

**PENGARUH ARANG SEKAM DAN BATUBARA SUB-BITUMINUS
TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH MINERAL MASAM**



BINTANG WALDIN NOOR

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

**PENGARUH ARANG SEKAM DAN BATUBARA SUB-BITUMINUS
TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH MINERAL MASAM**

Oleh

BINTANG WALDIN NOOR

2210513210019

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

RINGKASAN

BINTANG WALDIN NOOR. Pengaruh arang sekam dan batubara sub-bituminus terhadap sifat kimia tanah mineral masam, dibimbing oleh Prof. Ir. H. Fadly H. Yusran. M. Sc, Ph.D., IPU

Permasalahan utama yang menghambat pemanfaatan Inceptisol secara optimal terletak pada kompleksitas kimia tanahnya. Kemasaman tanah yang tinggi memicu kelarutan Al dan Mn hingga taraf yang meracuni perakaran tanaman, sekaligus menekan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam mineralisasi hara. Kapasitas tukar kation yang rendah menyebabkan tanah memiliki daya sangga hara (*buffering capacity*) yang lemah, sehingga hara yang diberikan melalui pemupukan mudah mengalami pencucian (*leaching*) sebelum sempat dimanfaatkan oleh tanaman. Selain itu, fiksasi fosfor oleh Al dan Fe pada kompleks jerapan tanah menjadikan efisiensi pemupukan P menjadi rendah, meskipun kandungan P total tanah sesungguhnya tidak selalu rendah. Selain menekan ketersediaan hara makro, kemasaman yang tinggi pada Inceptisol turut berdampak pada terhambatnya aktivitas mikroorganisme penambat dan pelarut hara, sebab sebagian besar mikroorganisme tanah yang menguntungkan bekerja optimal pada kisaran pH mendekati netral dan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan bahan organik tanah.

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2026. Sampel tanah diambil dari Desa Gunung Kupang, Kelurahan Cempaka, Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap 2 faktor dengan 3 taraf dan dosis amelioran, yaitu 0, 10 t/ha dan 20 t/ha. Setiap perlakuan diberi kombinasi dan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Taraf tanah dikonversi menjadi 200 g lalu ditempatkan pada setiap polibag dan diinkubasi selama empat minggu pada kelembapan 60% kapasitas lapang. Parameter yang diamati meliputi pH tanah, C-organik, Al-tukar dan Fe-larut. Data diuji kehomogennannya menggunakan Uji *Bartlett*, kemudian dianalisis dengan analisis ragam. Perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan DMRT taraf 5%, jika perlakuan berbeda signifikan maka digunakan uji LSD taraf 5%.

Tanah awal memiliki pH H₂O sebesar 4,43 yang tergolong masam, sedangkan, C-organik 1,09% tergolong rendah, Al-tukar sebesar 3,16 me 100 g⁻¹ dan Fe-larut sebesar 18,618 ppm tergolong tinggi. Arang sekam pH 7,27 tergolong netral agak alkalis dan batubara sub-bituminus pH 4,85 tergolong agak masam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian arang sekam, batubara sub-bituminus, dan formulasinya hanya berpengaruh nyata terhadap Al-tukar, formulasi kedua bahan tidak berpengaruh nyata terhadap pH tetapi berpengaruh nyata untuk satuan bahan, untuk C-organik hanya pemberian batubara sub-bituminus yang berpengaruh nyata dan untuk Fe-larut hanya berpengaruh nyata oleh arang sekam pada tanah Inceptisols..

HALAMAN PENGESAHAN

Judul: Pengaruh Arang Sekam dan Batubara Sub-bituminus terhadap
Sifat Kimia Tanah Mineral Masam
Nama: Bintang Waldin Noor
NIM: 2210513210019
Program Studi: Ilmu Tanah

Diketahui oleh:
Koordinator Program Studi Ilmu
Tanah,



Prof. Dr. Ir. H. Abdul Hadi, M.Agr.
NIP. 196802071993031004

Menyetujui:
Dosen Pembimbing,



Prof. Ir. H. Fadly H. Yusran, M.Sc, Ph.D., IPU
NIP 196112211988031002

Tanggal lulus:

RIWAYAT HIDUP



Mahasiswa Ilmu Tanah

Penulis dilahirkan di Landasan Ulin, pada 04 Desember 2003 sebagai putra ketiga dari tiga bersaudara. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN 2 Syamsudin Noor dan lulus pada tahun 2016, kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Banjarbaru dan lulus pada tahun 2019, kemudian melanjutkan di SMAN 4 Banjarbaru dan lulus pada tahun 2022.

Pada tahun 2022 penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi diterima sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat. Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis aktif dalam organisasi mahasiswa yaitu Himpunan

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Arang Sekam dan Batubara Sub-bituminus Terhadap Sifat Kimia Tanah Mineral Masam” sebagai salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan kakak tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, dan sebagai motivasi terbesar bagi penulis.
2. Bapak Prof. Ir. H. Fadly H. Yusran, M.Sc., Ph.D. IPU selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan bimbingan dan ilmu yang berharga serta dukungan dan saran selama penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Gusti Irya Ichriani, S.P., M.P. dan Ibu Ir. Meldia Septiana, M.Si. selaku dosen penguji yang berkenan memberikan kritik, saran, dan ilmu yang berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh staf dosen dan karyawan Jurusan Ilmu Tanah serta analis laboratorium yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan bantuan yang diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan dan melaksanakan penelitian di laboratorium.
5. Penulis juga berterima kasih kepada Meldy, Sadri, Maulida, Rinto, Aufa, Amsari, Didi, Siska, Nando dan semua teman-teman satu Angkatan yang telah membantu penulis sebelum penelitian dan setelah selesai penelitian.
6. Selain itu, penulis juga berterima kasih kepada keluarga dan sahabat *Soil Science 2022* yang menjadi bagian dalam perjalanan selama menempuh pendidikan di Program Studi Ilmu Tanah.

Banjarbaru, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah.....	2
Hipotesis.....	2
Tujuan Penelitian.....	3
Manfaat Penelitian.....	3
METODE PENELITIAN	4
Tempat dan Waktu	4
Bahan dan Alat	4
Bahan	4
Alat.....	4
Rancangan Penelitian	4
Pelaksanaan Penelitian	6
Parameter Pengamatan	6
Analisis Data	7
HASIL DAN PEMBAHASAN	8
Hasil	8
Karakteristik Awal Tanah dan Bahan Amelioran.....	8
pH Tanah.....	8
C-organik Tanah	9
Al-tukar Tanah.....	9
Fe-larut Tanah.....	10
Pembahasan	11
Karakteristik Awal Tanah Ultisols dan Bahan Amelioran	11
pH Tanah.....	11
C-organik	12
Al-tukar.....	12
Fe-larut.....	13
KESIMPULAN DAN SARAN	14
Kesimpulan.....	14
Saran.....	14
DAFTAR PUSTAKA.....	15
LAMPIRAN	17

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Hasil Analisis Karakteristik Awal Tanah Inceptisols dan Amelioran	8
2.	Rata-rata pH.....	21
3.	Rata-rata C-organik	21
4.	Rata-rata Al-tukar	21
5.	Rata-rata Fe-larut	22
6.	Hasil uji kehomogenan pH	23
7.	Hasil Analisis Ragam pH	23
8.	Hasil Uji Lanjut pH LSD 5%	23
9.	Hasil uji kehomogenan C-organik.....	24
10.	Hasil Analisis Ragam C-organik	24
11.	Hasil Uji Lanjut C-organik LSD 5%	24
12.	Hasil uji kehomogenan Al-tukar.....	25
13.	Hasil Analisis Ragam Al-larut.....	25
14.	Hasil Uji Lanjut Al-tukar DMRT 5%.....	26
15.	Hasil uji kehomogenan Fe-larut	27
16.	Hasil Analisis Ragam Fe-larut.....	27
17.	Hasil Uji Lanjut Fe-larut LSD 5%.....	27

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Rata-rata pH tanah pemberian arang sekam dan batubara sub-bituminus	9
2.	Rata-rata C-organik tanah pemberian batubara sub-bituminus.....	9
3.	Rata-rata Al-tukar tanah pemberian arang sekam dan batubara sub-bituminus	10
4.	Rata-rata Besi larut tanah pemberian arang sekam	10

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Peta jenis tanah	18
2.	Layout Perlakuan Percobaan (Rancangan Acak Lengkap)	19
3.	Kategori Kandungan Hara Pada Tanah	20
4.	Data rata-rata hasil pengujian parameter pemberian arang sekam dan batubara sub-bituminus.....	21
5.	Uji Kehomogenan Ragam pH (Metode <i>Bartlett</i>)	23
6.	Uji Kehomogenan Ragam C-organik (Metode <i>Bartlett</i>)	24
7.	Uji Kehomogenan Ragam Al-tukar (Metode <i>Bartlett</i>).....	25
8.	Uji Kehomogenan Ragam Fe-larut (Metode <i>Bartlett</i>).....	27
9.	Foto dokumentasi	28

