

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR TANKOS
DAN PUKAN AYAM TERHADAP SERAPAN N, P, K
DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)
DI TANAH ULTISOL**

OLEH:

NADYA ARSI AMELIA
NIM. C1051211095



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

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR TANKOS
DAN PUKAN AYAM TERHADAP SERAPAN N, P, K
DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)
DI TANAH ULTISOL**

OLEH:

NADYA ARSI AMELIA
NIM. C1051211095

**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 PUKAN
AYAM TERHADAP SERAPAN N, P, K DAN PRODUKSI
TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DI TANAH ULTISOL**

Tanggung Jawab Yuridis Material pada :

NADYA ARSI AMELIA
NIM. C1051211095

Jurusan Ilmu Tanah

**Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian
Skripsi Pada Tanggal:Berdasarkan SK Dekan Fakultas
Pertanian
Universitas Tanjungpura Nomor:/...../...../.....**

Tim Penguji :

Pembimbing Pertama

Pembimbing Kedua

Dr. U. Suci Yulies V.I, S.P., M.P.
NIP. 197307052003122001

M. Nuriman, S.P., M.Si.
NIP. 198608312019031010

Penguji Pertama

Penguji Kedua

Dr. Sulakhudin, S.P., M.P.
NIP. 197505252014041002

Romiyanto, S.P., M.Si.
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 Pukan Ayam Terhadap Serapan N, P, K dan Produksi 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 diterbitkan 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 penulis lain telah disebutkan didalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pontianak, Juni 2025
Penulis,

Nadya Arsi Amelia
NIM. C1051211095

MOTTO

“Tujuan tanpa tindakan hanyalah impian”

(Anonim)

“Tuhan tidak bilang itu akan mudah, tapi dia berkata dia akan bersamamu”

(Mazmur 34:19)

RIWAYAT HIDUP

Nadya Arsi Amelia, lahir di Nanga Pinoh, Kabupaten Melawi pada tanggal 14 juni 2004 dari pasangan Bapak Karmanto dan Ibu Rossy Yosa, Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara.

Penulis melanjutkan pada tahun 2009 dengan menempuh pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 02 Nanga Mancur, Kecamatan Sayan, Kabupaten Melawi dan lulus pada tahun 2015, Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama (SMPN) 01 Nanga Pinoh, Kecamatan Nanga Pinoh, Kabupaten Melawi dan lulus pada tahun 2018. Penulis pada tahun 2018 melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) Kristen Ekklesia hingga selesai pada tahun 2021. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan Perguruan Tinggi dan diterima di Universitas Tanjungpura sebagai mahasiswi Program Studi Ilmu Tanah Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian.

Guna melengkapi persyaratan penyelesaian pendidikan di Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian, maka penulis menyelesaikan skripsi dengan judul skripsi “Pengaruh Pemberian Biochar Tankos dan Kompos Pukan Ayam Terhadap Serapan N, P, K dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Tanah Ultisol” dibawah bimbingan Ibu Dr. Urai Suci Y. V. I, SP., MP. selaku pembimbing pertama dan M. Nuriman, SP, M.Si. selaku pembimbing kedua.

RINGKASAN SKRIPSI

Tanah Ultisol merupakan salah satu jenis tanah yang memiliki keterbatasan dalam pengembangan pertanian di Indonesia, mencakup sekitar 25% dari total luas daratan. Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan penting yang memiliki akar serabut dan batang yang beruas-ruas, dimana tanaman ini membutuhkan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan optimal dan produksi yang tinggi, tanah Ultisol memiliki kendala seperti rendahnya unsur hara dan memiliki kepadatan tanah yang tinggi, drainase yang buruk, sehingga dapat menghambat perkembangan sistem perakaran jagung dan menurunkan aerasi tanah, untuk mengatasi masalah ini diperlukan pengolahan tanah seperti aplikasi biochar tankos yang dan pupuk kandang ayam mampu memperbaiki Tanah Ultisol, yang ditandai dengan peningkatan pH tanah, kapasitas tukar kation (KTK), kandungan bahan organik dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air dan hara. Perbaikan kondisi tanah ini secara signifikan meningkatkan kemampuan tanaman jagung dalam menyerap unsur hara N, P, dan K, yang terlihat dari pertumbuhan tanaman yang lebih baik dan peningkatan hasil panen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh pemberian biochar tankos dan pupuk kandang ayam terhadap serapan N, P, dan K pada tanaman jagung di Tanah Ultisol. Penelitian dilaksanakan di Jl. Gusti Hamzah Gg. Pancasila 4 No. 16, Sungai Bangkong, Kecamatan Pontianak Kota, Kalimantan Barat. Analisis sampel diamati di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Pengamatan data dianalisis secara statistika dengan 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 : (300 g/polybag), B2 : (600 g/polybag), B3 : (900 g/polybag), dan faktor C (pupuk kandang ayam) yaitu; C1 (300 g/polybag), C2 (600 g/polybag), C3 (900 g/polybag), Hasil penelitian ini menunjukkan pemberian biochar tankos dan pupuk kandang ayam hanya berpengaruh nyata pada parameter penelitian berat buah pertanaman sedangkan pada serapan N, P, K, berat kering bagian atas tanaman dan berat basah bagian atas tanaman berpengaruh tidak nyata.

Hasil data yang dianalisis menunjukkan perlakuan nilai pada B3C3 berat basah tanaman memberikan nilai terbaik dengan peningkatan (38,4%), berat kering tanaman (8,8%), dan N sebesar (0,14%), nilai K (0,13%) , pada perlakuan B2C2 nilai P (0,77 g), nilai berat buah pertanaman pada perlakuan B1C2 (72,78 g) dari tabel diatas pada perlakuan B3C3 memberikan nilai terbaik pada semua perlakuan kecuali pada nilai serapan P dan berat buah pertanaman yang berarti tanaman tumbuh optimal pada perlakuan B3C3.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul "**Pengaruh Pemberian Biochar Tankos dan Pukan Ayam Terhadap Serapan N, P, K dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*) di Tanah Ultisol**" dapat disusun dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai syarat dalam mengerjakan skripsi pada program Strata-1 Program Studi Ilmu Tanah, Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura. Penulisan skripsi ini dibimbing oleh Dr. Urai Suci Y. V. I, S.P., M.P. selaku pembimbing pertama dan M. Nuriman, S.P, M.Si. selaku pembimbing kedua, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih dengan tulus kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak serta Pembimbing Akademik.
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. Dr. Sulakhudin, S.P., M.P. selaku Dosen Penguji Pertama.
5. Romiyanto, S.P., M.Si. selaku Dosen Penguji Kedua.
6. Seluruh Dosen Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak, yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama penulis menjalankan proses perkuliahan.
7. Kepada laboran Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah yang sudah membantu dalam menyelesaikan penelitian.
8. Kedua orang tua tercinta, Ayah Karmanto dan Ibu Rossy yosa yang sudah memberikan dukungan dari segi materi dan motivasi, serta semangat, perhatian, yang selalu mendoakan penulis untuk bisa menyelesaikan tugas akhir skripsi ini, serta mendidik saya dengan penuh cinta dan kasih sayang dalam penulisan skripsi ini.
9. Kepada saudara kandung saya Natasya Adeline yang selalu mendoakan penulis dalam penulisan skripsi semoga kita menjadi anak kebanggaan kedua orang tua.

10. Teman-teman seperjuangan angkatan 2021, Keluarga Mahasiswa Ilmu Tanah (KAMAHITA), teman-teman mahasiswa dan teman-teman serantau Gersi, Nanda, Ledia, Novita, Ria, yang telah memberikan dukungan baik material, spiritual, dan doanya.
11. Kepada Nandho, terimakasih telah memberi dukungan dan doa yang telah membersamai penulis selama penyusunan skripsi ini.
12. Terakhir, untuk diri saya sendiri Nadya Arsi Amelia atas segala kerja keras semangat yang tidak menyerah dalam mengerjakan tugas akhir skripsi ini. Terimakasih kepada diri saya sendiri yang sudah kuat melewati semua lika-liku dalam kehidupan hingga sekarang ini. Terimakasih kepada raga dan jiwa yang masih kuat dan waras sampai sekarang, saya bangga kepada saya sendiri pada akhirnya bisa berada dimasa sekarang ini untuk kedepannya raga yang kuat, hati yang selalu tegar, mari berkerjasama untuk berkembang menjadi pribadi yang jauh lebih baik lagi.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak, oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan	4
BAB II KERANGKA PEMIKIRAN	5
A. Landasan Teori.....	5
B. Kerangka Konsep	13
C. Hipotesis.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
A. Waktu dan Tempat	15
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	15
C. Rancangan Penelitian	15
D. Pelaksanaan Penelitian	16
E. Parameter Penelitian.....	19
F. Analisis Data	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Karakteristik Tanah.....	21
B. Parameter Penelitian.....	21
C. Rangkuman Hasil Penelitian	28
BAB V PENUTUP.....	30
A. Kesimpulan	30
B. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Karakteristik Sifat Kimia Tankos	6
Tabel 2. Rata-rata Karakteristik Sifat Kimia Biochar Tankos	7
Tabel 3. Karakteristik Tanah Ultisol Awal	21
Tabel 4. Pengaruh Pukan Ayam terhadap Berat Buah Pertanaman	27
Tabel 5. Rangkuman Hasil Penelitian	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Morfologi bentuk dan ukuran pori biochar tankos yang	8
Gambar 2. Mekanisme Serapan N, P, dan K.....	11
Gambar 3. Grafik Rerata Berat Basah.....	22
Gambar 4. Grafik Rerata Berat Kering Tanaman.	23
Gambar 5. Grafik Rerata Serapan N pada Tanaman.....	24
Gambar 6. Grafik Rerata Serapan P Tanaman	25
Gambar 7. Rerata Serapan K pada Tanaman	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian.....	36
Lampiran 2. Analisis Tanah Sebelum Perlakuan	37
Lampiran 3. Analisis Pupuk Kandang Ayam.....	38
Lampiran 4. Perhitungan Kebutuhan Biochar.....	39
Lampiran 5. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Kandang Ayam.....	40
Lampiran 6. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Dasar.....	41
Lampiran 7. Analisis Bobot Isi	42
Lampiran 8. Karakteristi Sifat Kimia Tankos	43
Lampiran 9. Perhitungan Kebutuhan Kapur	44
Lampiran 10. Deskripsi Varietas Jagung Bonanza F1	45
Lampiran 11. Hasil Analisis Serapan Hara N, P dan K	46
Lampiran 12. Berat Basah Tanaman	47
Lampiran 13. Berat Kering Tanaman.....	47
Lampiran 14. Serapan Hara N.....	48
Lampiran 15. Rerata Serapan Hara P Tanaman	49
Lampiran 16. Rerata Serapan Hara K Tanaman	49
Lampiran 17. Rerata Berat Buah Pertanaman Jagung	50
Lampiran 18. Analisis Keragaman Pengaruh Biochar Tankos dan Pukan Ayam Terhadap Berat Basah pada Tanaman	51
Lampiran 19. Analisis Keragaman Pengaruh Biochar Tankos dan Pukan Ayam Terhadap Berat Kering pada Tanaman	51
Lampiran 20. Analisis Keragaman Pengaruh Biochar Tankos dan Pukan Ayam Terhadap Serapan Hara N pada Tanaman	51
Lampiran 21. Analisis Keragaman Pengaruh Biochar Tankos dan Pukan Ayam Terhadap Serapan Hara P pada Tanaman.....	52
Lampiran 22. Analisis Keragaman Pengaruh Biochar Tankos dan Pukan Ayam Terhadap Serapan Hara K pada Tanaman	52
Lampiran 23. Analisis Keragaman Pengaruh Biochar Tankos dan Pukan Ayam Terhadap Berat Buah Pertanaman	52

Lampiran 24. Kriteria Analisis Kimia dan Kesuburan Tanah.....	53
Lampiran 25. Dokumentasi Penelitian.....	54

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah Ultisol merupakan salah satu jenis tanah yang memiliki potensi kesuburan rendah untuk pengembangan di lahan pertanian di Indonesia, mencakup sekitar 25% dari total luas daratan, meskipun memiliki area yang luas di Kalimantan Barat mencapai sekitar 3,9 juta hektar atau setara dengan 39% dari total luas lahan di wilayah tersebut. Tanah Ultisol tersebar di kawasan dataran rendah dan perbukitan dengan ketinggian 0-500 meter di atas permukaan laut, meliputi beberapa kabupaten seperti Kabupaten Sintang, Kapuas Hulu, Melawi, dan Sekadau (Purwanto, 2018). Tanah Ultisol menghadapi beberapa kendala yang membatasi produktivitasnya, seperti pH rendah, kejenuhan Al tinggi, kandungan bahan organik rendah, dan ketersediaan unsur hara makro yang terbatas, mengatasi keterbatasan tersebut, penggunaan biochar dan pupuk organik menjadi bahan alternatif yang dapat digunakan dalam pembenah tanah untuk pertumbuhan tanaman (Lehmann, dkk., 2015).

Tanaman jagung yang dibudidayakan pada Tanah Ultisol menghadapi berbagai kendala dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitasnya. Kendala utama adalah kemasaman tanah (pH) yang rendah, keracunan aluminium (Al) dan besi (Fe) pada tanaman jagung serta menghambat perkembangan akar (Prasetyo dan Suriadikarta, 2023). Sari, dkk, (2023) menyatakan Tanah Ultisol memiliki kepadatan tanah yang tinggi dan drainase yang buruk, yang menghambat perkembangan sistem perakaran jagung dan menurunkan aerasi tanah. Mengatasi masalah Tanah Ultisol memerlukan bahan pembenah tanah, pupuk organik, dan biochar.

Biochar tankos produk pirolisis dari tandan kosong kelapa sawit dibentuk pada kondisi oksigen terbatas. Proses ini mengubah biomassa tankos menjadi material karbon yang stabil dan kaya pori. Biochar tankos memiliki karakteristik unik, termasuk luas permukaan yang tinggi, porositas yang baik, dan stabilitas yang tinggi di dalam tanah (Irawan, dkk., 2020).

Biochar tankos memiliki beberapa kekurangan, terutama kandungan unsur hara yang relatif rendah dan proses dekomposisi yang lambat (Gul, dkk., 2015). Mengatasi kekurangan biochar diperlukan penambahan pupuk organik seperti pukan ayam dapat menjadi solusi yang efektif. Pukan ayam memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan biochar, terutama nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) (Baskoro, dkk., 2019).

Pukan ayam merupakan salah satu jenis pupuk organik yang berasal dari kotoran ayam yang telah mengalami dekomposisi. Pukan ayam dikenal memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya (Hakim, dkk., 2018). Unsur hara yang terkandung dalam pupuk kandang ayam terutama unsur makro yaitu N, P dan K berguna bagi pertumbuhan tanaman dimana unsur N dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur K pertumbuhan batang yang lebih kokoh dan kuat, dan unsur P digunakan untuk merangsang pembungaan dan pembuahan, pertumbuhan akar dan pembentukan biji (Yulianto, dkk., 2021).

Pemberian biochar dan pupuk organik pada budidaya jagung sangat diperlukan karena biochar memiliki kemampuan untuk memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan pH tanah, dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air dan hara, pupuk organik yang berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi tanaman dan mikroorganisme tanah yang berperan dalam proses penyerapan hara dapat menciptakan kondisi rhizosfer yaitu area tanah yang berada di sekitar perakaran tanaman dan secara langsung dipengaruhi oleh aktivitas akar dan mikroorganisme yang ideal untuk optimalisasi serapan hara N, P, dan K yang dibutuhkan tanaman jagung untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif (Pratiwi dan Muslimah, 2024).

B. Rumusan Masalah

Tanah Ultisol merupakan salah satu jenis tanah yang memiliki tingkat kesuburan rendah, dicirikan dengan pH tanah yang masam, kapasitas tukar kation rendah, kejenuhan Al tinggi, serta kandungan bahan organik dan ketersediaan hara makro seperti N, P, dan K yang rendah. Kondisi ini menyebabkan Tanah Ultisol menjadi kurang optimal untuk pertumbuhan

tanaman jagung yang membutuhkan ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang cukup untuk menghasilkan produksi yang maksimal. Permasalahan ini memerlukan penanganan khusus melalui pengaplikasian bahan pembenah tanah yang dapat meningkatkan kesuburan Tanah Ultisol.

Biochar memiliki karakteristik pH yang tinggi, struktur yang porous, luas permukaan yang besar, serta kemampuan meretensi hara dan air. Penelitian mengenai efektivitas biochar tankos dalam meningkatkan serapan N, P, dan K serta hasil tanaman jagung pada Tanah Ultisol masih terbatas, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut.

Pukan ayam mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman serta dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa aplikasi pukan ayam dapat meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman, tetapi pengaruh kombinasinya dengan biochar tankos terhadap serapan N, P, K, dan hasil tanaman jagung di Tanah Ultisol diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui interaksi kedua bahan pembenah tanah tersebut dalam meningkatkan produktivitas tanaman jagung.

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas pangan penting yang menjadi sumber karbohidrat dan protein, upaya peningkatan produksi jagung dapat dilakukan melalui memanfaatkan lahan-lahan marginal seperti Tanah Ultisol yang tersebar luas di Indonesia. Namun, permasalahan kesuburan tanah pada Ultisol menjadi kendala utama dalam budidaya jagung, dengan demikian, penelitian mengenai pengaruh kombinasi biochar tankos dan pukan ayam terhadap serapan N, P, K, dan hasil tanaman jagung di Tanah Ultisol menjadi sangat relevan untuk dilakukan sebagai upaya meningkatkan produksi jagung nasional pada lahan-lahan marginal.

Kalimantan Barat merupakan salah satu provinsi dengan potensi pengembangan tanaman jagung yang cukup besar, namun produktivitasnya masih di bawah rata-rata nasional. produksi jagung di wilayah ini masih belum mampu memenuhi kebutuhan lokal sehingga masih bergantung pada pasokan dari luar daerah, hal ini disebabkan oleh dominasi Tanah Ultisol di Kalimantan Barat. Karakteristik tanah yang kurang mendukung pertumbuhan optimal

tanaman jagung, pemanfaatan biochar tankos yang merupakan limbah dari industri kelapa sawit yang berlimpah di Kalimantan Barat, dikombinasikan dengan pupuk ayam, berpotensi menjadi solusi untuk meningkatkan produktivitas jagung di lahan-lahan marginal tersebut, sekaligus mendukung program ketahanan pangan di Kalimantan Barat.

C. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi pemberian biochar tankos dan pupuk kandang ayam terhadap serapan N, P, K dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.) di Tanah Ultisol.