

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

**PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR SEKAM PADI
TERHADAP SERAPAN FOSFOR TANAMAN
JAGUNG PADA TANAH ULTISOL**



Oleh:

DENDI AHMAD DANI
11980212418

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2024**

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

**PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR SEKAM PADI
TERHADAP SERAPAN FOSFOR TANAMAN
JAGUNG PADA TANAH ULTISOL**



Oleh:

**DENDI AHMAD DANI
11980212418**

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk mendapatkan gelar Sarjana Penelitian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2024**



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Pemberian Biochar Sekam Padi terhadap Serapan Fosfor Tanaman Jagung pada Tanah Ultisol
 Nama : Dendi Ahmad Dani
 NIM : 11980212418
 Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,
 Setelah diuji pada tanggal 30 April 2024

Pembimbing I

Oksana, S.P., M.P
 NIP. 19760416 200912 2 002

Pembimbing II

Siti Zulaiha, M.Si
 NIP. 19930624 201801 2 001

Mengetahui:

Dekan,
 Fakultas Pertanian dan Peternakan

Dr. Arsyad Alf, S.Pt., M.Agr.Sc
 NIP. 19710706 200701 1 031

Ketua,
 Program Studi Agroteknologi

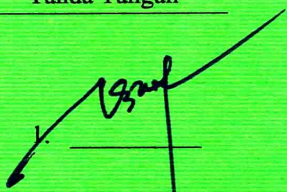

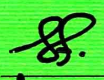
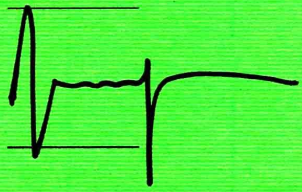

Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc
 NIP.19770508 200912 1 001

- 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 mengemukakan 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 Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan Dinyatakan lulus pada 30 April 2024

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc	KETUA	
2.	Oksana, S.P., M.P	SEKRETARIS	2. 
3.	Siti Zulaiha, M.Si	ANGGOTA	3. 
4.	Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc	ANGGOTA	4. 
5.	Ervina Aryanti, S.P., M.Si	ANGGOTA	5. 

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dendi Ahmad Dani
NIM : 11980212418
Tempat/Tgl. Lahir : Bangkinang Kota, 30 Oktober 1998
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Biochar Sekam Padi terhadap Serapan Fosfor Tanaman Jagung pada Tanah Ultisol

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan skripsi dengan judul sebagaimana tersebut diatas 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 Pemyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 30 April 2024
Yang membuat pemyataan



Dendi Ahmad Dani
NIM.11980212418

- 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.



UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'alamin, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Pemberian Biochar Sekam Padi terhadap Serapan Fosfor Tanaman Jagung pada Tanah Ultisol”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini yakni kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Ilyas dan Ibunda Suwarnita, terima kasih atas setiap cinta yang terpancar serta do'a dan restu yang selalu mengiringi langkah kaki penulis dan telah memberikan motivasi, mendo'akan, memberikan dukungan serta materi yang sangat luar biasa kepada penulis. Semoga Allah *Subhanahu Wa'taala* selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanan yang telah diberi Amin.
2. Kepada saudara kandungku Dr. Jeli Nata Liyas, S.E., M.Si., C.FA., C.CMD, Ns. Robi Ilyas Mieky, S.Kep., MARS.,Csi, Citra Prayoga, S.K.M, M.KKK, Rezi Juniasdi, S.Kom dan kakak iparku Ferisca Nurwidianti, S.E., M.Si, Yosfika Yuni Lestari, M.Keb, Fitri Mila Sari, S.Sos, Leli Febriani, S.Pd yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis sampai saat ini.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku Wakil Dekan I, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan.
5. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau sekaligus motivator yang senantiasa memberikan semangat perhatian dan motivasinya.
6. Ibu Oksana, S.P., M.P selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak

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.



memberi arahan, masukan, nasehat serta motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ibu Siti Zulaiha, M.Si selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberikan semangat, perhatian serta motivasinya selama penulis menjalani studi SI hingga selesai.

Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku Penguji I saya dan Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si selaku Penguji II, terimakasih atas kritik dan saran yang sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staf Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah mengajarkan ilmu dan pengalaman yang berguna selama penulis kuliah.

10. Sahabat yang selalu ada Tri Kurniawan, Anjas Klari, Armadani Siregar, Arif, Dian Hidayah Nasution dan Asrul Andika.
11. Teman-teman lokal D Agroteknologi dan teman-teman seperjuangan Agroteknologi angkatan 2019 yang telah membantu penulis selama perkuliahan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Penulis berharap dan mendo'akan semoga semua yang telah kita lakukan dengan ikhlas dihitung amal ibadah oleh Allah *Subhanahu Wa'taala, Amin ya robbal'alamin.*

Pekanbaru, 30 April 2024

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.

RIWAYAT HIDUP



Dendi Ahmad Dani lahir pada tanggal 30 Oktober 1998 di Bangkinang Kota, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Penulis merupakan anak ke lima dari Lima bersaudara. Penulis menempuh dunia pendidikan dimulai dari SD Negeri 021 Kota Bangkinang pada tahun 2006 hingga 2012, melanjutkan jenjang menengah pertama di Pondok Pesantren Daarun Nahdhah Thawalib Bangkinang dan menyelesaikan pada tahun 2016. Kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan jenjang menengah atas Pondok Pesantren Daarun Nahdhah Thawalib bangkinang dan lulus pada tahun 2019.

Pada tahun 2019 melalui jalur mandiri CAT tertulis pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli hingga Agustus 2021 melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. SARANA PANGAN MADANI, Desa Okura, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau. Pada bulan Juli hingga Agustus 2022 melaksanakan kuliah kerja nyata (KKN) di Desa Cinta Damai, Kecamatan Tapung Hilir, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Penulis melaksanakan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian Biochar Sekam Padi terhadap Serapan Fosfor Tanaman Jagung pada Tanah Ultisol”**. di bawah bimbingan ibu Oksana, S.P., M.P. dan Ibu Siti Zulaiha, M.Si.

UIN SUSKA RIAU

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.
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.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil' alamin, segala puji *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "**Pengaruh Pemberian Biochar Sekam Padi terhadap Serapan Fosfor Tanaman Jagung pada Tanah Ultisol**". Shalawat dan salam tidak lupa pula penulis haturkan kepada Baginda besar Nabi Muhammad *Sallallahu'alaihi wasalam*, yang mana berkat rahmat dan perjuangan-Nya kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Oksana, S.P., M.P sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Siti Zulaiha, M. Si., sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai 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.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini sehingga 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, 30 April 2024

Penulis

PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR SEKAM PADI TERHADAP SERAPAN FOSFOR TANAMAN JAGUNG PADA TANAH ULTISOL

Dendi Ahmad Dani (11980212418)
Di bawah bimbingan Oksana dan Siti Zulaiha

INTISARI

Sifat ultisol yang rendah bahan organik dan bersifat masam, Amielioran sebagai upaya untuk meningkatkan sifat kimia dan fisik tanah. Untuk meningkatkan serapan fosfor pada tanaman jagung di tanah ultisol, serta masalah yang terjadi di tanah ultisol dapat diatasi dengan pemberian biochar sekam padi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan pengaruh beberapa taraf dosis biochar sekam padi sehingga meningkatkan serapan fosfor tanaman jagung di tanah ultisol. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium UARDS Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan analisis serapan fosfor diujikan di Laboratorium kimia tanah Universitas Riau pada bulan Juli-September 2023. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu, P_0 = Tanpa pemberian biochar, P_1 = Biochar 250 g / 10kg polibag, P_2 = Biochar 500 g / 10kg polibag, P_3 = Biochar 750 g / 10kg polibag dengan masing-masing perlakuan diulang 5 kali. Parameter yang diamati yaitu berat basah tanaman, berat kering, kadar P, angkutan P dan kapasitas air tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi pada tanah ultisol dapat memperbaiki tanah ultisol dan meningkatkan serapan fosfor pada tanaman jagung. Dosis yang terbaik pada penelitian ini yaitu perlakuan P_1 (biochar 250 g / 10kg polibag).

Kata Kunci: Jagung, Angkutan P, Biochar, Ultisol, Bahan Organik

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.



P-UPTAKE OF ZEA MAYS ON ULTISOL AS AFFECTED BY THE RICE HUSK BIOCHAR

Dendi Ahmad Dani (11980212418)
Under the guidance of Oksana and Siti Zulaiha

ABSTRACT

The nature of ultisol contains little organic matter and is acidic. Amielioran is an attempt to improve the chemical and physical properties of the soil. to increase phosphorus uptake in maize plants in ultisol soil, and problems encountered in ultisol soil can be overcome by providing biochar from rice husks. The aim of this study is to obtain the effect of different doses of rice husk biochar dosages to increase phosphorus uptake of maize plants in ultisol soil. This research was conducted at UARDS Laboratory, Faculty of Agriculture and Livestock, Sultan Syarif Kasim State Islamic University, Riau and phosphorus uptake analysis was tested at Soil Chemistry Laboratory of Riau University in July-September 2023. This study used a -factor Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatment levels, namely P0 = Without providing biochar, P1 = Biochar 250 g / 10kg polybag, P2 = Biochar 500 g / 10kg polybag, P3 = Biochar 750g/10kg polybag with each treatment was repeated 5 times. The observed parameters were wet weight, dry weight, P - content, P - uptake and plant water capacity. The results of the study show that applying rice husk biochar to ultisol soil can improve the ultisol soil and increase phosphorus uptake in corn plants. The best dose in this study was treatment P1 (biochar 250 g/10kg polybag).

Keywords: *Zea Mays, P - Uptake, Biochar, Ultisol, Organic Materials*

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

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR SINGKATAN	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Manfaat.....	3
1.4. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tanah Ultisol.....	5
2.2. Tanaman Jagung.....	5
2.3. Sifat Kimia Tanah	8
2.4. Biochar Sekam Padi	12
III. MATERI DAN METODE.....	14
3.1. Tempat dan Waktu	14
3.2. Bahan dan Alat.....	14
3.3. Metode Penelitian.....	14
3.4. Pelaksanaan Penelitian	14
3.5. Parameter dan Prosedur Kerja.....	16
3.6. Analisis Data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Berat Basah Tanaman	17
4.2. Berat Kering Tanaman.....	18
4.3. Kadar Air Tanaman	19
4.4. Kadar P tanaman.....	20
4.5. Serapan P Tanaman	22
PENUTUP	24
5.1. Kesimpulan.....	24
5.2. Saran	24

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.

25

DAFTAR PUSTAKA

32

LAMPIRAN



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 TABEL

Tabel	Halaman
2.1. C-Organik.....	7
2.2. Kapasitas Tukar Kation (PMK)	7
2.3. Nitrogen (N).....	8
2.4. Fosfor (P)	9
2.5. Kalium (K)	10
2.6. pH Tanah.....	11
4.1. Rata-rata Berat Basah Tanaman.....	17
4.2. Rata-rata Berat Kering Tanaman	18
4.3. Rata-rata Kadar Air Tanaman	19
4.4. Rata-rata Kadar P Tanaman	20
4.5. Rata-rata Angkutan P Tanaman	22

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

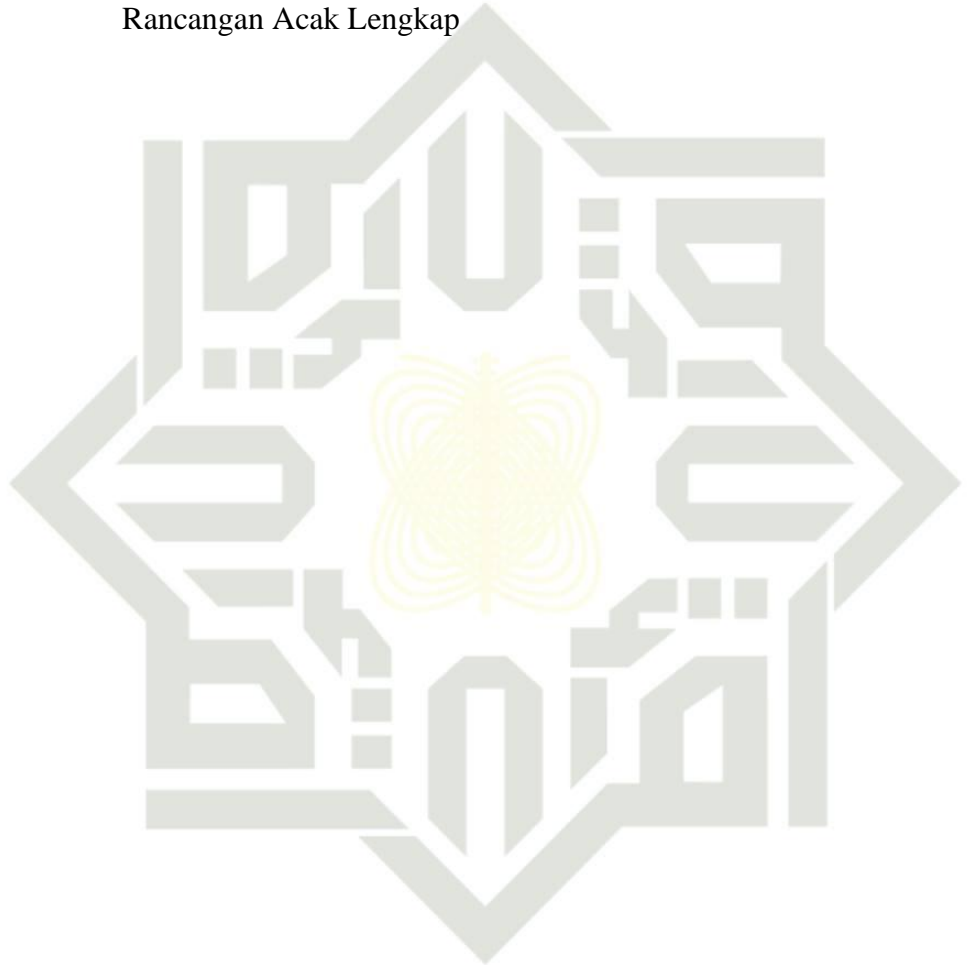
Kapasitas Tukar Kation

Duncan's Multiple Range Test

Potential of Hydrogen

Badan Pusat Statistik

Rancangan Acak Lengkap



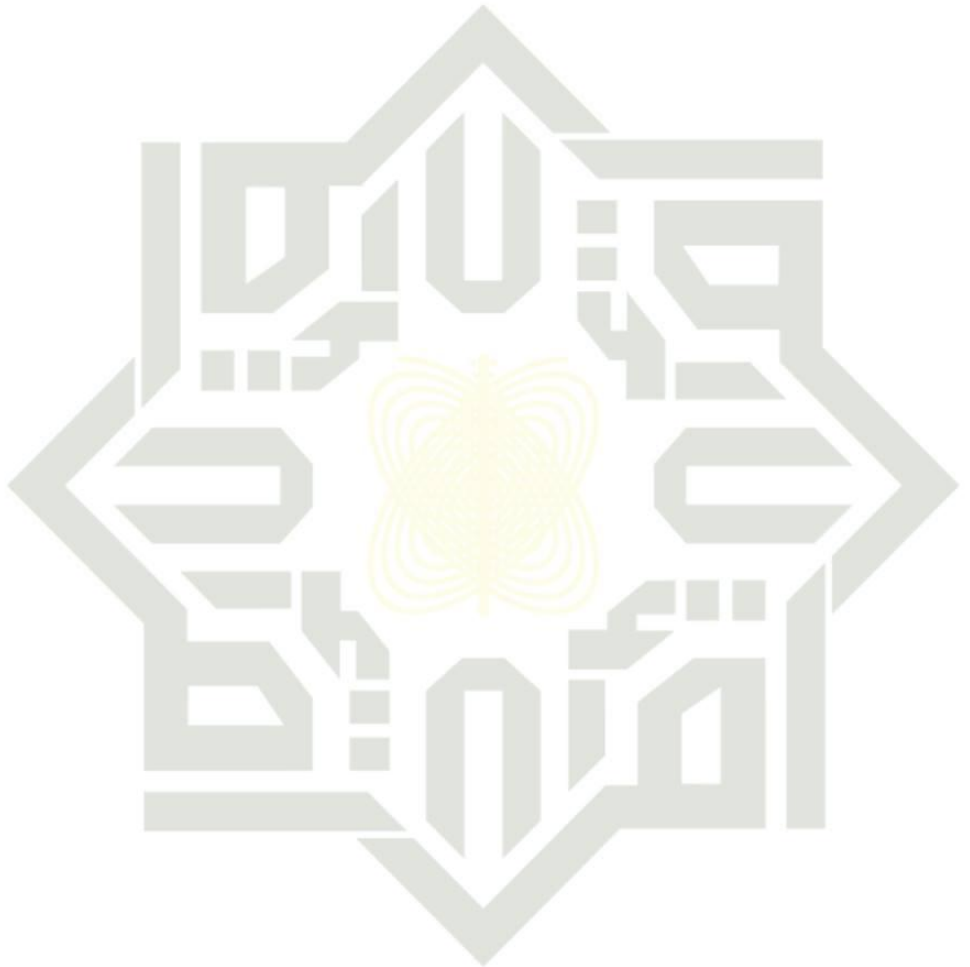
UIN SUSKA RIAU

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 GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tanaman Jagung.....	5



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

Lampiran	Halaman
1 Alur Pelaksanaan Penelitian.....	32
2 <i>Layout</i> Penelitian.....	33
3 Analisis Jaringan Tanaman	34
4 Analisis Sidik Ragam Berat Basah Tanaman.....	35
5 Analisis Sidik Ragam Berat Kering Tanaman	37
6 Analisis Sidik Ragam Kadar Air Tanaman.....	39
7 Analisis Sidik Ragam Kadar P Tanaman	41
8 Analisis Sidik Ragam Angkutan P Tanaman.....	43
9 Dokumentasi penelitian.....	45

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.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Wilayah Daratan Riau secara umum di dominasi oleh jenis tanah seperti gambut, glei humus, ultisol dan jenis tanah lainnya. Tanah-tanah ini tersebut tergolong jenis marginal dan tidak mampu berproduksi secara optimal jika dikelola secara konvensional, seperti tanah ultisol (Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Riau, 2012). Menurut Subangyo dkk.,(2004) menyatakan Luas satuan tanah ultisol di Indonesia mencapai 45.794.00 ha dan di Provinsi Riau mencapai 221.938,38 ha (BPS Riau, 2017 dalam Via, 2023). Tanah ultisol memiliki berbagai permasalahan yaitu $\text{pH} < 5,0$ dengan kejenuhan Al tinggi sekitar $>42\%$, kandungan bahan organik rendah $<1,15\%$, kandungan hara rendah yaitu N berkisar $0,14\%$, P sebesar $5,80 \text{ ppm}$, kejenuhan basa rendah sekitar 29% dan hanya memiliki KTK sebesar $12,6 \text{ me}/100 \text{ g}$. Hal ini menyebabkan tanah ultisol memiliki tingkat kesuburan yang rendah sehingga membuat tanaman tidak mampu tumbuh dengan optimal tanpa penambahan ameliorant,

Budidaya tanaman jagung membutuhkan hara makro dan mikro yang cukup untuk pertumbuhan dan produksi yang maksimal. Salah satu unsur penting yang berpengaruh untuk pertumbuhan tanaman jagung yaitu unsur fosfor (P). Menurut Blackman and Brady (1982) unsur P mempunyai peranan sangat penting dalam proses respirasi, pembelahan sel, pertumbuhan jaringan meristem, serta pembentukan bagian-bagian generatif seperti bunga dan buah.

Kandungan P di dalam tanaman jumlahnya lebih rendah dibanding dengan unsur nitrogen (N), kalium (K), dan kalsium (Ca). Jenis P di dalam tanah yaitu ada P organik dan P anorganik, pada umumnya tanaman menyerap P dalam bentuk P anorganik. Ketersediaan P anorganik dipengaruhi oleh faktor kemasaman tanah, senyawa Fe, Al, dan Ca yang terlarut, tingkat dekomposisi bahan organik dan aktivitas mikroorganisme. Semakin masam suatu pH tanah maka akan semakin rendah kandungan P pada tanaman (Hardjowigeno, 2007). Tanah dengan kondisi baik secara fisik, kimia dan biologi maka kandungan unsur hara dapat tersedia di dalam tanah sehingga dapat meningkatkan serapan hara P pada tanaman jagung (Email dan Basri, 2011). Upaya perbaikan tanah organik memerlukan teknik seperti

pemberian kapur, pemupukan, dan pengelolaan bahan organik (Purwono dan Hartono, 2005).

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman dengan bahan pembenah tanah. Bahan pembenah adalah bahan organik dari alam yang memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah melalui penggunaan pupuk organik. Penggunaan pupuk organik pada tanah meningkatkan pH, karbon organik, dan porositas tanah (Tufaila *et al.*, 2014). Biochar sekam padi salah satu bahan pembenah tanah yang dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Biochar dapat digunakan sebagai alternatif pembenah tanah karena sifat stabilisasinya. Menyediakan biochar meningkatkan karbon organik, pH tanah, retensi air tanah, dan mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Telah dilaporkan bahwa penerapan biochar dapat meningkatkan ketersediaan fosfor dalam tanah dengan meningkatkan pH tanah dan selanjutnya dapat mengurangi adsorpsi dan pengendapan fosfor oleh besi dan aluminium, sehingga membuatnya tersedia untuk serapan tanaman (Cuiet. *et al.*, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian Mateus dkk. (2017) terjadi peningkatan sifat kimia tanah terutama P tersedia akibat pemberian biochar limbah pertanian. Hal ini dikarenakan pada pembakaran biochar proses pirolisis biomassa bahan organik terjadi peningkatan asam-asam organik dalam biochar sehingga membantu melepaskan unsur hara P yang diikat oleh fraksi amorf (alofan) akibatnya konsentrasi P tersedia menjadi meningkat. Menurut Verdiana dkk. (2016) kandungan unsur hara yang dimiliki biochar sekam padi meliputi C-Organik 33,76%, N 0,71%, P 0,06% dan K 0,14%. Menurut Akmal dan Simanjuntak (2019) sekam padi dari proses penggilingan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah yang dapat mengubah sifat fisik, kimia dan biologi tanah, meningkatkan kualitas lahan pertanian dan dapat meningkatkan pH atau mengurangi keasaman tanah. Putri (2017) menyatakan bahwa pemberian biochar sekam padi 50 g/polibag berpengaruh terhadap serapan K dan dapat memperbaiki sifat kimia tanah ultisol.

Berdasarkan uraian di atas penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian Biochar Sekam Padi terhadap Serapan Fosfor Tanaman Jagung pada Tanah Ultisol”**.

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 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.

12.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan pengaruh beberapa taraf dosis biochar sekam padi sehingga meningkatkan serapan fosfor tanaman jagung di tanah ultisol.

13.

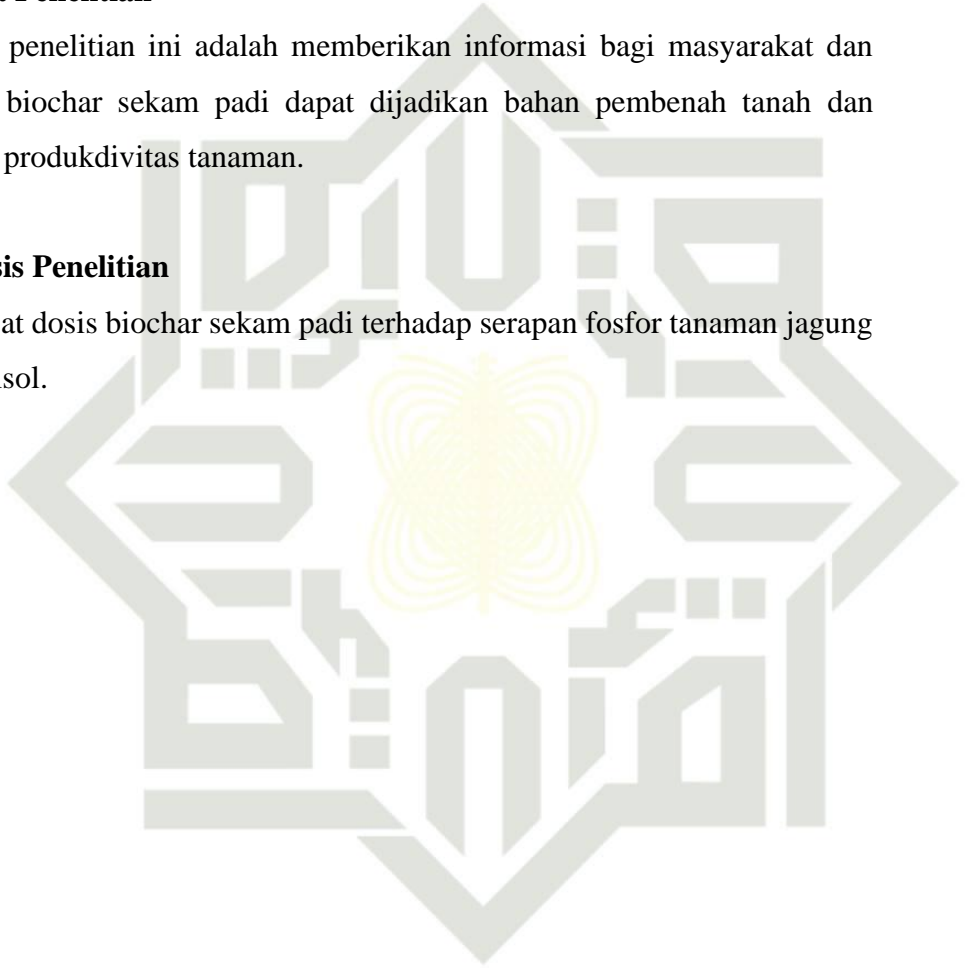
Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi bagi masyarakat dan petani bahwa biochar sekam padi dapat dijadikan bahan pembenah tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman.

14.

Hipotesis Penelitian

Terdapat dosis biochar sekam padi terhadap serapan fosfor tanaman jagung pada tanah ultisol.



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.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanah Ultisol

Tanah ultisol atau yang lebih dikenal dengan tanah podsolik merah kuning dalam bidang pertanian merupakan tanah yang terbentuk karena curah hujan yang tinggi dan suhu yang sangat rendah. Tanah ultisol merupakan jenis tanah mineral tua yang memiliki warna kekuningan dan kemerahan yang memiliki pH sekitar 3,5 – 4,0 sehingga bersifat asam. Frona dkk. (2016) mengatakan bahwa tanah ultisol miskin unsur hara makro (N, P, K dan S) dan hara mikro (Zn dan Mg), kandungan bahan organik yang rendah dan memiliki kadar aluminium (Al) yang tinggi, serta dapat menyebabkan keracunan bagi tanaman. Tanah ultisol tergolong lahan marginal dengan tingkat produktivitasnya rendah, memiliki permeabilitas lambat hingga sedang dan kemantapan agregat rendah sehingga sebagian besar tanah ini mempunyai daya memegang air yang rendah dan peka terhadap erosi (Suriadikarta dan Widjaja, 2015).

Menurut Utomo (2011) sifat fisik ultisol yang mengganggu pertumbuhan dan produksi tanaman adalah porositas tanah, laju infiltrasi dan permeabilitas tanah yang rendah. Sedangkan sifat kimia tanah ultisol yang mengganggu pertumbuhan tanaman adalah pH yang rendah (masam) dengan kejenuhan Al tinggi yaitu >42%, selanjutnya kandungan bahan organik rendah yaitu <1,15%, lalu kandungan hara rendah yaitu N berkisar 0,14%, P sebesar 5,80 ppm, dan kejenuhan basa yang rendah yaitu 29% serta KTK yang rendah.

2.2. Tanaman Jagung

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman yang berasal dari Meksiko dan Amerika Tengah sejak 7000 tahun yang lalu, jagung mulai dibudidayakan oleh bangsa India. Jagung mulai berkembang di Asia Tenggara pada pertengahan tahun 1600an dan pada awal tahun 1600an. Sejak saat itu jagung mulai berkembang menjadi tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia, Filipina dan Thailand (Sjany dkk., 2007). Taksonomi jagung dalam taksonomi tumbuh-tumbuhan dimasukkan dalam klasifikasi sebagai berikut (Eva, 2015): Kingdom : Plantae; Divisio : Spermatophyta; Subdivisi : Angiospermae; Kelas : Monocotyledon; Ordo

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.

: Poales; Famili : Poaceae; Genus : Zea; Spesies : *Zea mays* L. Nutrisi yang terkandung dalam jagung manis terdiri atas karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Jagung manis banyak mengandung karbohidrat sehingga dapat mengenyangkan perut (Budiman, 2015).

Jagung (Gambar 2.1) termasuk tanaman berakar serabut yang terdiri dari tiga tipe akar, yaitu akar seminal, akar adventif, dan akar udara. Akar adventif disebut juga akar tunggang, akar ini tumbuh dari buku paling bawah, yaitu sekitar 4 cm dari permukaan tanah. Sementara akar udara adalah akar yang keluar dari dua atau lebih buku terbawah dekat permukaan tanah (Purwono dan Hartono, 2005).



Gambar 2.1. Tanaman Jagung (Tandilamba, 2020)

Batang jagung manis beruas-ruas dengan jumlah ruas bervariasi antara 10-40 ruas. Jagung umumnya tidak bercabang, kecuali pada jagung manis sering tumbuh beberapa cabang (anakan) yang muncul pada pangkal batang. Panjang batang jagung berkisar antara 60-300 cm atau lebih, tergantung tipe dan jenis jagung. Ruas bagian batang atas berbentuk silindris dan ruas-ruas batang bagian bawah berbentuk bulat agak pipih. Tunas batang yang telah berkembang menghasilkan tajuk bunga betina (Hasibuan, 2006).

Daun jagung memanjang dan keluar dari buku-buku batang. Jumlah daun terdiri dari 8-10 helai, tergantung varietasnya. Daun terdiri dari tiga bagian, yaitu klopak daun, lidah daun dan helaian daun umumnya membungkus batang (Purwono dan Hartono, 2005). Bunga jantan tidak memiliki petal dan sepal

sehingga disebut bunga tidak lengkap. Bunga jagung juga termasuk bunga tidak sempurna karena bunga jantan dan betina berada pada tingkat berbeda. Bunga jantan terdapat di ujung batang. Adapun bunga betina terdapat di ketiak daun ke-6 atau ke-8 dari bunga jantan (Warisno, 2007). Buah jagung terdiri atas tongkol, biji dan daun pembungkus. Biji jagung mempunyai bentuk, warna dan kandungan endosperm yang bervariasi, tergantung pada jenisnya. Pada umumnya jagung memiliki barisan biji lurus atau berkelok-kelok dan berjumlah antara 200-400 baris biji. Biji jagung terdiri atas tiga bagian utama yaitu kulit biji, endosperm dan embrio (Rukmana, 2004).

Jagung merupakan tanaman pangan yang banyak disukai oleh banyak orang, jagung sebagai sumber karbohidrat utama yang dibutuhkan oleh tubuh. Di beberapa tempat pertanaman jagung intensif, seperti di Jawa Timur, Jawa Tengah dan Sulawesi Selatan, petani memberikan takaran N dalam jumlah yang sangat banyak yakni sekitar 350 kg N/ha (Saenong *et al.*, 2005). Pemberian pupuk urea dengan takaran hingga 700 kg/ha banyak dilakukan oleh petani di Kabupaten Kediri, Jawa Timur untuk tanaman jagung hibrida (Ispandi & Soepangat, 1986).

Hara N, P, dan K merupakan hara yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung hibrida. Setiap ton hasil biji, tanaman jagung membutuhkan 27,4 kg N; 4,8 kg P; dan 18,4 kg K (Cooke, 1985), sedangkan menurut Dauphin (1985) tanaman jagung menyerap 23-34 kg N; 6,5-11 kg P₂O₅, dan 14-42 kg K₂O, sehingga diperlukan pengelolaan hara yang tepat agar kebutuhan tanaman akan hara dapat terpenuhi secara optimal.

Pola serapan hara tanaman jagung dalam satu musim mengikuti pola akumulasi bahan kering sebagaimana dijelaskan oleh Olson & Sander (1988). Sedikit N, P, dan K diserap tanaman pada pertumbuhan fase 2, dan serapan hara sangat cepat terjadi selama fase vegetatif dan pengisian biji. Unsur N dan P terus menerus diserap tanaman sampai mendekati matang, sedangkan K terutama diperlukan saat silking. Sebagian besar N dan P dibawa ke titik tumbuh, batang, daun dan bunga jantan, lalu dialihkan ke biji. Sebanyak 2/3-3/4 unsur K tertinggal di batang. Dengan demikian, N dan P terangkut dari tanah melalui biji saat panen, tetapi K tidak.

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. 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.

2.3. Sifat Kimia Tanah

Komponen kimia tanah umumnya berperan besar dalam menentukan sifat dan ciri tanah serta kesuburan tanah pada khususnya. Bahan aktif dari tanah yang berperan dalam mempertukarkan ion adalah bahan yang berada dalam bentuk koloidal, yaitu liat dan bahan organik. Kedua bahan koloidal ini berperan langsung atau tidak langsung dalam mengatur dan menyediakan hara bagi tanaman. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh macam-macam faktor antara lain sinar matahari, suhu, udara, air dan unsur hara tanah (Hardjowigeno, 2015).

2.3.1. C-Organik

Unsur C-Organik merupakan salah satu parameter yang digunakan dalam menentukan kandungan bahan organik tanah. Kandungan bahan organik pada tanah akan mempengaruhi beberapa sifat kimia tanah yang lain seperti pH tanah dan tingkat ketersediaan hara tanah (Nugroho, 2009). Bahan organik merupakan bahan-bahan yang berasal dari tanaman, hewan dan manusia yang terdapat di permukaan atau di dalam tanah dengan tingkat pelapukan yang berbeda. Nilai C-Organik pada bagian tanah topsoil menjadi lebih tinggi dibandingkan dengan lapisan sub-soil dan di dalamnya (Basuki dkk., 2018).

Tabel 2.1. Kriteria Nilai Kandungan C-Organik

No	Nilai C-Organik	Reaksi
1	< 1	Sangat Rendah
2	1-2	Rendah
3	2-3	Sedang
4	3-5	Tinggi
5	>5	Sangat Tinggi

Sumber: Balittanah (2012)

Kandungan C-Organik yang tinggi maka dapat meningkatkan hasil produksi dari tanaman, karena tanaman mampu menyerap unsur hara yang tinggi untuk poses pertumbuhan yang optimal. C-Organik dapat meningkatkan tekstur tanah dan agregasi tanah yang nantinya akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman (Ratna, 2019).

2.3.2. Kapasitas Tukar Kation(KTK)

Kapasitas tukar kation merupakan kemampuan tanah dalam menyerap dan melepaskan kation yang dinyatakan sebagai total kation yang dapat dipertukarkan. Kapasitas Tukar Kation (KTK) menunjukkan kemampuan tanah untuk menahan

kation-kation tukar dan mempertukarkan kation-kation tersebut. Kondisi ini dapat digunakan untuk petunjuk penyediaan unsur hara. Tanah dengan KTK tinggi mempunyai kemampuan tinggi dalam penyimpanan unsur hara (Nugroho, 2009).

Tabel 2.2. Kriteria Nilai Kandungan Kapasitas Tukar Kation

No	KTK	Reaksi
1	< 5	Sangat Rendah
2	5-15	Rendah
3	17-24	Sedang
4	25-40	Tinggi
5	>40	Sangat Tinggi

Sumber: Balittanah (2012)

Nilai KTK suatu tanah dipengaruhi oleh tingkat pelapukan tanah, kandungan bahan organik tanah dan jumlah kation basa dalam larutan tanah. Tanah dengan kandungan bahan organik tinggi memiliki KTK yang lebih tinggi, demikian pula tanah-tanah muda dengan tingkat pelapukan baru dimulai dari tanah-tanah dengan tingkat pelapukan lanjut, mempunyai nilai KTK rendah (Yamani, 2015). Tanah dengan kandungan bahan organik atau dengan kadar liat tinggi mempunyai KTK lebih tinggi dari pada tanah dengan kadar bahan organik rendah atau berpasir (Utomo, 2011).

2.3.3. Nitrogen (N)

Nitrogen merupakan unsur hara yang paling sering defisien pada kebanyakan tanaman non-legum. Banyak sumber N anorganik dan organik tersedia untuk menyuplai N bagi tanaman. Pemahaman kimia dan biologi N tanah merupakan hal yang penting dalam rangka memaksimalkan produktivitas dan mengurangi dampak masukan N terhadap lingkungan (Nurhidayati *et al.*, 2017). Nitrogen diserap oleh akar tanaman dalam bentuk NO_3^- (Nitrat) dan NH_4^+ (Amonium), akan tetapi nitrat ini segera tereduksi menjadi amonium melalui enzim yang mengandung Molibdinum (Sutedjo, 2010).

Tabel 2.3 Kriteria Nitrogen

No	Nitrogen	Reaksi
1	< 0,1	Sangat Rendah
2	0,1-0,2	Rendah
3	0,21-0,5	Sedang
4	0,51-0,75	Tinggi
5	>0,75	Sangat Tinggi

Sumber: Balittanah (2012)

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.

Ketersediaan N tanah dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan seperti iklim, vegetasi, topografi, batuan induk, kegiatan manusia dan waktu (Winarso, 2013). Kekurangan unsur N dapat membatasi pembelahan dan pembesaran sel (Feller *et al.*, 2013).

3.4. Fosfor (P)

Fosfor adalah unsur esensial kedua setelah N yang berperan penting dalam fotosintesis dan perkembangan akar tanaman. Ketersediaan P dalam tanah jarang yang melebihi 0,01% dari total P. Hal ini dikarenakan unsur hara P dalam bentuk terikat oleh Fe, Al dan Ca di dalam tanah sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Walaupun tanah sawah pada umumnya telah jenuh unsur P akibat dari proses pemupukan, petani tetap melakukan pemupukan P untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara P, sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman secara optimal (Marliani, 2011).

Tabel 2.4. Kriteria Fosfor

No	Fosfor (P)	Reaksi
1	< 15	Sangat Rendah
2	15-20	Rendah
3	21-40	Sedang
4	41-60	Tinggi
5	>60	Sangat Tinggi

Sumber: Balittanah (2012)

Fosfor lebih sedikit jumlahnya dalam tanah dari pada N dan K. P-total di permukaan tanah bervariasi mulai dari 0,005, 0,15%. Rata-rata kandungan total P tanah lebih rendah pada tanah-tanah di daerah basah dari pada di daerah kering. Akan tetapi jumlah P total di dalam tanah seringkali tidak berhubungan dengan ketersediaan P bagi tanaman, sehingga tanah-tanah yang kandungan P totalnya tinggi belum tentu memiliki ketersediaan P yang tinggi pula, bahkan mungkin ketersediaan P bagi tanaman rendah (Nurhidayati *et al.*, 2017).

Umumnya P yang terserap oleh tanaman dalam anion $H_2PO_4^-$ dan HPO_4^{2-} sedangkan sumbernya dapat berbentuk P-organik ataupun P-anorganik. P-organik dalam bentuk phityn dan derivatnya phospholipida. Pada kedalaman tanah 0-20 cm dari permukaan, kandungan P-anorganik menjadi lebih kecil, karena terikat oleh senyawa Ca, Fe ataupun Al. Sebaliknya pada posisi yang semakin ke dalam tanah P-anorganik semakin mudah larut dan tercuci (Barus dkk., 2013).

2.3.5. Kalium (K)

Kalium merupakan satu-satunya kation monovalen yang esensial bagi tanaman. Peranan utama kalium dalam tanaman ialah aktivator berbagai enzim. Kalium yang tersedia dalam tanah menyebabkan ketegaran tanaman terjamin, merangsang pertumbuhan akar, tanaman lebih tahan terhadap hama dan penyakit, memperbaiki kualitas bulir, dapat mengurangi pengaruh kematangan yang dipercepat oleh fosfor, mampu mengatasi kekurangan air pada tingkat tertentu. Kekurangan kalium menyebabkan pertumbuhan kerdil, daun kelihatan kering dan terbakar pada sisi-sisinya, menghambat pembentukan hidrat arang pada biji, permukaan daun memperlihatkan gejala klorotik yang tidak merata, munculnya bercak coklat mirip gejala penyakit pada bagian yang berwarna hijau gelap (Rauf, 2012).

Tabel 2.5. Kriteria Kalium

No	Kalium (K)	Reaksi
1	< 10	Sangat Rendah
2	10-20	Rendah
3	21-40	Sedang
4	41-60	Tinggi
5	>60	Sangat Tinggi

Sumber: Balittanah (2012)

Dalam proses biokimia, peranan K berkaitan erat dengan 60 macam reaksi enzimatik diantaranya enzim untuk metabolisme, karbohidrat dan protein. Bentuk kalium yang tersedia dalam tanah untuk diserap tanaman adalah K dapat ditukar (K^{dd}) dan K larutan (K^+), serta sebagian kecil K tidak dapat ditukar. Tanaman menyerap K dari tanah dalam bentuk ion K^+ (Silahooy, 2018). Kalium dapat berperan terhadap panjang sulur, berat hijauan, jumlah umbi, berat umbi dan hasil umbi, dan ini jika unsur K tidak dalam unsur yang berlebihan untuk tanaman dan jika dalam kondisi yang berlebihan penambahan pupuk kalium yang semakin banyak mendapatkan hasil ubi jalar segar semakin menurun (Makiyah, 2013).

2.3.6. pH Tanah

Reaksi tanah menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH. Nilai pH tanah dapat digunakan sebagai indikator kesuburan kimiawi tanah, karena dapat mencerminkan ketersediaan hara dalam

tanah tersebut. Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion hidrogen (H^+) dan (OH^-) di dalam tanah (Soewandita, 2008).

Tabel 2.6. Kriteria pH

No	pH	Reaksi
	< 4,5	Sangat Masam
	4,5 – 5,5	Masam
	5,5 – 6,5	Agak Masam
	6,6 – 7,5	Netral
	7,6 – 8,5	Agak Alkalis
	>8,5	Alkalis

Sumber: Balittanah (2012)

Menurut Nurahmi (2010) tingkat kemasaman ini memiliki hubungan erat dengan kandungan asam organik. Kebanyakan tanaman toleran terhadap pH tanah yang ekstrim rendah atau tinggi, asalkan dalam tanah tersebut tersedia hara yang cukup. Beberapa unsur hara tidak tersedia pada pH ekstrim, dan beberapa unsur lainnya berada pada tingkat meracun. Unsur hara yang dapat dipengaruhi oleh pH antara lain kalsium dan magnesium ditukar, aluminium dan unsur mikro, ketersediaan P, perharan yang berkaitan dengan aktivitas jasad mikro (Rohma, 2015).

2.4. Biochar Sekam Padi

Biochar merupakan arang hitam yang bahan baku utamanya adalah sekam padi terbuat dari proses pemanasan biomassa pada keadaan oksigen terbatas atau tanpa oksigen. Biochar sekam padi juga merupakan bahan organik yang memiliki sifat stabil yang dapat dijadikan pembenah tanah lahan kering. Pemilihan bahan baku biochar ini didasarkan pada produksi sisa tanaman padi yang melimpah dan belum dimanfaatkan (Dermibas, 2013).

Biochar sekam padi berfungsi menjaga kelembaban tanah sehingga kapasitas menahan air tinggi (Endriani & Ajidirman, 2013) dan meremediasi tanah yang tercemar logam berat seperti (Pb, Cu, Cd dan Ni) (Ippolito *et al.*, 2012). Selain itu, pemberian biochar pada tanah juga mampu meningkatkan pertumbuhan serta suplai hara pada tanaman (Hartatik dkk., 2015). Sekam sebagai limbah penggilingan padi jumlahnya mencapai 20-23% dari gabah. Produksi Gabah Kering

Giling (GKG) mencapai 71,39 juta ton, maka jumlah sekam yang dihasilkan di Indonesia sekitar 16,39 juta ton (BPS, 2013).

Menurut Delind (2020) biochar sekam padi mampu memperbaiki tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman. Disisi lain penambahan biochar dalam tanah mampu meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Dengan tersedianya hara di dalam tanah, akar tanaman mampu meningkatkan serapan hara. Aplikasi biochar dapat meningkatkan efisiensi pemupukan dan meningkatkan ketersediaan air di dalam tanah. Laksmi (2016) juga menjelaskan bahwa meningkatnya jumlah organisme tanah terutama organisme penambat nitrogen diharapkan mampu menunjang pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman.

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.



III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium UARDS Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan analisis serapan fosfor dilakukan di Laboratorium kimia tanah Universitas Riau. Penelitian dilakukan pada 25 Juli – 30 September 2023.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah biochar sekam padi, benih jagung manis (Bonanza fl) dan tanah ultisol. Sedangkan alat yang digunakan yaitu cangkul, parang, timbangan digital, bambu, ayakan, alat tulis menulis, kamera untuk dokumentasi penelitian, gelas ukur, ember, tali rafia, kertas label, polibag dan alat-alat laboratorium.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan dosis biochar yang disusun secara Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdapat 16 unit percobaan, yaitu:

P₀ = Tanpa Biochar

P₁ = Biochar 250 g

P₂ = Biochar 500 g

P₃ = Biochar 750 g

Unit percobaan berupa polybag yang diisi tanah ultisol sebanyak 10 kg/tanah yang dicampur biochar sekam padi.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pengolahan Lahan

Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah pembersihan lahan yang digunakan untuk tempat polybag, lahan dibersihkan dari gulma-gulma dan sisa-sisa tanaman yang ada dengan menggunakan alat seperti parang babat, cangkul, serta alat-alat lain yang mendukung. Luas lahan yang digunakan adalah 10 m x 10 m.

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.

3.4.2. Persiapan Media Tanam dan Pemberian Biochar Sekam Padi

Sampel tanah Ultisol diambil berdasarkan titik koordinat Desa Pulau Jambu. Kec. Kuok Kabupaten Kampar. N 0°21'18.2304",E 101°07'05.7288" secara komposit pada kedalaman 0 sampai 20 cm, tanah dikering udarakan, selanjutnya dihaluskan lalu diayak dengan ayakan untuk media tanam. Selanjutnya sampel tanah dimasukkan ke dalam polibag yang berukuran 50x50 cm dengan berat 10 kg/polibag dan diberi label. Selanjutnya biochar sekam padi yang telah siap, kemudian dikeluarkan kembali tanah yang telah ditimbang untuk dicampurkan biochar yang telah timbang berdasarkan masing-masing perlakuan dosis yang diberikan setiap polibag.

3.4.3. Penanaman Jagung

Penanaman jagung dilakukan 14 hari setelah aplikasi biochar. Hal ini dimaksudkan agar biochar yang diaplikasikan sudah bereaksi dengan tanah. Penanaman dilakukan dengan menggunakan ukuran jarak tanam 70 cm x 40 cm. Penanaman jagung dilakukan dengan menggunakan tugal dengan jumlah 2 benih. Penyulaman dilakukan 14 hari setelah tanam, apabila ada benih yang tidak tumbuh atau terlihat benih terkena penyakit.

3.4.4. Pemupukan

Pemupukan untuk mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman jagung sehingga mampu berproduksi dengan baik. Adapun bahan yang digunakan bahan organik ataupun bahan non-organik seperti Pupuk Kandang dan NPK. Dengan dosis Pupuk Kandang 200g sedangkan NPK dengan dosis 3g.

3.4.5. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari atau sesuai dengan kebutuhan tanaman. Penyiraman dilakukan secara rutin setiap hari selama masa pertumbuhan tanaman, yaitu pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor. Apabila terjadi hujan pada malam hari maka penyiraman pada pagi hari tidak dilakukan, jika hujan terjadi pada siang hari, maka penyiraman sore hari tidak dilakukan.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk mengendalikan gulma di sekitar tanaman. Penyiangan dilakukan sesuai kondisi. Penyiangan pada jagung yang masih muda

dapat dilakukan dengan tangan. Penyiangan jangan sampai mengganggu perakaran tanaman, penyiangan pertama dilakukan setelah tanaman berumur 15 hari, dan penyiangan selanjutnya dengan pemupukan tanaman.

c. **Pengendalian OPT**

Pengendalian OPT dilakukan ketika ada jagung yang terserang hama dan penyakit dengan menggunakan insektisida berbahan aktif karbofuran 3%. Insektisida ini langsung diberikan pada bagian jagung.

3.4.5. **Persiapan Sampel**

Pengambilan dan persiapan sampel tanaman dilakukan pada fase puncak vegetatif (fase silking) yaitu pada 6 minggu setelah tanam. Sampel tanaman diambil 4 tanaman per polibag. Selanjutnya batang dan daun dicacah terlebih dahulu dan dikering udarkan. Lalu sampel dimasukkan ke dalam kertas amplop coklat dan dioven dengan suhu 65°C selama 72 jam. Sampel tanaman yang telah selesai dioven kemudian digiling atau dihaluskan untuk digunakan sebagai sampel analisis.

3.5. **Parameter Pengamatan**

3.5.1. **Analisis P-Tanaman**

Jaringan tanaman dikering abukan melalui pengabuan kering dan diencerkan sampai volume 100 ml dalam labu ukur, P dalam ekstrak dapat ditetapkan secara kolorimetri. Metode yang digunakan pada analisis P tanaman adalah metode biru molibdenum. Metode ini merupakan metode yang paling sensitif sehingga paling sering digunakan. Prosedur pertama yang dilakukan yaitu masukan 2 ml larutan sampel dimasukkan ke tabung reaksi 25 ml dan di tambahkan 18 ml larutan kerja yang telah disiapkan. Kocok campuran tersebut secara merata. Setelah 30 menit isi tabung reaksi di pindahkan ke dalam kuvet dan % transmittan pada spektrofotom dibaca dengan panjang gelombang 800 nm. Nilai % transmittan dari semua sampel dan standar kemudian dikonversi ke absorbansi.

3.5.2. **Berat Basah Tanaman (g)**

Berat basah tanaman diambil setelah 40 hst dan dilakukan dengan cara penimbangan. Berat basah yaitu berat segar sebuah tanaman yang masih mengandung kadar air.

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.

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.

3.5.3. Berat Kering Tanaman (g)

Berat kering tanaman diambil setelah pengovenan dengan suhu 65°C selama 72 jam di laboratorium dan dilakukan penimbangan. Berat kering yaitu berat suatu tanaman yang sudah tidak mengandung kadar air.

3.5.4. Kadar P Tanaman (%)

Rumus yang digunakan dalam menghitung persentase kadar P adalah sebagai berikut (Mengel & Kirkby.2001):

$$\%P = \frac{(ml \text{ titran} - ml \text{ Blanko}) \times normalitas \text{ Hcl } 14,007}{Berat \text{ sampel (mg)}} \times 100\%$$

3.5.5. Angkutan P Tanaman (mg)

Rumus yang digunakan dalam menghitung angkutan P pada tanaman jagung adalah sebagai berikut (Mayang dkk. 2012) :

$$\text{Angkutan P} = \%P \times BK \times KKA$$

Keterangan :s

- %P = Persentase Kadar P (%)
- BK = Berat Kering Sampel (g)
- KKA = Koreksi Kadar Air Tanaman (%) $100/(100 - KKA\%)$

3.5.6. Kapasitas Air Tanaman (%)

Sampel jagung ditimbang beratnya dengan menggunakan timbangan untuk mengetahui berat awal tanaman jagung setelah proses pengeringan untuk mengetahui berat kapasitas air tanaman (Arsyad, 2018).

3.6. Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari laboratorium (berat basah tanaman, berat kering tanaman, kadar P tanaman, angkutan P tanaman dan kadar air tanaman) selanjutnya akan di analisis statistika dengan uji ANOVA, jika terdapat pengaruh nyata pada perlakuan maka di lakukan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test*(DMRT) pada taraf 5%. (Mattjik, A.A. & Sumertajaya, I.M., 2002.)Dan menggunakan *soft ware* SAS versi 9.0.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Pemberian biochar dapat memberikan pengaruh nyata pada parameter berat basah, berat kering, angkutan fosfor hal ini dapat di ketahui adanya penigkatan terhadap tanaman sedangkan pada parameter kadar p, kadar air pemberian biochar tidak berpengaruh nyata.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian di sarankan untuk menaikkan dosis biochar jika ingin mendapatkan hasil yang lebih optimal.

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.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, S., dan Simanjuntak, H. 2019. Pengaruh Pemberian Biochar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakpoy (*Brassica Rapa Subsp. Chinensis*). *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(2): 169-174.
- Assyad, M. 2018. Pengaruh Pengeringan Terhadap Penurunan Kadar Air dan Berat Jagung (*Zea mays L.*) Untuk Varietas BISI 2 dan NK22. *Jurnal Agropolitan*, 5(1) : 44-52
- Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Riau. 2012. Studi Dinamika Air Tanah untuk Pengembangan Padi Gogo sebagai Alternatif Peningkatan IP dalam Rangka Mensukseskan OPRM.
- Balittanah. 2012. *Juknis Analisis Kimia Tanah , Air, dan Tanaman*. BBSDLP. Bogor.
- Barus, N., Damanik, M.M.B. dan Supriadi. 2013. Ketersediaan Nitrogen Akibat Pemberian Berbagai Jenis Kompos pada Tiga Jenis Tanah dan Efeknya terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(3): 2337-6597
- Basuki, Zubaidah dan Husin. 2018. Evaluasi Sifat Kimia Tanah menurut Jarak dari Sungai didaerah Pasang Surut Kecamatan Kota Besi, Kota Waringin Timur, Kalimantan Tengah. *Jurnal Agri Peat*, 19(1): 1-14.
- BPS Riau. 2017. Badan Pusat Statistik Pertanian Riau. Via. 2023
- BPS. 2013. Produktivitas Tanaman Padi di Indonesia .<http://www.bps.go.id>. Diakses tanggal 20 mei 2024
- Backman, H.O dan Brady, N.C., 1982. Ilmu Tanah. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Chan, K.Y., Van, Z., Meszaros, B.L., and Joseph, S. 2008. Using Poultry Litter Biochars as Soil Amendment. *Australian Journal or Soil Research*. 46:437-444
- Cai, H.J., Wang M. K., M. L. Fu, E., 2011. "Enhancing phosphorus availability in phosphorus-fertilized zones by reducing phosphate adsorbed on ferrihydrite using rice straw-derived biochar", *J. Soils Sediments*, vol. 11, no. 7, pp. 1135-1141.
- Delind, N.M.F. 2020. Pengaruh Pemberian Liat dan Biochar Sekam Padi pada Pengolahan Minimum terhadap Distribusi Pori Tanah Psamment dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *Skripsi*. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 67 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.

- © Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Dermibas, A. 2013. Effects of temperature and particle size on biochar yield from pyrolysis of agricultural residues. *J. of Analytical and Application Pyrolysis*, 72(2): 243-248
- Devi, M.V.N., Ariharan, V.N. and Prasad, N.P.. 2013. Nutrive value and potential used of *laucaena leucocephala* as fuel. A mini review. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological, and Chiminal Sciences*. 4(1):515-521.
- Diva, A.H., Retno. S., dan Ania., C. 2021. Pengaruh Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Kompos terhadap Sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan dan Serapan Fosfor Tanaman Jagung Pada Ultisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 8(2): 385-394.
- Ea, H. 2015. Budidaya Tanaman Jagung Manis.;Direktorat Perbenihan. 2005. Pedoman Produksi Benih Jagung (Bersari Bebas). Jakarta. Direktorat Jenderal Bina Produksi Tanaman Pangan. Direktorat Perbenihan
- Endriani, S dan Ajidirman.2013.Pemanfaatan Biochar Cangkang Kelapa Sawit sebagai Soil Amadement Ultisol Sungai Bahar.Jambi.*J.Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. 15(1): 39-46.
- Feller, I.C., Whigham, D.F. and Lovelock, C.E. 2013. Nitrogen Limitation of Growth and Nutrient Dynamics in a Disturbed Mangrove Forest, Indian River Lagoon, Florida. *Oecologia*, 134:405-414.
- Frona, W. S., Zein. A. and Vauzia.2016.Pengaruh Penambahan Bokashi Kubis (*Brassicaoleracea var.capitata*) terhadap Pertumbuhan Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Pada Tanah Podsolik Merah Kuning. *Journal of Saintek*, 8(1):10-19.
- Genadi, D.H., dan Santi, L.P. 2006. Aplikasi Bioaktivator dalam Pengomposan Limbah Padat Organik. *Buletin. Agaronomi*. 34(3):173-180.
- Hardiyanto, H.C. 2016. *Mekanika Tanah Edisi-3*, Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hardjowigeno, S. 2015. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*.Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta. 288 hal.
- Hartatik,W., H, Wibowo dan Purwani, J. 2015. Aplikasi Biochar dan Tihoganik dalam Peningkatan Produktivitas Kedelai (*Glycine max* L.) Lampung Timur. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 39(1):51-62.
- Hasibuan. 2006. Pupuk dan Pemupukan.USU-Press. Medan. 120 hal
- Herman, W., dan Resigia, E. 2018.Pemanfaatan Biochar Sekam dan Kompos Jerami Padi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza Sativa*) pada Tanah Ordo Ultisol.*Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(1), 42-50.

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.

- Hermawansyah, A. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi dan Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Skripsi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Ippolito, J. A., Laird, D.A, and Busscher, W.J. 2012. Environmental Benefits of Biochar. *J. Environ. Qual.*, (41) : 967 – 972.
- Irani, N., A. M. Takdir, A.S. Nuning., I. Musdalifah, dan M. Dahlan. 2005. Perbaikan Potensi Hasil Populasi Jagung Pulut. Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung 2005. Makassar 29-30 September 2005. p 41-45
- Ismail, M., dan Basri, A.B. 2011. Pemanfaatan Biochar Untuk Perbaikan Kualitas Tanah. Balai Pengkajian
- Jama, B., c.a. Palm., R.J. Buresh., A. Niang., C. Gachengo., B. Amadolo. 2000. *Tithonia diversifolia* as a Green Manure for Soil Fertility Improvement in Western Kenya. *Journal of Agroforestry Systems*. 49 : 201-221.
- Kasno, A. 2009. Respon Tanaman Jagung terhadap Pemupukan Fosfor pada Typic Dystrudepts. Balai Penelitian Tanah, Puslitbang Tanah dan Agroklimat. (89): 640-647.
- Krisdianto, A.Y. 2011. Penyebaran spasial pH, n-total dan p-tersedia pada lahan pertanian Kelurahan Malawili Distrik Aimas. *Skripsi*, Jurusan Tanah Fakultas Pertanian dan Teknologi Pertanian. Universitas Negeri Papua. Manokwari.
- Laksmi, P.S. 2016. Pemanfaatan Biochar Asal Cangkang Kelapa Sawit untuk Meningkatkan Serapan Hara dan Sekuestrasi Karbon pada Media Tanah Lithic Hapludults di Pembibitan Kelapa Sawit. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 41(1): 9-16.
- Lengkong, J.E. dan R.I. Kawuluan. 2008. Pengolahan Bahan Organik untuk Memelihara Kesuburan Tanah. *Soil Environment*. 6(2): 91-97.
- Marliani, V.P. 2011. Analisis Kandungan Hara N dan P serta Klorofil Tebu Transgenik IPB 1 yang ditanam di Kebun Percobaan Pg Djatir Oto, Jawa Timur. *Skripsi*. Program Studi Manajemen Sumber Daya Lahan Departemen Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Ma'shum, M., Soedarsono, J., dan Susilowati, L. E. 2003. Biologi Tanah. CPIU Pasca IAEUP. Jakarta. Ditjen Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Mateus, R., Lenny, M., & Kantur, D. 2017. Pemanfaatan Biochar Limbah Pertanian sebagai Pembenh Tanah untuk Perbaikan Kualitas Tanah dan Hasil Jagung di Lahan Kering. *Agrotrop*, 7(2): 99–108.

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.
- Mayang, H., Nurdin dan F. S. Jamin. 2012. Serapan Hara N, P dan K Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Dutohe Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Agroteknotropika*, 1(2) : 101-108
- Mulyani, A., Rachman, A. dan Dairah, A. 2010. Penyebaran Lahan Masa, Potensi dan Ketersediaannya untuk Pengembangan Pertanian dalam Prosiding Simposium Nasional Pendayagunaan Tanah Masam. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat*. Bogor. Hal :23-34.
- Mattjik, A.A. dan Sumertajaya, I.M., 2002. Perancangan Percobaan, Jilid I Edisi Kedua. IPB, Bogor.
- Manawar, A. 2011. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Bogor, Indonesia: IPB Press. 145 hal.
- Nugroho, Y. 2009. Analisis Sifat Fisika-Kimia dan Kesuburan Tanah pada Lokasi Rencana Hutan Tanaman Industri PT. Prima Multibuwana. Prodi Budidaya Universitas Lambung Mangkurat, Kalimantan Selatan. Hal 87.
- Nur, M.S. M., Islami, T., Handayanto, E., Nugroho, W.H., dan Utomo, W.H 2014. Pengaruh Kompos diperkaya Biochar sebagai Bulking Agent terhadap Serapan Fosfor dan hasil Jagung (*Zea mays* L.) pada Calcarosol. *Buana Sains* 14(2):51-60.
- Nurahmi, E. 2010. Kandungan Unsur Hara Tanah dan Tanaman Selada pada Tanah Bekas Tsunami Akibat Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik. *J. Floratek*, 5: 74 – 85.
- Nurdin. 2012. Morfologi, sifat fisik dan kimia tanah inceptisols dari bahan kustrin Paguyuman Gorontalo kaitannya dengan pengelolaan tanah. *JATT*, 1(1): 13-22.
- Nurhidayati., Machfudz, M. dan Murwani, I. 2017. Combined Effect of Vermicompost and Earthworm *Pontoscolex corethrurus* Inoculation the Yield and Quality of Brocoli (*Brassica oleracea* L.) Using Organic Growing Media. *Jurnal of Basic and Applied Research International*, 22(4): 148-156.
- Nyoman, A.A., Kadek, S.D., Dewa M.A. 2013. Pengaruh Pemberian Biourine dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus sp.*). *Journal Agroekoteknologi Tropikal*, 2(3): 165-174.
- Oson, R.A., Sander, D.H.. 1988. Corn production. In *Monograph Agronomy Corn and Corn Improvement*. Wisconsin. p.639-686.
- Plimbungan, N. 2016. Pengaruh Ekstrak Daun Lamtoro sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. 1(2) : 225-250.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

- Parhan, R., Ety., R.S., Erick., F. 2023. Pengaruh Biochar sebagai Media Tanam dan Volume Penyiraman terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq*) di Pre Nursery.
- Prasetyo, B. H dan Suriadikarta, D. A. 2015. Karakteristik, Potensi dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25(2):39-47.
- Prasetyo, J. 2020. Pupuk Organik Cair Dari Limbah Industri Tempe.: Universitas PGRI Adi Buana Surabaya *Jurnal Teknik Waktu*, 18(2): 1412:1867.
- Prasetyo B.H.dan Suriadikarta, D.A.. 2006. Karakteristik, potensi dan teknologi pengelolaan tanah ultisol untuk pengembangan pertanian lahan kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*. 25(2) : 39-46.
- Purwono, M. dan Hartono, R. (2007). Bertanam Jagung Manis. Bogor: Penebar Swadaya
- Putri, V. I. 2017. Pemberian beberapa jenis biochar untuk memperbaiki sifat kimia tanah ultisol dan pertumbuhan tanaman jagung. *Jurnal Agroteknologi* 5(4): 824-828.
- Ratna, M.L. 2019. Evaluasi Status Kesuburan Tanah Kebun Kelapa Sawit FP-UISU di desa Mancang Kecamatan Selesai Kabupaten Langkat. *Agriland*, 7(1): 22-26.
- Rauf. 2015. *Kimia Pangan*. Andi. Yogyakarta. 255 hal.
- Rohma, S. 2015. Analisis Sebaran Kesuburan Tanah dengan Metode Potensial Diri (Self Potential) (Studi Kasus Daerah Pertanian Bedengan Malang). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Rosidi, A., Mulyati dan Sukartono. 2016. Evaluasi Pengaruh Residu Biochar dan Dosis Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max. L.*) pada Tanah Bertekstur Lempung Berpasir (*Sandy loam*). *Crop Agro*. 9(1): 1-8.
- Sari, M. N., Sudarsono, dan Darmawan. 2017. Pengaruh bahan organik terhadap ketersediaan fosfor pada tanah-tanah kaya Al dan Fe. *Buletin Tanah dan Lahan*. 17(1) : 65-71.
- Saenong, S., Syafruddin, dan Subandi. 2005. Penggunaan LCC untuk pemupukan N pada tanaman jagung. Laporan Pengelolaan Hara Spesifik Lokasi (PHSL). Kerja sama Balitsereal dengan Potash and Phosphate Institute (PPI), Potash and Phosphate Institute of Canada. 25 hlm


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.

- Saputra, B.S., Denah dan Rini, H..2018. Kadar Hara Tanaman Kelapa Sawit pada Berbagai Tingkat Kematangan Tanah Gambut di Perkebunan Kelapa Sawit.PT. Peniti Sungai Purun Kabupaten Mempawah.*Perkebunan Dilahan Tropika*, 8(1): 35-38
- Srtua, H., J.A. Lubis dan P. Marbun. 2014. Aplikasi Kompos Ganggang Cokelat (*Sargassum polycystum*) diperkaya Pupuk N, P, K terhadap Insepticol dan Jagung. *Jurnal Online Agroteknologi*. 2(4): 1538-1544.
- Shahooy, Ch. 2018. Efek Pupuk KCl dan SP-36 terhadap Kalium Tersedia, Serapan Kalium dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Tanah Brunizem.*Bul. Agron*, 36 (2): 126 – 132.Soewandita, H. 2008. Studi Kesuburan Tanah dan Analisis Kesuburan Lahan untuk Komoditas Tanaman Perkebunan di Kabupaten Bengkalis.*Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 10 (2): 128-133
- Steiner, C., Teixeira, W., Lehman, J., and Zeck., W. 2003. Microbial Response to Charcoal Amendments of Highly Weathered Soils and Amazonian Dark Earths in Central Amazonia. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers. *Journal of Soil Resource* 1(1): 196-211
- Subatra, K., Hadiyanti, D., dan Suwigno, R. A. 2014. Hubungan Korelasi Antara Daya Hasil Genotipe Jagung Efisiensi Hara Terhadap Kandungan N Dan P Pada Jagung di Lahan Pasang Surut.In Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal (Vol. 2, pp. 133–138).
- Sutanto, R. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Konsep dan Kenyataan. Kanisius.Yogyakarta.Hal. 36.
- Sriadikarta, D.A., dan Widjaja, I.P.G. 2015. Pengaruh residu pupuk fosfat, kapur dan bahan organik terhadap kesuburan tanah dan hasil kedelai pada ultisol Rangkas Bitung.*Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk*. 6: 15-18.
- Satedjo, M. M. 2010. *Pupuk dan Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. 139 hal.
- Tambunan. A. S., Fauzi dan Guchi. H. 2014. Efisiensi Pemupukan P terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) pada Tanah Andisol dan Ultisol. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol 2 No 2 Hlm 414-426. ISSN 2337-6597.
- Tifailla, M. Darma, D. L, dan Alam, S. 2014. Aplikasi Kompos Kotoran Ayam untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) di Tanah Masam. Universitas Halu Oleo, Kendari. *Jurnal Agroteknos*, 4(2): 119-126.
- Uomo. 2011. Pengaruh pemberian kapur dan bahan organik terhadap beberapa sifat fisik dan C-organik tanah serta produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) pada tanah Podsolik Merah Kuning Gajrug. *Skripsi*. Jurusan

Tanah Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Vardiana, M. A., Sebayang, H. T., dan Sumami, T. 2016. Pengaruh Berbagai Dosis Biochar Sekam Padi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(8), 611-616.

Wasis dan Badrudin, U. 2018. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas tanaman terung (*Solanum melongena L.*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 14(1): 9-15.

Warisno. 2007. Jagung Hibrida. Kanisius. Yogyakarta.

Widowati. 2010. Produksi dan Aplikasi Biochar Arang dalam Mempengaruhi Tanah dan Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Brawiaya. Malang. 4(8): 112-213.

Winarso. 2013. *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta. 269 hal.

Yamani, A. 2015. Analisis Kadar Hara Makro dalam Tanah pada Tanaman Agroforestri di Desa Tambun Raya. *Jurnal Hujan Tropis*. 11(30): 37-46.

Yuliprianto, H. 2010. *Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 258 hal

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

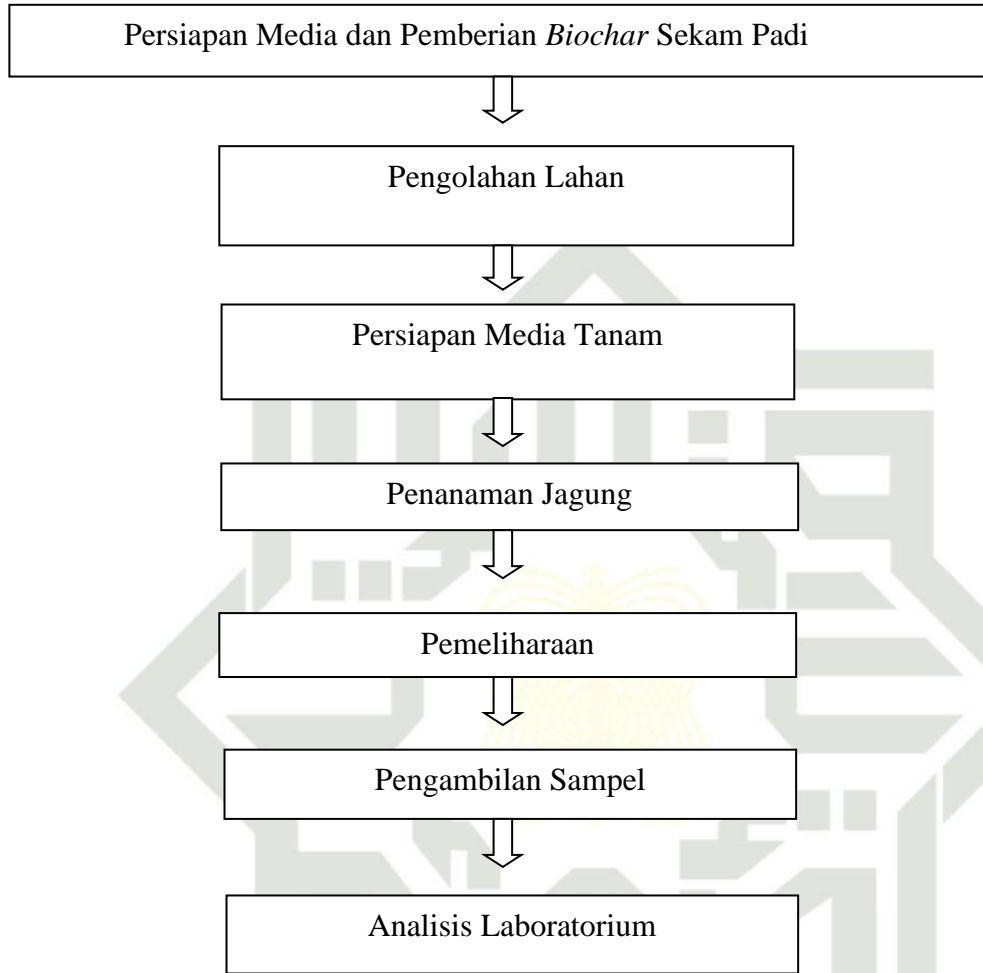
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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 1. Alur Pelaksanaan Penelitian



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim 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.

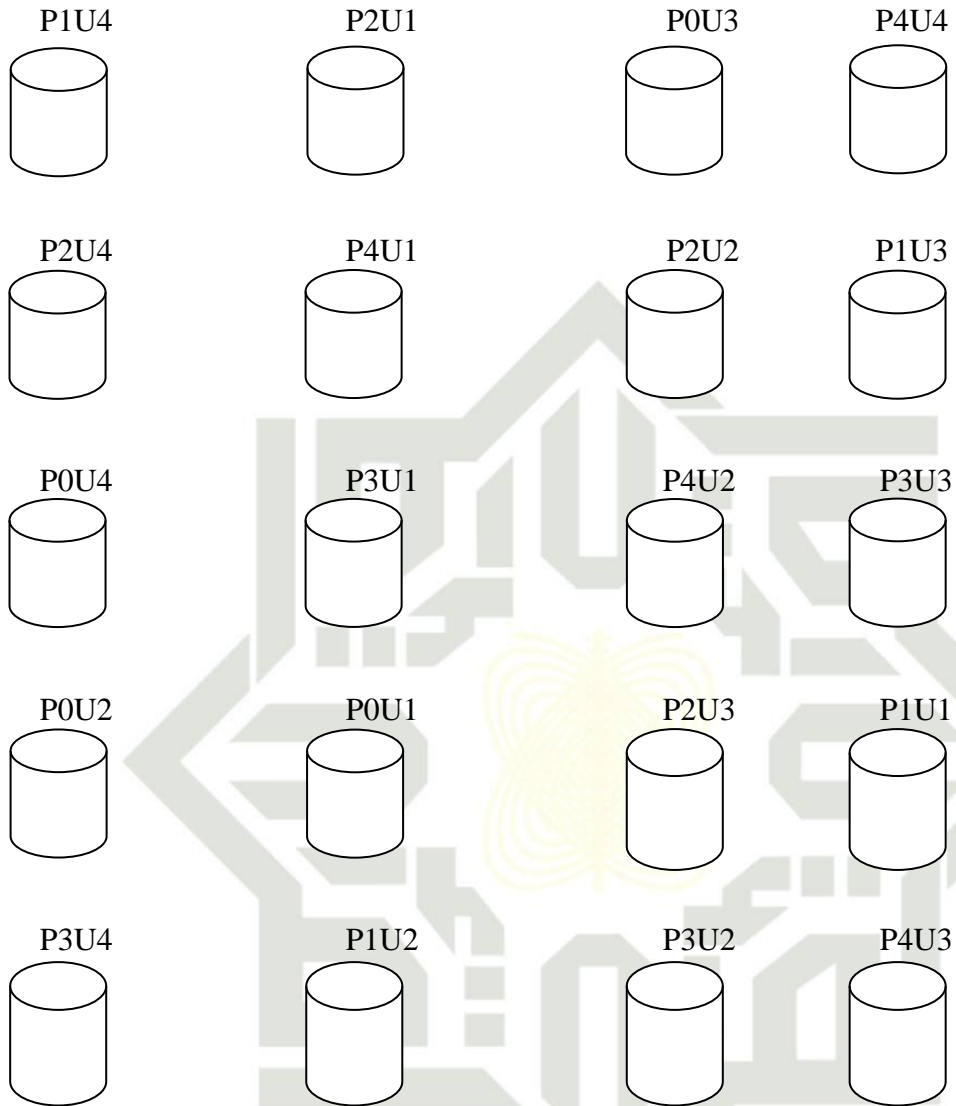
Lampiran 2. *Layout Penelitian*

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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



Keterangan :

- P₀ = Tanpa pemberian biochar
- P₁ = Biochar 250 gram
- P₂ = Biochar 500 gram
- P₃ = Biochar 750 gram
- U₁ : Ulangan 1
- U₂ : Ulangan 2
- U₃ : Ulangan 3
- U₄ : Ulangan 4
- U₅ : Ulangan 5

UIN SUSKA RIAU

Lampiran 3. Hasil Analisis Jaringan Tanaman



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS RIAU
FAKULTAS PERTANIAN
LABORATORIUM TANAH
Kampus Bina Widya Km.12,5 Simpang Baru, Pekanbaru 28293
Telepon: (0761) 63270, Faksimil : (0761) 63271
Laman : www.faperta.unri.ac.id, Surel : faperta@unri.ac.id

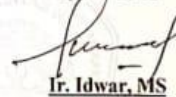
HASIL ANALISIS JARINGAN TANAMAN

Pengirim : Dendi Ahmad Dani
Jumlah Sampel : 16

Tanggal Sampel Masuk : 22 September 2023
Tanggal Sampel Selesai : 17 Oktober 2023

No	Kode Sampel	Spectrophotometry	Berat Kering Tanaman (g)	Serapan P mg/tanaman
		P (%)		
1	P0 (1)	0,38	33,77	128,33
2	P0 (2)	0,40	12,49	49,96
3	P0 (3)	0,41	18,27	74,91
4	P0 (4)	0,38	31,14	118,33
5	P1 (1)	0,38	38,13	144,89
6	P1 (2)	0,39	30,82	120,20
7	P1 (3)	0,39	31,65	123,44
8	P1 (4)	0,37	48,55	179,64
9	P2 (1)	0,40	56,76	227,04
10	P2 (2)	0,37	43,88	162,36
11	P2 (3)	0,37	45,84	169,61
12	P2 (4)	0,37	49,96	184,85
13	P3 (1)	0,38	54,53	207,21
14	P3 (2)	0,38	39,91	151,66
15	P3 (3)	0,37	41,38	153,11
16	P3 (4)	0,39	40,74	158,89

Mengetahui
Kepala laboratorium Tanah
Faperta UNRI



Ir. Idwar, MS
NIP 196105311986031002

- Hak Cipta Diindungi 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. Analisa Sidik Ragam Berat Basah Tanaman (g)

- 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.

The SAS System 13:01 Friday, October 22, 2023 1

The ANOVA Procedure
 Class Level Information
 Class Levels Values
 perl 4 0 1 2 3
 Number of observations 16

The SAS System 13:01 Friday, October 22, 2023 2

The ANOVA Procedure
 Dependent Variable: BeratBasah

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	29571.50000	9857.16667	39.82	<.0001
Error	12	2970.50000	247.54167		
Corrected Total	15	32542.00000			
R-Square	Coeff Var	Root MSE	BeratBasah Mean		
0.908718	6.624613	15.73346	237.5000		

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	29571.50000	9857.16667	39.82	<.0001

The SAS System 13:01 Friday, October 22, 2023 3

The ANOVA Procedure
 Duncan's Multiple Range Test for BeratBasah

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 12
 Error Mean Square 247.5417

Number of Means 2 3 4
 Critical Range 24.24 25.37 26.06

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perl
A	290.00	4	3
B	260.25	4	2
C	225.25	4	1
D	174.50	4	0

Lampiran 5. Analisis Sidik Ragam Berat Kering Tanaman (g)

Hak Cipta Diindungi 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

The SAS System

12:59 Friday, October 22, 2023 1

The ANOVA Procedure
 Class Level Information
 Class Levels Values
 perl 4 0 1 2 3
 Number of observations 16

The SAS System

12:59 Friday, October 22, 2023 2

The ANOVA Procedure
 Dependent Variable: BeratKering

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1044.992625	348.330875	116.04	<.0001
Error	12	36.020350	3.001696		
Corrected Total	15	1081.012975			
R-Square	Coeff Var	Root MSE	BeratKering Mean		
0.966679	4.113954	1.732540	42.11375		

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	1044.992625	348.330875	116.04	<.0001

The SAS System

12:59 Friday, October 22, 2023 3

The ANOVA Procedure
 Duncan's Multiple Range Test for BeratKering

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 12
 Error Mean Square 3.001696
 Number of Means 2 3 4
 Critical Range 2.669 2.794 2.869

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping Mean N perl

A	54.140	4	3
B	43.860	4	2
C	38.288	4	1
D	32.168	4	0

Lampiran 6. Analisis Sidik Ragam Kadar Air Tanaman (mg)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

The SAS System 03:34 Saturday, February 27, 2024 1

The ANOVA Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
perl	4	0 1 2 3
Number of observations		16

The SAS System 03:34 Saturday, February 27, 2024 2

The ANOVA Procedure
Dependent Variable: KadarAir

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	3.56366875	1.18788958	0.25	0.8588
Error	12	56.68877500	4.72406458		
Corrected Total	15	60.25244375			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	KadarAir Mean
0.059146	19.85264	2.173491	10.94813

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	3.56366875	1.18788958	0.25	0.8588

The SAS System 03:34 Saturday, February 27, 2024 3

The ANOVA Procedure
Duncan's Multiple Range Test for KadarAir

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 12

Error Mean Square 4.724065

Number of Means 2 3 4

Critical Range 3.349 3.505 3.600

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	perl
A	11.405	4	1
	A		
A	11.238	4	3
	A		
A	10.975	4	0
A	10.175	4	2

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 7. Analisa Sidik Ragam Kadar P Tanaman (mg)

Hak Cipta Diindungi 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

The SAS System

03:27 Saturday, February 27, 2024 1

The ANOVA Procedure
 Class Level Information
 Class Levels Values
 perl 4 0 1 2 3
 Number of observations 16

The SAS System

03:27 Saturday, February 27, 2024 2

The ANOVA Procedure
 Dependent Variable: KadarP

Source	DF	Sum of		F Value	Pr > F
		Squares	Mean Square		
Model	3	0.00051875	0.00017292	1.14	0.3734
Error	12	0.00182500	0.00015208		
Corrected Total	15	0.00234375			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	KadarP Mean	
	0.221333	3.218847	0.012332	0.383125	

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	0.00051875	0.00017292	1.14	0.3734

The SAS System

03:27 Saturday, February 27, 2024 3

The ANOVA Procedure
 Duncan's Multiple Range Test for KadarP

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 12
 Error Mean Square 0.000152
 Number of Means 2 3 4
 Critical Range .01900 .01989 .02042

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping Mean N perl

A	0.377500	4	0
A			
A	0.382500	4	1
A			
A	0.392000	4	3
A			
A	0.380500	4	2

Lampiran 8. Analisa Sidik Ragam Angkutan Tanaman (mg)

The SAS System 03:31 Saturday, February 27, 2024 1

The ANOVA Procedure
 Class Level Information
 Class Levels Values
 perl 4 0 1 2 3

Number of observations 16 The SAS System 03:31 Saturday, February 27, 2024 2

The ANOVA Procedure
 Dependent Variable: AngkutanP

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	19602.69752	6534.23251	7.17	0.0051
Error	12	10936.16593	911.34716		
Corrected Total	15	30538.86344			

R-Square 0.641893
 Coeff Var 20.51522
 Root MSE 30.18853
 AngkutanP Mean 147.1519

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
perl	3	19602.69752	6534.23251	7.17	0.0051

The SAS System 03:31 Saturday, February 27, 2024 3

The ANOVA Procedure
 Duncan's Multiple Range Test for AngkutanP
 NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 12
 Error Mean Square 911.3472
 Number of Means 2 3 4
 Critical Range 46.51 48.68 50.00

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping Mean N perl

A	185.97	4	2
A			
A	167.72	4	3
A			
A	142.04	4	1
B	92.88	4	0

Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim 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.



Pengambilan ultisol



Penimbangan Biochar Sekam Padi



Pembersihan Lahan Penelitian



Penimbangan Tanah Ultisol (10 kg)



Pencampuran Tanah Ultisol dan Biochar



Persemaian Benih Jagung

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.



Susunan Polibag Sesuai RAL



Pemberian Pupuk Kandang



Pengukuran P menggunakan alat Spektrofotometer



Pengovenan tanaman