

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA JENIS BIOCHAR  
TERHADAP BERBAGAI SIFAT FISIKA TANAH DAN  
PERTUMBUHAN TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.)  
Merril) DI ULTISOL**

***THE EFFECT OF SOME TYPES OF BIOCHAR ON VARIOUS  
SOIL PHYSICAL PROPERTIES AND GROWTH OF SOYBEAN  
(*Glycine max* (L.) Merril) IN ULTISOL***



**Miranda Putri  
05101281823029**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH  
JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## SUMMARY

**MIRANDA PUTRI.** The Effect Of Some Types Of Biochar On Various Soil Physical Properties And Growth Of Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill.) In Ultisol (Supervised by **SATRIA JAYA PRIATNA**)

Ultisol is a soil that has a low fertility level. One way to improve the quality of the physical properties of Ultisol is to provide soil conditioner. Biochar is one of the most widely used soil conditioner. The definition of biochar is the result of incomplete combustion of various organic materials. Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) is one of the common commodities in Indonesia. It has a lot of benefits and used massively in the community. One way to increase soybean production is to improve the quality of soil physical properties on Ultisol. Biochar that made from different raw materials can produce different results. In this study, several types of biochar were used, such as rice husk biochar, wood biochar, coconut shell biochar, and oil palm shell biochar. This study had purpose to examine the physical properties of Ultisol and the growth of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) which were applied with several different types of biochar and to determine which type of biochar would most improve the physical properties of Ultisol and growth of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). This research was carried at the Greenhouse of the Soil Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, Ogan Ilir and was conducted from December 2021 – March 2022. This study used a Completely Randomized Design (CRD) method with 5 treatments, namely B0 (Control), B1 (Rice Husk Biochar) 30 tons ha<sup>-1</sup>, B2 (Wood Biochar) 30 tons ha<sup>-1</sup>, B3 (Coconut Shell Biochar) 30 tons ha<sup>-1</sup>, B4 (Oil Palm Shell Biochar) 30 tons ha<sup>-1</sup>. Then 4 repeated were carried out so that there were 20 experimental units which were analyzed using ANNOVA variance and further testing using 5% BNT. The results showed that each treatment had no significant effect on the physical properties of the soil. But it has a significant effect on soil pH at 12 weeks after planting and has a very significant effect on soybean plant height (*Glycine max* (L.) Merrill). The treatment of rice husk biochar had good results for the physical properties of the soil and the growth of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill).

**Keywords:** *Biochar, Rice Husk Biochar, Wood Biochar, Coconut Shell Biochar, Oil Palm Shell Biochar, Ultisol, Soybean, Soil Physical Properties*

## RINGKASAN

**MIRANDA PUTRI.** Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Biochar Terhadap Berbagai Sifat Fisika Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Di Ultisol (Dibimbing oleh **SATRIA JAYA PRIATNA**)

Ultisol merupakan tanah yang memiliki tingkat kesuburan yang rendah. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas sifat fisik tanah ultisol adalah dengan pemberian bahan pembenah tanah. Biochar merupakan salah satu bahan pembenah tanah yang cukup banyak digunakan. Pengertian biochar adalah hasil pembakaran tidak sempurna dari berbagai bahan organik. Tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan salah satu komoditi yang umum di Indonesia. Memiliki manfaat yang cukup banyak dan dimanfaatkan secara masif di masyarakat. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi kedelai dilakukan peningkatkan kualitas sifat fisik tanah pada Ultisol. Pemberian biochar dari bahan baku berbeda dapat menghasilkan hasil berbeda. Pada penelitian ini menggunakan beberapa jenis biochar, yaitu biochar sekam padi, biochar kayu, biochar tempurung kelapa, dan biochar tempurung kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk melihat sifat fisik tanah Ultisol dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) yang diaplikasikan beberapa jenis biochar yang berbeda dan untuk mengetahui jenis *biochar* yang paling meningkatkan kualitas sifat fisik tanah Ultisol dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Penelitian ini dilakukan di Rumah Kaca Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir dan dilakukan dari Desember 2021 – Maret 2022. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yaitu B0 (Kontrol), B1 (Biochar Sekam Padi) 30 ton ha<sup>-1</sup>, B2 (Biochar Kayu) 30 ton ha<sup>-1</sup>, B3 (Biochar Tempurung Kelapa) 30 ton ha<sup>-1</sup>, B4 (Biochar Tempurung Kelapa Sawit) 30 ton ha<sup>-1</sup>. Kemudian dilakukan 4 ulangan sehingga memiliki 20 unit percobaan yang kemudian analisis datanya menggunakan sidik ragam ANNOVA dan uji lanjut menggunakan BNT 5%. Hasil menunjukkan bahwa setiap perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap sifat fisik tanah. Tetapi memiliki pengaruh nyata terhadap pH tanah pada 12 minggu setelah tanam dan memiliki pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Pemberian perlakuan biochar sekam padi cukup memiliki hasil yang baik untuk sifat fisik tanah dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)

**Kata Kunci:** *Biochar, Biochar Sekam Padi, Biochar Kayu, Biochar Tempurung Kelapa, Biochar Tempurung Kelapa Sawit, Ultisol, Kedelai, Sifat Fisik Tanah*

# **SKRIPSI**

## **PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA JENIS BIOCHAR TERHADAP BERBAGAI SIFAT FISIKA TANAH DAN PERTUMBUHAN TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merril) DI ULTISOL**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian Pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Miranda Putri**  
**05101281823029**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH  
JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA JENIS BIOCHAR  
TERHADAP BERBAGAI SIFAT FISIKA TANAH DAN  
PERTUMBUHAN TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.)  
Merril) DI ULTISOL**

***THE EFFECT OF SOME TYPES OF BIOCHAR ON VARIOUS  
SOIL PHYSICAL PROPERTIES AND GROWTH OF SOYBEAN  
(*Glycine max* (L.) Merril) IN ULTISOL***

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Miranda Putri  
05101281823029

Indralaya, Agustus 2022  
Pembimbing

Dr. Ir. Satria Jaya Priatna, M.S.  
NIP 196401151989031002

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.  
NIP 196412291990011001

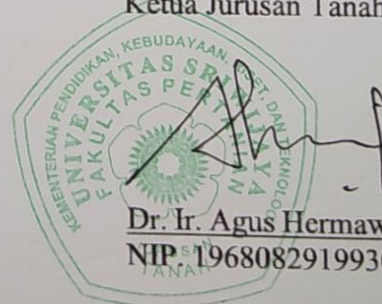


Skripsi dengan Judul "Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Biochar Terhadap Berbagai Sifat Fisika Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Di Ultisol" Oleh Miranda Putri telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 3 Agustus 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

#### Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Satria Jaya Priatna, M. S Ketua (.....)  
NIP 196401151989031002
2. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P. Sekretaris (.....)  
NIP 196204211990031002
3. Dr. Ir. Warsito, M.P. Penguji (.....)  
NIP 196204121987031001

Indralaya, Agustus 2022  
Ketua Jurusan Tanah



Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.  
NIP. 196808291993031002

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Miranda Putri

NIM : 05101281823029

Judul : Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Biochar Terhadap Berbagai Sifat Fisika Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) Di Ultisol


Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, serta bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila di kemudian hari di temukan adanya unsur plagiarasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Agustus 2022



  
Miranda Putri

## **RIWAYAT HIDUP**

Peneliti bernama Miranda Putri, lahir pada tanggal 29 Mei 2000 di Desa Triwikaton, Kecamatan Tugumulyo, Kabupaten Musirawas, Provinsi Sumatera Selatan. Peneliti merupakan anak dari Bapak Awi Setiawan dan Ibu Mulyani, anak ke empat dari empat bersaudara. Peneliti memiliki kakak bernama Rian Gunawan, Rangga Saputra dan Ridho Kurniawan. Saat ini peneliti tinggal bersama orang tua di Tugumulyo. Peneliti memiliki riwayat pendidikan sebagai berikut, pada tahun 2007 bersekolah di SD Negeri 4 B. Srikaton dan selesai pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMP N 1 B. Srikaton selama 3 tahun dan lulus pada tahun 2015. Pada saat bersekolah di SMP peneliti mengikuti kegiatan ekstrakurikuler berupa olahraga basket. Kemudian peneliti melanjutkan pendidikan di SMA N Tugumulyo selama 3 tahun. Selama 3 tahun tersebut peneliti mengikuti kegiatan ekstrakurikuler berupa Palang Merah Remaja dan mengikuti beberapa lomba bernyanyi. Pada tahun 2018 peneliti melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya dengan Program Studi Ilmu tanah, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian melalui jalur SBMPTN. Kemudian pada saat berkuliah peneliti mengikuti Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA). Peneliti pernah mengemban amanah sebagai sekretaris departemen Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia (PPSDM) pada tahun 2019/2020. Selama berkuliah peneliti juga menjadi asisten praktikum mata kuliah Dasar-dasar Ilmu Tanah, Bioteknologi Tanah serta Pengelolaan Tanah dan Air.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti haturkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan ridho-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Biochar Terhadap Berbagai Sifat Fisika Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) di Ultisol”.

Peneliti menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini, peneliti mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada kedua orang tua peneliti Bapak Awi Setiawan dan Ibu Mulyani, saudara peneliti Rian Gunawan, Rangga Saputra, Ridho Kurniawan dan saudara ipar peneliti Ayang Rahayu, Anggun Asparingga serta keponakan peneliti yang telah mendukung dan mendoakan peneliti hingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Peneliti juga berterima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Satria Jaya Priatna, M.S. Selaku dosen pembimbing skripsi yang telah senantiasa memberi arahan dan bimbingan dari awal hingga terselesaikan skripsi ini.

Terima kasih kepada teman-teman jurusan ilmu tanah angkatan 2018 yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada teman satu pembimbing yaitu Akbar, Rian, Yesnadini dan Ilham. Teman-teman KKN peneliti Rani, Eka, Mei, Rachmadika, Zidan yang selalu mendukung peneliti serta teman peneliti Nisa, Arum, Dwi, Annisa, Hana, Aisyah, Feby, Aldo, Anggara, Adjie, dan Aujie yang selalu membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

Demikian yang dapat penulis sampaikan. Akhir kata, semoga laporan penelitian dapat bermanfaat.

Indralaya, Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Hipotesis.....	3
1.5. Manfaat penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Biochar .....	4
2.1.1. Biochar Sekam Padi .....	5
2.1.2. Biochar Kayu .....	6
2.1.3. Biochar Tempurung Kelapa .....	7
2.1.4. Biochar Tempurung Kelapa Sawit.....	7
2.2. Ultisol.....	8
2.3. Sifat Fisika Tanah .....	9
2.4. Tanaman Kedelai .....	11
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	14
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	14
3.2. Alat dan Bahan.....	14
3.3. Metode Penelitian.....	14
3.4. Cara kerja .....	14
3.4.1. Persiapan Tanah.....	14
3.4.2. Pemberian Perlakuan.....	14
3.4.3. Persiapan Benih.....	15
3.4.4. Penanaman .....	15

3.4.5.	Pemupukan Dasar .....	15
3.4.6.	Perawatan dan Pemeliharaan Tanaman.....	16
3.5.	Peubah yang diamati .....	16
3.5.1.	pH Tanah.....	16
3.5.2.	Struktur Tanah.....	16
3.5.3.	Kadar Air Tanah.....	16
3.5.4.	<i>Bulk Density</i> .....	16
3.5.5.	Ruang Pori Total .....	16
3.5.6.	Permeabilitas Tanah .....	16
3.5.7.	Tinggi Tanaman Kedelai ( <i>Glycine max</i> (L.) Merrill).....	16
3.6.	Analisis Data .....	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....		18
4.1.	Kandungan C-Organik Biochar.....	18
4.2.	Analisis Tanah Awal .....	19
4.3.	pH Tanah.....	20
4.4.	Kadar Air Tanah.....	21
4.5.	<i>Bulk Density</i> (Bobot Isi Tanah).....	22
4.6.	Ruang Pori Total .....	23
4.7.	Permeabilitas Tanah .....	25
4.8.	Struktur.....	26
4.9.	Tinggi Tanaman Kedelai ( <i>Glycine max</i> (L.) Merrill).....	27
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....		29
5.1.	Kesimpulan .....	29
5.2.	Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA .....		30
LAMPIRAN.....		35

## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Hasil analisis kandungan C – Organik biochar .....	18
4.2 Analisis tanah awal .....	19
4.3 Hasil rata – rata analis pH Tanah .....	20
4.4 Rata – rata presentase kadar air tanah .....	21
4.5 Rata – rata <i>Bulk Density</i> (Bobot isi tanah) .....	22
4.6 Rata – rata ruang pori total .....	23
4.7 Rata – rata permeabilitas tanah .....	24
4.8 Hasil pengamatan struktur tanah .....	25
4.9 Rata – rata tinggi tanaman kedelai .....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Penelitian .....	36
2. Perhitungan Biochar per pot .....	37
3. Perhitungan Pupuk Urea, SP36 dan KCl .....	38
4. Hasil Analisis Keragaman .....	39
5. Dokumentasi Penelitian .....	44



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanah Ultisol tersebar di Sumatera, Kalimantan, dan Papua. Lahan ini memiliki tingkat kemasaman yang tinggi, Al-dd (Aluminium yang dapat ditukar) dan kadar besi (Fe) sangat tinggi sehingga dapat meracuni tanaman, kadar bahan organik yang rendah, kadar unsur hara secara umum rendah, derajat kejenuhan basa (V) rendah, kapasitas tukar kation rendah, daya sangga tanah rendah, dan daya menahan air rendah (Sudaryono *et al.*, 2015). Tingginya curah hujan di beberapa wilayah Indonesia menyebabkan tingkat pencucian hara cukup tinggi terutama basa-basa tanah, sehingga basa-basa dalam tanah akan segera tercuci keluar lingkungan tanah dan yang tinggal didalam tanah menjadi bereaksi masam dengan kejenuhan basa rendah (Mulyani *et al.*, 2010). Salah satu upaya untuk perbaikan kualitas tanah adalah melalui pemupukan berimbang serta penggunaan bahan pembenah tanah. Pemberian bahan organik berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik tanah. Salah satu bahan organik yang dapat digunakan adalah karbon hayati yang dikenal sebagai *bio charcoal* (biochar) (Azis *et al.*, 2015).

Menurut Hartatik *et al.* (2015), biochar merupakan padatan berupa arang yang kaya akan karbon (C) hasil dari konversi dari biomas melalui proses pembakaran tidak sempurna dengan minimum oksigen atau disebut juga pirolisis. Biochar memiliki sifat lebih stabil dalam tanah dan sulit teroksidasi (Mawardiana *et al.*, 2013). Biochar sebagai pembenah tanah dapat memperbaiki sifat tanah seperti memperbaiki stabilitas agregat tanah, meningkatkan permeabilitas, memperbaiki aerasi tanah, meningkatkan kandungan C-Organik tanah, mampu meretensi hara dan air agar tersedia untuk tanaman (Widowati dan Sutoyo, 2013). Pemberian biochar yang memiliki bahan baku berbeda mampu meningkatkan pH tanah dan kadar C-Organik tanah Ultisol (Putri *et al.*, 2017).

Sumber bahan baku biochar terbaik adalah limbah organik khususnya limbah pertanian. Potensi bahan baku biochar tergolong sangat melimpah yaitu berupa limbah sisa pertanian yang cukup sulit terdekomposisi atau dengan rasio C/N tinggi. Di Indonesia, potensi penggunaan biochar sangat besar mengingat bahan bakunya

seperti tempurung kelapa, sekam padi, kulit buah kakao, tempurung kelapa sawit, tongkol jagung, dan bahan lain yang sejenis, banyak tersedia. Dari berbagai hasil penelitian diketahui bahwa (1) proporsi sekam padi adalah 16-28% dari jumlah gabah kering giling; (2) proporsi tempurung dari buah kelapa sebesar 15-19%; (3) proporsi tempurung kelapa sawit 6,4% dari produksi tandan buah segar (TBS); dan (4) proporsi tongkol jagung 21% dari bobot tongkol kering. Secara nasional, potensi biomas pertanian per tahun yang bisa dikonversi menjadi biochar diperkirakan sekitar 10,7 juta ton yang akan menghasilkan biochar sebanyak 3,1 juta ton. Potensi tertinggi berasal dari sekam padi yaitu mencapai 6,8 juta ton/tahun dan diprediksi akan menghasilkan biochar sekitar 1,77 juta ton/tahun atau sekitar 56,48% dari total potensi biochar nasional (Nurida *et al.*, 2015).

Tanaman kedelai (*Glycine max* L) merupakan salah satu komoditas utama pangan di Indonesia selain beras dan juga jagung. Kedelai mengandung tinggi protein, minyak, karbohidrat tidak larut, karbohidrat larut, kadar air serta berbagai fungsional bahan seperti antosianin, isoflavon, saponin, dan serat makanan. Faktor – faktor tersebutlah yang membuat kedelai menjadi salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan tidak hanya di Indonesia tetapi di seluruh dunia (Fatimah & Saputro, 2016). Dalam siklus hidupnya, kedelai tergolong pada tanaman yang tidak tahan kekeringan dan kelebihan air. Kekurangan air akan menurunkan hasil, sedangkan pengairan berlebihan dalam ketersediaan air terbatas disamping menurunkan pertumbuhan juga mengurangi hasil (Nugraha *et al.*, 2014). Produksi kedelai diperkirakan pada tahun 2022 hanya mencapai 200.013 ton sedangkan kebutuhan kedelai nasional pada tahun 2022 adalah 2.9 juta ton (Ulya, 2022). Produksi yang jauh dari kebutuhan kedelai ini salah satunya disebabkan oleh penurunan luas panen kedelai dan harga kedelai yang rendah. Tanah Ultisol berpotensi untuk perluasan area kedelai. Penggunaan biochar diharapkan dapat meningkatkan kualitas sifat fisika tanah yang kemudian dapat meningkatkan produksi kedelai serta memanfaatkan limbah pertanian lebih baik.

Uraian di atas dapat dilihat bahwa biochar memiliki jenis yang berbeda - beda, perbedaan ini terdapat pada bahan bakunya. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini untuk melihat bagaimana sifat fisik tanah Ultisol dan pertumbuhan

tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) yang diaplikasikan beberapa jenis biochar.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh beberapa jenis biochar terhadap sifat fisik tanah Ultisol dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)?
2. Apakah terdapat jenis biochar yang meningkatkan kualitas sifat fisik tanah dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kondisi sifat fisik tanah Ultisol dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) yang diaplikasikan beberapa jenis biochar yang berbeda.
2. Untuk mengetahui jenis biochar yang paling memberikan pengaruh terbaik terhadap kualitas sifat fisik tanah Ultisol dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill).

### **1.4. Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Diduga aplikasi berbagai jenis biochar berpengaruh nyata terhadap sifat fisik tanah dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill).
2. Diduga jenis biochar sekam padi yang paling baik dalam mempengaruhi kualitas sifat fisik tanah Ultisol dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill).

### **1.5. Manfaat penelitian**

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi bagaimana pengaruh beberapa jenis biochar terhadap sifat fisik tanah Ultisol dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) serta mencari jenis biochar terbaik untuk meningkatkan kualitas sifat fisik tanah dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abel, S., Peters, A., Trinks, S., Schonsky, H., Facklam, M. and Wessolek, G. (2013). Impact of bichar and hydrochar addition on water retention and water repellency of sandy soil. *Geoderma* 9, 183-191.
- Agviolita, P., Yushardi, Y., & Anggraeni, F. K. A. (2021). Pengaruh Perbedaan Biochar terhadap Kemampuan Menjaga Retensi pada Tanah. *Jurnal Fisika Unand*, 10(2), 267-273.
- AINUN, H. (2021). Analisis Sifat Fisika Tanah Ultisol Pada Pertumbuhan Tanaman Serai Di Desa Hargomulyo Kecamatan Sekampung Kabupaten Lampung Timur (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Akmal, S., & Simanjuntak, H. (2019). Pengaruh Pemberian Biochar Terhadap Pertumbuhan dan hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa Subsp. Chinensis*). *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(2), 169–174.
- Al-Hadi, B., Yunus, Y., & Idkham, M. (2012). Analisis sifat fisika tanah akibat lintasan dan bajak traktor roda empat. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 1(1), 43-53.
- Alibasyah, M. R. (2016). Perubahan beberapa sifat fisika dan kimia ultisol akibat pemberian pupuk kompos dan kapur dolomit pada lahan berteras. *Jurnal Floratek*, 11(1), 75-87.
- Andalusia, B., Zainabun, Z., & Arabia, T. (2016). Karakteristik tanah ordo ultisol di perkebunan kelapa sawit PT. Perkebunan Nusantara I (Persero) Cot Girek Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Kawista Agroteknologi*, 1(1), 45-49.
- Ardiansyah, R., Banuwa, I. S., & Utomo, M. (2015). Pengaruh Sistem Olah Tanah Dan Residu Pemupukan Nitrogen Jangka Panjang Terhadap Struktur Tanah, Bobot Isi, Ruang Pori Total Dan Kekerasan Tanah Pada Pertanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(2).
- Ardiyani, R. R., Sutono, S., & Prijono, S. (2017). Perbaikan retensi air typic kanhapludult Taman Bogo dan pertumbuhan tanaman jagung melalui pemberian biochar tempurung kelapa sawit. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2(2), 199-209.
- Asmaranto. R, Soemitro. R. A. A, dan Anwar. N., 2012. Penentuan Nilai Konduktivitas Hidrolik Tanah Tidak Jenuh Menggunakan Uji Resistivitas DI Laboratorium. *J.Teknik Pengairan*. Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2013. “Zero Waste” Integrasi Pertanian Tanaman Pangan dan Ternak Pada Lahan Sawah Tadah Hujan Agroinovasi, Jawa Tengah.

- Birnadi, S. (2014). Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk Organik Bokhasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) Kultivar Wilis. *Jurnal Istek*, VIII(1), 31–31.
- Delsiyanti, D., Widjajanto, D., & Rajamuddin, U. A. (2016). Sifat fisik tanah pada beberapa penggunaan lahan di Desa Oloboju Kabupaten Sigi. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(3), 227-234.
- Djaya, E., & Palobo, F. (2019). Kesesuaian Lahan Komoditi Tanaman Pangan Pada Kecamatan Sumalata Dan Sumalata Timur Provinsi Gorontalo. *Jurnal Riset Kajian Teknologi dan Lingkungan*, 2(2), 71-77.
- Dwiratna, S., & Suryadi, E. (2017). Pengaruh lama waktu inkubasi dan dosis pupuk organik terhadap perubahan sifat fisik tanah inceptisol di jatiningor. *Jurnal Agrotek Indonesia (Indonesian Journal of Agrotech)*, 2(2).
- Endriani, A., Sunarti, S., 2013, Pemanfaatan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Sebagai SoilAmandement Ultisol Sungai Bahar-Jambi. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 15(1), pp. 39-46.
- Evarnaz, N., Toknok, B., & Ramlah, S. (2014). Sifat Fisik Tanah Di Bawah Tegakan Eboni (*Diospyros celebica Bakh*) Pada Kawasan Cagar Alam Pangi Binangga Kabupaten Parigi Moutong. *Jurnal Warta Rimba*, 2(2).
- Fadilah, P., Manfarizah, M., & Darusman, D. (2021). Pengaruh Ukuran Partikel Biochar Bambu Terhadap Sifat Fisika Tanah, Kadar Hara N, P, K dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) Selama Dua Musim Tanam (Jagung-Kedelai). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(3).
- Fatimah, V. S., & Saputro, T. B. (2016). Respon Karakter Fisiologis Kedelai (*Glycine max L.*) Verietas Grobogan terhadap Cekaman Genangan. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 5(2), 71–77.
- Gemilang, S. K., Anggorowati, D., & Ruliyansyah, A. (2020). Pengaruh Kombinasi Biochar Limb Ah Kayu Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Terung Kenari Di Tanah Gambut. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*, 9(1).
- Herman, W., & 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.
- Hidayat, B. (2015). Remediasi tanah tercemar logam berat dengan menggunakan Biochar. *Jurnal Pertanian Tropik*, 2(1), 51-61.
- Holilullah, H., Afandi, A., & Novpriansyah, H. (2015). Karakteristik sifat fisik tanah pada lahan produksi rendah dan tinggi di pt great giant pineapple. *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(2).



- Janu, Y. F., & Mutiara, C. (2021). Pengaruh Biochar Sekam Padi Terhadap Sifat Fisik Tanah Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays*) Di Kelurahan Lape Kecamatan Aesesa. *AGRICA*, 14(1), 67-82.
- Jiang, J., Xu, R. K., Jiang, T. Y., & Li, Z. (2012). Immobilization of Cu (II), Pb (II) and Cd (II) by the addition of rice straw derived biochar to a simulated polluted Ultisol. *Journal of hazardous materials*, 229, 145-150.
- Kapitan, O. B., Tefa, A., Hede, D. S., & Payon, F. N. (2019). Biochar dari Biomassa Kusambi, Akasia, dan Kayu Putih sebagai Media Semai Benih Selada (*Lactuca sativa* L.). *Savana Cendana*, 4(02), 34-37.
- Kartiana, H., Hadiyah, I., & Yulianto, Y. (2021). Evaluasi Kesesuaian Lahan Kering Untuk Tanaman Kedelai (*Glycine Max. L.*) Di Kecamatan Jamanis Kabupaten Tasikmalaya. *JA-CROPS (Journal of Agrotechnology and Crops Science)*, 1(1).
- Khoiriyah, A. N., Prayogo, C., Widiyanto. 2016. Kajian Residu Biochar Sekam padi, kayu dan tempurung kelapa terhadap ketersediaan air pada tanah lempung berliat. *Jurnal tanah dan sumberdaya lahan*. 3 (1): 253-260.
- Maryani, A. T., & Herpada, E. (2019). Pengaruh Pupuk Npk Dan Arang Sekam Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea Brasilliensis Muell. Arg*) Hasil Approach Grafting Dengan Bibit Jelutung (*Dyera lowii*). *Jurnal Agrista*, 23(1), 1-8.
- Meli, V., Sagiman, S., & Gafur, S. (2018). Identifikasi Sifat Fisika Tanah Ultisols Pada Dua Tipe Penggunaan Lahan Di Desa Betenung Kecamatan Nanga Tayap Kabupaten Ketapang. *Perkebunan Dan Lahan Tropika*, 8(2), 80.
- Mirza, M. F., & Arabia, T. (2018). Karakteristik Beberapa Sifat Fisika Tanah akibat Pemberian Pupuk Organik, Biochar, NPK dan Pola Tanam Jagung dan Kedelai. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(3), 11-19.
- Muyassir, Sufardi, dan Saputra, I. (2012). Perubahan sifat fisika Inceptisol akibat perbedaan jenis dan dosis pupuk organik. *Lentera* 12 (1): 1-8.
- Naldo, R.A., (2011). Sifat Fisika Ultisol Limau Manis Tiga Tahun Setelah Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Hijaun. *J. agroland*. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Nurida, N. L. (2014). Potensi pemanfaatan biochar untuk rehabilitasi lahan kering di Indonesia.
- Nurida, N. L. (2017). Pemanfaatan biochar kulit buah kakao dan sekam padi untuk meningkatkan produktivitas padi sawah di Ultisol Lampung.

- Nurida, N. L., Dariah, A., & Rachman, A. (2013). Peningkatan kualitas tanah dengan pembenah tanah biochar limbah pertanian. *Jurnal tanah dan Iklim*, 37(2), 69-78.
- Nurida, N. L., Rachman, A., & S. Sutono. (2015). *Biochar Bahan Pembenah Tanah yang Potensial*. IAARD Press: Jakarta.
- Pratiwi, D., Syakur, S., & Darusman, D. (2021). Karakteristik Biochar Pada Beberapa Metode Pembuatan dan Bahan Baku. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(3).
- Radjit, B. S., Widodo, Y., Saleh, N., & Prasetiaswati, N. (2014). Teknologi untuk meningkatkan produktivitas dan keuntungan usahatani ubikayu di lahan kering Ultisol. *Iptek tanaman pangan*, 9(1).
- Rahayu, R., Saidi, D., & Herlambang, S. (2020). Pengaruh Biochar Tempurung Kelapa Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Sifat Kimia Tanah Dan Produksi Tanaman Sawi Pada Tanah Pasir Pantai. *JURNAL TANAH DAN AIR (Soil and Water Journal)*, 16(2), 69.
- Rosyidah. E, dan Wirosodarmo. R., (2013). Pengaruh Sifat Fisik Tanah pada Konduktivitas Hidrolik Jenuh Di 5 Penggunaan Lahan (Studi Kasus Di Kelurahan Summersari Malang). *J. AGRITECH*. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya.
- Salawati, S., Basir-cyio, M., Kadekoh, I., & Thaha, A. R. (2016). Potensi biochar sekam padi terhadap perubahan pH, KTK, C organik dan P tersedia pada tanah sawah inceptisol. *Agroland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 23(2), 101-109.
- Saputro, W., Sarwitri, R., & Ingesti, P. S. V. (2017). Pengaruh dosis pupuk organik dan dolomit pada lahan pasir terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max*, L. Merrill). *VIGOR: Jurnal ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 2(2), 70-73.
- Sarminah, S., & Indriwan. (2017). Kajian Laju Infiltrasi Pada Beberapa Tutupan Lahan. *AGRIFOR*, XVI (1995), 301-310.
- Sembiring, N., Iswan, I., & Jafri, M. (2016). Studi Perbandingan Uji Pemadatan Standar dan Uji Pemadatan Modified Terhadap Nilai Koefisien Permeabilitas Tanah Lempung Berpasir. *Jurnal Rekayasa Sipil dan Desain*, 4(3), 371-380.
- Setiawan, B., Gafur, S., & Abdurrahman, T. (2019). Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Tepung Cangkang Kerang untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Kedelai pada Tanah Sulfat Masam. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 12(2), 70-76.

- Siregar, D. A., Lahay, R. R., & Rahmawati, N. (2017). Respons Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L. Merril) Terhadap Pemberian Biochar Sekam Padi Dan Pupuk P. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 5(3), 722-728.
- Sujana, I. P. (2015). Pengelolaan tanah Ultisol dengan pemberian pembenah organik biochar menuju pertanian berkelanjutan. *Agrimeta*, 5(09), 89640.
- Sumei. T., widowati., Sutoyo, (2016). Respon Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) terhadap Aplikasi Biochar dan Pupuk Susulan N dan K Pada Tanah Terdegradasi. *Jurnal Produksi Tomat*. 4(8):611-616.
- Sumarno, S., Hartati, S. dan Hapsari, R. C. (2015). Pemetaan Status Kerusakan Tanah di Lahan Pertanian di Kecamatan Cepogo Kabupaten Boyolali. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*. 17(1): 21.
- Sutono, S., & Nurida, N. L. (2012). Kemampuan biochar memegang air pada tanah bertekstur pasir. *Buana sains*, 12(1), 45-52.
- Syaikhu, A. H. F., Hariyono, B., & Suprayogo, D. (2016). Uji kemanfaatan biochar dan bahan pembenah tanah untuk perbaikan beberapa sifat fisik tanah berpasir serta dampaknya terhadap pertumbuhan dan produksi tebu. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 3(2), 345–357.
- Ulya, F. N. (2022). “Badan Pangan Nasional: Produksi Kedelai Hanya Cukup Buat 1 Bulan, Perlu Impor 2,8 Juta Ton”. <https://money.kompas.com/read/2022/03/31/133100626/badan-pangan-nasional--produksi-kedelai-hanya-cukup-buat-1-bulan-perlu-impor-2>. (Diakses 04 Agustus 2022).
- Widodo, K. H., & Kusuma, Z. (2018). Pengaruh kompos terhadap sifat fisik tanah dan pertumbuhan tanaman jagung di inceptisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(2), 959-967.
- Widyantika, S. D., & Prijono, S. (2019). Pengaruh biochar sekam padi dosis tinggi terhadap sifat fisik tanah dan pertumbuhan tanaman jagung pada typic kanhapludult. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6(1), 1157-1163.