

RESPON PERTUMBUHAN VEGETATIF BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) VARIETAS D X P DI MAIN NURSERY UMUR 3 SAMPAI 6 BULAN AKIBAT PENGGUNAAN MEDIA TANAM TANAH GAMBUT DAN ABU TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT

SKRIPSI

OLEH :

AJAI RAWADI HASIBUAN

188210026



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2025

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 13/5/26

Access From (repositori.uma.ac.id)13/5/26

RESPON PERTUMBUHAN VEGETATIF BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) VARIETAS D X P DI MAIN NURSERY UMUR 3 SAMPAI 6 BULAN AKIBAT PENGGUNAAN MEDIA TANAM TANAH GAMBUT DAN ABU TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT

SKRIPSI

OLEH :

AJAI RAWADI HASIBUAN

188210026

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area*

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2025

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 13/5/26

Access From (repositori.uma.ac.id)13/5/26

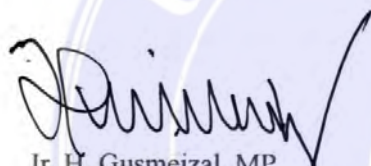
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

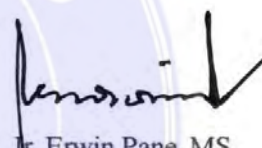
Judul Skripsi : Respon Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Varietas D X P di *Main Nursery* Umur 3 Sampai 6 Bulan Akibat Penggunaan Media Tanam Tanah Gambut dan Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit.

Nama Mahasiswa : Ajai Rawadi Hasibuan
NPM : 188210026
Prodi/Fakultas : Agroteknologi/Pertanian


Disetujui Oleh :

Komisi Pembimbing


Ir. H. Gusmeizal, MP
Pembimbing I


Ir. Erwin Pane, MS
Pembimbing II




Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP, Msi
Dekan


Angga Ade Sahfitra, SP, M. Sc
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus: 2 Juli 2025

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, Maret 2025



Ajai Rawadi Hasibuan

188210026

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

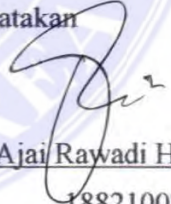
Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ajai Rawadi Hasibuan
NPM : 188210026
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: Respon Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Varietas D X P di *Main Nursery* Umur 3 Sampai 6 Bulan Akibat Penggunaan Media Tanam Tanah Gambut dan Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit. Dengan hak bebas royalti noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*) 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 : Medan
Pada tanggal : Maret 2025
Yang menyatakan


Ajai Rawadi Hasibuan
188210026

ABSTRAK

Tanaman kelapa sawit merupakan golongan famili palmae yang mempunyai potensi minyak nabati yang tinggi dibandingkan dengan tanaman lainnya. Pembibitan tanaman kelapa sawit yang dilakukan pada lahan gambut pada umumnya memiliki pengaruh yang berbeda sehingga perlu mengaplikasikan pupuk organik sebagai pengganti pupuk organik. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit (*elaeis guineensis* jacq) varietas d x p di *main nursery* umur 3 sampai 6 bulan akibat penggunaan media tanam tanah gambut dan abu tandan kosong kelapa sawit. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu; M0 = Kontrol (Subsoil), M1 = Tanah Gambut + Abu Tandan Kosong (Volume 3:1), M2 = Tanah Gambut + Abu Tandan Kosong (Volume 1:1), M3 = Tanah Gambut + Abu Tandan Kosong (Volume 1:3). Hasil penelitian pada perlakuan kombinasi berbagai media tanam menunjukkan respon yang sangat nyata tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun dan volume akar bibit kelapa sawit sampai umur 6 bulan. Perlakuan M2 (media tanam tanah gambut dan abu tandan kosong 1:1) menghasilkan pertumbuhan bibit yang terbaik dan sangat nyata.

Kata Kunci: kacang panjang, pupuk kandang ayam, bioneensis

ABSTRACT

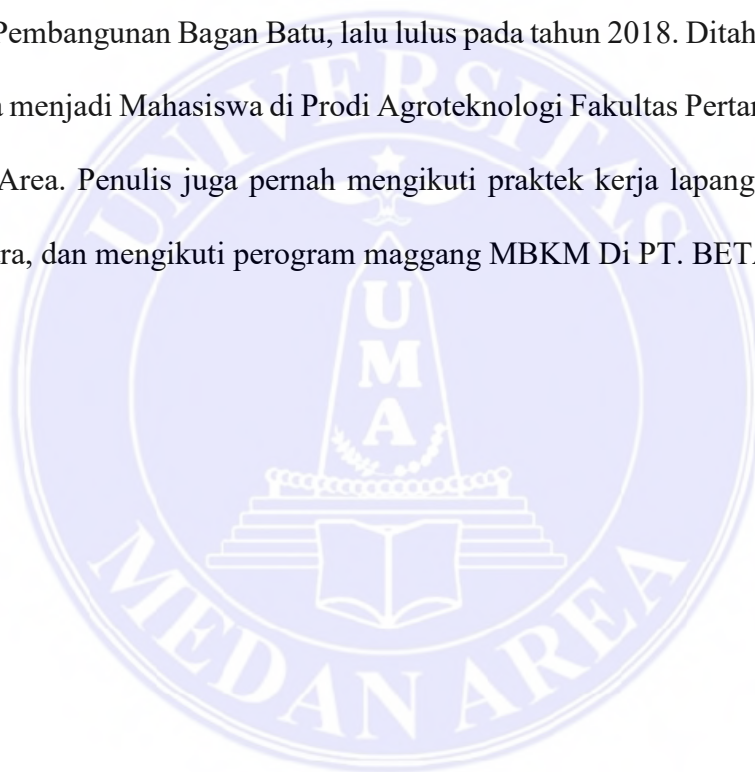
Oil palm plants are a group of the palmae family that have high vegetable oil potential compared to other plants. Oil palm plant nurseries carried out on peatlands generally have different effects so that it is necessary to apply organic fertilizers as a substitute for organic fertilizers. The purpose of this study was to determine the effect of vegetative growth of oil palm seedlings (*elaeis guineensis jacq*) d x p varieties in the *main nursery* aged 3 to 6 months due to the use of peat soil and empty oil palm bunch ash as a planting medium. This research method uses a non-factorial Randomized Block Design (RAK) consisting of 4 levels of treatment, namely; M0 = Control (Subsoil), M1 = Peat Soil + Empty Bunch Ash (Volume 3: 1), M2 = Peat Soil + Empty Bunch Ash (Volume 1: 1), M3 = Peat Soil + Empty Bunch Ash (Volume 1: 3). The results of the study on the combination treatment of various planting media showed a very real response to seedling height, stem diameter, number of leaves and root volume of oil palm seedlings up to 6 months of age. The M2 treatment (planting medium of peat soil and empty bunch ash 1:1) produced the best and most obvious seedling growth.

Keywords: long beans, chicken manure, bioneensis

RIWAYAT HIDUP

Ajai Rawadi Hasibuan lahir di Bagan Batu pada tanggal 02 Agustus 2000. penulis lahir pada pasangan Bapak Marlan Hasibuan dan Ibu Sumaningsi.. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara.

Ketika tahun 2006, penulis masuk SDS Pembangunan Bagan Batu kemudian lulus pada tahun 2012. Selanjutnya menempuh pendidikan SMPS Pembangunan Bagan Batu, kemudian lulus pada tahun 2015. Kemudian masuk SMAS Pembangunan Bagan Batu, lalu lulus pada tahun 2018. Ditahun 2018 penulis diterima menjadi Mahasiswa di Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Penulis juga pernah mengikuti praktek kerja lapangan Di PT. PSU Batu Bara, dan mengikuti perogram maggang MBKM Di PT. BETAMI.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini dengan judul **“Respon Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Varietas Dxp Di Main Nursery Umur 3 Sampai 6 Bulan Akibat Penggunaan Media Tanam Tanah Gambut Dan Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit”**. Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk melaksanakan ujian skripsi di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada banyak pihak yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi penelitian ini. Secara khusus penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Siswa Panjang Hernosa, S.P, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Angga Ade Sahfitra, SP., M.Sc selaku ketua program studi Agrotenologi Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir. Gusmeizal, MP sebagai pembimbing I yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa penyusunan skripsi penelitian ini.
4. Bapak Ir. Erwin Pane, MS selaku pembimbing II yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa penyusunan skripsi penelitian ini.
5. Seluruh Bapak/Ibu dosen dan pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah memberikan bimbingan dan dukungan Administrasi.
6. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan saya dan memberikan dukungan moral dan materi sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Medan Area terutama

rekan-rekan Agroteknologi Ganjil stambuk 2018 yang telah memberikan dukungan.

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



Medan, 15 Januari 2025

Ajai Rawadi Hasibuan

DAFTAR ISI

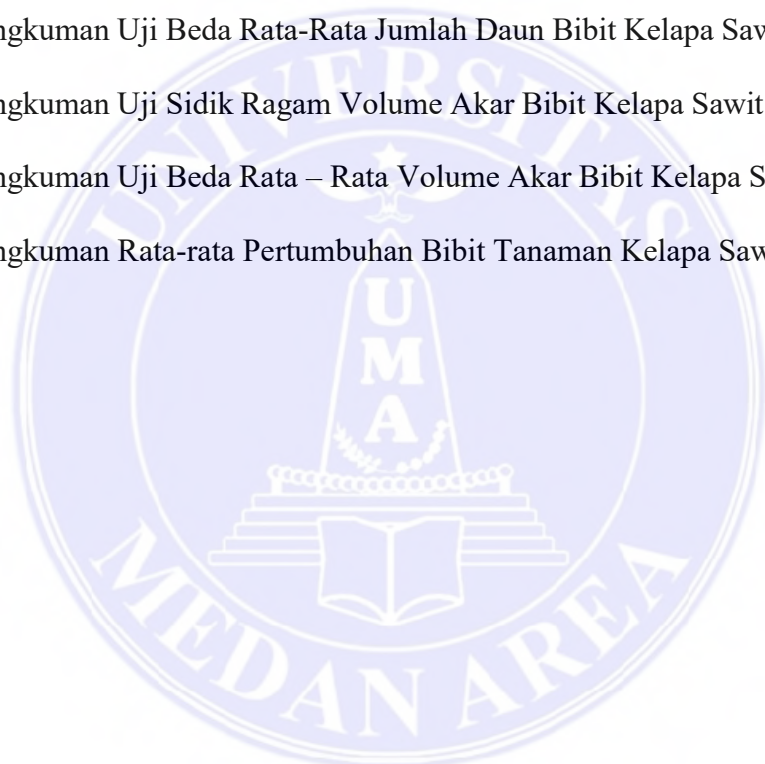
	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ivii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viiviii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Hipotesis Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit.....	6
2.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit.....	7
2.3 Syarat Tumbuh Bibit Kelapa Sawit	8
2.4 Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit.....	10
2.5 Tanah Gambut	12
III. METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Waktu dan Tempat.....	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Metode Penelitian	16
3.4 Metode Analisa	17
3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.6 Parameter Pengamatan.....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Tinggi Bibit (cm)	23
4.2 Diameter Batang	26
4.3 Jumlah Daun (Helai).....	28
4.4 Volume Akar.....	32
4.5 Pengamatan Hama dan Penyakit.....	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

No.	Keterangan	Halaman
1.	Perhitungan Volume Akar.....	22
2.	Serangan Hama Belalang	34
3.	Serangan Penyakit Bercak Daun	35
4.	Pengolahan Media Tanam.....	65
5.	Pembuatan Media Tanam.....	65
6.	Pindah Tanam Tanaman.....	65
7.	Pengendalian Gulma	66
8.	Pencucian Akar.....	66
9.	Tanaman Perlakuan M1	67
10.	Tanaman Perlakuan M2	67
11.	Tanaman Perlakuan M3	67
12.	Serangan Hama Belalang	68
13.	Serangan Penyakit Bercak Daun	68
14.	Tinggi Bibit Perlakuan M0.....	69
15.	Tinggi Bibit Perlakuan M1.....	69
16.	Tinggi Bibit Perlakuan M2.....	69
17.	Tinggi Bibit Perlakuan M3.....	69
18.	Volume Akar Bibit M0	70
19.	Volume Akar Bibit M1	70
20.	Volume Akar Bibit M2	70
21.	Volume Akar Bibit M3	70
22.	Hasil Analisis Unsur Hara.....	71
23.	Supervisi Dosen Pembimbing	72

DAFTAR TABEL

No.	Keterangan	Halaman
1.	Rangkuman Uji Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit.....	23
2.	Rangkuman Uji Beda Rata-Rata Tinggi Bibit Kelapa Sawit	24
3.	Rangkuman Uji Sidik Ragam Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit	26
4.	Rangkuman Uji Beda Rata-Rata Diameter Bibit Kelapa Sawit	27
5.	Rangkuman Uji Sidik Ragam Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit	29
6.	Rangkuman Uji Beda Rata-Rata Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit.....	30
7.	Rangkuman Uji Sidik Ragam Volume Akar Bibit Kelapa Sawit.....	32
8.	Rangkuman Uji Beda Rata – Rata Volume Akar Bibit Kelapa Sawit.....	33
9.	Rangkuman Rata-rata Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit	36



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Keterangan	Halaman
1.	Varietas Tanaman Kelapa Sawit	43
2.	Denah Penelitian.....	44
3.	Jadwal Penelitian.....	45
4.	Rangkuman Beda Rata-Rata Tinggi Bibit 1 MST.....	46
5.	Rangkuman Sidik Ragam Tinggi Bibit 1 MST	46
6.	Rangkuman Beda Rata-Rata Tinggi Bibit 2 MST.....	46
7.	Rangkuman Sidik Ragam Tinggi Bibit 2 MST	46
8.	Rangkuman Beda Rata-Rata Tinggi Bibit 3 MST.....	47
9.	Rangkuman Sidik Ragam Tinggi Bibit 3 MST	47
10.	Rangkuman Beda Rata-Rata Tinggi Bibit 4 MST.....	47
11.	Rangkuman Sidik Ragam Tinggi Bibit 4 MST	47
12.	Rangkuman Beda Rata-Rata Tinggi Bibit 5 MST.....	48
13.	Rangkuman Sidik Ragam Tinggi Bibit 5 MST	48
14.	Rangkuman Beda Rata-Rata Tinggi Bibit 6 MST.....	48
15.	Rangkuman Sidik Ragam Tinggi Bibit 6 MST	48
16.	Rangkuman Beda Rata-Rata Tinggi Bibit 7 MST.....	49
17.	Rangkuman Sidik Ragam Tinggi Bibit 7 MST	49
18.	Rangkuman Beda Rata-Rata Tinggi Bibit 8 MST.....	49
19.	Rangkuman Sidik Ragam Tinggi Bibit 8 MST	49
20.	Rangkuman Beda Rata-Rata Tinggi Bibit 9 MST.....	50
21.	Rangkuman Sidik Ragam Tinggi Bibit 9 MST	50
22.	Rangkuman Beda Rata-Rata Tinggi Bibit 10 MST.....	50

23. Rangkuman Sidik Ragam Rata Tinggi Bibit 10 MST.....	50
24. Rangkuman Beda Rata-Rata Tinggi Bibit 11 MST.....	51
25. Rangkuman Sidik Ragam Tinggi Bibit 11 MST.....	51
26. Rangkuman Beda Rata-Rata Tinggi Bibit 12 MST.....	51
27. Rangkuman Sidik Ragam Tinggi Bibit 12 MST.....	51
28. Rangkuman Beda Rata-Rata Diameter Batang 1 MST.....	52
29. Rangkuman Sidik Ragam Diameter Batang 1 MST.....	52
30. Rangkuman Beda Rata-Rata Diameter Batang 2 MST.....	52
31. Rangkuman Sidik Ragam Diameter Batang 2 MST.....	52
32. Rangkuman Beda Rata-Rata Diameter Batang 3 MST.....	53
33. Rangkuman Sidik Ragam Diameter Batang 3 MST.....	53
34. Rangkuman Beda Rata-Rata Diameter Batang 4 MST.....	53
35. Rangkuman Sidik Ragam Diameter Batang 4 MST.....	53
36. Rangkuman Beda Rata-Rata Diameter Batang 5 MST.....	54
37. Rangkuman Sidik Ragam Diameter Batang 5 MST.....	54
38. Rangkuman Beda Rata-Rata Diameter Batang 6 MST.....	54
39. Rangkuman Sidik Ragam Diameter Batang 6 MST.....	54
40. Rangkuman Beda Rata-Rata Diameter Batang 7 MST.....	55
41. Rangkuman Sidik Ragam Diameter Batang 7 MST.....	55
42. Rangkuman Beda Rata-Rata Diameter Batang 8 MST.....	55
43. Rangkuman Sidik Ragam Diameter Batang 8 MST.....	55
44. Rangkuman Beda Rata-Rata Diameter Batang 9 MST.....	56
45. Rangkuman Sidik Ragam Diameter Batang 9 MST.....	56
46. Rangkuman Beda Rata-Rata Diameter Batang 10 MST.....	56

47. Rangkuman Sidik Ragam Diameter 10 MST.....	56
48. Rangkuman Beda Rata-Rata Diameter Batang 11 MST.....	57
49. Rangkuman Sidik Ragam Diameter 11 MST.....	57
50. Rangkuman Beda Rata-Rata Diameter Batang 12 MST.....	57
51. Rangkuman Sidik Ragam Diameter 12 MST.....	57
52. Rangkuman Beda Rata-Rata Jumlah Daun 1 MST.....	58
53. Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Daun 1 MST.....	58
54. Rangkuman Beda Rata-Rata Jumlah Daun 2 MST.....	58
55. Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Daun 2 MST.....	58
56. Rangkuman Beda Rata-Rata Jumlah Daun 3 MST.....	59
57. Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Daun 3 MST.....	59
58. Rangkuman Beda Rata-Rata Jumlah Daun 4 MST.....	59
59. Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Daun 4 MST.....	59
60. Rangkuman Beda Rata-Rata Jumlah Daun 5 MST.....	60
61. Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Daun 5 MST.....	60
62. Rangkuman Beda Rata-Rata Jumlah Daun 6 MST.....	60
63. Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Daun 6 MST.....	60
64. Rangkuman Beda Rata-Rata Jumlah Daun 7 MST.....	61
65. Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Daun 7 MST.....	61
66. Rangkuman Beda Rata-Rata Jumlah Daun 8 MST.....	61
67. Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Daun 8 MST.....	61
68. Rangkuman Beda Rata-Rata Jumlah Daun 9 MST.....	62
69. Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Daun 9 MST.....	62
70. Rangkuman Beda Rata-Rata Jumlah Daun 10 MST.....	62

71. Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Daun 10 MST	62
72. Rangkuman Beda Rata-Rata Jumlah Daun 11 MST	63
73. Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Daun 11 MST	63
74. Rangkuman Beda Rata-Rata Jumlah Daun 12 MST	63
75. Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Daun 12 MST	63
76. Rangkuman Beda Rata – Rata Volume Akar	64
77. Rangkuman Sidik Ragam Volume Akar	64



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah golongan famili palmae yang mempunyai potensi minyak nabati yang tinggi dibandingkan dengan tanaman lainnya. Kelapa sawit menjadi komoditas utama dalam ekspor dan impor produk perkebunan di Indonesia (Wigena *dkk*, 2018). Perkebunan kelapa sawit merupakan sumber pendapatan bagi jutaan keluarga petani, sumber devisa negara, penyedia lapangan kerja, serta sebagai pendorong tumbuh dan berkembangnya industri hilir berbasis minyak kelapa sawit di Indonesia (Nasution, 2017). Hasil kelapa sawit digunakan sebagai bahan pangan, olahan kosmetik, sementara itu kayunya dapat digunakan sebagai bahan bangunan. Permintaan produksi olahan kelapa sawit yang terus meningkat di berbagai industri menunjukkan bahwa kelapa sawit akan terus berkembang secara pesat (Rahma *dkk*, 2019).

Industri pertanian memberikan kontribusi yang signifikan terhadap PDB negara, dengan perkiraan sebesar 13,28% pada tahun 2021, menempati peringkat kedua setelah sektor industri yang sebesar 19,25%. Sektor ini memegang peranan penting dalam kegiatan perekonomian Indonesia. Perkebunan merupakan subsektor sektor yang mempunyai potensi paling besar. Industri pertanian, kehutanan, dan perikanan secara bersama-sama akan menyumbang 29,67% PDB pada tahun 2021, atau 3,94% dari total PDB. pemimpin industri; Pertama. Menurut Badan Pusat Statistik (Badan Pusat Statistik, 2021) kelapa sawit merupakan sumber daya mentah yang sangat penting bagi kegiatan perekonomian Indonesia.

Pemanfaatan areal tanaman yang optimal bagi kelapa sawit sudah banyak digunakan sehingga dialihkan ke areal marginal dan suboptimal (Pangaribuan dkk, 2020). Tercatat lahan gambut adalah bagian terpenting dari perubahan lingkungan di masa lalu (Morckzkowaka, 2021) yang menutupi 3% dari luas daratan di bumi. Gambut sanggup menampung sampai tiga puluh persen jumlah karbon dunia supaya tidak terlepas ke atmosfer. Ini menjadikan lahan gambut sebagai bank gambut terestrial terbesar yang mewakili 30% karbon tanah dunia (Baysinger, Wilson, Hanson, Kotska, & Chanton, 2022). Di sisi lain gambut mempunyai fungsi juga untuk mencegah perubahan iklim dan bencana alam. Ekosistem gambut juga penting bagi masyarakat sekitar karena dekat dengan sungai, rawa atau laut untuk kegiatan perikanan. Selain itu, lahan gambut yang diupayakan tidak tebal dianggap relatif lebih subur sehingga bisa menjadi tempat bertani dan juga menanam tumbuhan jenis hortikultura. Pasalnya, dengan tanah mineral, sehingga di dalam pemanfaatannya harus disesuaikan dengan daya dukung yang dimiliki. Lahan gambut di Indonesia adalah gambut tropis yang didalamnya bisa hidup berbagai jenis tanaman dan juga hewan mulai dari ikan, burung air, serta orang utan. Dalam siklus karbon global, lahan gambut tropis ini mempunyai peran utama (Cole, et., al, 2022).

Fungsi tanah gambut diatas juga memiliki kekurangan, tanah gambut merupakan tanah yang terbentuk pada kondisi anaerob di lahan rawa. Tanah gambut mempunyai kandungan organik lebih dari 50 persen dan merupakan akumulasi sisa tanaman. Tanah Gambut umumnya memiliki kadar pH yang rendah, memiliki kapasitas tukar kation yang tinggi, kejenuhan basa rendah, memiliki kandungan unsur N, P, K, Ca, Mg yang rendah dan juga memiliki kandungan unsur

mikro (seperti Cu, Zn, Mn serta B) yang rendah pula (Permatasari, dkk., 2021).

Pembibitan merupakan tahap awal pengelolaan tanaman yang akan diusahakan. Pertumbuhan bibit yang baik merupakan faktor utama untuk memperoleh tanaman yang baik, oleh karena itu perlu dilakukan pengelolaan pembibitan yang optimal. Media pembibitan yang ideal untuk pembibitan kelapa sawit adalah tanah top soil (tanah lapisan atas) yang berwarna gelap dan kehitam-hitaman tebalnya antara 10 sampai 30 cm. Lapisan ini merupakan lapisan tersubur karena adanya humus. Seiring banyaknya jumlah tanah yang dibutuhkan untuk medium pembibitan dan berkembangnya penggunaan areal untuk pembibitan, maka kebutuhan tanah lapisan atas untuk medium tanam semakin sulit hal ini disebabkan karena menipisnya lapisan top soil yang subur untuk medium pembibitan (Foller dan Fetmi, 2017).

Kelebihan tanah gambut bila ditinjau dari sifat kimia, gambut mempunyai kadar bahan organik dan nitrogen yang tinggi, sedangkan dari sifat fisika kelebihan gambut antara lain memiliki kerapatan massa yang lebih kecil, besarnya kemampuan tanah menyerap air, gambut dapat menyatu dengan perakaran tanaman bila digunakan sebagai medium tanam, sehingga pada saat pemindahan ke lapangan tidak akan pecah dan dapat mengurangi stress pada tanaman (Foller dan Fetmi, 2017).. Bibit kelapa sawit membutuhkan lingkungan yang cocok untuk ditanam baik dari segi kimia maupun fisika. Biasanya tanah pucuk yang dipadukan dengan pasir atau bahan organik digunakan sebagai media tanam pohon kelapa sawit di pekarangan untuk mengembangkan tanah yang subur. Sampai saat ini, humus sangat penting untuk pengembangan bibit kelapa sawit. Dengan penggunaan pertumbuhan bibit yang buruk akan dihasilkan dari substrat (30–

60 cm).

Salah satu upaya untuk meningkatkan unsur hara pada tanah gambut adalah dengan menggunakan tandan kosong kelapa sawit yang dijadikan abu. Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) merupakan biomassa dengan kandungan terbesar berupa selulosa, disamping hemiselulosa dan lignin dalam jumlah yang lebih kecil. Melihat komponen kimia utama TKKS, kualitas TKKS tidak jauh berbeda kualitas biomassa lainnya, baik dengan limbah pertanian maupun dengan biomassa bukan kayu. Bahan baku yang telah digunakan pada penelitian sebelumnya yaitu limbah cair CPO sebagai perekat pada pembuatan briket dari tandan kosong kelapa sawit (Retta, Dkk 2012). Berdasarkan hal diatas, Penting memanfaatkan abu tandan kosong kelapa sawit. Manfaat dari penelitian ini dapat menjadi sumber informasi baru tentang pemanfaatan limbah agar tidak terbuang percuma, khususnya untuk abu kelapa sawit.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu Bagaimana respon pertumbuhan bibit kelapa dari umur 3-6 bulan yang di tanam di media tanah gambut dengan campuran abu tandan kosong kelapa sawit?

1.3 Tujuan Penelitian

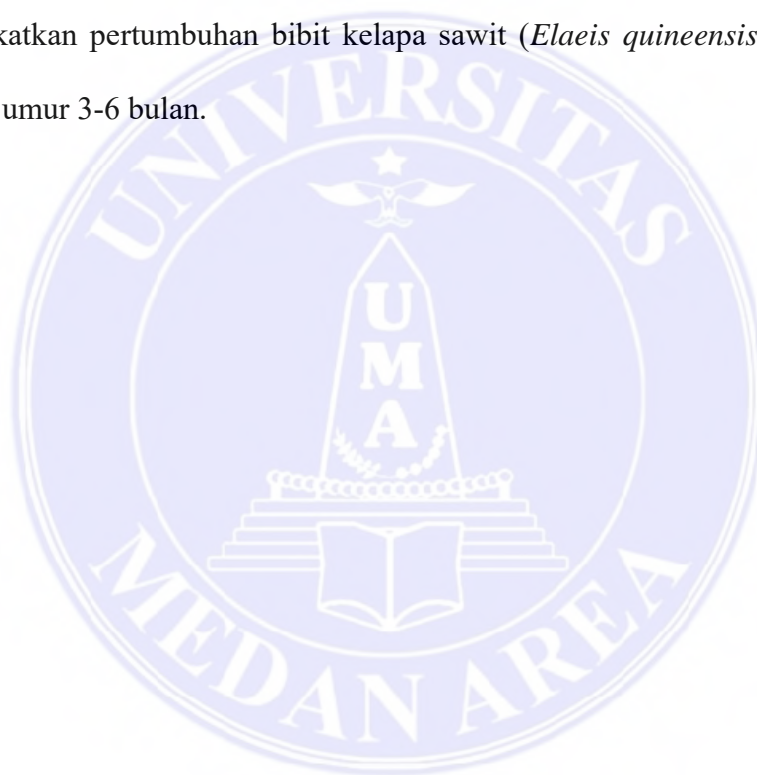
Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kelapa sawit dari umur 3-6 bulan yang ditanam di media tanah gambut dengan campuran abu tandan kosong kelapa sawit.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Untuk memperoleh informasi, respon pertumbuhan bibit kelapa sawit dari umur 3-6 bulan yang di tanam di media tanah gambut dengan campuran abu tandan kosong kelapa sawit.
2. Untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan skripsi pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

1.5 Hipotesis Penelitian

Pemberian abu tandan kosong kelapa sawit pada tanah gambut nyata meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis*. Jacq) di *main nursery* umur 3-6 bulan.



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 subfamily Cocodae merupakan tanaman asli Amerika Selatan, termasuk spesies *Elaeis Oliefera* dan *Elaeis Edora* (Pahan, 2006).

Adapun Klasifikasi tanaman kelapa sawit menurut Mangoensoekarjo, 2008 yaitu : Kingdom : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Kelas : Angiospermae, Ordo : Monocotyledonae, Famili : Arecaceae, Genus : *Elaeis*, Species : *Elaeis guineensis* Jacq.

Dalam budidaya kelapa sawit, bibit memegang peranan penting dalam menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman. Bibit yang digunakan berasal dari jenis yang jelas dan unggul, memiliki pertumbuhan yang baik dan bebas dari serangan hama penyakit. Bibit kelapa sawit harus memiliki pertumbuhan normal: serta tidak menunjukkan gejala terserang hama penyakit. Untuk memperoleh bibit yang memenuhi kriteria tersebut perlu dilakukan penanaman, pemeliharaan dan seleksi bibit secara benar. Pemeliharaan bibit dan seleksi bibit dilakukan baik di pembibitan pendahuluan (pre nursery) dan pembibitan utama (*main nursery*). Pemeliharaan yang dilakukan terhadap tanaman juga harus intensif meliputi penyiraman, penyiangan, pemupukan, pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), dan seleksi bibit (Riniarti *et al*, 2012).

2.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

Pembibitan awal merupakan kegiatan lapangan yang bertujuan untuk mempersiapkan bibit siap tanam. Pembibitan harus sudah disiapkan sekitar satu tahun sebelum tanam. Persiapan pembibitan utama membutuhkan waktu yang cukup lama sehingga persiapannya harus dimulai bersamaan dengan persiapan persemaian.

2.2.1 Akar Tanaman Kelapa Sawit

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

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).

2.2.3 Daun Tanaman Kelapa Sawit

Daun tanaman kelapa sawit memiliki ciri yaitu membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap, dan bertulang sejajar. Daun-daun kelapa sawit disanghah 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 *main nursery* ataupun bibit siap pindah kelapangan, bentuk daun pada prenursery yaitu daun lanset (belum membelah sempurna), sedangkan pada *main nursery* disebut sebagai daun bifourcate (telah membelah sempurna) dan bibit siap pindah kelapangan yaitu dengan bentuk daun berpelepah (Hamdani, 2018).

2.3 Syarat Tumbuh Bibit Kelapa Sawit

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 (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, Curah Hujan, dan Penyinaran Matahari

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 syarat utama keberlangsungan hidup tanaman, sehingga pada tahap ini, yang menjadi syarat khusus menggunakan penaung/ pelindung pelepah kelapa ataupun paranet 50% untuk mengurangi suhu dan intensitas cahaya yang terlalu tinggi (PPKS, 2010).

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 diperlukan 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).

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 fotosintesa 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 diinginkan hanya 50% dari pencahayaan total ke tanaman (Filippo, 2014).

2.3.3 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 kedalaman tanah lebih besar dari 100 cm, sebaliknya jika kedalaman efektif kurang dari 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 Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit

Salah satu limbah padat yang dihasilkan oleh pabrik kelapa sawit adalah tandan 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 kieserit. Hasil analisa di laboratorium pusat penelitian kelapa sawit menunjukkan bahwa kandungan hara dalam tandan kosong kelapa sawit relatif tinggi salah satu keunggulan tandan kosong kelapa sawit adalah kalium (K) yang tinggi yaitu mencapai 5,53% (Sutarta, 2005).

Tandan kosong (yang akan di jadikan abu janjang) merupakan salah satu jenis limbah padat yang dihasilkan dalam industri minyak sawit. Jumlah tandan 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 tandan 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).

Tandan 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 diolah. 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 tandan 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 tandan kosong digunakan sebagai bahan organik bagi pertanaman kelapa sawit secara langsung maupun tidak langsung. Pemanfaatan secara langsung ialah dengan menggunakan tandan 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). Tandan kosong dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik karena memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. tandan 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).

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

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

Berdasarkan uraian di atas, tandan kosong kelapa sawit lebih digunakan sebagai pupuk kompos atau digunakan sebagai bahan mulsa, sehingga potensial diolah menjadi bahan organik abu janjang masih sedikit.

2.5 Tanah Gambut

Gambut adalah suatu ekosistem yang terbentuk karena adanya produksi biomassa yang melebihi proses dekomposisinya (Ramdhan *dkk.*, 2018). Tanah gambut merupakan tanah yang terbentuk dari timbunan sisa-sisa jaringan tumbuhan

alami, pada berbagai tingkat dekomposisi (pelapukan) bahan organiknya (Norsiah dkk., 2017). Luas lahan gambut di Indonesia yaitu 13,43 juta hektar (BBSLDP, 2019). Berdasarkan data dari Ditjen Perkebunan Kementerian Pertanian (2011), luas lahan gambut hingga tahun 2011 yang dimanfaatkan untuk pengembangan perkebunan sawit adalah seluas 1.539.579 ha, itu artinya masih ada potensi lahan gambut yang cukup luas untuk dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit.

Kelapa sawit sangat cocok baik pada kondisi lahan kering maupun basah, namun sebaran lokasi lahan perkebunan sawit ini sebagian besar berada di lahan mineral. Perkembangan terkini menunjukkan bahwa pengembangan perkebunan lahan sawit yang terhampar luas hanya tersisa di lahan basah, khususnya lahan gambut. Luas ekosistem gambut Indonesia mencapai 24,667 juta hektare di 865 Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG). Dari angka tersebut sekitar 206.935 hektare masuk kategori rusak sangat berat dan menjadi prioritas utama dalam restorasi gambut yang dikerjakan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Direktur Jenderal (Dirjen) Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan (PPKL) KLHK, Sigit Reliantoro mengungkapkan, Indonesia memiliki ekosistem gambut terbesar nomor 4 di Dunia seluas lebih dari 24 juta hektare. Ia menyebutkan, Indonesia mampu menyimpan karbon sampai 46 gigatons, yang mana 8-14 persen karbon berada di gambut.

Hasil inventarisasi pada 2022, dari sekitar 24 juta hektare gambut di Indonesia itu, ekosistem gambut yang tidak rusak hanya 16 persen atau sekitar 4.024.285 hektare saja. Sisanya dalam kondisi rusak, dengan rincian rusak ringan seluas 15.859.960 hektare (65,45 persen), rusak sedang 3.086.654 hektare (12,74 persen), rusak berat 1.053.886 hektare (4,53 persen) dan rusak sangat berat 206.935

hektare (0,85 persen).

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa sebagian lahan gambut yang dimanfaatkan untuk pertanian dan perkebunan banyak menjadi lahan terlantar tidak produktif, akan tetapi sebagian lainnya dengan pengelolaan yang baik ternyata mampu memproduksi dan telah berkontribusi meningkatkan kesejahteraan masyarakat disekitarnya (Wahyunto et al., 2013).

Indonesia memiliki lahan gambut terluas diantara negara tropis, yaitu sekitar 21 juta ha, yang tersebar terutama di Sumatera, Kalimantan dan Papua. Namun tanah gambut yang ada tidak semuanya layak digunakan untuk lahan pertanian karena gambut memiliki variabilitas yang sangat tinggi, baik dari segi ketebalan, kematangan maupun kesuburannya (Agus dan Subiksa, 2008). Luas lahan gambut di Provinsi Riau sendiri mencapai 4,1 juta ha dan yang telah dimanfaatkan menjadi perkebunan mencapai 817. 593 Ha (Suwondo *et.al.*, 2012).

Menurut penelitian Mardiana (2006), konversi lahan hutan alam rawa gambut menjadi perkebunan kelapa sawit menimbulkan dampak kerusakan pada sifat fisik tanah, sifat kimia tanah maupun sifat biologi tanah gambut. Kerusakan yang terjadi pada sifat biologi tanah yaitu terdapatnya penurunan jumlah populasi mikroorganisme tanah sebesar $28,25 \times 10^6$ CFU.

Perlu diketahui, tanah gambut yang dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit akan menyebabkan perubahan pada sifat fisik maupun kimia tanah (Sufardi *dkk.*, 2016). Sifat fisika tanah merupakan kunci penentu kualitas suatu lahan dan lingkungan. Lahan dengan sifat fisika yang baik akan memberikan kualitas lingkungan yang baik juga (Yulnafatmawati *dkk.*, 2007 dalam Susandi *dkk.*, 2015). Sifat fisik tanah gambut merupakan faktor yang sangat menentukan tingkat

produktivitas tanaman yang diusahakan pada lahan gambut, karena menentukan kondisi aerasi, drainase, daya menahan beban, serta tingkat atau potensi degradasi lahan gambut (Dairiah *dkk.*, 2014). Karakteristik fisik gambut yang penting dalam pemanfaatannya untuk tanaman kelapa sawit meliputi kadar air, berat isi (bulk density), daya menahan beban, subsiden dan kering tidak balik (Soewandita, 2018).



III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli sampai pada bulan Oktober Tahun 2024 di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah polybag, tali, timbangan, meteran, penggaris, jangka sorong, cangkul, parang, alat tulis dan gelas ukur.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Kecambah kelapa sawit DxP Simalungun, Tanah Gambut Desa Akar Belingkar, Kec. Tanjung Medan, Kab. Rokan Hilir dan Abu Tandan Kosong PT Adolina, Tanah Subsoil, Air dan Insektisida Decis dan Fungisida Score.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Adapun taraf perlakuan yang dilakukan sebagai berikut :

M0 = Kontrol (Subsoil)

M1 = Tanah Gambut + Abu Tandan Kosong (Volume 3:1)

M2 = Tanah Gambut + Abu Tandan Kosong (Volume 1:1)

M3 = Tanah Gambut + Abu Tandan Kosong (Volume 1:3)

Dengan 4 taraf perlakuan maka diperoleh ulangan dalam percobaan ini sebanyak 6 ulangan dengan perhitungan sebagai berikut :

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

$$(4-1)(r-1) \geq 15$$

$$3(r-1) \geq 15$$

$$3r-3 \geq 15$$

$$3r \geq 15+3$$

$$R \geq 18/3 R$$

$$= 6$$

Satuan penelitian :

Jumlah ulangan = 6 ulangan

Jumlah plot penelitian = 24 plot

Ukuran plot = 100 cm x 100 cm

Jarak antar polybag = 30 cm x 30 cm

Jarak antar plot = 30 cm

Jarak antar ulangan = 50 cm

Jumlah bibit/polybag per plot = 5 tanaman

Jumlah bibit sampel per plot = 4 tanaman

Jumlah bibit sampel keseluruhan = 96 tanaman

Jumlah bibit/polybag keseluruhan = 120 tanaman

Luas Lahan Pembibitan = 4,9 m x 8,5m

3.4 Metode Analisa

Dalam RAK non faktorial, data percobaan didistribusikan melalui model persamaan sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_j + \epsilon_{ij} \quad i = 1, 2, 3, \dots, r \quad j = 1, 2, 3, \dots, t$$

Y_{ij} : respon nilai pengamatan dari perlakuan ke j dan ulangan ke i μ : nilai tengah

umum

P_i : Pengaruh ulangan ke- i α_i : Pengaruh perlakuan ke- j

ej : Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-j dan ulangan ke-i

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Pengambilan Tanah Gambut

Pengambilan tanah gambut diambil berasal dari Desa Akar Belingkar, Kec. Tanjung Medan, Kab. Rokan Hilir

3.5.2 Pembuatan Bedengan Plot

Pengolahan lahan tempat penelitian dilakukan dengan cara membersihkan gulma dan akar-akar tanaman maupun pepohonan dengan menggunakan babat, cangkul, garuk hingga lahan menjadi rata. Pembibitan tanaman menggunakan polibag.

Pengolahan lahan dilakukan secara manual dengan luas lahan berukuran 5 x 9 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 dibuat yaitu dengan ukuran 1 m x 4 cm, tinggi bedengan 20 cm, dengan jarak antar perpetak Nursery 20 cm, dan jarak antar ulangan 100 cm dan jarak tanam/polibag 15 cm x 15 cm.

Bedengan dibuat sebanyak 24 plot Pembibitan, setelah bedengan selesai langsung diletakkan polibag sebagai media tumbuh bibit kelapa sawit fase PreNursery, lubang tanam yang dibuat 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.

Alrasyid (2000) mengemukakan bahwa proses fotosintesis dan metabolisme suatu tanaman dipengaruhi 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).

3.5.3 Aplikasi Tanah Gambut dan Abu Tanda Kosong Kelapa Sawit

Pengaplikasian abu tandan kosong dan tanah gambut dilakukan 1 hari sebelum penanaman benih kelapa sawit dimulai. Pengaplikasian ini dilakukan dengan cara mencampur abu tandan kosong (sesuai dosis) dan tanah gambut (sesuai dosis) di dalam polibag sebagai media tanamnya.

Abu tandan kosong diaplikasikan sesuai dengan dosis pada masing- masing perlakuan dengan cara melakukan perbandingan volume terhadap banyak nya dosis yang diaplikasikan (Tanah gambut: abu tandan kosong) setelah penimbangan dosis pada abu tandan kosong dan tanah gambut, langkah selanjutnya yaitu mencampur abu tandan kosong dan tanah gambut tidak diaplikasikan lagi sampai pada akhir tahap Prenursery, pengaplikasian tanah gambut diaplikasikan sesuai dengan dosis pada masing-masing perlakuan

3.5.4 Penanaman Kecambah

Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam pada polibag dengan menggunakan tangan/manual dengan kedalaman 2 cm, dan setiap lubang diisi dengan 1 benih kelapa sawit varietas D x P Simalungun kemudian ditutup dengan tanah gambut. Jarak tanaman antar polibag yang akan dilakukan yaitu dengan jarak 15 x 15 cm.

3.5.5 Pemeliharaan Tanaman

A. Penyiraman dan Penyiangan

Dilapangan, Penyiraman dilakukan sebanyak dua kali sehari yaitu pagi dan sore dengan menggunakan gembor, adapun kebutuhan air/bibit sebagai berikut; 1. Pembibitan awal, kebutuhan air : 0,1 – 0,3 liter/hari/tanaman 2. Apabila tidak turun hujan, maka penyiraman perlu dilakukan secara intensif sebanyak 2 kali sehari (pagi dan sore).

B. Penyisipan

Penyisipan dilakukan apabila ada tanaman yang mati atau abnormal yaitu dengan cara mengganti tanaman cadangan yang telah disiapkan. Penyisipan dilakukan 1-2 minggu setelah tanam untuk memperoleh tanaman yang seragam. Tanaman sisipan diambil dari luar plot penelitian yang telah diukur juga sesuai yang dibutuhkan untuk penyisipan.

C. Pemupukan

Pemupukan susulan dilakukan dengan menggunakan pupuk NPK 16:16:16 dengan dosis 30gr per tanaman dengan interval waktu 1 bulan sekali.

D. 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 Decis sebanyak 2 ml/liter dan Fungisida Score 2 ml/liter. 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)
2. Belalang (menyerang daun tanaman)

Sedangkan penyakit yang timbul pada pembibitan awal Prenursery yaitu;

1. Karat Daun daun yang disebabkan oleh alga *Cephaleuros vurescens*

3.6 Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan tanaman Bibit kelapa sawit meliputi 5 parameter pengamatan yaitu : Tinggi Bibit (cm), Diameter Batang (mm), Volume Akar (cm).

3.6.1 Tinggi Bibit (cm)

Tinggi bibit diukur dari permukaan tanah atau titik tanam sampai ujung titik tumbuh tertinggi dengan menggunakan patok standar. Fungsi pengukuran tinggi bibit yaitu untuk mengetahui laju pertumbuhan masa vegetatif setelah dilakukannya 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.

3.6.2 Diameter Batang (mm)

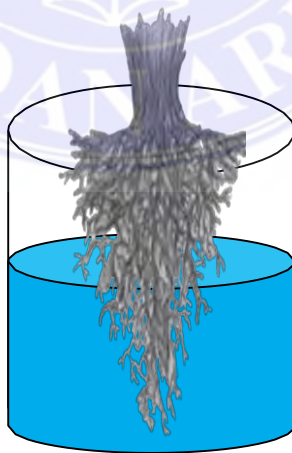
Diameter batang diukur menggunakan jangka sorong dengan cara mengukur bagian pangkal batang tepat pada permukaan tanah. Pengukuran pertama dilakukan pada saat umur 4 minggu setelah tanam (4 MST), dengan interval waktu 1 minggu sekali, data tersebut dicatat sebagai data awal yang selanjutnya dihitung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

3.6.3 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 dihitung adalah daun sempurna. Jumlah pengukuran daun pertama dilakukan pada saat 4 MST. data tersebut dicatat sebagai data awal yang selanjutnya diamati 1 minggu sekali sampai 12 MST

3.6.4 Volume Akar

Pengamatan volume akar dilakukan dengan menggunakan gelas ukur. Cara yaitu pertama-tama air dimasukkan ke dalam gelas ukur dan volumenya dicatat, kemudian akar tanaman sampel yang sudah dibersihkan dimasukkan ke gelas ukur yang terisi air, volume dicatat. Volume akar adalah selisih antara volume air akhir dengan volume awal. Sebelum proses perhitungan volume akar dilakukan pemisahan bagian akar dari bagian atas tanaman (batang dan daun) dengan cara memotongnya. Pengamatan volume akar dilakukan pada saat diakhir penelitian yaitu pada 16 MST.



Gambar 1. Perhitungan Volume Akar

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F. dan I.G.M. Subiksa. 2008. Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF). Bogor. 40 hal.
- Akmal, 2018. Respon Pemberian Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Produksi Tanaman Mentimun (Cucumis Sativus.L). Journal TABARO Vol. 2 No. 1, Mei. 2018.
- Baysinger, M. R., Wilson, R. M., Hanson, P. J., Kostka, J. E., & Chanton, J. P. (2022), Compositional stability of peat in ecosystem-scale warming mesocosms. *PLoS One* Vol. 17 (3), DOI: 10.1371/JOURNAL.PONE.0263994.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2021. <https://www.bps.go.id/Publication/download>.
- Cole, L., E., Akkeson, C. M., Hapsari, K. A., Hawthorne, D., Roucoux, K. H., Giridin, N. T., Thornton, S. A. (2022). Tropical peatlands in the anthropocene: Lessons from the past. *Anthropocene*, Vol. 37, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ancane.2022.100324>.
- Darmosarkoro, W., Akiyat, Sugiyona. dan E.S. Sutarta. 2008. Pembibitan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Dewi, N. 2009. Respon bibit kelapa sawit terhadap lama penggenangan dan pupuk pelengkap cair. *Agronobis*. Vol 1 No 1.
- Diana, P., Nasrez, A., Siska, E., 2020. Pengaruh beberapa dosis abu janjang kelapa sawit terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L). *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian* 45(1), 69-79.
- Diyasti, F., & Amalia, A. W. (2021). Peran perubahan iklim terhadap kemunculan OPT baru. *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(1), 57-69.
- 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.
- Firmansyah, E., Kurniasih, B., & Indradewa, D. (2016). Shoot growth and yield of rice (*Oryza sativa* var . Indica) in the combined submergence and salinity. *International Journal of Science and Research*, 5(11), 1880–

1884. DOI: 10.21275/ART20163171

- Fitter, A. H, and R. K. M. Hay. 1991. Fisiologi lingkungan tanaman (terjemahan Andini, S. dan E. D. Purbayanti dari *Environmental Physiology of Plant*). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 321 hal.
- Foller, Rudi & Fetmi S. 2017. Pengaruh campuran media tanam gambut dengan podsolik merah kuning terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di pembibitan utama. JOM FAPERTA Vol. 4 No. 1.
- Galbraith, H., Amerasinghe, P., and Lee, H.A. 2005. The effects of agricultural irrigation on wetland ecosystems in developing countries: a literature review. CA Discussion Paper 1 Colombo, Sri Lanka: Comprehensive Assessment Secretariat.
- Gardner, F.P, R.B. Pearce dan R.I. Mitchell. 1991. Fisiologi tanaman budidaya. UI press. Jakarta
- Gomez dan Gomez. 2007, Analysis of variance (ANNOVA) dan Uji rata-rata jarak Duncan. Agromedia. Jakarta Hamdani, 2018. Teknis parameter pengamatan [Skripsi], Agroteknologi.Jakarta.
- Haryoko, W; Kasli; I. Suliansyah; A. Syarif, dan T.B. Prasetyo. 2008. Seleksi varietas padi berbiji bernas pada sawah gambut saprik Kenagarian Ketaping, Lembah Anai. Padang Pariaman. Jurnal Ilmu Terapan. 4 (1) : 112-123.
- Hastuti, P. B. 2009. Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Kompos pada Tanaman Selada. Buletin Instiper, Yogyakarta.
- Istina, I.N dan A. Syam, 2005. Analisis finansial teknologi eupukan abu janjang sawit sebagai sumber K pada padi sawah. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknolgi Pertanian. 8 (3) : 363-371.
- Jumin, H. 2002. Dasar-Dasar Agronomi, PT. Raja Grafindo. Jakarta. Lahuddin, 1999. Pemanfaatan abu janjang sawit sebagai pupuk di Indonesia. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Jumin, H. B. 2002. Ekofisiologi tanaman suatu pendekatan fisiologi. Rajawali Press. Jakarta.
- Lakitan, B. 1993. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Grafindo Persada. Jakarta
- Lingga, P. & Marsono. (2001). Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta, Indonesia: Penebar Swadaya
- Lubis, R. Efendi dan A. Widanarko, 2011. Buku Pintar Kelapa Sawit, Jakarta: PT. Agro Media Pusaka

- Lubis, Adin U, 1977. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Indonesian Oil Palm Research Institute. , 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
- Mahmud, A., 2018. Pengaruh pemberian abu tanda kosong kelapa sawit dan pupuk organik jago terhadap pertumbuhan vegetatif karet okulasi karet (*Havea brassiliensis*). Jurnal Agro Indragiri 5(1), 23- 33
- Mangoen Soekarjo, S dan H. Semangun, 2008. Manajemen Agribisnis KelapaSawit. Universitas Gadjah Mada press. Yogyakarta. 605 hal.
- Mardiana, S. 2006. Perubahan Sifat-sifat Tanah pada Kegiatan Konversi Hutan Alam Rawa Gambut Menjadi Perkebunan Kelapa sawit. Skripsi. Fakultas 35 Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Munawar, A. (2011). Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. Bogor, Indonesia: IPB Press.
- Najiyati, S., L. Muslihat dan INN.Suryadiputra. 2005. Panduan Pengelolaan Lahan Gambut Untuk Pertanian Berkelanjutan. Wetland International – Indonesia Programme.
- Notohadiprawiro. T. 1999. Tanah dan Lingkungan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi dan Kebudayaan. Jakarta.
- Pahan. Iyung. 2013, Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Cet 11. Penebar Swadaya, Jakarta. Parnata, 2010. Ketersediaan Hara pada Kelapa Sawit. Agromedia. Jakarta
- Pangaribuan, I. F., Fauzi, W. R., & Supena, N. (2020). Penerapan Metode Ftsw (Fraction To Transpirable Soil Water) Dalam Skrining Tanaman Kelapa Sawit Toleran Kekeringan. WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 25(3), 133-138.
- 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.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2009. Peraturan Menteri Pertanian nomor 14/Permentan/PL.110/2/2009 tentang Pedoman Pemanfaatan lahan Gambut untuk Budidaya Kelapa Sawit. Jakarta
- Riduan, M., Rosmiah, Aminah, R.I.S. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza dan Volume Pemberian Air terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa

Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Stadia Pre Nursery. Klorofil, 12 (1), 7-11

- Retta Ria Purnama, Ahmad Chumaidi dan Abdullah Saleh. 2012. Pemanfaatan Limbah Cair CPO Sebagai Perikat Pada Pembuatan Briket Dari Arang Tandan Kosong Kelapa Sawit. Teknik kimia Sriwijaya.
- Setyamidjaja, D. 2006. Kelapa Sawit, Teknik Budidaya, Panen dan pengelolaan. Kanisius, Yogyakarta. 86 hal.
- Setyamidjaja. 2011. Petunjuk Praktis Budidaya dan Pengolahan Kelapa Sawit. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Soehardjo, H., H. H. Harahap, R. Ishak, A. Purba, E. Lubis, S. Budiana dan Kusmahadi. 1998. Vedemecum Kelapa Sawit. PT Perkebunan Nusantara IV. Bahjambi-Pematang Siantar, Sumatra Utara.
- Solehudin, D., Suswanto, I., & Supriyanto. (2012). Status penyakit karat daun pada pembibitan kelapa sawit di Kabupaten Sanggau. Jurnal Perkebunan & Lahan Tropika, 2(1), 1-6.
- Sunarko, 2009. Budidaya dan Pengelolaan Kebun Kelapa Sawit dengan Sistem Kemitraan. Agromedia Pustaka. Jakarta 36
- Supriyanto, Wawan, Fetmi, S., 2016. Pengaruh tanah mineral dan abu janjang kelapa sawit pada medium gambut terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama. Jurnal Online Mahasiswa 3(1), 1-13
- Suriadikarta, D. A. dan A. Adimihardja. 2001. Penggunaan pupuk dalam rangka peningkatan produktifitas lahan sawah. Jurnal Litbang Pertanian, 29 (24): 144- 152.
- Suryanti, S., Indradewa, D., Sudira, P., dan Widada, J. 2015. Kebutuhan Air, Efisiensi Penggunaan Air dan Ketahanan Kekeringan Kultivar Kedelai. Agritech, 35(1) 2015.
- Susanto, A., & Prasetyo, A. (2013). Respons *Curvularia lunata* penyebab penyakit bercak daun kelapa sawit terhadap berbagai fungisida. Jurnal Fitopatologi Indonesia, 9(6), 165-172. <https://doi.org/10.14692/jfi.9.6.165>
- Sutedjo, M. M. (1999). Pengantar Ilmu Tanah. Jakarta, Indonesia: Rhineka Cipta
- Suwanto, B. Nainggolan, M. Darmadi, S. Karyadi, A. Gea. K, Nababan dan Harmen. 2005. Rekomendasi Pemupukan Kelapa Sawit Suwondo., S.
- Sabihan, Sumardjo dan B. Paramudya. 2012. Efek Pembukaan Lahan terhadap Karakteristik Biofisik Gambut pada Perkebunan Kelapa Sawit di

Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Natural Indonesia*, 14(2): 143- 149.

Tjahjono, JAE. 2006. Kajian potensi endapan gambut Indonesia berdasarkan aspek lingkungan. *Proceeding Pemaparan Hasil- Hasil Kegiatan Lapangan dan Non Lapangan*. Pusat Sumber Daya Geologi.

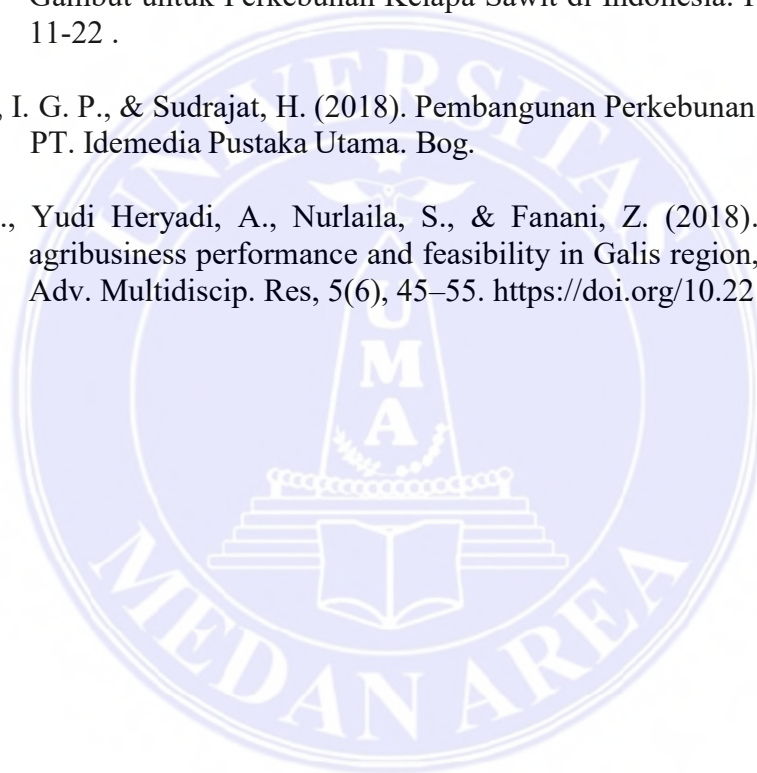
Tan, 1987. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Indonesian Oil Palm Research Institute.

Utomo, S., Sudarsono, B., Rusman, T., Sabrina, J., Lumbanraja, Wawan., 2015. Ilmu tanah: dasar-dasar dan pengelolaan. Kencana Prenada Media Grup, Lampung.

Wahyunto, Dariah, A., Pitono, D., Sarwani, M. (2013). Prospek Pemanfaatan Lahan Gambut untuk Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia. *Perspektif*,12(1), 11-22 .

Wigena, I. G. P., & Sudrajat, H. (2018). *Pembangunan Perkebunan Kelapa Sawit*. PT. Idemedia Pustaka Utama. Bog.

Zali, M., Yudi Heryadi, A., Nurlaila, S., & Fanani, Z. (2018). Madura cattle agribusiness performance and feasibility in Galis region, Madura. *Int. J. Adv. Multidiscip. Res*, 5(6), 45–55. <https://doi.org/10.22192/ijamr>



LAMPIRAN

Lampiran 1. Varietas Bibit Kelapa Sawit

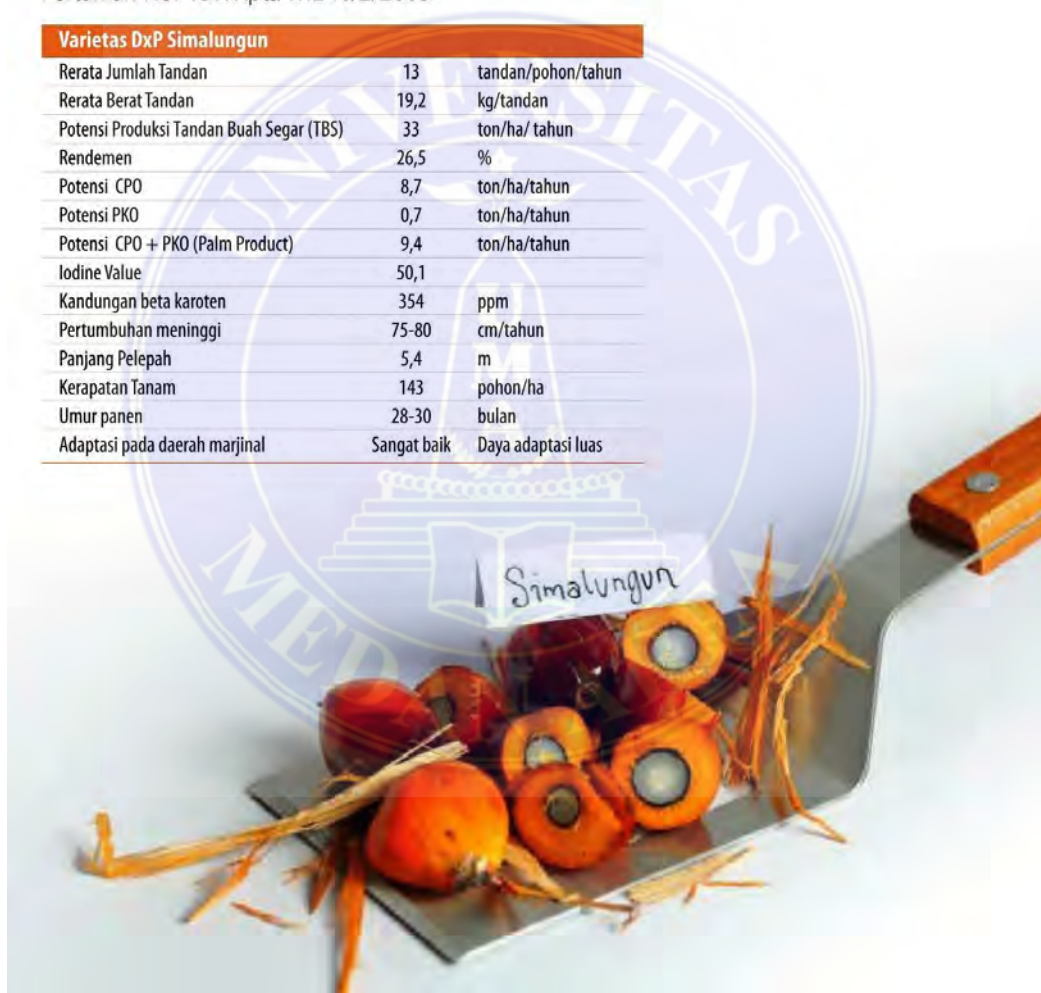
Varietas

DxP Simalungun

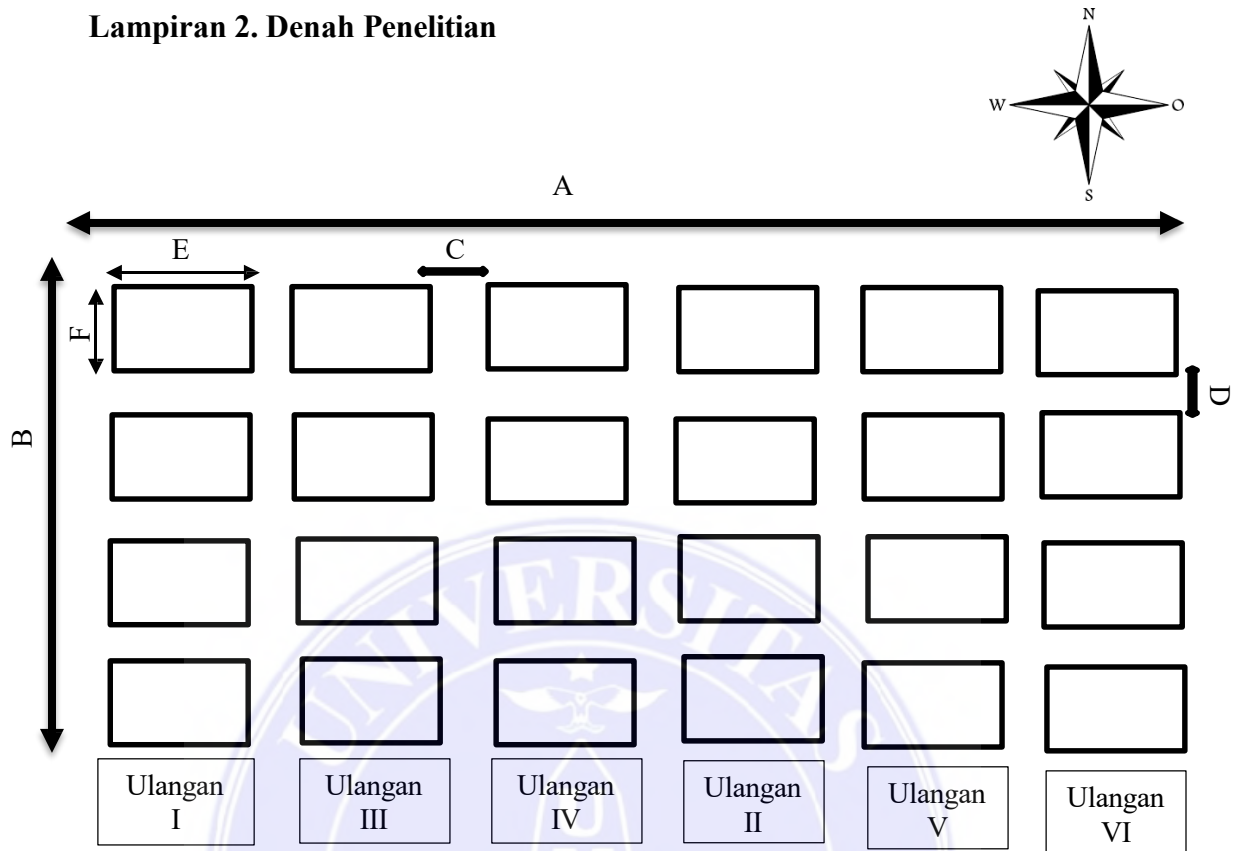
Varietas DxP Simalungun merupakan hasil perbaikan dan rekombinasi dari tetua-tetua terbaik pada program pemuliaan *Reciprocal Recurrent Selection* (RRS) siklus pertama. Sebagai material induk digunakan dura-dura Deli terbaik, sedangkan untuk tetua bapak, digunakan pisifera keturunan SP 540 murni. Varietas DxP Simalungun dirilis pada 14 Februari 2003 berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 137/Kpts/TP.240/2/2003

Varietas DxP Simalungun

Rerata Jumlah Tandan	13	tandan/pohon/tahun
Rerata Berat Tandan	19,2	kg/tandan
Potensi Produksi Tandan Buah Segar (TBS)	33	ton/ha/ tahun
Rendemen	26,5	%
Potensi CPO	8,7	ton/ha/tahun
Potensi PKO	0,7	ton/ha/tahun
Potensi CPO + PKO (Palm Product)	9,4	ton/ha/tahun
Iodine Value	50,1	
Kandungan beta karoten	354	ppm
Pertumbuhan meninggi	75-80	cm/tahun
Panjang Pelepah	5,4	m
Kerapatan Tanam	143	pohon/ha
Umur panen	28-30	bulan
Adaptasi pada daerah marginal	Sangat baik	Daya adaptasi luas



Lampiran 2. Denah Penelitian



Keterangan :

- A : LebarLahan : 850 cm
B : Panjang Lahan : 490 cm
C : Jarak Antar Ulangan : 50 cm
D : Jarak Antar Bedengan : 30 cm
E : Lebar Plot : 100 cm
F : Panjang Plot : 100 cm

Lampiran 3. Jadwal Kegiatan

No	Uraian Kegiatan	Juli				Agustus				September				Oktober			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penyusunan Proposal																
2	Pengolahan Pembibitan <i>Main Nursery</i>																
3	Pengaplikasian Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Tanah Gambut																
4	Pengamatan Parameter																
5	Dokumentasi Kegiatan																
6	Penyusunan Skripsi																

Lampiran 4. Tabel Rata-Rata Tinggi Bibit (Cm) Umur 1 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	20,33	20,25	19,80	20,15	20,08	19,83	120,43	20,07
M1	19,90	20,45	19,70	19,95	20,65	20,65	121,30	20,22
M2	19,58	20,25	19,65	19,30	19,53	19,53	117,83	19,64
M3	19,80	20,38	19,68	19,93	20,75	20,65	121,18	20,20
Total	79,61	81,33	78,83	79,33	81,00	80,65	480,73	-
Rerata	19,90	20,33	19,71	19,83	20,25	20,16	-	20,03

Lampiran 5. Tabel Sidik Ragam Tinggi Bibit (Cm) Umur 1 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	1,27	0,25	2,71	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	1,31	0,44	4,66	3,28	5,41	*
Galat	15,00	1,41	0,09				
Total	23,00	3,98					

Lampiran 6. Tabel Rata-Rata Tinggi Bibit (Cm) Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	21,58	21,13	21,30	20,75	20,95	21,15	126,86	21,14
M1	21,38	21,55	21,55	21,25	21,73	21,33	128,78	21,46
M2	22,20	22,43	21,03	21,65	21,35	21,95	130,61	21,77
M3	21,13	21,78	21,40	21,65	21,83	20,65	128,43	21,40
Total	86,28	86,89	85,28	85,30	85,85	85,08	514,67	-
Rerata	21,57	21,72	21,32	21,33	21,46	21,27	-	21,54

Lampiran 7. Tabel Sidik Ragam Tinggi Bibit (Cm) Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,62	0,12	0,78	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	1,19	0,40	2,50	3,28	5,41	tn
Galat	15,00	2,37	0,16				
Total	23,00	4,17					

Lampiran 8. Tabel Rata-Rata Tinggi Bibit (Cm) Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	23,28	22,60	23,05	23,33	22,93	22,43	137,60	22,93
M1	23,45	23,68	23,58	22,70	23,15	22,53	139,08	23,18
M2	23,98	23,98	23,88	23,23	32,60	23,23	150,88	25,15
M3	23,33	23,50	23,50	29,55	32,40	23,23	155,50	25,92
Total	94,03	93,75	94,00	98,80	111,08	91,40	583,05	-
Rerata	23,51	23,44	23,50	24,70	27,77	22,85	-	24,29

Lampiran 9. Tabel Sidik Ragam Tinggi Bibit (Cm) Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	65,23	13,05	2,31	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	38,72	12,91	2,28	3,28	5,41	tn
Galat	15,00	84,73	5,65				
Total	23,00	188,68					

Lampiran 10. Tabel Rata-Rata Tinggi Bibit (Cm) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	24,10	23,95	24,13	24,30	23,75	23,75	143,98	24,00
M1	24,50	24,65	25,05	24,05	24,18	24,18	146,60	24,43
M2	24,45	24,53	23,98	24,88	24,80	24,80	147,43	24,57
M3	24,35	24,55	24,40	24,25	24,78	24,78	147,10	24,52
Total	97,40	97,68	97,55	97,48	97,50	97,50	585,10	-
Rerata	24,35	24,42	24,39	24,37	24,38	24,38	-	24,38

Lampiran 11. Tabel Sidik Ragam Tinggi Bibit (Cm) Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,01	0,00	0,02	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	1,23	0,41	3,50	3,28	5,41	*
Galat	15,00	1,76	0,12				
Total	23,00	3,00					

Lampiran 12. Tabel Rata-Rata Tinggi Bibit (Cm) Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	25,50	25,65	25,73	25,03	25,28	25,25	152,43	25,40
M1	26,48	26,23	26,05	25,93	26,13	26,13	156,93	26,15
M2	27,08	26,73	26,53	25,98	26,63	26,78	159,70	26,62
M3	26,48	26,05	26,38	26,60	25,90	25,93	157,33	26,22
Total	105,53	104,65	104,68	103,53	103,93	104,08	626,38	-
Rerata	26,38	26,16	26,17	25,88	25,98	26,02	-	26,10

Lampiran 13. Tabel Sidik Ragam Tinggi Bibit (Cm) Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,63	0,13	1,83	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	4,61	1,54	22,53	3,28	5,41	**
Galat	15,00	1,02	0,07				
Total	23,00	6,26					

Lampiran 14. Tabel Rata-Rata Tinggi Bibit (Cm) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	26,08	26,70	26,70	26,33	26,45	26,25	158,50	26,42
M1	27,58	26,10	27,90	27,13	27,175	25,30	161,18	26,86
M2	27,40	26,45	27,93	27,08	27,2125	27,50	163,56	27,26
M3	27,53	26,05	28,03	27,03	27,1563	27,05	162,83	27,14
Total	108,58	105,30	110,55	107,55	107,99	106,10	646,07	-
Rerata	27,14	26,33	27,64	26,89	27,00	26,53	-	26,92

Lampiran 15. Tabel Sidik Ragam Tinggi Bibit (Cm) Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	4,33	0,87	3,16	2,90	4,55	*
Perlakuan	3,00	2,52	0,84	3,07	3,28	5,41	tn
Galat	15,00	4,11	0,27				
Total	23,00	10,96					

Lampiran 16. Tabel Rata-Rata Tinggi Bibit (Cm) Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	29,50	29,68	19,80	29,33	28,73	28,48	165,50	27,58
M1	27,65	30,45	19,70	30,35	29,88	30,13	168,15	28,03
M2	28,03	29,28	19,65	31,48	31,20	31,20	170,83	28,47
M3	30,25	30,88	19,68	30,45	30,50	30,50	172,25	28,71
Total	115,43	120,28	78,83	121,60	120,30	120,30	676,73	-
Rerata	28,86	30,07	19,71	30,40	30,08	30,08	-	28,20

Lampiran 17. Tabel Sidik Ragam Tinggi Bibit (Cm) Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	351,75	70,35	93,60	2,90	4,55	**
Perlakuan	3,00	4,46	1,49	1,98	3,28	5,41	tn
Galat	15,00	11,27	0,75				
Total	23,00	367,48					

Lampiran 18. Tabel Rata-Rata Tinggi Bibit (Cm) Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	27,53	27,88	27,98	27,50	27,40	27,28	165,55	27,59
M1	28,83	28,23	28,80	28,43	28,70	27,60	170,58	28,43
M2	29,70	28,93	29,43	28,98	29,20	28,53	174,75	29,13
M3	29,23	28,35	29,35	28,35	28,75	27,65	171,68	28,61
Total	115,28	113,38	115,55	113,25	114,05	111,05	682,55	-
Rerata	28,82	28,34	28,89	28,31	28,51	27,76	-	28,44

Lampiran 19. Tabel Sidik Ragam Tinggi Bibit (Cm) Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	3,33	0,67	10,09	2,90	4,55	**
Perlakuan	3,00	7,31	2,44	36,90	3,28	5,41	**
Galat	15,00	0,99	0,07				
Total	23,00	11,64					

Lampiran 20. Tabel Rata-Rata Tinggi Bibit (Cm) Umur 9 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	30,35	30,08	30,28	30,38	29,90	29,67	180,64	30,11
M1	31,38	31,38	31,63	31,35	30,98	31,35	188,05	31,34
M2	31,60	32,13	30,38	31,95	31,98	32,15	190,18	31,70
M3	31,33	31,70	31,45	31,53	31,60	31,45	189,05	31,51
Total	124,65	125,28	123,73	125,20	124,45	124,62	747,92	-
Rerata	31,16	31,32	30,93	31,30	31,11	31,15	-	31,16

Lampiran 21. Tabel Sidik Ragam Tinggi Bibit (Cm) Umur 9 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,40	0,08	0,46	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	9,30	3,10	17,96	3,28	5,41	**
Galat	15,00	2,59	0,17				
Total	23,00	12,29					

Lampiran 22. Tabel Rata-Rata Tinggi Bibit (Cm) Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	31,18	32,75	31,38	31,53	30,98	31,10	188,91	31,48
M1	32,60	32,38	32,30	32,43	32,45	32,70	194,85	32,48
M2	33,40	33,15	33,10	31,43	33,25	33,20	197,53	32,92
M3	32,78	32,20	32,70	33,53	32,78	32,50	196,48	32,75
Total	129,95	130,48	129,48	128,91	129,45	129,50	777,76	-
Rerata	32,49	32,62	32,37	32,23	32,36	32,38	-	32,41

Lampiran 23. Tabel Sidik Ragam Tinggi Bibit (Cm) Umur 10 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,35	0,07	0,19	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	7,40	2,47	6,63	3,28	5,41	**
Galat	15,00	5,58	0,37				
Total	23,00	13,34					

Lampiran 24. Tabel Rata-Rata Tinggi Bibit (Cm) Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	31,75	32,05	32,23	32,15	31,88	31,93	191,98	32,00
M1	33,90	33,43	33,60	33,23	33,13	32,93	200,20	33,37
M2	32,03	34,30	34,33	34,10	34,03	33,80	202,58	33,76
M3	34,88	33,75	33,48	33,53	33,38	33,28	202,28	33,71
Total	132,55	133,53	133,63	133,00	132,40	131,93	797,03	-
Rerata	33,14	33,38	33,41	33,25	33,10	32,98	-	33,21

Lampiran 25. Tabel Sidik Ragam Tinggi Bibit (Cm) Umur 11 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,56	0,11	0,29	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	12,34	4,11	10,68	3,28	5,41	**
Galat	15,00	5,78	0,39				
Total	23,00	18,67					

Lampiran 26. Tabel Rata-Rata Tinggi Bibit (Cm) Umur 12 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	32,75	32,55	32,80	32,78	32,50	32,53	195,90	32,65
M1	35,03	34,53	34,03	33,88	33,68	33,53	204,65	34,11
M2	34,60	35,28	36,15	34,80	34,68	35,68	211,18	35,20
M3	34,03	34,68	34,38	34,03	34,03	34,05	205,18	34,20
Total	136,40	137,03	137,35	135,48	134,88	135,78	816,90	-
Rerata	34,10	34,26	34,34	33,87	33,72	33,94	-	34,04

Lampiran 27. Tabel Sidik Ragam Tinggi Bibit (Cm) Umur 12 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	1,12	0,22	1,17	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	19,78	6,59	34,38	3,28	5,41	**
Galat	15,00	2,88	0,19				
Total	23,00	23,78					

Lampiran 28. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 1 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	1,25	1,25	1,30	1,25	1,25	1,30	7,60	1,27
M1	1,30	1,30	1,30	1,30	1,3	1,30	7,80	1,30
M2	1,33	1,33	1,28	1,33	1,275	1,25	7,78	1,30
M3	1,20	1,20	1,28	1,30	1,3	1,33	7,60	1,27
Total	5,08	5,08	5,15	5,18	5,13	5,18	30,78	-
Rerata	1,27	1,27	1,29	1,29	1,28	1,29	-	1,28

Lampiran 29. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 1 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,00	0,00	0,38	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	0,01	0,00	1,42	3,28	5,41	tn
Galat	15,00	0,02	0,00				
Total	23,00	0,03					

Lampiran 30. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	1,35	1,38	1,40	1,33	1,30	1,30	8,05	1,34
M1	1,35	1,35	1,40	1,38	1,33	3,88	10,68	1,78
M2	1,38	1,38	1,35	1,38	1,40	1,35	8,23	1,37
M3	1,28	1,33	1,38	1,40	1,35	1,38	8,10	1,35
Total	5,35	5,43	5,53	5,48	5,38	7,90	35,05	-
Rerata	1,34	1,36	1,38	1,37	1,34	1,98	-	1,36

Lampiran 31. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	1,28	0,26	0,95	2,90	4,55	**
Perlakuan	3,00	0,82	0,27	1,01	3,28	5,41	tn
Galat	15,00	4,02	0,27				
Total	23,00	6,11					

Lampiran 32. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	1,38	1,40	1,40	1,33	1,30	1,30	8,10	1,35
M1	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	8,40	1,40
M2	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	8,40	1,40
M3	1,40	1,35	1,40	1,40	1,40	1,40	8,35	1,39
Total	5,58	5,55	5,60	5,53	5,50	5,50	33,25	-
Rerata	1,39	1,39	1,40	1,38	1,38	1,38	-	1,39

Lampiran 33. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,00	0,00	0,56	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	0,01	0,00	4,58	3,28	5,41	*
Galat	15,00	0,01	0,00				
Total	23,00	0,02					

Lampiran 34. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	1,40	1,45	1,40	1,40	1,40	1,40	8,45	1,41
M1	1,47	1,50	1,45	1,43	1,40	1,40	8,64	1,44
M2	1,50	1,50	1,48	1,40	1,50	1,50	8,88	1,48
M3	1,45	1,50	1,43	1,43	1,50	1,45	8,75	1,46
Total	5,82	5,95	5,75	5,65	5,80	5,75	34,72	-
Rerata	1,45	1,49	1,44	1,41	1,45	1,44	-	1,45

Lampiran 35. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,01	0,00	3,21	2,90	4,55	*
Perlakuan	3,00	0,02	0,01	7,05	3,28	5,41	**
Galat	15,00	0,01	0,00				
Total	23,00	0,04					

Lampiran 36. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	1,50	1,40	1,40	1,40	1,43	1,40	8,53	1,42
M1	1,53	1,50	1,50	1,50	1,45	1,50	8,98	1,50
M2	1,53	1,50	1,48	1,50	1,50	1,50	9,00	1,50
M3	1,53	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	9,03	1,50
Total	6,08	5,90	5,88	5,90	5,88	5,90	35,53	-
Rerata	1,52	1,48	1,47	1,48	1,47	1,48	-	1,48

Lampiran 37. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,01	0,00	4,00	2,90	4,55	*
Perlakuan	3,00	0,03	0,01	25,85	3,28	5,41	**
Galat	15,00	0,01	0,00				
Total	23,00	0,04					

Lampiran 38. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	1,45	1,43	1,40	1,40	1,42	1,45	8,55	1,43
M1	1,50	1,53	1,53	1,50	1,50	1,60	9,15	1,53
M2	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,53	9,53	1,59
M3	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,55	9,05	1,51
Total	6,05	6,06	6,03	6,00	6,02	6,13	36,28	-
Rerata	1,51	1,51	1,51	1,50	1,51	1,53	-	1,51

Lampiran 39. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,00	0,00	0,57	2,90	4,55	**
Perlakuan	3,00	0,08	0,03	29,91	3,28	5,41	**
Galat	15,00	0,01	0,00				
Total	23,00	0,10					

Lampiran 40. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	1,50	1,50	1,50	1,53	1,60	1,53	9,15	1,53
M1	1,70	1,50	1,50	1,60	1,55	1,60	9,45	1,58
M2	1,60	1,60	1,55	1,60	1,60	1,60	9,55	1,59
M3	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	9,60	1,60
Total	6,40	6,20	6,15	6,33	6,35	6,33	37,75	-
Rerata	1,60	1,55	1,54	1,58	1,59	1,58	-	1,57

Lampiran 41. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,01	0,00	1,28	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	0,02	0,01	3,78	3,28	5,41	*
Galat	15,00	0,03	0,00				
Total	23,00	0,06					

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

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	9,00	1,50
M1	1,68	1,65	1,50	1,50	1,50	1,85	9,68	1,61
M2	1,75	1,75	1,70	1,70	1,70	1,70	10,30	1,72
M3	1,65	1,60	1,65	1,60	1,60	1,60	9,70	1,62
Total	6,58	6,50	6,35	6,30	6,30	6,65	38,68	-
Rerata	1,65	1,63	1,59	1,58	1,58	1,66	-	1,61

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

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,03	0,01	1,09	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	0,14	0,05	9,00	3,28	5,41	**
Galat	15,00	0,08	0,01				
Total	23,00	0,25					

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

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	1,60	1,50	1,50	1,55	1,50	1,50	9,15	1,53
M1	1,70	1,68	1,70	1,65	1,65	1,70	10,08	1,68
M2	1,78	1,86	1,78	1,85	1,78	1,78	10,81	1,80
M3	1,80	1,65	1,75	1,65	1,65	1,75	10,25	1,71
Total	6,88	6,69	6,73	6,70	6,58	6,73	40,29	-
Rerata	1,72	1,67	1,68	1,68	1,64	1,68	-	1,68

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

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,01	0,00	1,12	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	0,24	0,08	38,53	3,28	5,41	**
Galat	15,00	0,03	0,00				
Total	23,00	0,28					

Lampiran 46. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	1,65	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	9,65	1,61
M1	1,75	1,70	1,78	1,70	1,70	1,70	10,33	1,72
M2	1,90	1,91	1,90	1,93	1,90	1,90	11,44	1,91
M3	1,80	1,85	1,80	1,80	1,80	1,86	10,91	1,82
Total	7,10	7,06	7,08	7,03	7,00	7,06	42,33	-
Rerata	1,78	1,77	1,77	1,76	1,75	1,77	-	1,76

Lampiran 47. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 10 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,00	0,00	0,42	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	0,30	0,10	129,86	3,28	5,41	**
Galat	15,00	0,01	0,00				
Total	23,00	0,31					

Lampiran 48. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	1,68	1,68	1,70	1,70	1,70	1,68	10,13	1,69
M1	1,78	1,73	1,80	1,78	1,78	1,75	10,60	1,77
M2	1,95	1,98	1,98	1,95	1,93	1,93	11,70	1,95
M3	1,88	1,83	1,88	1,85	1,90	1,88	11,20	1,87
Total	7,28	7,20	7,35	7,28	7,30	7,23	43,63	-
Rerata	1,82	1,80	1,84	1,82	1,83	1,81	-	1,82

Lampiran 49. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 11 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,00	0,00	1,64	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	0,24	0,08	181,10	3,28	5,41	**
Galat	15,00	0,01	0,00				
Total	23,00	0,25					

Lampiran 50. Tabel Rata-Rata Diameter Batang (mm) Umur 12 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	1,73	1,78	1,78	1,85	1,85	1,85	10,83	1,80
M1	1,78	1,85	2,15	1,88	1,88	1,90	15,43	1,90
M2	2,05	2,03	2,00	1,95	2,00	1,90	11,93	1,99
M3	1,90	1,98	1,93	1,88	1,90	1,98	11,55	1,93
Total	7,45	7,63	11,85	7,55	7,63	7,63	49,73	-
Rerata	1,86	1,91	2,96	1,89	1,91	1,91	-	2,07

Lampiran 51. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Umur 12 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	3,81	0,76	0,99	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	2,10	0,70	0,90	3,28	5,41	tn
Galat	15,00	11,61	0,77				
Total	23,00	17,52					

Lampiran 52. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 1 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	3,25	3,00	3,00	3,00	3	3,00	18,25	3,04
M1	3,50	3,00	3,00	3,00	3,25	3,75	19,50	3,25
M2	3,25	2,75	3,00	3,00	2,75	2,75	17,50	2,92
M3	3,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	17,50	2,92
Total	13,75	11,50	11,75	11,75	11,75	12,25	72,75	-
Rerata	3,44	2,88	2,94	2,94	2,94	3,06	-	3,03

Lampiran 53. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 1 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,87	0,17	3,58	2,90	4,55	*
Perlakuan	3,00	0,45	0,15	3,06	3,28	5,41	tn
Galat	15,00	0,73	0,05				
Total	23,00	2,04					

Lampiran 54. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	3,25	3,75	4,00	3,75	4	4,00	22,75	3,79
M1	3,50	4,00	3,75	3,50	3,75	3,75	22,25	3,71
M2	3,25	3,75	3,50	4,00	3,5	3,50	21,50	3,58
M3	3,00	3,75	3,75	3,50	3,75	3,75	21,50	3,58
Total	13,00	15,25	15,00	14,75	15,00	15,00	88,00	-
Rerata	3,25	3,81	3,75	3,69	3,75	3,75	-	3,67

Lampiran 55. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,86	0,17	4,88	2,90	4,55	**
Perlakuan	3,00	0,19	0,06	1,76	3,28	5,41	tn
Galat	15,00	0,53	0,04				
Total	23,00	1,58					

Lampiran 56. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	4,50	4,75	5,00	4,50	5	5,00	28,75	4,79
M1	4,75	5,25	4,50	4,75	4,75	4,00	28,00	4,83
M2	4,75	4,75	4,00	5,00	4,5	4,75	27,75	4,50
M3	4,25	5,00	4,75	4,50	4,75	4,75	28,00	4,67
Total	18,25	19,75	18,25	18,75	19,00	18,50	112,50	-
Rerata	4,56	4,94	4,56	4,69	4,75	4,63	-	4,69

Lampiran 57. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,41	0,08	0,74	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	0,09	0,03	0,28	3,28	5,41	tn
Galat	15,00	1,66	0,11				
Total	23,00	2,16					

Lampiran 58. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	4,75	5,00	5,00	5,00	5	5,25	30,00	5,00
M1	5,00	5,25	5,50	5,75	5,25	5,25	32,00	5,33
M2	5,75	5,25	5,50	6,00	5,5	5,75	33,75	5,63
M3	4,25	5,25	5,50	5,00	5,75	5,75	31,50	5,25
Total	19,75	20,75	21,50	21,75	21,50	22,00	127,25	-
Rerata	4,94	5,19	5,38	5,44	5,38	5,50	-	5,30

Lampiran 59. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,86	0,17	1,64	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	1,20	0,40	3,81	3,28	5,41	*
Galat	15,00	1,57	0,10				
Total	23,00	3,62					

Lampiran 60. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	5,25	5,25	5,25	5,50	5,25	5,50	32,00	5,33
M1	5,25	5,50	5,50	5,25	5,25	5,25	32,00	5,33
M2	5,75	6,00	5,00	5,50	5,5	5,75	33,50	5,58
M3	5,00	5,50	5,50	5,00	6	6,00	33,00	5,50
Total	21,25	22,25	21,25	21,25	22,00	22,50	130,50	-
Rerata	5,31	5,56	5,31	5,31	5,50	5,63	-	5,44

Lampiran 61. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,41	0,08	0,91	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	0,28	0,09	1,05	3,28	5,41	tn
Galat	15,00	1,34	0,09				
Total	23,00	2,03					

Lampiran 62. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	5,25	5,50	5,25	5,25	5,25	5,50	32,00	5,33
M1	6,00	5,75	6,00	6,00	5,75	6,00	35,50	5,92
M2	6,00	6,00	5,50	6,00	6	6,00	35,50	5,92
M3	5,50	6,00	6,00	5,50	6	6,00	35,00	5,83
Total	22,75	23,25	22,75	22,75	23,00	23,50	138,00	-
Rerata	5,69	5,81	5,69	5,69	5,75	5,88	-	5,75

Lampiran 63. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,13	0,03	0,64	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	1,42	0,47	12,14	3,28	5,41	**
Galat	15,00	0,58	0,04				
Total	23,00	2,13					

Lampiran 64. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	6,25	6,75	7,00	6,75	6,75	6,75	40,25	6,67
M1	7,00	7,25	7,75	6,50	7,25	7,25	43,00	7,33
M2	7,50	8,00	6,75	7,50	7,75	7,50	45,00	7,42
M3	7,00	7,25	7,50	6,75	7,5	7,50	43,50	7,25
Total	27,75	29,25	29,00	27,50	29,25	29,00	171,75	-
Rerata	6,94	7,31	7,25	6,88	7,31	7,25	-	7,16

Lampiran 65. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,77	0,15	1,34	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	1,97	0,66	5,66	3,28	5,41	**
Galat	15,00	1,74	0,12				
Total	23,00	4,48					

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

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	7,25	7,25	7,00	7,00	7,5	7,25	43,25	7,21
M1	7,25	7,50	7,75	8,00	7,5	7,25	45,25	7,54
M2	8,00	8,00	7,00	7,75	7,25	7,75	45,75	7,63
M3	7,00	7,00	7,50	7,00	7,75	8,00	44,25	7,38
Total	29,50	29,75	29,25	29,75	30,00	30,25	178,50	-
Rerata	7,38	7,44	7,31	7,44	7,50	7,56	-	7,44

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

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,16	0,03	0,21	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	0,61	0,20	1,36	3,28	5,41	tn
Galat	15,00	2,26	0,15				
Total	23,00	3,03					

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

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	7,75	7,50	7,25	7,00	7,25	7,25	44,00	7,33
M1	7,75	7,50	8,00	7,75	7,5	7,50	46,00	7,67
M2	8,00	8,00	7,00	7,75	7,75	8,00	46,50	7,75
M3	7,00	7,25	7,50	7,25	8	8,00	45,00	7,50
Total	30,50	30,25	29,75	29,75	30,50	30,75	181,50	-
Rerata	7,63	7,56	7,44	7,44	7,63	7,69	-	7,56

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

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,22	0,04	0,34	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	0,61	0,20	1,58	3,28	5,41	tn
Galat	15,00	1,95	0,13				
Total	23,00	2,78					

Lampiran 70. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	7,75	7,50	7,50	7,25	7	7,75	44,75	7,46
M1	7,75	7,50	8,00	7,75	7,5	7,50	46,00	7,67
M2	8,00	8,00	7,25	8,00	7,75	8,00	47,00	7,83
M3	7,50	7,75	7,50	7,50	8	8,00	46,25	7,71
Total	31,00	30,75	30,25	30,50	30,25	31,25	184,00	-
Rerata	7,75	7,69	7,56	7,63	7,56	7,81	-	7,67

Lampiran 71. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 10 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,21	0,04	0,53	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	0,44	0,15	1,84	3,28	5,41	tn
Galat	15,00	1,19	0,08				
Total	23,00	1,83					

Lampiran 72. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 11 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	8,25	8,25	8,00	8,00	8,5	8,50	49,50	8,25
M1	8,25	8,50	8,75	8,50	8,25	8,25	50,50	8,42
M2	9,00	8,75	7,75	8,75	8,5	8,50	51,25	8,54
M3	8,00	8,00	8,50	8,25	9	9,00	50,75	8,46
Total	33,50	33,50	33,00	33,50	34,25	34,25	202,00	-
Rerata	8,38	8,38	8,25	8,38	8,56	8,56	-	8,42

Lampiran 73. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 11 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,30	0,06	0,42	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	0,27	0,09	0,63	3,28	5,41	tn
Galat	15,00	2,14	0,14				
Total	23,00	2,71					

Lampiran 74. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Umur 12 MST

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	8,75	8,50	8,75	8,50	9	8,50	52,00	8,67
M1	8,50	9,00	9,50	9,50	9,5	9,50	55,50	9,25
M2	10,00	9,75	8,75	9,75	9,75	10,00	58,00	9,67
M3	8,50	8,75	9,25	9,25	9,25	9,25	54,25	9,04
Total	35,75	36,00	36,25	37,00	37,50	37,25	219,75	-
Rerata	8,94	9,00	9,06	9,25	9,38	9,31	-	9,16

Lampiran 75. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Umur 12 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	5,00	0,65	0,13	0,94	2,90	4,55	tn
Perlakuan	3,00	3,13	1,04	7,57	3,28	5,41	**
Galat	15,00	2,07	0,14				
Total	23,00	5,85					

Lampiran 76. Tabel Rata – Rata Volume Akar

Perlakuan	Ulangan						Total	Rerata
	I	II	III	IV	V	VI		
M0	26,25	45,00	53,75	57,50	42,50	50,00	275,00	45,83
M1	33,75	43,75	50,00	61,25	43,75	60,00	292,50	48,75
M2	95,00	78,75	80,00	106,25	65,00	97,50	522,50	87,08
M3	31,25	60,00	60,00	68,75	47,50	62,50	330,00	55,00
Total	186,25	227,50	243,75	293,75	198,75	270,00	1420,00	-
Rerata	46,56	56,88	60,94	73,44	49,69	67,50	-	59,17

Lampiran 77. Tabel Sidik Ragam Volume Akar

SK	F-hitung Volume Akar Bibit	F.05	F.01
Kelompok	5,72**	2,90	4,55
Perlakuan	29,23**	3,28	5,41
KK%	14,55		

Lampiran 78. Dokumentasi Penelitian



Gambar 4 Pengolahan Media Tanam



Gambar 5. Pembuatan Media Tanam



Gambar 6. Pindah Tanam Tanaman



Gambar 7. Pengendalian Gulma



Gambar 8. Pencucian Akar



Gambar 9. Tanaman Perlakuan M1



Gambar 10. Tanaman Perlakuan M2



Gambar 11. Tanaman Perlakuan M3



Gambar 12. Serangan Hama Belalang



Gambar 13. Serangan Penyakit Bercak Daun



Gambar 14. Tinggi Bibit Perlakuan M0



Gambar 15. Tinggi Bibit Perlakuan M1



Gambar 16. Tinggi Bibit Perlakuan M2



Gambar 17. Tinggi Bibit Perlakuan M3



Gambar 18. Volume Akar Perlakuan M0



Gambar 19. Volume Akar Perlakuan M1



Gambar 20. Volume Akar Perlakuan M2



Gambar 21. Volume Akar Perlakuan M3

Gambar 22. Hasil Analisis Unsur Hara

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS PERTANIAN
LABORATORIUM RISET
Jalan. Prof. A. Sofyan. No. 03. Kampus USU
Medan – 20155

HASIL ANALISIS

Pemilik : Ajai Rawadi Hasibuan
Nim : 188210026
Prog studi : Agrotologi
Jenis Sampel : Tanah
Jumlah : 8 sampel

No lab	Sampel	Parameter			
		pH(H ₂ O)	N-total %	P ppm	K me/100g
1	M ₀ – Tanah Subsoil setelah digunakan	7.08	0.24	18.13	0.57
2	M ₀ – Tanah Subsoil sebelum digunakan	7.29	0.25	19.50	0.59
3	M ₃ – Tanah gambut : abu tandan kosong 1:3 (sebelum)	6.61	0.23	19.52	0.57
4	M ₁ – Tanah gambut : abu tandan kosong 3:1 (sebelum)	5.59	0.26	18.68	0.64
5	M ₂ – Tanah gambut : abu tandan kosong 1:1 (sebelum)	6.23	0.25	19.57	0.72
6	M ₁ – Tanah gambut : abu tandan kosong 3:1 (sesudah)	6.50	0.23	17.08	0.60
7	M ₂ – Tanah gambut : abu tandan kosong 1:1 (sesudah)	6.35	0.24	18.32	0.58
8	M ₃ – Tanah gambut : abu tandan kosong 1:3 (sesudah)	6.49	0.25	18.69	0.61

Medan, 10 Januari 2025
Laboratorium Riset
Operator analisis

Ket :

Loss nutrient pada tanah subsoil yang telah digunakan pada pH 7,08; N-total 0,01% ; P 1,37 ppm; dan K; 0,02 me/100g. Pada perlakuan tanah gambut : abu tandan kosong (3:1) pada pH 6,50; N-total 0,03% ; P 1,6 ppm; dan K; 0,04 me/100g. Pada perlakuan tanah gambut : abu tandan kosong (1:1) pada pH 6,35; N-total 0,01% ; P 1,25 ppm; dan K; 0,14 me/100g. Pada perlakuan tanah gambut : abu tandan kosong (1:3) pada pH 6,49; N-total 0,02% ; P 0,83 ppm; dan K; 0,04 me/100g.

Gambar 23. Supervisi Dosen Pembimbing

