

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**APLIKASI BIOCHAR KULIT PINANG PADA TANAH
GAMBUT TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
DI PRE NURSERY**



Oleh :

**WANDI
11980212549**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**APLIKASI BIOCHAR KULIT PINANG PADA TANAH
GAMBUT TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
DI PRE NURSERY**



UIN SUSKA RIAU

Oleh :

**WANDI
11980212549**

**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Biochar Kulit Pinang pada Tanah Gambut terhadap
Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq.) di
Pre Nursery

Nama : Wandi

NIM : 11980212549

Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,
Setelah diuji pada Tanggal 09 Mei 2023

Pembimbing I



Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc
NIK. 130 817 115

Pembimbing II



Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si
NIP.19740714 200801 1 007

Mengetahui:

Dekan
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Dr. Arsyadi Ali, S.Pt, M.Agr.Sc
NIP.19710706 2007001 1 031

Ketua
Program Studi Agroteknologi






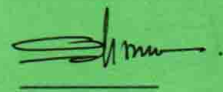
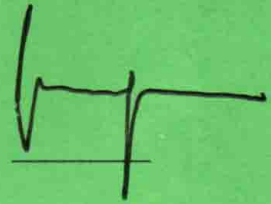
Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc
NIP.19770508 200912 1 001

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada Tanggal 09 Mei 2023

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc	KETUA	
2.	Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc	SEKRETARIS	
3.	Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si	ANGGOTA	
4.	Oksana, S.P., M.P	ANGGOTA	
5.	Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc	ANGGOTA	



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Wandu
NIM : 11980212549
Tempat/ Tgl. Lahir : Sanglar, 10 Juli 1999
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Program Studi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Aplikasi Biochar Kulit Pinang pada Tanah Gambut terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, Mei 2023
Yang membuat pernyataan,



Wandu
11980212549

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanhu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Aplikasi Biochar Kulit Pinang pada Tanah Gambut terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery**”. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu berupa do'a, tenaga dan pikiran atas tersusunnya laporan hasil penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta penulis yakni ayahanda Masserang dan Ibunda Bau yang selalu memberikan nasehat, dukungan dan do'a kepada penulis, atas segala pengorbanan yang telah dilakukan untuk penulis, atas do'a dan restu yang selalu mengiringi langkah penulis. Semoga Allah subbahanahu Wata'ala selalu melindungi, serta membalas dan meridoi segala pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis.
2. Abang Budirman, Sudirman, Saripuddin, Lukman dan Kakak Muliati, Salmiati, Sudarmin dan ponakan tersayang penulis Fadilah, Aprizal, Humairah, Akdas, Ahmad Alfatih Asri yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan yang luar biasa kepada penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Khairunnas, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Arsyadi Ali, M.Agr.,Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminuddin, S.P., M.Sc selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Tiara Septirosya, S.P., M.Si sebagai penasehat akademik yang memberikan ide, arahan dan motivasi dalam penulisan skripsi dengan penuh kesabaran dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

7. Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc, sebagai pembimbing I serta Bapak Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si, sebagai pembimbing II yang memberikan arahan dan motivasi dalam penulisan skripsi dengan penuh kesabaran dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi penulis.
8. Ibu Oksana, S.P., M.P, sebagai penguji I dan Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc, sebagai penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini dengan baik.
9. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staf Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmu serta segala kemudahan yang penulis rasakan selama berkuliah di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
10. Paman tercinta Asri Jaya dan Tante Idah sebagai orang tua kedua penulis selama menempuh pendidikan yang telah banyak memberikan semangat, motivasi, nasehat dan tempat tinggal gratis serta tidak bosan dalam mengajarkan dalam berbagai hal.
11. Sahabat terbaik penulis Rizqi terima kasih motivasi, semangat, untuk persahabatan kita selama ini dan menjadi keluarga keduku, yang telah mengajarkan ku banyak hal tentang kehidupan.
12. Sahabat dan teman – teman seperjuangan Program Studi Agroteknologi kelas F Angkatan 19 Wahyu Andika Pradana, Soni Kurnia Hsb, Try Danta Saputra, Zainal Abidin, Romi Brian Sitompul, Salman Farisi, Tengku Adzani, Putri Rahmadani Nst, Rola Oktavia, Rana, Riska, Umi Nahdarani, Rohaya Kastina, Via Yuliana, Shanda Tiamarta, Rubiyati, Septia Indriyani, yang telah menjadi keluarga kecil penulis selama berkuliah di universitas islam negri sultan syarif kasim riau dan teman-teman agroteknologi angkatan 2019 yang telah menjadi bagian dari cerita hidup penulis.
13. Rekan senior maupun junior Forum Mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi (formadiksi), Fakultas Pertanian dan Peternakan yang telah bersama-sama menjadi bagian dari hal-hal yang baik dalam kehidupan perkuliahan penulis.
14. Teman – Teman KKN penulis Randi Maydani, M.Afandy, Dian Saputra, Sayudi Permata, Seni Wahyunisi, Laila, Miska Diana, Fitri, Nisa, Sherli, Lilis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Atia, surya Ningsi, yang telah menjadi keluarga kecil penulis selama melaksanakan KKN.

Semua pihak tidak disebutkan satu persatu yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini tentunya tidak luput dari segala kekurangan, dan seperti pepatah “Tiada Gading Yang Tak Retak” sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dalam penulisan skripsi ini. Terimakasih untuk semua jasa baik yang diberikan kepada penulis, semoga dibalas oleh Allah SWT dan dicatat sebagai amal ibadah. *Amin Amin ya Rabbal Alamin.*

Penulis berharap semoga segala hal yang telah diberikan kepada penulis ketika berkuliah akan dibalas Allah *Subhanahu Wata'ala*, dan dimudahkan segala urusan.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pekanbaru, Mei 2023

Penulis

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RIWAYAT HIDUP



Wandu dilahirkan di Desa Seberang Sanglar, Kecamatan Reteh, Kabupaten Indragiri Hilir pada Tanggal 10 Bulan Juli Tahun 1999. Lahir dari pasangan Masserang dan Bau yang merupakan anak ke-delapan dari delapan bersaudara. Masuk sekolah dasar tahun 2007 di SDN 006 Seberang Sanglar dan tamat tahun 2013.

Pada tahun 2013 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di SMPN Satu Atap Seberang Sanglar dan tamat pada tahun 2016. Pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan ke SMAS PGRI Tembilahan dan tamat pada tahun 2019.

Pada tahun 2019 melalui jalur Mandiri ujian Tertulis diterima menjadi mahasiswa pada program studi agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama kuliah penulis pernah menjadi anggota Formadiksi Selaku anggota Humas Informasi dan Komunikasi (HID) tahun 2019. Pada Bulan Juli sampai dengan Agustus 2021 melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Dumai. Bulan Juli sampai dengan Agustus 2022 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Parit I/II, Kecamatan Sungai Apit, Kabupaten Siak, Provinsi Riau.

Pada Bulan Oktober sampai dengan Januari 2023 Penulis melaksanakan penelitian dengan judul “**Aplikasi Biochar Kulit Pinang pada Tanah Gambut Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery**” di bawah bimbingan Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc dan Bapak Dr. Tahrir Alawi, S.Pt., M.Si

Pada tanggal 09 Mei 2023 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Aplikasi Biochar Kulit Pinang pada Tanah Gambut terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery**“ Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad *Shalallahu ‘Alaihi Wasallam*, semoga kita semua mendapatkan Syafa’at dari beliau kelak di yaumul akhir. skripsi ini dibuat dan dilaksanakan sebagai syarat menyanggah gelar Sarjana Pertanian.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc. sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si sebagai dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi hingga selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah Subhanahu Wa ta'ala untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti. Terima kasih kepada seluruh keluarga dan teman-teman atas doa dan dukungannya semoga mendapat balasan dari Allah Subhanahu Wa ta'ala .

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, Mei 2023

Penulis

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

APLIKASI BIOCHAR KULIT PINANG PADA TANAH GAMBUT TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI *PRE NURSERY*

Wandi (11980212549)

Di Bawah Bimbingan Bakhendri Solfan dan Tahrir Aulawi

INTISARI

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan. Tanah gambut merupakan tanah yang potensial dan dapat dijadikan sebagai media pembibitan kelapa sawit, namun ada beberapa masalah diantaranya pH tanah yang bereaksi masam sampai sangat masam, Kapasitas Tukar Kation tinggi tetapi kejenuhan basanya sangat rendah, C/N gambut yang sangat tinggi menyebabkan unsur hara kurang tersedia, kandung asam-asam organik yang meracuni bagi tanaman, rendahnya kadar atau tingkat ketersediaan fosfor dan kalium dalam tanah dan tingginya serapan P, jumlah kalium pada tanah gambut lebih rendah dari pada kalium tanah mineral. Upaya untuk mengatasi kendala tersebut dapat dilakukan dengan cara pemberian amelioran (pembenah tanah). Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan dosis terbaik biochar kulit pinang pada tanah gambut terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *pre nursery*. Penelitian telah dilaksanakan di lahan percobaan dan Laboratorium Agronomi dan Agrostologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada bulan Oktober 2022 sampai Januari 2023. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap faktor tunggal yaitu dosis biochar kulit pinang dengan 5 taraf (Kontrol, 5, 10, 15 dan 20 gram) yang diulang sebanyak 5 kali. Parameter yang diamati adalah pH tanah, tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, dan volume akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian biochar kulit pinang berpengaruh nyata dalam meningkatkan pH tanah, diameter batang dan volume akar, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun dan panjang akar pada bibit kelapa sawit. Disimpulkan bahwa Dosis 20 gram/polybag merupakan dosis terbaik yang dapat meningkatkan pH tanah dan memberikan pengaruh pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada parameter diameter batang dan volume akar.

Kata kunci : Biochar Kulit Pinang, Kelapa Sawit, Tanah Gambut

APPLICATION OF ARECA NUT SKIN BIOCHAR IN PEAT SOIL ON SEEDLING GROWTH OIL PALM (*Elaeis Guineensis* Jacq.) IN PRE-NURSERY

Wandi (11980212549)

Under the guidance of Bakhendri Solfan and Tahrir Aulawi

ABSTRACT

*Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) is one of the most widely cultivated crops. Peat soil is a potential soil and can be used as a medium for oil palm seedlings, but there are several problems including soil pH which reacts from acid to very acid, high Cation Exchange Capacity but very low base saturation, very high C/N peat causes nutrient deficiency available, the content of organic acids which are toxic to plants, the low levels or levels of availability of phosphorus and potassium in the soil and the high absorption of P, the amount of potassium in peat soils is lower than the potassium in mineral soils. Efforts to overcome these obstacles can be done by giving ameliorant (soil enhancer). The aim of the study was to obtain the best dosage of areca nut peel biochar on peat soil for the growth of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) seedlings in the pre nursery. The research was carried out in the experimental field and the Agronomy and Agrostology Laboratory, Faculty of Agriculture and Animal science, Sultan Syarif Kasim State Islamic University, Riau, from October 2022 to January 2023. This research method used a single factor complete randomized design, namely areca nut skin biochar with 5 levels (Control, 5, 10, 15 and 20 grams) which was repeated 5 times. Parameters observed were soil pH, seedling height, number of leaves, stem diameter, root length, and root volume. The results showed that the application of areca nut skin biochar had a significant effect on increasing soil pH, stem diameter and root volume, but had no significant effect on seedling height, number of leaves and root length in oil palm seedlings. It was concluded that a dosage of 20 grams/polybag is the best dosage that can increase soil pH and have an effect on the growth of oil palm seedlings in the pre nursery on the parameters of stem diameter and root volume.*

Keywords: *Areca Nut skin Biochar, Coconut Oil , Peat Soil*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tanaman Kelapa Sawit.....	4
2.2. Syarat Tumbuh.....	6
2.3. Pembibitan Kelapa Sawit.....	7
2.4. Tanah Gambut.....	9
2.5. Biochar.....	10
III. MATERI DAN METODE.....	12
3.1. Tempat dan Waktu.....	12
3.2. Bahan dan Alat.....	12
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	13
3.5. Pengamatan.....	16
3.6. Analisis Data.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. pH Tanah.....	19
4.2. Tinggi Bibit.....	20
4.3. Diameter Batang.....	21
4.4. Jumlah Daun.....	23
4.5. Panjang Akar.....	25
4.6. Volume Akar.....	26
	xii

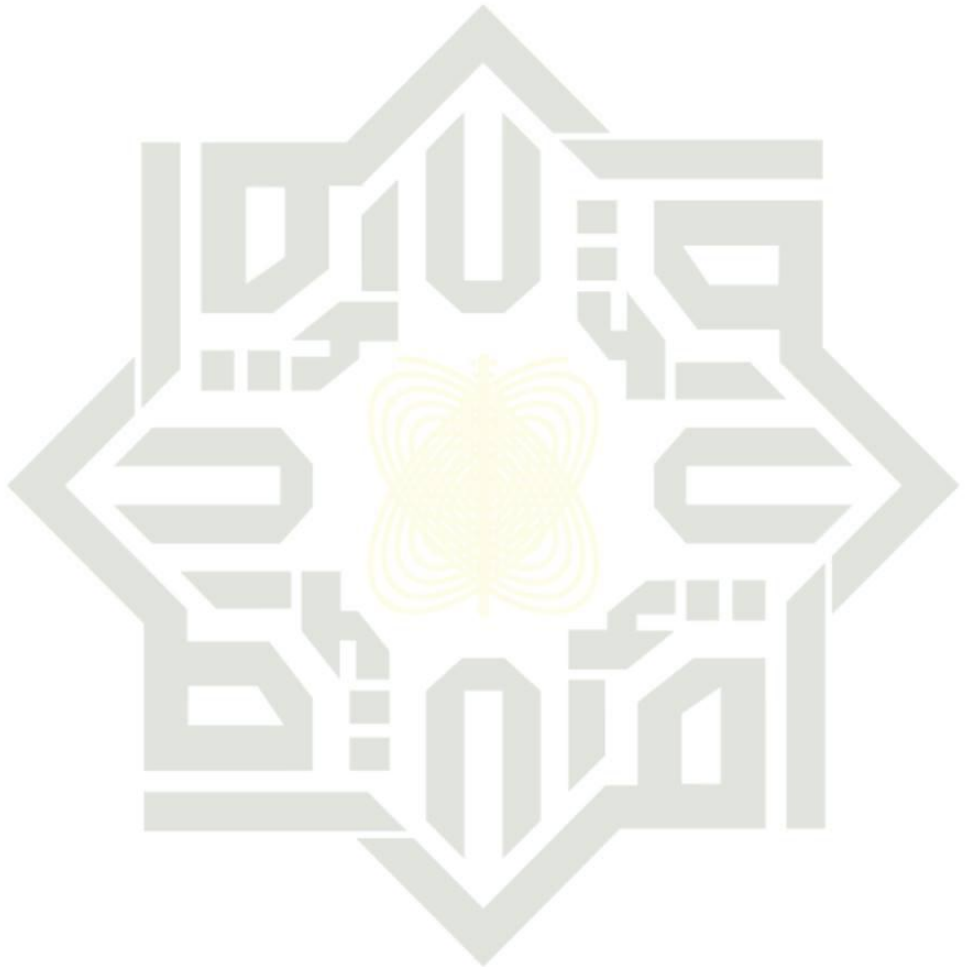
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENUTUP.....	28
5.1. Kesimpulan.....	28
5.2. Saran.....	28

DAFTAR PUSTAKA.....	29
---------------------	----

LAMPIRAN.....	35
---------------	----



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR TABEL

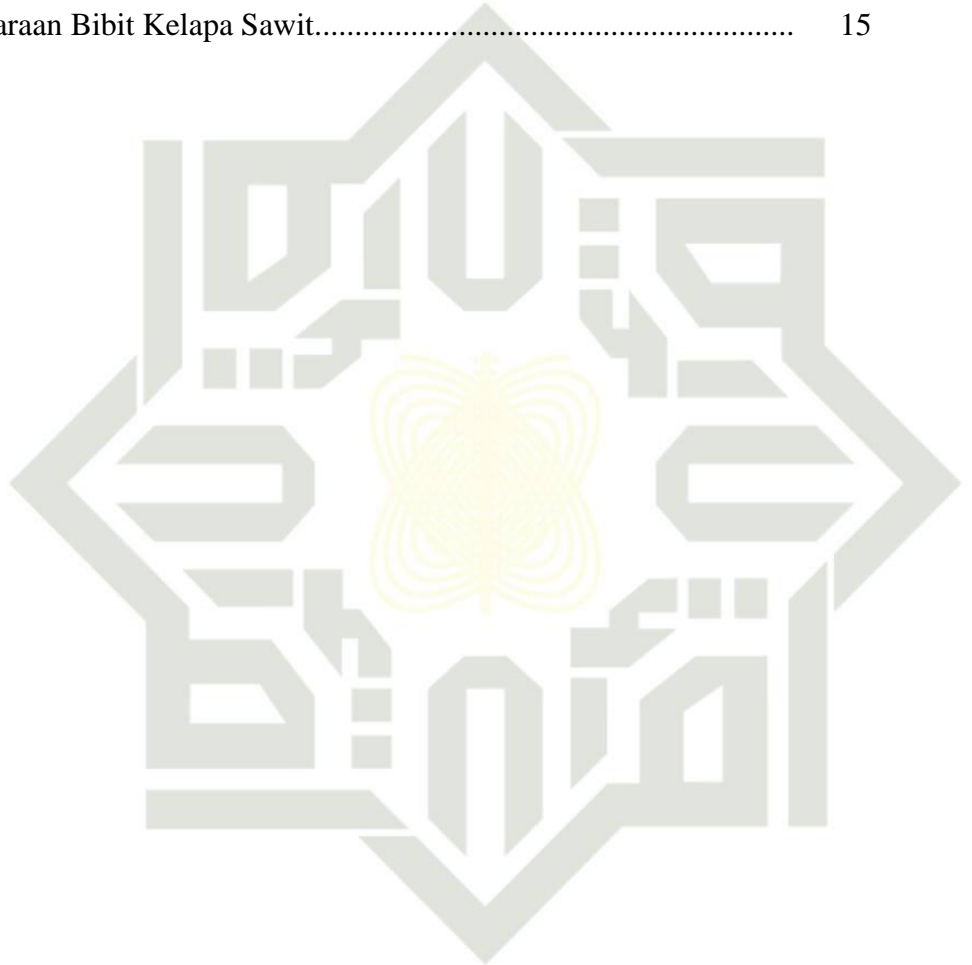
Tabel	Halaman
31. Unit Percobaan.....	13
32. Sidik Ragam.....	18
41. Rerata pH Tanah Gambut dengan Aplikasi Biochar Kulit Pinang.....	19
42. Rerata Tinggi Bibit dengan Aplikasi Biochar Kulit Pinang.....	20
43. Rerata Diameter Batang dengan Aplikasi Biochar Kulit Pinang.....	22
44. Rerata Jumlah Daun dengan Aplikasi Biochar Kulit Pinang.....	24
45. Rerata Panjang Akar dengan Aplikasi Biochar Kulit Pinang.....	25
46. Rerata Volume Akar dengan Aplikasi Biochar Kulit Pinang.....	26

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

	Gambar	Halaman
3	Peroses Pembuatan Biochar Kulit Pinang	13
3	Persiapan Media Tanam.....	14
3	Proses Penanaman Bibit Kelapa Sawit.	15
3	Pemeliharaan Bibit Kelapa Sawit.....	15



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

Tembaga	
<i>Duncan's New Multiple Range Test</i>	
Kuadrat Tengah Gala	
Magnesium	
Minggu Setelah Tanam	
Organisme Pengganggu Tanaman	
<i>Potential of Hydrogen</i>	
Rancangan Acak Lengkap	
Seng	



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

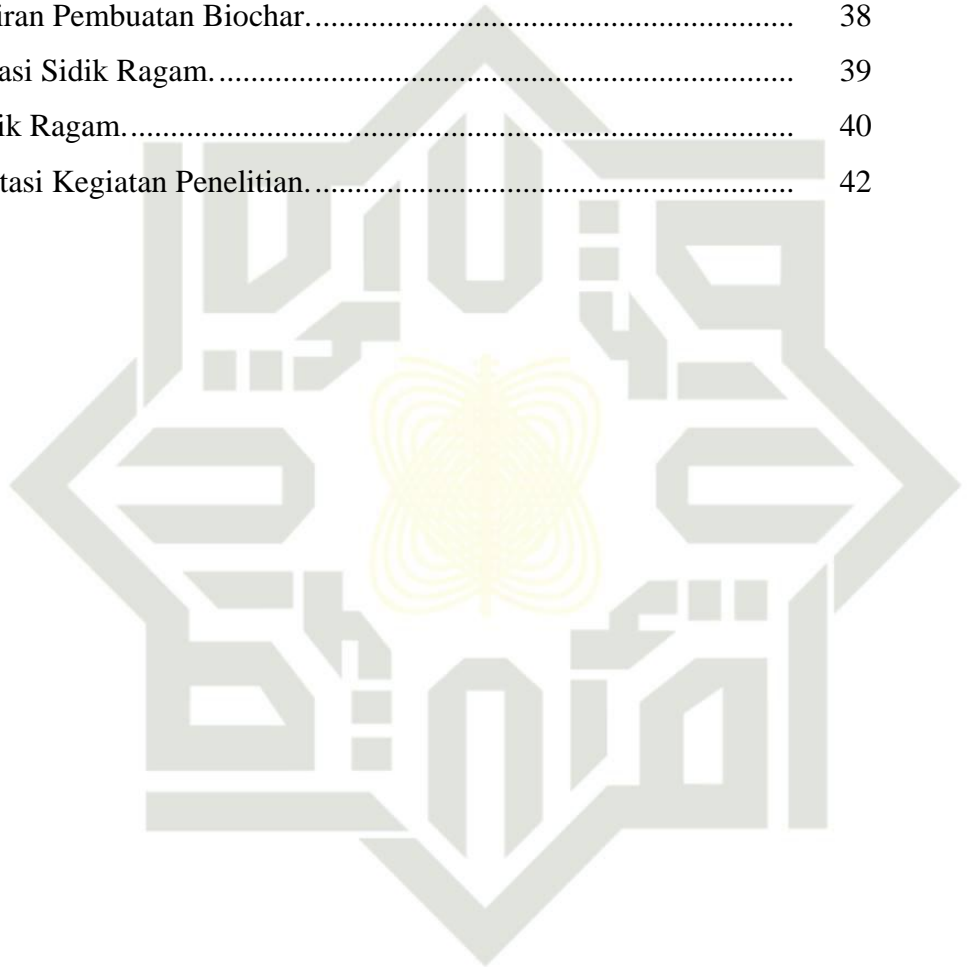
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran	
1. Tata Letak Penelitian.....	35
2. Deskripsi Kelapa Sawit Varietas topaz.....	36
3. Bagan Alur Kegiatan Penelitian.....	37
4. Bagan Aliran Pembuatan Biochar.....	38
5. Rekapitulasi Sidik Ragam.....	39
6. Tabel Sidik Ragam.....	40
7. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	42

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Unsur hara N merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar. Sebagian besar kebutuhan N pada tanaman dicukupi dari perlakuan pemupukan yang diberikan. Hal ini terjadi karena Lebih dari 90% Nitrogen dalam tanah biasanya dalam bentuk N-organik dalam jumlah yang relatif kecil dan dalam bentuk ammonium dan nitrat, sehingga bisa tersedia bagi tanaman (Winarso, 2005). Unsur hara N-total memiliki peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif. N-total merupakan jumlah keseluruhan N yang tersedia dalam tanah. Nitrogen terdiri atas beberapa tingkat valensi yang tergantung pada kondisi lingkungan mikro dalam tanah (Mindawati dkk., 2010). Menurut Hartatik dkk (2011), dalam tanah gambut ketersediaan N untuk tanaman relatif rendah karena N tanah gambut tersedia dalam bentuk N-organik. Hal ini yang menyebabkan Perbandingan C/N pada lahan gambut relatif tinggi saat dilakukan analisis N-total.

Penelitian skala laboratorium yang dilakukan oleh Firmansyah (2010), menunjukkan bahwa biochar memiliki pH biochar sebesar 8,94 sampai 9,49. Hasil ini menunjukkan bahwa biochar bagus untuk amelioran bagi tanah masam. Biochar adalah residu pirolisis berbentuk arang yang mengandung karbon tinggi. Biochar mampu memperbaiki tanah melalui kemampuannya meningkatkan pH, meretensi air, meretensi hara, dan meningkatkan aktivitas biota dalam tanah serta mengurangi pencemaran. Namun biochar tidak mampu menyediakan unsur hara secara langsung, tetapi secara tidak langsung mampu mengurangi kehilangan hara melalui pelindian, sehingga efisiensi pemupukan dapat ditingkatkan. Biochar merupakan bahan alternatif untuk perbaikan kesuburan tanah. Untuk meningkatkan efektivitas biochar dalam memperbaiki tanah gambut perlu dilakukan penambahan bahan lain yang berkadar hara tinggi agar selain berfungsi sebagai bahan pembenah tanah juga mampu menyumbangkan hara bagi tanaman. (Tang *et al.*, 2013).

Penambahan biochar diharapkan akan memberikan manfaat yang cukup besar dimana kandungan karbon yang terikat ke dalam tanah yang jumlahnya besar akan tersimpan dalam waktu yang lama. Biochar dapat menonaktifkan logam berat (Al dan Fe) sehingga fosfat menjadi aktif membentuk orthofosfat yang dapat langsung diserap oleh tanaman (Leng *et al.*, 2015).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pemberian biochar dapat meningkatkan karbon organik, mempercepat perkembangan mikroba, untuk penyerapan hara dalam tanah dan memperbaiki kesuburan tanah sehingga meningkatkan produksi tanaman. Peran biochar terhadap peningkatan produktivitas tanaman dipengaruhi oleh jumlah yang ditambahkan, terbukti pemberian sebesar 40 g - 80 g biochar/ polybag (4 - 8 ton biochar/ha) dilaporkan dapat meningkatkan produktivitas tanaman secara nyata antara 20–220 % (Gani, 2010).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis melakukan penelitian tentang “**Aplikasi Biochar Kulit Pinang pada Tanah Gambut terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery**”

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan dosis terbaik biochar kulit pinang pada tanah gambut terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *pre nursery*.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah

Menambah pengetahuan tentang pembibitan awal kelapa sawit dan memberikan informasi mengenai dosis terbaik biochar kulit pinang pada tanah gambut untuk pertumbuhan pembibitan kelapa sawit di *pre nursery*.

1.4. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah terdapat dosis terbaik biochar kulit pinang pada tanah gambut untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *pre nursery*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kelapa Sawit

Kelapa sawit berasal dari Nigeria Afrika Barat meskipun demikian ada yang menyatakan bahwa kelapa sawit dari Amerika Selatan yaitu Brazil karena lebih banyak ditemukan spesies kelapa sawit di hutan Brazil di bandingkan dengan Afrika. Kenyataannya tanaman kelapa sawit hidup subur diluar daerah asalnya seperti Malaysia, Indonesia Thailand, dan Papua New guini bahkan mampu menghasilkan produk per hektare yang lebih tinggi (Sirajuddin, 2013).

Klasifikasi kelapa sawit sudah dimulai abad ke-16 dimana para ahli berbeda pendapat mengenai klasifikasi kelapa sawit. Hal ini disebabkan pada masa lampau Ilmu Taksonomi maupun ilmu yang berkaitan dengan kelapa sawit belum berkembang seperti sekarang dan peralatan yang tersedia masih sederhana. Dalam dunia botani semua tumbuhan diklasifikasikan untuk memudahkan dalam identifikasi secara ilmiah (Pahan, 2008).

Tanaman kelapa sawit disebut dengan *Elaeis guineensis* Jacq yang berasal dari *Elaion* yang dalam bahasa Yunani berarti minyak. *Guineensis* berasal dari kata *Guinea* yaitu pantai Barat Afrika dan Jacq singkatan dari Jacquin seorang Botanist dari Amerika. Klasifikasi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Kingdom, *Plantae*, Divisi, *Tracheophyta*, Kelas, *Angiospermae*, Ordo, *Arecales* Famili, *Palmae*, Genus, *Elaeis*, Spesies, *Elaeis guineensis* Jacq (Hidayat, 2015).

Kelapa sawit mempunyai sistem perakaran serabut mengarah kebawah dan samping. Selain itu juga terdapat beberapa akar napas yang tumbuh mengarah samping atas untuk mendapatkan tambahan aerasi seperti tanaman biji berkeping satu lainnya, biji kelapa sawit saat awal perkecambahan akar pertama (radikula) akan muncul dari biji yang berkecambah. Setelah itu, radikula akan mati dan membentuk akar utama atau primer. Selanjutnya, akar primer akan membentuk akar sekunder, tertier dan kuartener (Sutrisno, 2015).

Batang tanaman kelapa sawit tumbuh lurus dan tidak memiliki cabang dikarenakan tidak memiliki kambium. Batang kelapa sawit dibungkus oleh pelepah daun. Tanaman kelapa sawit umumnya memiliki batang yang tidak bercabang, pertumbuhan awal setelah fase muda (*seedling*) terjadi pembentukan

batang yang melebar tanpa terjadi pemanjangan internodia. Titik tumbuh batang kelapa sawit hanya satu terletak di pucuk batang terbenam dalam tajuk daun berbentuk seperti kubis dan enak dimakan. Batang terdapat pangkal pelepah pelepah daun yang melekat kukuh dan sukar terlepas pada tanaman tua pangkal-pangkal pelepah yang masih tertinggal pada batang akan terkelupas sehingga kelihatan batang kelapa sawit berwarna hitam beruas (Sunarko, 2014). Seperti tanaman palma lainnya daun kelapa sawit merupakan daun majemuk. Daun berwarna hijau tua dan pelepah berwarna sedikit lebih muda. Penampilannya sangat mirip dengan tanaman salak, hanya saja dengan duri yang tidak terlalu keras dan tajam. Bentuk daunnya menyirip tersusun rozet pada ujung batang (Hartono, 2014). Biasanya tanaman kelapa sawit memiliki 40 hingga 55 daun jika tidak dipangkas dapat mencapai 60 daun. Sedangkan yang lebih muda menghasilkan 3-4 daun perbulan. Produksi daun ini dipengaruhi oleh faktor umur, lingkungan, musim, iklim, dan genetik (Sianturi, 1990).

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

Secara botani buah kelapa sawit termasuk jenis buah keras (drupe), menempel dan bergerombol pada tandan buah. Jumlah per tandan dapat mencapai 1.600 buah yaitu berbentuk lonjong sampai membulat. Panjang buah 2-5 cm, beratnya 15-30 gram. Bagian-bagian buah terdiri atas kulit buah (exocarp), sabut dan biji (mesocarp). Exocarp dan mesocarp disebut pericarp. Biji terdiri atas cangkang (endocarp) dan inti (kernel), sedangkan inti sendiri terdiri atas edosperm atau putih lembaga dan embrio (Sulistyo, 2010).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.2. Syarat Tumbuh

Menurut Purnomo (2010) daerah pengembangan tanaman kelapa sawit yang sesuai berada pada 15° LU – 15° LS, ketinggian yang ideal berkisar antara 0 – 400 m dpl, curah hujan sebesar 2.000 – 2.500 mm pertahun, suhu optimum adalah 29o – 30° C, intensitas sinar matahari sekitar 5 – 7 jam perhari dengan rata-rata penyinaran 6 jam perhari, kelembaban optimum sekitar 80% - 90 %. Tanaman sawit dapat tumbuh dengan baik di daerah-daerah tropis.

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 produktifitasnya tidak optimal. Pengolahan tingkat kemasaman tanah dapat dilakukan melalui tindakan pemupukan dengan menggunakan jenis-jenis pupuk dolomit, kapur pertanian (kaptan) dan fosfat alam (Lubis, 2008).

Bibit yang ditanam di *pre nursery* maupun *main nursery* perlu dipelihara dengan baik agar pertumbuhannya sehat dan subur. Kegiatan pemeliharaan meliputi penyiraman. Penyiangan, pengawasan dan seleksi serta yang paling penting adalah pemupukan. Standar untuk bibit kelapa sawit bermutu pada pembibitan *pre nursery* adalah bibit berumur 3 – 4 bulan , memiliki jumlah daun 3 – 4 helai dalam keadaan sempurna sedangkan untuk tinggi tanaman pada pembibitan *pre nursery* yaitu 20 – 25 cm, dan tentunya bebas dari gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT) (Setyamidjaja, 2006).

Pemilihan kecambah yang akan dikembangkan dan memilih yang kualitasnya baik dan bagus yang selanjutnya akan tumbuh menjadi tanaman yang produksinya baik. Benih yang digunakan adalah benih jenis Tenera, karena jenis ini dianggap bibit unggul. Sifat benih ini melengkapinya kekurangan masing-masing induk dengan sifat cangkang buah tipis namun bunga betina tetap fertile. Beberapa tenera unggul memiliki tempurung yang tipis (3 - 20%), ukuran biji sedang (3 - 15%), persentase daging per buahnya mencapai 90%, kandungan minyak per tandannya dapat mencapai 28% (Rustam dan Agus, 2011).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Fauzi dkk. (2008) pertumbuhan dan produksi kelapa sawit dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor dari luar maupun dari tanaman kelapa sawit itu sendiri. Faktor-faktor tersebut pada dasarnya dapat dibedakan menjadi faktor lingkungan, genetik, dan faktor teknis agronomis. Dalam menunjang pertumbuhan dan proses produksi kelapa sawit, faktor tersebut saling terkait dan saling mempengaruhi satu sama lain. Untuk mencapai produksi kelapa sawit yang maksimal, diharapkan ketiga faktor tersebut selalu dalam keadaan optimal. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelapa sawit adalah faktor genetik dan faktor lingkungan (iklim).

2.3. Pembibitan Kelapa Sawit

Pre nursery merupakan pembibitan awal dilakukan selama kurang lebih 3 bulan, pada pembibitan awal kecambah ditanam pada kantong plastik berukuran 14 x 22 cm dengan tebal 0,10 mm, kantong plastik dilubangi keliling untuk perembesan kelebihan air pada waktu penyiraman bibit. Tanah untuk mengisi kantong plastik harus digemburkan dahulu, setelah kantong plastik diisi, kantong plastik disusun pada bedengan dengan ukuran lebar 160 cm dan panjang disesuaikan dengan keadaan tanah. Jarak antar bedengan 80 cm berfungsi untuk jalan pemeliharaan, pengawasan, dan pembuangan air yang berlebihan saat penyiraman atau waktu hujan (Setyamidjaja, 2006).

Lokasi untuk pembibitan awal sebaiknya datar atau kemiringan tanah 3^0 sehingga pembuatan bedengan *pre nursery* nantinya akan rata. Bagian atas bedengan sebaiknya memiliki naungan berupa atap buatan atau pohon. Pagar *pre nursery* untuk mencegah hewan pengganggu masuk dan merusak pembibitan. Lokasi sebaiknya dekat dengan sumber air, kondisi debit air harus tetap dan tidak mengandung kapur (pH netral). Lokasi harus dekat sumber media dengan *Top soil* yang cukup untuk mengisi babybag (polibag kecil), tanah tidak bercadas atau tidak berkapur, dan akses jalan yang mudah dijangkau (Fauzi, 2014).

Seleksi dilakukan dengan memilih penggunaan kecambah yang baik dan dapat mencukupi kebutuhan. Satu hektar lahan tanaman dengan populasi 143 pohon membutuhkan kecambah 220 biji dengan asumsi kecambah yang mati dan abnormal sekitar 25% untuk kebutuhan penyulaman sekitar 10%. Waktu

pemesanan kecambah diatur agar kecambah sudah tertanam di polibag pre nursery 14 bulan sebelum penanaman di lapangan (Steko, 2007). Polybag kecil yang digunakan sebaiknya berwarna hitam, jika terpaksa bisa menggunakan polybag kecil berwarna putih. Polybag berukuran panjang 14 cm, lebar 8 cm dan tebal 0,14 cm. Selain itu, bisa juga menggunakan polibag hitam dengan ukuran 14 x 22 x 0,07 cm (200 lembar/kg) media tanam yang digunakan berupa campuran top soil dan kompos 1:1:3. Bedengan pembibitan pre nursery dibuat dengan panjang 10 meter dan lebar 1,2 meter. Tinggi bedengan berkisar 0,1-0,15 meter dengan jarak antar bedengan 0,8 meter. Satu petak pre nursery tanki siram 1.000 liter dapat mencukupi penyiraman 700-800 polibag kecambah. Kecambah disimpan di tempat yang teduh, kemudian segera tanam ke dalam polibag. Kecambah hanya dapat bertahan 3-5 hari di tempat penghasil kecambah menjelang penanaman kecambah, media tanam yang berada di dalam polibag harus disiram setiap pagi. Gemburkan permukaan media dengan jari telunjuk atau dengan ibu jari, kemudian buat lubang untuk meletakkan kecambah. Masukkan kecambah sedalam 1,5-2 cm di bawah permukaan tanah, lalu ratakan kembali hingga menutup kecambah tersebut bagian bakal akar (radikula) yang terbentuk agak tumpul dan berwarna lebih kuning muda mengarah ke atas. Naungan atau pelindung bisa berupa pohon hidup atau naungan buatan yang terbuat dari daun kelapa sawit. Ukuran tinggi tiang dua meter (depan belakang sama) dan jarak antar tiang tiga meter. Naungan dipertahankan hingga kecambah berdaun 2-3 helai. Setelah itu, naungan berangsur-angsur dikurangi dari arah timur agar sinar matahari pagi bisa lebih banyak masuk ke bedengan. Pengurangan naungan dilakukan secara bertahap dan jangan sampai terlambat karena dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Sebaliknya, jika pengurangan terlalu cepat maka akan menyebabkan tanaman stress. Pengurangan naungan dilakukan setelah bibit berumur 6 minggu. Penyiraman dilakukan setiap hari secara teratur, yakni pada pagi hari saat pukul 06.00-10.30 dan sore hari dimulai pukul 15.00. Volume air yang disiramkan sekitar 0,25-0,5 liter per bibit. Penyiangan dilakukan dengan mencabut rumput-rumput yang tumbuh di polibag menggunakan tangan. Penyiangan sebaiknya dilaksanakan dua minggu sekali. Rumput dikumpulkan di antara bedengan agar kering terkena sinar matahari. Pemupukan selama tiga bulan di pre nursery

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

biasanya bibit tidak dipupuk. Namun, jika tampak gejala kekurangan hara dengan gejala seperti daun menguning bibit perlu dipupuk menggunakan pupuk N dalam bentuk cair. Konsentrasi pupuk urea atau pupuk majemuk sekitar 0,2% atau 2 gram per liter air untuk 100 bibit. Pupuk diaplikasikan melalui daun dengan cara disemprot pada bibit berumur lebih dari satu bulan atau telah memiliki tiga helai daun. Frekuensi pemupukan dilakukan seminggu sekali. Serangan hama dan penyakit selama di pre nursery biasanya belum ada. Jika ada dapat diberantas dengan diambil menggunakan tangan (*hand picking*). Serangan penyakit yang berasal dari sejenis jamur dapat dikendalikan dengan fungisida yang banyak dijual di pasaran, seperti Dithane, Sevin, dan Anthio dengan dosis sesuai yang dianjurkan (Sunarko, 2009).

2.4. Tanah Gambut

Tanah gambut merupakan tanah yang berbahan induk dari sisa tumbuhan dengan proses dekomposisi *anaerobic* terhambat, tidak atau hanya sedikit (<5%) mengandung tanah mineral yang berkrystal. Rangkaian penyusunnya berupa bahan karbon, yang mana bahan organik ini adalah rantai karbon yang sebagian besar berupa lignin, hemiselulosa dan humik. Tanah gambut juga bersifat sarang (*porous*) dan sangat ringan, sehingga mempunyai kemampuan menyangga sangat rendah, kandungan hara relatif rendah dan banyak mengandung asam-asam organik yang menyebabkan pH gambut sangat rendah (pH antara 2,7 – 5,0). Kualitas air gambut dipengaruhi oleh bahan penyusun gambut, ketebalan, tingkat dekomposisi dan tata air serta lingkungan gambut tersebut (Wibowo, 2010). Gambut merupakan salah satu media tanam alternatif yang dapat digunakan selain tanah *top soil*. Lahan gambut di Sumatera, luasnya sekitar 6,4 juta ha, dengan luas hampir berimbang antara gambut dangkal (300 cm). Sebaran lahan gambut terluas di Sumatera terdapat di Provinsi Riau (3,8 juta ha), kemudian diikuti Sumatera Selatan (1,28 juta ha) sehingga keberadaan gambut di Sumatera Selatan dapat dimanfaatkan secara maksimal salah satunya sebagai media tanam. Pemanfaatan lahan gambut mendapat perhatian besar, terutama untuk budidaya tanaman perkebunan (Utama dan Haryoko, 2016).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lahan gambut mengandung lapisan bahan organik yang belum terhumifikasi lanjut. Lapisan atasnya adalah gambut yang tebalnya bervariasi 20-40 cm, terdiri atas partikel halus yang bukan mineral, berstruktur remah dan berkonsistensi gembut, lahan gambut mempunyai potensi yang cukup baik untuk usaha budidaya pertanian tetapi memiliki kendala yang cukup banyak seperti tingkat kesuburan yang rendah, miskin unsur hara, dan sangat masam sehingga memerlukan penambahan pupuk untuk memperbaiki kondisi lahan menjadi baik bagi pertumbuhan tanaman (Najiyati dkk., 2015).

Pemanfaatan lahan gambut untuk usaha pertanian tanaman pangan di daerah Riau belum diusahakan secara optimal. Pemanfaatan dibidang pertanian telah dimulai yaitu tanaman kelapa sawit dan nenas yang dijumpai diseluruh kabupaten di Riau namun kurang optimal. Keadaan ini disebabkan lahan gambut dinilai kurang memenuhi syarat untuk pertanian tanaman pangan (Davies dkk., 2008). Lahan gambut merupakan salah satu jenis tanah bermasalah, diantara masalah tanah gambut adalah kurangnya unsur hara, pH rendah, jenuh air, permukaan tanah turun, proses dekomposisi yang lambat disatu pihak, lahan gambut dinilai lahan yang bermasalah yang kurang produktif untuk usaha tanaman pangan dan budidaya perairan yang sulit dikembangkan. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan penggunaan amelioran pada tanah gambut, seperti biochar kulit pinang (Deluca *et al*, 2009).

2. Biochar

Biochar atau arang hayati merupakan alternatif yang menjanjikan bagi perbaikan lahan pertanian dan produksi tanaman. Biochar dapat menampah retensi air dan hara dalam tanah dan meningkatkan ketersediaan unsur-unsur hara bagi tanaman. Efek peningkatan kandungan karbon dalam tanah relatif lebih permanen dengan penambahan biochar dibanding bentuk-bentuk bahan organik lainnya. Peningkatan produktivitas berbagai tanaman pertanian, khususnya tanaman pangan (Gani, 2010).

Biochar merupakan butiran halus yang berpori (porous), bila digunakan sebagai suatu pembenah tanah dapat mengurangi jumlah CO₂ dari udara. Dalam

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tanah biochar menyediakan habitat bagi mikroba tanah tapi tidak dikonsomsi dan umumnya biochar yang diaplikasikan dapat tinggal di dalam tanah selama ratusan tahun (Gani, 2010). Biochar merupakan bahan kaya karbon yang berasal dari biomasa seperti kayu maupun sisa hasil pengolahan tanaman yang dipanaskan dalam wadah dengan sedikit atau tanpa udara (Lehmann dan Josephs, 2009).

Kemampuan biochar dalam memperbaiki sifat fisik tanah khususnya kemampuan tanah memegang air belum banyak diuji, kecuali ada beberapa seperti yang dilakukan oleh Sutono dan Nurida 2012. Aplikasi biochar dalam meningkatkan kemampuan memegang air atau retensi air sangat berguna untuk meningkatkan ketersediaan air pada tanah bertekstur pasir dan lahan kering di wilayah iklim kering. Beberapa penelitian melaporkan bahwa kandungan air kapasitas lapang meningkat secara nyata setelah aplikasi biochar (Chan *et al.* 2007). Efektivitas aplikasi biochar terhadap perbaikan retensi air tanah nyata terlihat bila diaplikasikan pada tanah berpasir (Suwardji dkk., 2012).

Yu *et al.* (2013) menguji efektivitas biochar dalam meningkatkan kemampuan tanah memegang air (*water holding capacity*), dengan menggunakan berbagai proporsi biochar pada tanah bertekstur pasir berlempung. Novak *et al.* (2009) melaporkan bahwa terjadi peningkatan kapasitas menahan air pada tanah pasir berlempung setelah diberi biochar sebesar 2%. Semakin tinggi proporsi biochar maka kemampuan tanah memegang air semakin tinggi. Pada tanah tanpa biochar kemampuan tanah memegang air hanya sekitar 16%, dengan menambah biochar maka kemampuan tanah memegang air meningkat menjadi 47,3%.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan biochar dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mampu memulihkan kualitas tanah yang telah terdegradasi (Atkinson *et al.*, 2010). Penambahan biochar pada tanah-tanah pertanian berfungsi untuk meningkatkan ketersediaan hara, retensi hara, dan retensi air (Glaser *et al.*, 2002), dan menciptakan habitat yang baik untuk mikroorganisma simbiotik. Selain berpengaruh positif terhadap sifat tanah, pemberian biochar juga berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas tanaman (Backwell *et al.*, 2010).

III. MATERI DAN METODE

Hak Cipta Ditanggung Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di lahan percobaan Agriculture Research Development Science (UARDS) dan laboratorium Agronomi dan Agrostologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dengan jenis tanah gambut. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Oktober 2022 sampai dengan Januari 2023.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian adalah benih kelapa sawit varietas Simalungun, biochar kulit pinang, tanah gambut, insektisida dan fungisida jika diperlukan. Alat yang digunakan adalah drum, cangkul, parang, gergaji, palu, ember, handsprayer, meteran, timbangan digital, jangka sorong digital, pH meter, alat tulis, kamera, gembor, ayakan pasir, paranet, polybag berukuran 15 cm x 20 cm serta alat budidaya lainnya.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas satu faktor. Faktor yang digunakan yaitu dosis biochar kulit pinang (B) yang terdiri atas 5 taraf, yaitu :

B0 : Biochar 0 gram/polybag

B1 : Biochar 5 gram/polybag

B2 : Biochar 10 gram/polybag

B3 : Biochar 15 gram/polybag

B4 : Biochar 20 gram/polybag

Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat 25 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdapat 1 bibit kelapa sawit sehingga pada penelitian ini akan diamati 25 bibit tanaman kelapa sawit. Unit percobaan tertera pada Tabel 3.1.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 3.1. Unit Percobaan

Perlakuan (B)	Ulangan (U)				
	U1	U2	U3	U4	U5
B0	B0U1	B0U2	B0U3	B0U4	B0U5
B1	B1U1	B1U2	B1U3	B1U4	B1U5
B2	B2U1	B2U2	B2U3	B2U4	B2U5
B3	B3U1	B3U2	B3U3	B3U4	B3U5
B4	B4U1	B4U2	B4U3	B4U4	B4U5

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Biochar Kulit Pinang

Limbah kulit pinang diambil secara komposit dari hasil limbah beberapa produksi pinang, Selanjutnya limbah kulit pinang ditimbang sebanyak 50 g per masing-masing perlakuan untuk proses pirolisis. Proses pirolisis dilakukan menggunakan Furnace (drum) selama 45 menit (Yang *et al.*, 2014). Penutup drum dibuka hingga membentuk lubang bulat, kulit pinang dimasukkan hingga bagian bawah tungku drum merata, kemudian disiram minyak tanah untuk melakukan pembakaran (Gambar 3.1). Drum ditutup kembali agar oksigen yang masuk sedikit sehingga pembakaran merata, apabila kulit pinang sudah terbakar merata kemudian disiram air apabila sudah terbakar merata agar tidak menjadi abu, setelah itu kita jemur untuk melakukan pengeringan, setelah kering biochar kulit pinang siap diaplikasikan (Gambar 3.1)



Pembakaran Kulit Pinang



Hasil Pembakaran Kulit Pinang

Gambar 3.1. Proses Pembuatan Biochar Kulit Pinang

3.4.2. Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan dibersihkan dari gulma dengan menggunakan cangkul setelah lahan bersih, tanah yang ada pada lahan tersebut diratakan. Selanjutnya, membuat naungan seluas lahan yang dibutuhkan yaitu 3,5 m x 3 m. Naungan dibuat dengan bambu sebagai tiang dan menjadikan paranet sebagai penutup naungan agar terhindar dari cahaya matahari penuh. Sekeliling lahan penelitian ditutup dengan jaring untuk mencegah gangguan hewan.

3.4.3. Persiapan Media Tanam

Persiapan media tanam dilakukan dengan mengayak tanah gambut hingga gembur pengayakan dilakukan dengan menggunakan ayakan pasir setelah diayak, pengayakan dilakukan agar bersih dari rerumputan, batuan, dan sampah lainnya. kemudian tanah yang sudah diayak dimasukkan dalam polybag yang berukuran (15 cm x 20 cm) (Gambar 3.2). Pengisian polybag dilakukan 1 minggu sebelum tanam. Setelah media tanam disiapkan kemudian pengaplikasian biochar kulit pinang dengan cara ditaburkan disekeliling permukaan polybag kemudian diaduk hingga merata dengan tanah. Pemberian biochar kulit pinang dilakukan 1 minggu sebelum penanaman kecambah (Gambar 3.2)



Pengisian Polibag



Aplikasi Biochar Kulit Pinang

Gambar 3.2. Persiapan Media Tanam dan Aplikasi Biochar

3.4.5. Penanaman Bibit

Kondisi bibit kelapa sawit yang ditanam sudah memiliki plamula yang dalam keadaan tidak rusak (Gambar 3.3). Kecambah kelapa sawit harus segera ditanam pada media yang telah disiapkan. Hal ini untuk menghindari kecambah mati karena kecambah kelapa sawit sangat rentan apabila tidak langsung ditanam. Kecambah ditanam satu per polybag. Kecambah ditanam dengan membuat lubang

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sekitar 1-3 cm kemudian kecambah ditanam dan ditutup dengan tanah kemudian diberikan tekanan secara perlahan agar akar (radikula) dan batang (plumula) tidak patah. Posisi bakal tunas (plumula) menghadap keatas, dan bakal akar (radikula) menghadap ke bawah. Proses penanaman dilakukan secara hati-hati, tinggi plumula yang di gunakan adalah 0,9 cm untuk semua bibit-bibit (Gambar 3.3)



Penanaman Bibit



Kondisi Fisik Bibit

Gambar 3.3. Proses Penanaman Bibit Kelapa Sawit

3.4.6. Pemeliharaan

Penyiangan gulma dilakukan di dalam dan di luar polybag yaitu dengan mencabut gulma pada sekitar tanaman (Gambar 3.4). Penyiangan tergantung pada pertumbuhan gulma tersebut. Saat penyiangan sekaligus dilakukan penggemburan tanah untuk menghindari pemadatan tanah yang dapat mengganggu pertumbuhan akar tanaman. Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pagi dan sore hari tergantung dengan kondisi cuaca. Penyiraman di lakukan sampai permukaan tanah dalam keadaan lembab atau basah (Gambar 3.4)



Pembersihan Gulma



Penyiraman Bibit

Gambar 3.4. Pemeliharaan Bibit Kelapa Sawit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.5. Pengamatan

3.5.1. pH Tanah

Pengukuran pH tanah dilakukan sebelum dan sesudah penanaman dengan cara timbang 10 gram sampel tanah gambut dengan timbangan analitik. Haluskan sampel tanah yang telah ditimbang dengan mortar, lalu masukkan ke cup plastik. Beri label pada cup plastik. Masukkan 50 mL aquades ke tiap cup plastik yang telah berisi sampel tanah. Aduk larutan tanah hingga homogen. Ukur pH sampel dengan mencelupkan sensor pH meter ke larutan tanah, lalu tunggu sampai angka pada monitor pH meter stabil.

3.5.2. Tinggi Bibit (cm)

Tinggi bibit diukur dari pangkal batang sampai ke ujung daun terpanjang menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan setelah bibit berumur 5 MST, untuk selanjutnya pengamatan tinggi tanaman dilakukan 2 minggu sekali sampai bibit berusia 3 bulan, tinggi plamula yang digunakan pada bibit ini sama data yang dianalisis yaitu pada saat tanaman berumur 3 bulan.

3.5.3. Diameter Batang (mm)

Diameter batang diukur pada pangkal batang yang terdekat dengan permukaan tanah dengan menggunakan jangka sorong, pengukuran dilakukan pada umur 5 minggu, untuk selanjutnya pengamatan diameter batang dilakukan 2 minggu sekali sampai bibit berumur 3 bulan. Data yang dianalisis yaitu pada saat tanaman berumur 3 bulan.

3.5.4. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dihitung dari daun paling bawah sampai pucuk daun yang telah membuka sempurna. Pengukuran dilakukan setelah bibit berumur 5 MST, untuk selanjutnya pengamatan jumlah daun dilakukan 2 minggu sekali sampai bibit berusia 3 bulan. Data yang dianalisis yaitu pada saat tanaman berumur 3 bulan.

3.5.5. Panjang Akar (cm)

Panjang akar diukur dari leher akar sampai ujung akar menggunakan penggaris. Pengukuran panjang akar dilakukan pada akhir pengamatan yaitu bibit berusia 3 bulan.

3.5.6. Volume Akar (ml)

Volume akar diukur dari pangkal akar sampai ujung akar yaitu dengan memasukkan ke dalam air pada gelas ukur, lalu dilihat pertambahan volume tinggi air yang dihasilkan. Pengukuran volume akar dilakukan pada akhir pengamatan yaitu bibit berusia 3 bulan.

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dari masing-masing perlakuan dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan model linear sebagai berikut (Hanafiah, 2012):

$$Y_{ij} : \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} : respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ : nilai tengah umum

τ_i : pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} : pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

i : perlakuan ke-1, 2, ...

j : ulangan ke-1, 2, ...

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan diolah secara statistik dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisis sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 3.1. jika terdapat pengaruh nyata dilakukan uji lanjut jarak Duncan.

Tabel 3.2. Sidik Ragam.

Sumber Keseragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F Tabel
P	t-1	JKP	KTP	-	-
Galat	t(r-1)	JKG	KTG	-	-
Total	n-1	JKT	-	-	-

Keterangan:

Faktor koreksi	$= \frac{Y_{ij}^2}{rt}$
Jumlah Kuadrat Total (JKT)	$= \sum(Y_{ij})^2 - FK$
Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)	$= \sum \frac{(\sum Y_{ij})^2}{r} - FK$
Jumlah Kuadrat Galat (JKG)	$= JKT - JKP$
Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)	$= JKP / dbp$
Kuadrat Tengah Galat (KTG)	$= JKG / dbg$
F Hitung	$= KTP / KTG$
Rataan Umum	$= \frac{Y_{ij}}{rt}$
KK	$= (\sqrt{KTG / Rataan\ umum}) \times 100\%$

Jika pada analisis sidik ragam perlakuan berbeda nyata, maka dilakukan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% menggunakan aplikasi olah data SAS.

Model Uji Jarak Duncan adalah sebagai berikut:

$$UJD \alpha = R_{\alpha} (\rho, DB \text{ galat}) \times \sqrt{\frac{KTG}{ulangan}}$$

Keterangan:

α	= Taraf Uji Nyata
ρ	= Banyaknya perlakuan
R	= Nilai dari tabel Uji Jarak Duncan
KTG	= Kuadrat Tengah Galat

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

V. PENUTUP

Kesimpulan

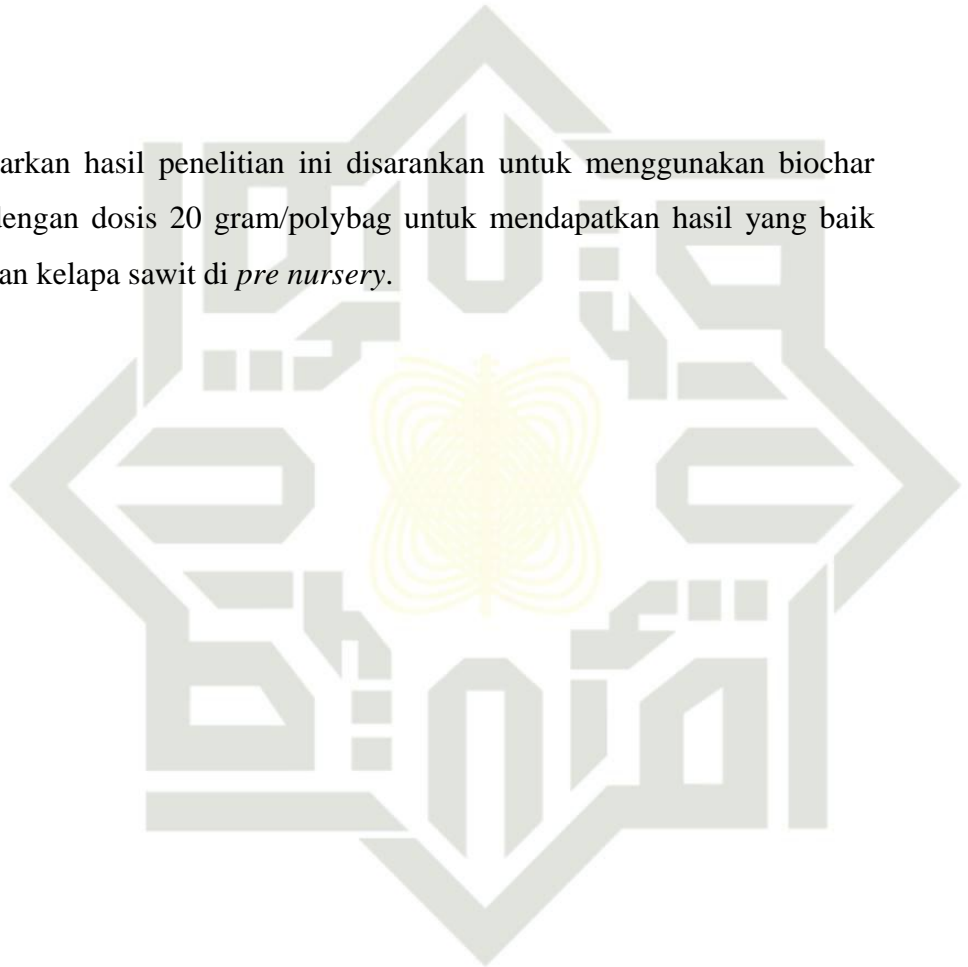
Dosis 20 gram/polybag merupakan dosis terbaik yang dapat meningkatkan pH tanah dan memberikan pengaruh pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada parameter diameter batang dan volume akar.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan untuk menggunakan biochar kulit pinang dengan dosis 20 gram/polybag untuk mendapatkan hasil yang baik pada pembibitan kelapa sawit di *pre nursery*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR PUSTAKA

- © Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Akiyat dan Lubis, A.A., 1997. *Kebutuhan Bahan Tanaman Kelapa Sawit. Pedoman Teknis Pusat Penelitian Marihat. Sumatra Utara*
- Atkinson, C. J., J.D. Fitzgerald, and N.A. Hipps. 2010. Potential mechanisms for achieving agricultural benefits from biochar application to temperate soils: a review. *Plant Soil* 337: 1–18.
- Blackwell, P., E. Krull, G. Butter, A. Herbert, and Z. Solaiman. 2010. Effect of banded biochar on dryland wheat production and fertilizer use in South-western Australia: an agronomic and economic perspective. *Australian Journal of Soil Research*, 48:531-545.
- Basiron, Y. 2018. *Palm Oil Production Through Sustainable Plantations. Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 109: 289-295.
- BPTP-NAD. 2011. *Biochar sebagai Bahan Pembenh Tanah.* (<http://pustaka.litbang.deptan.go.id/inovasi/k11106-ek77.pdf>). (29 Desember 2022).
- Chan, K.Y., L. van Zwietter, I. Meszaros, A. Downie, and S. Joseph. 2007. Agronomic values of green waste biochar as a soil amendment. *Australian Journal of Soil Research* 45:629-634.
- Chandra, M.A. 2015. Pengaruh Pupuk Kompos Batang Pisang dan Pupuk Organik Cair Super Bionik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) Pembibitan Awal. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- DeLuca, TH, MD MacKenzie, and MJ Gundale. 2009. Biochar effects on soil nutrient transformation. In: P. 251–265. *Biochar for Environmental Management: Science and Technology* (J Lehmann, S Joseph, Eds.). Earthscan. Sterling.
- Fuzy, 2014. *Kelapa Sawit.* Jakarta. Penebar Swadaya. 136 hal.
- Fuzy, Y. E., W. Yustina, S. Iman dan R. Hartono. 2008. *Kelapa Sawit, Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran.* Penebar Swadaya. Jakarta. 151 hal.
- Firmansyah. 2010. Biochar sebagai ameliorant tanah marjinal lahan kering dan lahan pasang surut untuk peningkatan produktivitas tanaman pangan di kalimantan tengah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kalimantan Tengah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Gani, A. 2010. Potensi Arang Hayati “*Biochar*” sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktivitas Lahan Pertanian. *Iptek Tanaman Pangan*, 4(1): 33-48.
- Gardner, F.P., R.P. Brent and R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi tanaman Budidaya*. Diterjemahkan oleh Herawati Susilo. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Grauser, R., H.E. Doner and E.A. Paul. 2002. Soil aggregate stability as a function of particle size sludgetreated soils. *Soil Science*. 146 : 37-43.
- Gunawan, E. Ariani dan M. A. Khoiri. 2014. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan berbagai dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di main nursery. *Jom Faperta* 1: 2
- Hakim, M. 2007. *Teknis Agronomis dan Manajemen Kelapa Sawit*. Lembaga Pupuk Indonesia. Jakarta.
- Hakim, N., Y. Nyakpa., A. Lubis., S. Nugroho., M. Saul., M. A. Diha., G. B. Hong dan H. H. Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Handayani, S., dan M. A. Khoiri. 2014. *Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq.) pada Media Campuran Gambut dengan Effluent di Pembibitan Utama (Doctoral dissertation Riau University)*.
- Harahap, D.I. 2013. *Model Simulasi Respons Fisiologi Pertumbuhan dan Hasil Tandan Buah Kelapa Sawit. Disertasi Program Pasca Sarjana IPB Bogor*.
- Harjadi, M.M.S.S.1996. *Pengantar Agronomi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 104 hal.
- Hartatik, W., Subiksa, I.G.M. dan Dariah, Ai. 2011. *Sifat Kimia dan Fisik Tanah Gambut. Pada: Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan*. Bogor: Balai Penelitian Tanah, pp. 45.
- Hartono, 2014. *Seri Agribisnis Kelapa Sawit Edisi Revisi Budi Daya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran*. Penebar Swadaya: Jakarta.108 hal.
- Hidayat, A. 2015. *Manajemen Panen Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Turangie Estate, PT PP London Sumatera Indonesia Tbk. Langkat, Sumatera Utara. Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Jeffery, S, TM Bezemer, G Cornelissen, TW Kuyper, J Lehmann, L Mommer, SP Sohi, TFJ van de Voorde, DA Wardle, and JW van Groenigen. 2015. The way forward in biochar research: targeting trade-offs between the potential wins. *GCB Bioenergy*. 7: 1-13.
- Jamin, H.B.1998. Dasar-dasar Agronomi. Rajawali Perrs. Jakarta. 98 hal.
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lehmann, J. and S Joseph. 2009. Biochar for environmental management: An introduction. In: Pp. 1-12. *Biochar for Environmental Management: Science and Technology* (J Lehmann and S Joseph). Earthscan. 9: 34-45
- Leng, L., X. Yuan, H. Huang, J. Shao, H.Wanga, X. Chen dan G. Zeng. 2015. Biochar derived from sewage sludge by liquefaction: characterization and application for dye adsorption. *Applied Surface Science* 3(46): 223-231.
- Leiwakabessy, F. M. 1988. Kesuburan Tanah Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Lingga, P. dan Marsono, 2013, Petunjuk Penggunaan Pupuk, Penebar Swadaya, Jakarta. 144 hal.
- Lubis, AU. 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Indonesia. Edisi Kedua*. Marihat. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 95 hal.
- Maftu'ah, E., A. Mas, A. Syukur dan B.H. Purwanto. 2013. Efektivitas Amelioran pada Lahan Gambut Terdegradasi untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Serapan NPK Tanaman Jagung Manis (*zea mays L.*). *Jurnal Agron Indonesi* ,41(1): 16-23
- Maryati, Nelvia dan E. Anom. 2014. Perubahan kimia tanah sawah saat serapan hara maksimum oleh padi (*Oryza sativa L.*) setelah aplikasi campuran kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dengan abu boiler. *Jurnal Agrotek*, 1(1): 1-14.
- Mandawati N., A. Indrawan, I. Mansur dan O. Rusdiana. 2010. Analisis Sifat-Sifat Tanah di Bawah Tegakan *Eucaplitus urograndis*. *Jurnal Tanaman Hutan*, 3(1):13-22.
- Najiyati S. Lili, M. dan Suryadiputra. 2015. *Panduan Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pertanian Berkelanjutan. Proyek Climate Change, Forest and Peatlands in Indonesia. Wetlands Internasional Indonesia. Programme and Wildlife Habitat*. Canada. Bogor. Indonesia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Ngapu, A., D.N. Raka., dan F. Hanum. 2020. Pengaruh Perlakuan Konsentrasi Biourine Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir). *Jurnal Agrimeta*, 10(19): 27-31.
- Novak, JM, I Lima, B Xing, JW Gaskin, C Steiner, KC Das, M Ahmedna, D Rehrh, DW Watts, WJ Busscher, and H Schomberg. 2009. Characterization of designer biochar produced at different temperatures and their effects on a loamy sand. *Annals of Environmental Science*. 3: 195-206.
- Nurhayati, Razali dan Zuraidah. 2014. Peran berbagai jenis bahan pembenah tanah terhadap status hara P dan perkembangan akar kedelai pada tanah gambut asal Sumatera Utara. *Jurnal Floratek*, 1(9): 29-38.
- Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit: *Manajemen Agribisnis Dari Hulu hingga Hilir*. Cetakan kedua. Jakarta: Penebar Swadya. 412 hal.
- Pangaribuan, Y. 2001. Studi Karakter Morfologi Tanaman Kelapa Sawit Di Pembibitan Terhadap Cekaman Kekeringan. *Tesis*. Program Pascasarjana. IPB. Bogor.
- Purnamayani, R., H. Purnama dan Busyra. 2014. Kombinasi kompos tanadan kosong kelapa sawit dan pupuk kandang sebagai substitusi pupuk kaliaum terhadap produksi tanaman gambas (*Luffa acutangula*) di Kabupaten Marangin. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*
- Purnomo. E. S. 2010. Studi Kesesuain Lahan Potensial Untuk Tanaman Kelapa Sawit di Kabupaten Blitar. *Jurnal Pertanian Mapeta*.12 (2):72-144.
- Puspitorini, P. 2017. Pengaruh Biourine pada Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.). *Jurnal AGRI-TEK*. 18(2): 123-129.
- Rastam, E. L dan Agus Wi. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Jakarta: AgroMedia Pustaka. 234 hal.
- Sanjaya, E., S. M. Rohmiyati., dan T. Setyorini. 2018. Pengaruh Macam dan Dosis Limbah Pabrik Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di *Pre Nursery*. *Jurnal Agromast*, 3(1): 1-11
- Salisbury, F.B, dan Cleon. W.R. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Diterjemahkan oleh Diah. R. Lukmana. ITB. Bandung.
- Srief, E. S. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan*. Pustaka Buana. Bandung. 89 hal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

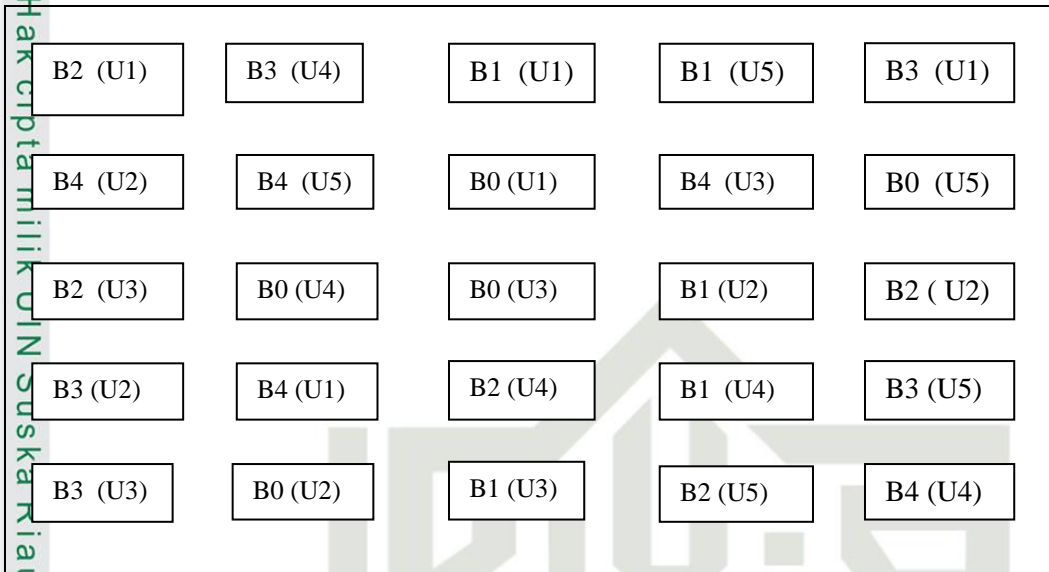
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Satriawan B. D., dan E. Handayanto, 2015, Pengaruh Aplikasi *Biochar* dan Residu Tanaman terhadap Sifat Kimia Tanah Terdegradasi di Malang Selatan dan Serapan P Oleh Jagung. *Journal of Degraded Admining Lands*, 2(2): 271-281.
- Setyamidjaja, D., 2006. *Budidaya Kelapa Sawit*. Kanisius, Yogyakarta. 62 hal.
- Setyamidjaja.D 1986.*Pupuk dan Pemupukan*. CV. Siplek. Jakarta. 76 hal
- Santuri, H. S. D. 1990. Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. *Skripsi* Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Simarmata, D.V.S.S. dan A.S. Karyawati. 2020. Tanggapan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Dua Varietas Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) Terhadap Pemberian Nitrogen. *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(10): 961-974.
- Sradjuddin, I. 2013. *Teknik dan Manajemen Perkebunan*. Aswaja Pressindo. Yogyakarta. 145 hal.
- Sitepu, O. 2011. Pengaruh Media Tanam dan Pemberian Pupuk Majemuk NPKMg Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pada Main Nursery. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan
- Soepandi, D., 2013, Fisiologi Adaptasi tanaman terhadap Cekaman Abiotik pada Agroekosistem Tropika, IPB Press, Bogor. 228 hal.
- Solaiman, Z.M and H.M Anawar. 2015. Aplication of biochars for soil constraints: challenges and solution. *Pedosphere*. 25(5): 631-638.
- Setoko, 2007. *Budidaya Kelapa Sawit*. Jakarta. Agromedia Pustaka. Jakarta. 217 hal
- Sulistyo, B., 2010. *Budi Daya Kelapa Sawit*. Balai Pustaka. Jakarta. 140 hal.
- Snarko. 2009. *Budi Daya Dan Pengelolaan Kebun Kelapa sawit dengan system Kemitraan*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 178 hal.
- Snarko, 2014. *Petunjuk Praktis Budidaya dan Pengolahan Kela Sawit*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 70 p.
- Stono dan N.L. Nurida. 2012. Kemampuan biochar memegang air pada tanah bertekstur pasir. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Kelaman*. Buana Sains. Tribhuana Press. 12(1): 45-52

- Sutrisno, T. 2015. Respon Limbah Cair Tahu dan Blotong Tebu Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Pre-Nursery*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan
- Swardji, Sukartono dan W.H. Utomo. 2012. Kemantapan agregrat setelah aplikasi biochar di tanah lempung berpasir pada pertanaman jagung di lahan kering Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Kelaman*, 12(1): 61-68
- Tang, J, W Zhu, R Kookana, and A Katayama. 2013. *Characteristics of biochar and its application in remediation of contaminated soil*. *Journal of Bioscience and Bioengineering*. 116(6): 653-59.
- Utama dan W. Haryoko. 2016. Pengujian Empat Varietas Padi Unggul pada Sawah Gambut Bukaan Baru di Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Akta Agrosia*, 12 (1): 56 – 61.
- Wibowo A. 2010. Peran lahan Gambut Dalam Perubahan Iklim Global. *Jurnal Tekno Hutan Tanaman*, 2(1): 19-26.
- Widiowati, Asnah dan Sutoyo. 2012. Pengaruh Penggunaan Biochar dan Pupuk Kalium Terhadap Pencucian dan Serapan Kalium pada Tanaman Jagung. *Buana Sains*, 12 (1) : 83-90.
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gramedia. Jakarta. 269 hlm.
- Yang, HP, R Yan, T Chin, DT Liang, HP Chen, and CG Zheng. 2004. Thermogravimetric analysis – Fourier transform infrared analysis of palm oil wastes pyrolysis. *Energy Fuels*. 18(1): 1814–1821.
- Yok-You. R. Brian and S. Sam. 2013. Impact of biochar on the water holding capacity of loamy sand soil. 4:44 <http://www.ijeee.com/content/4/1/44> (didownload 28 Desember 2022).

Lampiran 1. Tata Letak Penelitian



Keterangan :

- B0 = Kontrol
- B1 = Biochar 5 gram
- B2 = Biochar 10 gram
- B3 = Biochar 15 gram
- B4 = Biochar 20 gram

Jarak antar polibag 30 cm

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

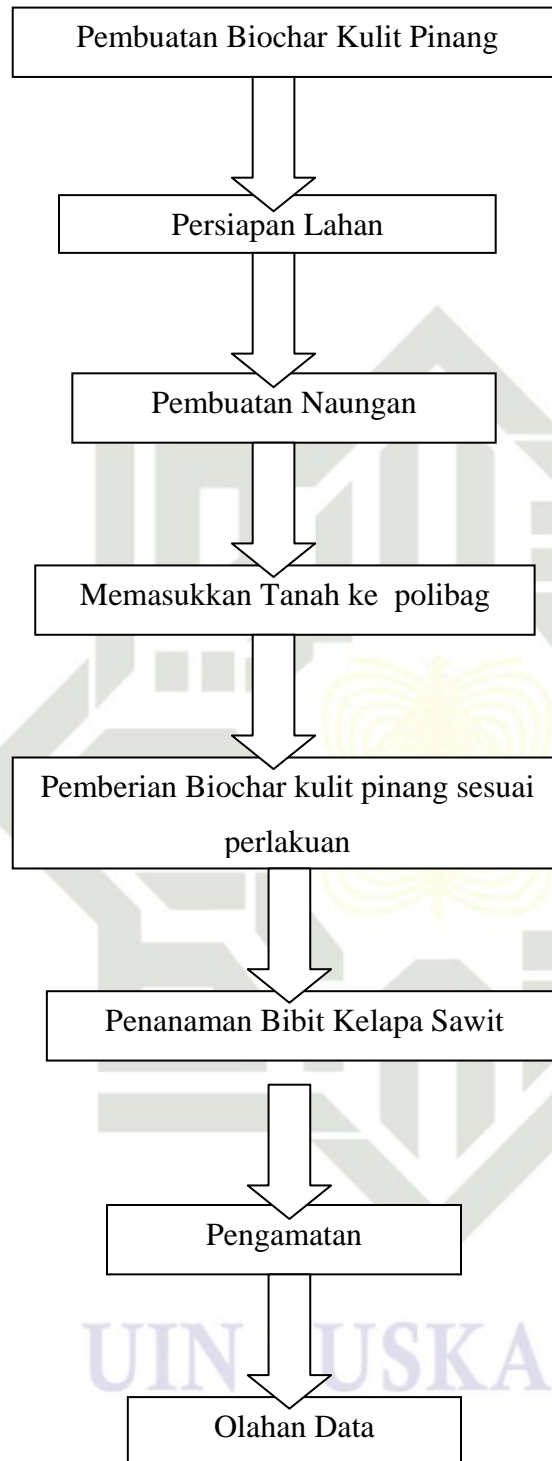
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 2. Deskripsi Kelapa Sawit Varietas Simalungun

Rerata Jumlah Tandan	: 13 tandan/pohon/tahun
Rerata Berat Tandan	: 19,2 kg/tandan
Rerata Produksi TBS	: 28,4 ton/ha/tahun
Potensi TBS	: 33,7 ton/ha/tahun
Rendemen OER	: 30,8 %
Rendemen IER	: 26,5 %
Rerata Produksi CPO	: 7,5 ton/ha/tahun
Potensi CPO	: 10,4 ton/ha/tahun
Potensi PKO	: 0,7 ton/ha/tahun
Iodine Value	: 51,3 %
Rasio Inti	: 9,2 %
Pertumbuhan Meninggi	: 75-80 cm/tahun
Panjang Pelepah	: 5,5 m
Kerapatan Tanam	: 136-143 pohon/ha
Umur Berbuah	: 22 Bulan Setelah Tanam
Adaptasi pada	: Sangat Baik Daya Adaptasi Luas Daerah marjinal
Standar mutu bibit	: - umur 2-3 bulan Pre Nursery - jumlah daun 3 - 4,5 helai dalam keadaan sempurna - tinggi tanaman 13,3 cm - bebas dari organisme pengganggu tanaman - diameter batang 0,9 cm

Sumber : Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2019)

Lampiran 3. Bagan Alur Kegiatan Penelitian



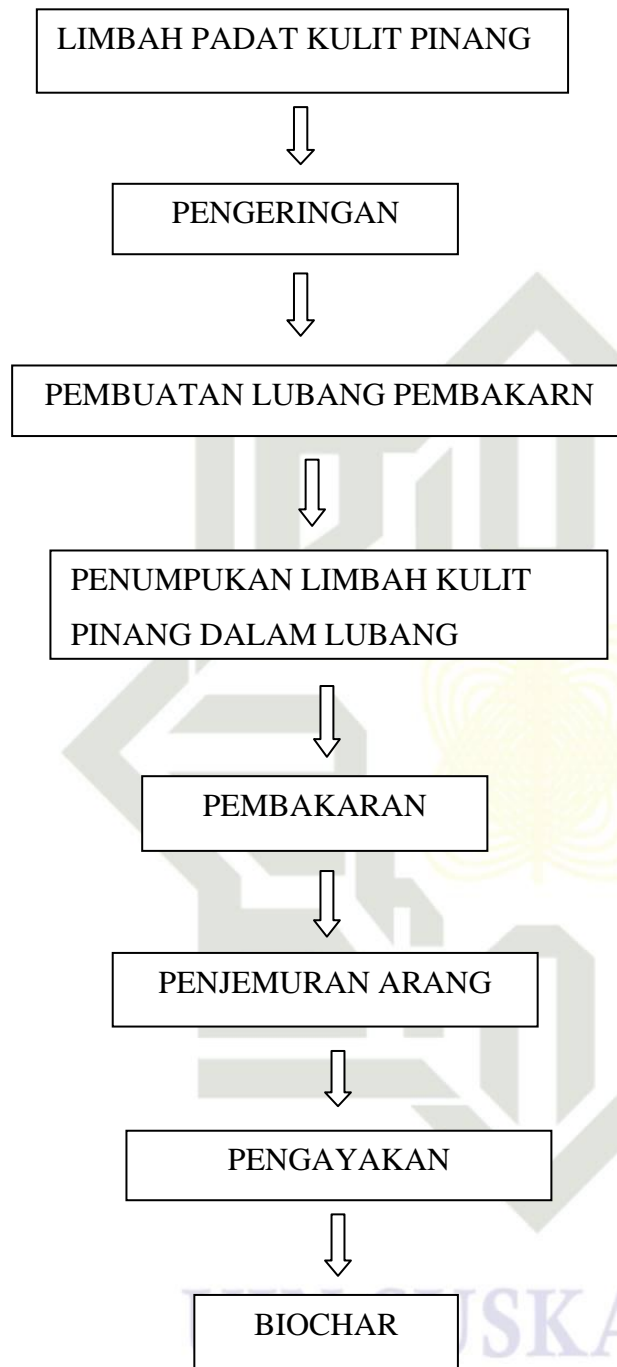
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. Bagan Alir Pembuatan Biochar Kulit Pinang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 5. Tabel Rekapitulasi Sidik Ragam

Parameter Pengamatan	F Hitung	KK (%)
pH Tanah	99,58**	2,79
Tinggi Bibit	1,22 ^{tn}	10,92
Diameter Batang	3,52*	10,76
Jumlah Daun	0,68 ^{tn}	14,96
Panjang Akar	0,26 ^{tn}	25,60
Volume Akar	3,73*	29,09

Keterangan: tn : Tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 ** : Sangat berbeda nyata
 KK : Koefisien keragaman

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 6. Tabel Sidik Ragam

Tabel Sidik Ragam pH Tanah

SK	JK	Db	KT	F-hit	F-Tabel		
					5%	1%	
P	7,98	4	1,99	99,58	**	2,87	4,43
G	0,40	20	0,02				
Total	8,38	24					

Keterangan: tn : Tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 ** : Sangat berbeda nyata
 KK : Koefisien keragaman

Tabel Sidik Ragam Tinggi Bibit (cm)

SK	JK	Db	KT	F-hit	F-Tabel		
					5%	1%	
P	38,98	4	9,75	1,22	tn	2,87	4,43
G	159,50	20	7,97				
Total	198,48	24					

Keterangan: tn : Tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 ** : Sangat berbeda nyata
 KK : Koefisien keragaman

Tabel Sidik Ragam Diameter Batang (mm)

SK	JK	Db	KT	F-hit	F-Tabel		
					5%	1%	
P	11,806	4	2,95	3,52	*	2,87	4,43
G	16,75	20	0,84				
Total	28,556	24					

Keterangan: tn : Tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 ** : Sangat berbeda nyata
 KK : Koefisien keragaman

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (helai)

SK	JK	Db	KT	F-hit	tn	F-Tabel	
						5%	1%
P	1,04	4	0,26	0,68	tn	2,87	4,43
G	7,60	20	0,38				
Total	8,64	24					

Keterangan: tn : Tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 ** : Sangat berbeda nyata
 KK : Koefisien keragaman

Tabel Sidik Ragam Panjang Akar (cm)

SK	JK	Db	KT	F-hit	tn	F-Tabel	
						5%	1%
P	45,64	4	11,41	0,26	tn	2,87	4,43
G	871,4	20	43,57				
Total	917,04	24					

Keterangan: tn : Tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 ** : Sangat berbeda nyata
 KK : Koefisien keragaman

Tabel Sidik Ragam Volume Akar (ml)

SK	JK	Db	KT	F-hit	*	F-Tabel	
						5%	1%
P	1,318	4	0,32	3,73	*	2,87	4,43
G	1,756	20	0,088				
Total	3,074	24					

Keterangan: tn : Tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 ** : Sangat berbeda nyata
 KK : Koefisien keragaman

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Pembakaran Kulit Pinang



Penjemuran Biochar Kulit Pinang



Penimbangan Biochar Kulit Pinang



Pemasangan Paranet untuk Naungan



Pengisian Tanah ke Polybag



Pemberian Biochar Kulit Pinang

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Insektisida untuk Kecambah



Penyemprotan Insektisida



Penanaman Kecambah



pH tanah Sebelum Aplikasi Biochar



Pembersihan Gulma



Pengukuran Tinggi Tanaman



Pengukuran Diameter Batang



Pengukuran Panjang Akar



Pengukuran Volume Akar



pH Tanah Sudah Aplikasi Biochar



Pertumbuhan Bibit Bulan Pertama



Pertumbuhan Bibit Bulan Kedua

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.