

SKRIPSI

**PENGARUH KOMBINASI BIOCHAR SEKAM PADI
DAN KOMPOS PUKAN SAPI TERHADAP SERAPAN
N,P,K DAN HASIL TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* L.) DI TANAH ULTISOL**

Oleh:

**Ledia
NIM C1051211081**



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

SKRIPSI

**PENGARUH KOMBINASI BIOCHAR SEKAM PADI
DAN KOMPOS PUKAN SAPI TERHADAP SERAPAN
N,P,K DAN HASIL TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* L.) DI TANAH ULTISOL**

Oleh:

**Ledia
NIM C1051211081**



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

**PENGARUH KOMBINASI BIOCHAR SEKAM PADI DAN
KOMPOS PUKAN SAPI TERHADAP SERAPAN N P K DAN
HASILTANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* L.)
DI TANAH ULTISOL**

Tanggung Jawab Yudiris Material pada

**Ledia
C1051211081**

Jurusan Ilmu Tanah

**Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Dan Lulus Ujian Skripsi Pada
Tanggal : 23 Januari 2025 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura Nomor: 794 / UN22.3 / TD.06 /2025**

Tim Penguji

Pembimbing pertama

Pembimbing kedua

**Dr. Urai Suci Y. V. I, SP., MP.
NIP. 197307052003122001**

**Ir. H. Riduansyah, MP.
NIP. 196204261988101001**

Penguji Pertama

Penguji Kedua

**Dr.Ir. Feira Budiarsyah A, M.Si, IPM.
NIP. 196804231992021001**

**M. Nuriman, SP., M.Si.
NIP. 198608312019031010**

Disahkan Oleh

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura**

**Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati., M.P., IPU.
NIP : 19505301989032001**

PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “ Pengaruh Kombinasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Pukan Sapi Terhadap Serapan N, P, K dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* 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.

Pontianak, Febuari 2025
Penulis

Ledia
C1051211081

RIWAYAT HIDUP



Ledia merupakan anak bungsu dari bapak Petrus Hendra dan ibu Magdalena, memiliki dua orang saudara yaitu Reni Sulpika A.Md. dan Rodi Albanius S.T. Lahir Pada tanggal 03 November 2001. Jenjang pendidikan penulis dimulai pada tahun 2008 dengan menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 03 Madas Kecamatan Teriak, Kabupaten Bengkayang dan lulus pada tahun 2015. Penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 01 Teriak dan lulus pada tahun 2018. Penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Akhir Negeri 2 Bengkayang lulus pada tahun 2021. Penulis melanjutkan Pendidikan Perguruan Tinggi Negeri melalui jalur SBMPTN dan diterima sebagai Mahasiswa di Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Selama perkuliahan, penulis mengikuti kepengurusan KAMAHITA (Keluarga Mahasiswa Ilmu Tanah) selama dua periode sebagai anggota USDA (Usaha Dana).

Sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Universitas Tanjungpura, Penulis telah melakukan penelitian dengan judul “ Pengaruh Kombinasi Biochar Sekam Padi dan Kompos Pukan Sapi Terhadap Serapan N P K dan HasilTanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* L.) di Tanah Ultisol ” dibawah bimbingan Ibu Dr. Urai Suci Y.V.I., S.P, M.P dan Bapak Ir. H. Riduansyah., M.P.

RINGKASAN SKRIPSI

Tanah Ultisol, juga dikenal sebagai tanah Podsolik Merah Kuning (PMK), merupakan salah satu tanah yang paling tidak subur yang digunakan dalam pertanian. tanah Ultisol dicirikan oleh adanya akumulasi lempung pada horizon bawah permukaan yang dapat menurunkan kapasitas menahan air dan meningkatkan aliran permukaan serta erosi tanah. Biochar (*biomass charcoal*) adalah batubara hitam yang dihasilkan dari pembakaran biomassa dalam kondisi terbatas oksigen atau bebas oksigen. Biochar tidak hanya mengandung unsur hara makro dan mikro seperti N, P, K, Ca dan Mg, tetapi juga cocok untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk kandang sapi merupakan pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.). Pupuk kandang sapi mengandung unsur C 36,23%, N 1,67%, P 0,05%, K 0,06%, dan C/N rasio 26,69. pupuk kandang memiliki kelemahan yaitu lambat dalam menyediakan unsur hara (*slow release*). Tomat (*Lycopersicon esculentum*, Mill) merupakan sayuran buah yang tergolong tanaman tahunan perdu yang termasuk dalam famili Solanaceae.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi biochar sekam padi dan kompos pukan sapi terhadap serapan N, P, dan K dan hasil tanaman tomat pada Tanah Ultisol. Penelitian ini dilakukan di Jl. Gusti Hamzah, Gg. Pancasila IV, Rumah Hidroponik Dina Herbist No. 16, Kota Pontianak, Provinsi Kalimantan Barat dan untuk analisis sample untuk penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial terdiri dari perlakuan dosis biochar sekam padi dan kompos pukan sapi. Analisis data dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter pengamatan dengan analisis statistik ANOVA dengan uji F. Apabila terdapat beda nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan's Range Test (DMRT) dengan taraf kepercayaan 5%.

Hasil data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan program excel jika dari hasil analisis keragaman menunjukkan ada pengaruh pada taraf 0,05 dan 0,01 maka analisis dilanjutkan dengan uji Duncan's pada taraf nyata 5%. Berdasarkan hasil kombinasi biochar sekam padi dan kompos pukan sapi terhadap parameter berat

kering, serapan N, serapan P dan serapan K. Perlakuan kombinasi biochar sekam padi dan kompos pukan sapi terhadap tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman, berpengaruh nyata terhadap serapan N, tidak berpengaruh nyata terhadap serapan P, tidak berpengaruh nyata terhadap Serapan K dan tidak berpengaruh nyata terhadap berat buah pertanaman.

Perlakuan tertinggi pada Berat kering tanaman B3K2 dengan nilai sebesar 25,33 g, Serapan Nitrogen tanaman dengan perlakuan tertinggi B1K1 sebesar 4,53 g, Serapan Fosfor tanaman dengan perlakuan tertinggi B3K2 sebesar 1,16 g, Serapan Kalium tanaman dengan perlakuan tertinggi B3K1 sebesar 6,93 g, dan berat buah pertanaman dengan perlakuan tertinggi B2K1 sebesar 80,04 g. Pemberian biochar sekam padi dan kompos pukan sapi menunjukkan berat buah terhadap perlakuan B3K2 yaitu 101%, berat kering 47%, serapan N 408%, serapan P 43%

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Kombinasi Biochar Sekam Padi Dan Kompos Pukan Sapi Terhadap Serapan N, P, K Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*, L.)” Di Tanah Ultisol. Penulisan skripsi ini dibimbing oleh Dr. U. Suci Yulies V.I., S.P., M.P. selaku pembimbing pertama dan Ir. H. Riduansyah, MP. sebagai pembimbing kedua.

Penulisan proposal ini dibuat tidak terlepas dari partisipasi dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, MP., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura
2. Dr. Ir. Bambang Widiarso, MP., selaku Ketua Jurusan Ilmu tanah Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura
3. Rini Hazriani, SP, M. Si., selaku Ketua Program Studi S1 Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura.
4. Dr. Ir. Urai Edi Suryadi, MP. Selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Dr. Ir. Feira Budiaryah A, M.Si, IPM. Selaku Penguji Pertama
6. M. Nuriman, SP., M.Si. Selaku Penguji Kedua
7. Seluruh Dosen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.
8. Orang tua tercinta yaitu Ayah dan Ibu yang selalu memberikan semangat
9. Seluruh teman dan rekan mahasiswa Ilmu Tanah maupun pihak luar yang telah banyak membantu dan memndukung dalam pelaksanaan penyusunan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa proposal penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan saran dan masukan dari pembaca agar proposal ini menjadi lebih baik lagi, semoga proposal penelitian ini menjadi lebih baik lagi dan bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Pontianak, Febuari 2025
Penulis

Ledia
C1051211081

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori.....	4
4. Kompos Pupuk Kandang Sapi	8
5. Tanaman Tomat.....	9
6. Serapan Unsur Hara N, P Dan K.....	10
7. Klasifikasi Dan Syarat Tumbuh Tanaman Tomat	11
F. Kerangka Konsep	12
G. Hipotesis	13
BAB III. METODE PENELITIAN.....	14
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
B. Bahan dan Alat Penelitian.....	14
C. Rancangan Penelitian	15
D. Pelaksanaan Penelitian	15
c. Persiapan Kompos Pupuk Kandang Sapi.....	16

d. Persiapan Media Tanam	17
e. Inkubasi.....	17
f. Penanaman.....	17
g. Pemupukan.....	17
i. Panen.....	17
E. Analisis Data	18
F. Parameter Penelitian	18
BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Pengaruh Perlakuan Terhadap Sifat Kimia Tanah Pada Tanaman	19
1. Berat Kering Tanaman.....	19
2. Serapan Hara Nitrogen Tanaman.....	20
3. Serapan Hara Fosfor Tanaman.....	21
4. Serapan Hara Kalium Tanaman	23
5. Berat Buah Pertanaman.....	24
B. Rangkuman Hasil Penelitian.....	26
BAB V. PENUTUP.....	27
A. Kesimpulan	27
B. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Sifat Kimia Biochar Sekam Padi	8
Tabel 2. Hasil Uji DMRT Serapan Hara Nitrogen Tanaman.....	20
Tabel 3. Rangkuman Hasil Penelitian Rerata Perlakuan Biochar Sekam Padi dan Kompos Pukan Sapi Terhadap Semua Variabel Pengamatan	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Penyerapan Unsur Hara Pada Tanaman	6
Gambar 2. Pori-Pori BiocharSekam Padi.....	7
Gambar 3. Rerata Berat Kering Tanaman.....	19
Gambar 4. Rerata Serapan Hara P Tanaman.....	22
Gambar 5. Rerata Serapan Hara K Tanaman	23
Gambar 6. Rerata Berat Buah Pertanaman	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Perlakuan Tanaman.....	33
Lampiran 2. Kriteria Penilaian Sifat- Sifat Kimia Tanah	34
Lampiran 3. Hasil Analisis Awal Tanah Ultisol	35
Lampiran 4. Hasil Analisis Isi Bobot Tanah.....	36
Lampiran 5. Diagram Alir Pembuatan Biochar Sekam Padi	37
Lampiran 6. Diagram Alir Pembuatan Kompos Pukan Sapi	38
Lampiran 7. Hasil Analisis Biochar Sekam Padi	39
Lampiran 8. Perhitungan Kebutuhan Biochar Sekam Padi.....	40
Lampiran 9. Hasil Analisis Pupuk Kandang Sapi.....	41
Lampiran 10. Perhitungan Kebutuhan Kompos Pukan Sapi.....	42
Lampiran 11. Hasil Analisia Serapan Hara N, P, K.....	43
Lampiran 12. Perhitungan Kebutuhan NPK 16:16:16	44
Lampiran 13. Hasil Analisis Kapur Dolomit	45
Lampiran 14. Perhitungan Kebutuhan Kapur	46
Lampiran 15. Deskripsi Tomat Varietas Servo F1.....	47
Lampiran 16. Produksi Buah Tomat	48
Lampiran 17. Hasil Rerata Berat Kering Tanaman.....	49
Lampiran 18. Hasil Rerata Serapan Hara Nitrogen Tanaman.....	49
Lampiran 19. Hasil Rerata Serapan Hara Fosfor Tanaman	49
Lampiran 20. Hasil Rerata Serapan Hara Kalium Tanaman.....	50
Lampiran 21. Hasil Rerata Berat Buah Pertanaman	50
Lampiran 22. Hasil Uji Analisis Keragaman Berat Kering Tanaman	50
Lampiran 23. Hasil Uji Analisis Keragaman Serapan Hara Nitrogen Tanaman	51
Lampiran 24. Hasil Uji Analisis Keragaman Serapan Hara Fosfor Tanaman .	51
Lampiran 25. Hasil Uji Analisis Keragaman Serapan Hara Kalium Tanaman	51
Lampiran 26. Hasil Uji Analisis Keragaman Berat Buah Pertanaman	51
Lampiran 27. Dokumentasi Kegiatan	52

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah Ultisol, juga dikenal sebagai tanah Podsolik Merah Kuning (PMK), merupakan salah satu tanah yang paling tidak subur yang digunakan dalam pertanian. (Wicaksono *et al.*, 2023) menyatakan bahwa tanah Ultisol dicirikan oleh adanya akumulasi lempung pada horizon bawah permukaan yang dapat menurunkan kapasitas menahan air dan meningkatkan aliran permukaan serta erosi tanah. Tanah Utisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas, mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia (Subagyo *et al.* 2004). Sebaran terluas terdapat di Kalimantan (21.938.000 ha), diikuti di Sumatera (9.469.000 ha), Maluku dan Papua (8.859.000 ha), Sulawesi (4.303.000 ha), Jawa (1.172.000 ha) dan Nusa Tenggara (53.000 ha).

Biochar (*biomass charcoal*) adalah batubara hitam yang dihasilkan dari pembakaran biomassa dalam kondisi terbatas oksigen atau bebas oksigen (Tambunan *et al.* 2014). Bahan baku yang dapat digunakan untuk pembuatan biochar adalah limbah biomassa yang belum terpakai seperti: sekam padi, tongkol jagung, cangkang kakao atau coklat, cangkang kemiri, sekam kopi, serbuk gergaji, sisa daun kayu putih, ranting pohon, tempurung kelapa, dan biomassa lainnya (Widiastuti dan Bonny, 2017).

Bahan-bahan tersebut sulit terdegradasi sehingga diperlukan pembakaran untuk mengubah biomassa menjadi biochar (Erawati *et al.* 2014). Biochar tidak hanya mengandung unsur hara makro dan mikro seperti N, P, K, Ca dan Mg, tetapi juga cocok untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Biochar dapat meningkatkan pH tanah, C organik, fosfor tersedia, N total, dan kapasitas tukar kation (KTK) (Gani, 2010).

Kotoran ternak mengandung unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) yang diperlukan untuk kesuburan tanaman dan tanah, serta unsur hara mikro seperti kalsium, magnesium, belerang, natrium, dan mineral digunakan sebagai pupuk besi dan tembaga (Hapsari dan Chalimah, 2013). Kotoran sapi dapat dimanfaatkan sebagai bahan organik dalam pembuatan pupuk karena

kandungan unsur hara yang relatif tinggi bila tercampur dengan urin juga mengandung unsur hara, hal ini biasanya tidak terjadi pada jenis pupuk lain seperti kotoran sapi (Surya, 2013). Pupuk kandang sapi merupakan pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Adijaya dan Yasa, 2012). Pupuk kandang sapi mengandung unsur C 36,23%, N 1,67%, P 0,05%, K 0,06%, dan C/N rasio 26,69 (Khayum *et al.*, 2018). Menurut Sambodo *et al.* (2016) pupuk kandang memiliki kelemahan yaitu lambat dalam menyediakan unsur hara (*slow release*). Pupuk NPK (15-15-15) termasuk pupuk majemuk yang memiliki kandungan hara lebih dari satu dengan nilai mutu pupuk meliputi 15% N, 15% P dan 15%.

Tomat (*Lycopersicon esculentum*, Mill) merupakan sayuran buah yang tergolong tanaman tahunan perdu yang termasuk dalam famili Solanaceae. Buah-buahan merupakan sumber vitamin dan mineral. Pemanfaatannya semakin meluas karena tidak hanya dikonsumsi sebagai tomat segar dan bumbu masakan, namun juga dapat diolah sebagai bahan industri makanan, termasuk jus buah dan saus tomat. Meskipun tomat kini merupakan tanaman hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi, namun tetap memerlukan pengelolaan yang ketat terutama dalam hal peningkatan hasil dan kualitas buah. Produktivitas tanaman tomat di Indonesia pada tahun 2020 sampai 2022 berturut-turut yaitu 18,63 ton/ha, 11,15 ton/ha, 18,52 ton/ha (BPS 2023). Rendahnya produksi tomat di Indonesia mungkin disebabkan oleh budidaya varietas yang tidak sesuai, teknis budidaya yang buruk, dan pengendalian hama dan penyakit yang tidak efisien.

B. Rumusan Masalah

Tanah Ultisol yang dikenal dengan tanah podsol merah dan kuning (PMK) merupakan salah satu tanah yang paling tidak subur yang digunakan dalam pertanian. Prasetyo dan Suriadikarta, (2006) Kurangnya pertumbuhan tanaman tomat pada tanah Ultisol disebabkan oleh beberapa kendala dan permasalahan terutama sifat kimianya. Kendala budidaya tomat di tanah Ultisol disebabkan oleh kondisi tanah yang sangat masam, rendah unsur hara dan C organik sehingga tanaman sulit menyerap unsur hara, (Fahrussyah *et al.*, 2021).

Pemberian biochar sekam padi dan kompos pukan sapi membantu meningkatkan (pH) tanah, mengurangi pencucian unsur hara, dan mengurangi kemasaman tanah (Putri, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini adalah dengan pengaplikasian biochar sekam padi dan kompos pukan sapi yang dapat meningkatkan serapan hara dan hasil tanaman tomat di Tanah Ultisol.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi pemberian biochar sekam padi dan kompos pukan sapi terhadap serapan N, P, dan K dan hasil tanaman tomat pada Tanah Ultisol