-10-2021	26.2	32.8	27.4	91	2.5	3.7
05-10-2021	25	31.4	27.6	86	22.8	1.2
06-10-2021	24	34	28	79	0.5	2
07-10-2021		33.4	28	84	1.4	9.9
08-10-2021	25	34	28.4	80		8.6
09-10-2021	25	32.4	27.6	82		5.6
10-10-2021	24.6	31.8	27	85	0	1.6
11-10-2021	24.8	33.4	28.2	82		0.9
12-10-2021	26.4	31.6	28.9	81		5.8
13-10-2021	23.6	32.6	27.5	84	21.5	1.6
14-10-2021	25	31.6	27.3	88	0.7	8
15-10-2021	25.4	31.8	27.7	83	0.8	2.8
16-10-2021	25.6	33.2	28.6	80	2.7	3.3
17-10-2021	25.2	33	28.4	82		6
18-10-2021	24	30.8	26.8	84	2.2	7.1
19-10-2021		32.8	28.1	78		1.3
20-10-2021	25	31.4	26.7	84	0	4.3
21-10-2021	23.2	31.8	26.7	81	0.3	0.6
22-10-2021		33.8	27.5	83		3.5
23-10-2021	24.2	31.2	27.3	76	45.2	6.1
24-10-2021	25.2	32.6	28.1	78	0	3.2
25-10-2021	22.8	32	26.6	84	34.5	8.7
26-10-2021	24.8	31.6	27.4	86	0	6.4
27-10-2021	24.6	31.8	27.6	84	4	6
28-10-2021	25.4	32.2	26.7	86	8888	8.2
29-10-2021	23.4	25.4	24	96	14.5	6.7
30-10-2021	22	31.4	26	84	19.4	0
01-11-2021	22	32	27.5	82		9.9
02-11-2021	24.2	31.2	27	82	5.4	9.7
03-11-2021	24	32.8	27.7	81	8888	5.1

Keterangan :

- 8888: data tidak terukur
- 9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)
- Tn: Temperatur minimum (°C)
- Tx: Temperatur maksimum (°C)
- Tavg: Temperatur rata-rata (°C)
- RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)
- RR: Curah hujan (mm)
- ss: Lamanya penyinaran matahari (jam)