SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR TANKOS DAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP KETERSEDIAAN HARA N, P, K DAN PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DI TANAH ULTISOL

OLEH :

INDAH MAULIDA YUNIASIH
NIM. C1051211012

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2025

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR TANKOS DAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP KETERSEDIAAN HARA N, P, K DAN PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DI TANAH ULTISOL

OLEH :

INDAH MAULIDA YUNIASIH
NIM. C1051211012

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2025

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR TANKOS DAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP KETERSEDIAAN HARA N, P, K DAN PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DI TANAH ULTISOL

OLEH :

INDAH MAULIDA YUNIASIH
NIM. C1051211012

Skripsi Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR TANKOS DAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP KETERSEDIAN HARA N, P, K DAN PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DI TANAH ULTISOL

Tanggung Jawab Yuridis Material pada :

INDAH MAULIDA YUNIASIH
NIM. C1051211012

Jurusan Ilmu Tanah

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi
Pada Tanggal: 30 Januari 2025 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura Nomor: 719/UN22.3/TD.06/2025

Tim Penguji :

Pembimbing Pertama	Pembimbing Kedua
Dr. U. Suci Yulies V.I, S.P., M.P.	**M. Nuriman, S.P., M.Si.**
NIP. 197307052003122001	**NIP. 198608312019031010**
Penguji Pertama	**Penguji Kedua**
Dr. Sulakhudin, S.P., M.P.	**Romiyanto, S.P., M.Si.**
NIP. 197505252014041002	**NIP. 198606192023211012**

Disahkan Oleh:

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P., IPU.
NIP. 196505301989032001

PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Saya menyatakan bahwa skripsi "Pengaruh Pemberian Biochar Tankos Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Ketersediaan Hara N, P, K dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Tanah Ultisol", adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip dari karya yang diterbitakan dan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka. Saya melimpahkan hak cipta dari skripsi saya kepada Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Pontianak, Januari 2025

Penulis,

Indah Maulida Yuniasih

NIM. C1051211012

MOTTO

"*Keberhasilan bukan milik orang yang pintar, tapi milik mereka yang senantiasa berusaha."*

(B.J. Habibie)

"Janganlah berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tidak ada yang berputus asa dari rahmat Allah, kecuali kaum kafir."

(Q.S Yusuf : 87)

.

RIWAYAT HIDUP

Penulis skripsi ini bernama Indah Maulida Yuniasih, merupakan anak kedua dari dua bersaudara, yang lahir di Kabupaten Ketapang pada tanggal 20 Juni 2003 dari pasangan Bapak Jawahir dan Ibu Ria Yani. Penulis berasal dari Desa Paya kumang, Kecamatan Delta Pawan, Kabupaten Ketapang.

Penulis memulai pendidikan dasar di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 1 Ketapang pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2015. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan di Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Ketapang pada tahun 2015 dan lulus pada tahun 2018. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di Madrasah Aliyah Negeri 1 Ketapang dan lulus pada tahun 2021.

Tahun 2021, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi (S1) di Universitas Tanjungpura Pontianak pada Fakultas Pertanian, Program Studi Ilmu Tanah melalui jalur seleksi SNMPTN. Sejak tahun 2021 hingga penulisan Skripsi, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi (S1) Ilmu Tanah di Universitas Tanjungpura.

Penulis melakukan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul "Pengaruh Pemberian Biochar Tankos dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Ketersediaan Hara N, P, K dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Tanah Ultisol" untuk memenuhi persyaratan penyelesaian pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Penelitian ini dilakukan di bawah bimbingan Ibu Dr. U. Suci Yulies V. I, S.P., M.P. dan Bapak M. Nuriman, S.P., M.Si.

RINGKASAN SKRIPSI

Tanah Ultisol, yang mencakup 25% dari daratan Indonesia, memiliki potensi untuk pengembangan pertanian, termasuk tanaman jagung yang permintaannya terus meningkat. Meskipun demikian, tanah ini menghadapi kendala seperti kemasaman tinggi, kejenuhan aluminium, serta rendahnya unsur hara dan bahan organik. Untuk mengatasi masalah ini dan meningkatkan produktivitas secara berkelanjutan, diperlukan pengelolaan tanah yang tepat, seperti penggunaan biochar dari tandan kosong kelapa sawit (tankos) dan pupuk kandang ayam. Biochar dapat meningkatkan kesuburan tanah, retensi air, dan aktivitas mikroorganisme, sementara pupuk kandang ayam kaya akan hara makro dan mikro yang memperbaiki sifat kimia tanah serta mengurangi efek toksik ion logam. Kombinasi ini diharapkan dapat mendukung peningkatan produktivitas jagung dan keberlanjutan pengelolaan tanah Ultisol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi biochar tankos dan pupuk kandang ayam terhadap ketersediaan hara N, P, K serta pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) di tanah Ultisol.

Penelitian ini dilaksanakan kurang lebih selama 5 bulan (Agustus-Desember 2024) di Jl. Gusti Hamzah Gg. Pancasila 4 No. 16, Sungai Bangkong, Kecamatan Pontianak Kota, Kalimantan Barat dan untuk analisis sampel dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dan uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) dengan taraf kepercayaan 5% dengan 9 perlakuan 3 ulangan. Terdapat 2 faktor terdiri dari faktor B (biochar tankos) yaitu; B1 : (20 ton/ha), B2 : (40 ton/ha), B3 : (60 ton/ha), dan faktor C (pupuk kandang ayam) yaitu; C1 (20 ton/ha), C2 (40 ton/ha), C3 (60 ton/ha). Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu persiapan tempat penelitian, persiapan biochar tankos, persiapan pupuk kandang ayam, persiapan media tanam, pemberian kapur dan SP-36, pemberian pupuk dasar urea dan KCl, analisis ketersediaan hara, penanaman jagung, pemeliharaan tanaman jagung dan pengukuran pertumbuhan tanaman jagung.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan B3C3 (60 ton/ha + 60 ton/ha) berpengaruh nyata terhadap N-total dan dapat meningkatkan tinggi

tanaman jagung sebesar 192,67%, tetapi tidak berpengaruh nyata pada C-organik tanah. Pemberian biochar tankos baik untuk meningkatkan diameter batang tanaman jagung sebesar 14,53%. Pemberian pupuk kandang ayam pada perlakuan C2 (40 ton/ha) dapat meningkatkan reaksi tanah (pH H_2O) sebesar 6,12% dan K-dd sebesar 7,87%, pada perlakuan C3 (60 ton/ha) dapat meningkatkan P-tersedia tanah sebesar 119,45% dan diameter batang tanaman jagung.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur kepada Allah Subhanahu wa ta'ala berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "**Pengaruh Pemberian Biochar Tankos dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Ketersediaan Hara N, P, K dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Tanah Ultisol**". Penulisan skripsi ini disusun oleh penulis sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana Pertanian pada Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. U. Suci Yulies V.I, S.P., M.P. selaku dosen pembimbing pertama, dan Bapak M. Nuriman, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua, yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih dengan tulus kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Dr. Ir. Bambang Widiarso, M.P. selaku Ketua Jurusan Ilmu Tanah.
3. Rini Hazriani, S.P., M.Si. selaku Ketua Program Studi Ilmu Tanah.
4. Ir. Rita Hayati, M. Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Dr. Sulakhudin, S.P., M.P. selaku Penguji Pertama yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis.
6. Romiyanto, S.P., M. Si. selaku Penguji Kedua yang juga telah memberikan kritik dan saran kepada penulis.
7. Bapak, Ibu dan seluruh Dosen Prodi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura dan Seluruh Staf dan Karyawan Prodi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama penulis menjalankan pendidikan.
8. Orangtua penulis yang tercinta, Bapak Jawahir dan Ibu Ria Yani, yang senantiasa tulus memberikan motivasi, do'a, kasih sayang, keikhlasan dan kesabaran serta pengorbanan dan perhatian yang tak henti-hentinya mengalir untuk penulis juga memberikan dukungan penulis baik materil dan moril dalam memfasilitasi segala

kebutuhan perkuliahan sehingga penulis termotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Kepada kakak tersayang Hilman Nur'id Adhitya yang telah memberikan dukungan dan semangat serta do'a. Keluarga besar Bapak dan Mamak, Pakde, Oom, Tante, Kakak yang telah mendukung dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

9. Kepada sahabat-sahabat tercinta, Fitria Nopita Sari, Yovi Arlandari, dan Fauziah terima kasih atas motivasi dan dukungan yang selalu kalian berikan.
10. Kepada Teman-teman saya Repi Mariska, Intan Safura, Firna Yuniar, Nurul Zukhruful, Dian Utari, Rahmadanty, Erlina, Febi Andriani, Heny Puji Lestari, Sri Nurhafiya, Ragil Tri Juliawati, Fani Afifa Zaen, Widy Nandriani yang memberikan dukungan selama proses pembuatan skripsi ini dan selalu memberikan semangat kepada penulis.
11. Kepada Rafin Surgana, yang telah membersamai penulis selama penyusunan dan pengerjaan skripsi dalam kondisi apapun terimakasih ikut serta mendoakan, memberikan semangat dan memotivasi penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
12. *Last but no least*, terimakasih untuk diri saya sendiri, karena telah mampu berjuang sampai ditahap ini dan berusaha keras. Terimakasih sudah selalu kuat dan mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan serta tidak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun prosesnya. Rayakan setiap prosesmu, berbahagialah selalu dimanapun dan kapanpun.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah turut serta membantu penulis dalam melakukan penulisan skripsi ini dan semoga penulisan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya. Semoga semua bantuan, dorongan dan bimbingan yang telah diberikan ini akan mendapat balasan dari Allah Subhanahu wa ta'ala.

Pontianak, Januari 2025
Penulis,

Indah Maulida Yuniasih
NIM. C1051211012

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI iii
DAFTAR TABEL v
DAFTAR GAMBAR vi
DAFTAR LAMPIRAN vii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Perumusan Masalah 3
C. Tujuan 4
BAB II KERANGKA PEMIKIRAN 5
A. Tinjauan Pustaka 5
B. Kerangka Konsep 15
C. Hipotesis 16
BAB III METODE PENELITIAN 17
A. Tempat dan Waktu Penelitian 17
B. Bahan dan Alat Penelitian 17
C. Rancangan Penelitian 17
D. Pelaksanaan Penelitian 18
E. Parameter Penelitian 20
F. Analisis Data 21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 22
A. Karakteristik Tanah 22
B. Karakteristik Kimia Biochar Tankos dan Pupuk Kandang Ayam 23
C. Variable Penelitian 24
D. Rangkuman Hasil Penelitian 35
BAB V PENUTUP 36
A. Kesimpulan 36
B. Saran 36

DAFTAR PUSTAKA 37
LAMPIRAN 42

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Karakteristik Sifat Kimia Tankos 6

Tabel 2. Rata-rata Karakteristik Sifat Kimia Biochar Tankos 7

Tabel 3. Analisis Tanah Ultisol Awal 22

Tabel 4. Karakteristik Kimia Tankos dan Pupuk Kandang Ayam 23

Tabel 5. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap pH Tanah 24

Tabel 6. Pengaruh Interaksi Biochar Tankos dan Pupuk Kandang Ayam 27

Tabel 7. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Fosfor Tersedia 29

Tabel 8. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Kalium dapat ditukar (K-dd) 30

Tabel 9. Pengaruh Interaksi Biochar Tankos dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Tinggi Tanaman 32

Tabel 10. Pengaruh Biochar TankosTerhadap Diameter Batang 33

Tabel 11. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Diameter Batang 34

Tabel 12. Rangkuman Data Hasil Penelitian Pengaruh Pemberian Biochar Tankos dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Ketersediaan Hara N, P, K dan Pertumbuhan Tanaman 35

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Morfologi Bentuk dan Ukuran Pori Biochar Tankos yang Dipirolisis Selama 4 Jam 8

Gambar 2. Rerata C-organik Tanah Akibat Pemberian Biochar Tankos dan Pupuk Kandang Ayam 25

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Denah Penelitian 42
Lampiran 2. Analisis Tanah Sebelum Perlakuan 43
Lampiran 3. Analisis Pupuk Kandang Ayam 44
Lampiran 4. Analisis Bobot Isi 45
Lampiran 5. Karakterisasi Kimia Tankos Segar 46
Lampiran 6. Perhitungan Kebutuhan Kapur 47
Lampiran 7. Perhitungan Kebutuhan Biochar 48
Lampiran 8. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Kandang Ayam 49
Lampiran 9. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Dasar (Urea, SP-36 dan KCl) ... 50
Lampiran 10. Deskripsi Varietas Bonanza F1 51
Lampiran 11. Penetapan pH Tanah 52
Lampiran 12. Penetapan N-Total dengan Metode Kjeldhal 53
Lampiran 13. Penetapan P Tersedia dengan Metode Bray I 55
Lampiran 14. Penetapan Kalium Tanah dengan Flamefotometer 57
Lampiran 15. Penetapan C-Organik Dengan Metode Walkey Dan Block 58
Lampiran 16. Kriteria Analisis Kimia dan Kesuburan Tanah 60
Lampiran 17. Hasil Analisis pH, C-organik, N-total, P-tersedia dan K-dd 61
Lampiran 18. Data Pengukuran Reaksi Tanah (pH) Tanah 62
Lampiran 19. Data Pengukuran C-organik (%) 62
Lampiran 20. Data Pengukuran N-total (%) 62
Lampiran 21. Data Pengukuran P-tersedia (ppm) 63
Lampiran 22. Data Pengukuran K-dd (cmol (+) kg-1) 63
Lampiran 23. Data Pengukuran Tinggi Tanaman Minggu Ke-2 (cm) 64
Lampiran 24. Data Pengukuran Tinggi Tanaman Minggu Ke-3 (cm) 64
Lampiran 25. Data Pengukuran Tinggi Tanaman Minggu Ke-4 (cm) 64
Lampiran 26. Data Pengukuran Tinggi Tanaman Minggu Ke-5 (cm) 65
Lampiran 27. Data Pengukuran Tinggi Tanaman Minggu Ke-6 (cm) 65
Lampiran 28. Data Pengukuran Tinggi Tanaman Minggu Ke-7 (cm) 65
Lampiran 29. Data Pengukuran Tinggi Tanaman Minggu Ke-8 (cm) 66

Lampiran 30. Data Pengukuran Diameter Batang Tanaman Minggu Ke-2 (mm) 66
Lampiran 31. Data Pengukuran Diameter Batang Tanaman Minggu Ke-3 (mm)..... 66
Lampiran 32. Data Pengukuran Diameter Batang Tanaman Minggu Ke-4 (mm) 67
Lampiran 33. Data Pengukuran Diameter Batang Tanaman Minggu Ke-5 (mm) 67
Lampiran 34. Data Pengukuran Diameter Batang Tanaman Minggu Ke-6 (mm) 67
Lampiran 35. Data Pengukuran Diameter Batang Tanaman Minggu Ke-7 (mm) 68
Lampiran 36. Data Pengukuran Diameter Batang Tanaman Minggu Ke-8 (mm) 68
Lampiran 37. Analisis Keragaman Pengaruh Biochar Tankos dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap pH Tanah..... 69
Lampiran 38. Analisis Keragaman Pengaruh Biochar Tankos dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap C-organik..... 69
Lampiran 39. Analisis Keragaman Pengaruh Biochar Tankos dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap N-total 69
Lampiran 40. Analisis Keragaman Pengaruh Biochar Tankos dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap P-tersedia..... 70
Lampiran 41. Analisis Keragaman Pengaruh Biochar Tankos dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap K-dd..... 70
Lampiran 42. Analisis Keragaman Pengaruh Biochar Tankos dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Tinggi Tanaman 70
Lampiran 43. Analisis Keragaman Pengaruh Biochar Tankos dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Diameter Batang Tanaman..... 71
Lampiran 44. Dokumentasi Penelitian..... 72

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah Ultisol merupakan satu diantara jenis tanah di Indonesia yang memiliki sebaran luas mencapai 45.794.000 hektar atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Ditinjau berdasarkan luas penyebarannya di Kalimantan Barat tanah Ultisol luasnya mencapai 21.938.000 hektar (BPS Kalimantan Barat, 2020). Tanah Ultisol mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan untuk perluasan lahan pertanian tanaman pangan namun harus diimbangi dengan pengelolaan tanaman dan tanah yang tepat. Hal ini dikarenakan tanah Ultisol memiliki kemasaman dan kejenuhan Al yang tinggi, kandungan unsur hara dan bahan organik yang rendah, serta tanah yang sensitif terhadap erosi (Pane et al., 2023). Untuk mengurangi penurunan kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas hasil panen yang lestari, diperlukan penggunaan pupuk organik yang memadai secara kuantitas, kualitas dan kontinuitas (Pane et al., 2023).

Hasil penelitian Murni & Fadilla (2023) menunjukkan bahwa tanah Ultisol, yang merupakan tanah melapuk lanjut memiliki tingkat kesuburan yang rendah. Tanah Ultisol ini ditandai dengan pH tanah yang masam, kandungan bahan organik, KTK, dan kation basa yang rendah serta kadar aluminium yang relatif tinggi, sehingga menyebabkan organisme dalam tanah rendah.

Jagung adalah tanaman pangan yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan pangan setelah tanaman padi. Kebutuhan akan jagung yang mengalami peningkatan tiap tahunnya tidak disertai dengan peningkatan produktivitasnya. Kebutuhan komoditi jagung di Indonesia setiap tahun meningkat. Hasil proyeksi produksi dan konsumsi jagung pada tahun 2019 - 2022 meningkat sebesar 9,29% per tahun. Jagung memiliki peran penting dan potensi besar di Indonesia, terutama dengan mempertimbangkan pertumbuhan jumlah penduduk dan pesatnya industri peternakan, hal ini memberikan alasan kuat untuk memprioritaskan pengembangan jagung. Selain untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, ada peluang besar untuk ekspor ke pasar internasional

dan pengembangan produk baru. Berdasarkan Global Change Data Lab (2022), produksi komoditi jagung di Indonesia sebesar 22,5 juta ton jagung, sementara dunia memproduksi sebesar 1,16 miliar ton (Ferdinantara, 2023).

Rendahnya produksi jagung di tingkat petani dapat mempengaruhi produksi secara nasional. Hal ini dimungkinkan ada kaitannya dengan penggunaan varietas, pengolahan tanah yang tidak tepat sehingga menyebabkan bahan organik menjadi rendah dan kandungan unsur hara yang rendah sehingga membuat kesuburan tanah menjadi rendah, serta kepadatan tanaman per satuan luas yang tidak sesuai untuk pertumbuhan tanaman jagung (Supriono, 2006).

Biochar merupakan arang hayati yang berasal dari pembakaran tidak sempurna (pirolisis) bahan organik sisa-sisa hasil pertanian yang dapat meningkatkan kualitas tanah dan dapat digunakan sebagai satu diantara alternatif untuk pengelolaan tanah. Pada dasarnya biochar berpotensi meningkatkan C-tanah secara berkelanjutan, retensi air dan hara dalam tanah. Gani (2009) menyatakan bahwa manfaat lain dari biochar adalah dapat menyimpan karbon secara stabil selama ribuan tahun dengan cara membenamkan ke dalam tanah (Yulies et al., 2022). Biochar dapat diproduksi dari berbagai bahan yang mengandung ligniselulosa, seperti kayu, sisa tanaman (jerami padi, sekam padi, tandan kosong kelapa sawit dan limbah sagu) dan pupuk kandang. Penggunaan biochar sebagai amandemen, diharapkan mampu mengatasi permasalahan pada tanah Ultisol (Putri et al., 2017)

Unsur hara sangat penting bagi tanaman untuk perkembangan tanaman dan produksi yang optimum. Beberapa unsur hara yang ada dalam tanah antara lain nitrogen, fosfor, dan kalium. Beberapa hasil penelitian menunjukkan penambahan biochar dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mampu memulihkan kualitas tanah yang telah terdegradasi. Penambahan biochar pada tanah pertanian berfungsi untuk meningkatkan ketersediaan hara, retensi hara, dan retensi air. Biochar yang digunakan dalam penelitian ini adalah biochar tankos dan pupuk kandang ayam. Biochar memiliki kandungan C, N, P, K, Ca, Mg, Na, Cu, Zn, Mn dan mineral lainnya. Biochar dapat meningkatkan peranan kegiatan mikroorganisme (mikroba, fungul hyphae), bahan organik tanah

(BOT), mineral tanah, partikel tanah (lempung, debu, pasir), kandungan air, dan pengoksida (oksigen, agen oksida) dan pori-pori (Pramesti et al., 2024).

Pupuk organik yang dapat digunakan sebagai pendamping biochar pada tanah Ultisol adalah pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam dapat memperbaiki sifat kimia tanah seperti meningkatkan kadar unsur hara, dan bahan organik dalam tanah. Pupuk kandang ayam mempunyai potensi yang baik, karena selain berperan dalam memperbaiki sifat kimia tanah pupuk kandang ayam juga mempunyai kandungan N, P dan K yang lebih tinggi dibandingkan pupuk hewan yang lain. Pupuk kandang ayam juga memiliki fungsi kimia yang penting seperti penyediaan hara makro dan hara mikro, meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, dan membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti aluminium, besi dan mangan (Safitri et al., 2022).

B. Perumusan Masalah

Indonesia memiliki tanah Ultisol yang umumnya belum tertangani dengan baik. Pada skala besar, tanah ini telah dimanfaatkan untuk perkebunan kelapa sawit, karet dan hutan tanaman industri, tetapi pada skala petani kendala ekonomi merupakan salah satu penyebab tidak terkelolanya tanah ini dengan baik. Tanah Ultisol merupakan tanah yang memiliki masalah karena kemasaman tanah rendah, bahan organik rendah, unsur hara makro rendah dan memiliki ketersediaan P sangat rendah (Fitriatin dkk, 2014). Sementara itu, pertumbuhan tanaman jagung memerlukan tanah dengan kandungan unsur hara yang mencukupi dan pH tanah yang optimal sekitar 6,8.

Masalah yang ditimbulkan oleh tanah Ultisol dengan pH tanah masam dan kandungan hara rendah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan diberikan bahan organik, yaitu biochar tankos dan pupuk kandang ayam. Fungsi utama bahan organik adalah secara langsung menyediakan unsur hara melalui proses dekomposisi dan digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung. Penelitian ini diperlukan untuk mengetahui pengaruh pemberian biochar tankos dan pupuk kandang ayam terhadap ketersediaan N, P, K serta pertumbuhan tanaman jagung di tanah Ultisol.

C. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi pemberian biochar tankos dan pupuk kandang ayam terhadap ketersediaan hara N, P, K serta pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) di tanah Ultisol.