

**APLIKASI BIOARANG SEKAM YANG DIAKTIVASI TERHADAP
SIFAT KIMIA TANAH ULTISOLS**



MELDY FINASTOARI

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

**APLIKASI BIOARANG SEKAM YANG DIAKTIVASI TERHADAP
SIFAT KIMIA TANAH ULTISOLS**

Oleh

**MELDY FINASTOARI
2210513210005**

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

Meldy Finastoari, Aplikasi Bioarang Sekam yang Diaktivasi terhadap Sifat Kimia Tanah. Dibimbing oleh Prof. Ir. H. Fadly H. Yusran, M.Sc., Ph.D., IPU.

Ultisols di Indonesia merupakan salah satu jenis tanah yang banyak tersebar di Indonesia 45.794.000 hektar atau sekitar 25% dari luas daratan negara. Ultisols umumnya memiliki masalah yaitu kejenuhan basa yang rendah akibat dominasi ion H^+ dan Al^{3+} pada kompleks pertukaran tanah. Tingginya kandungan Al yang dapat dipertukarkan tidak hanya meningkatkan tingkat kemasaman, tapi juga bersifat toksik terhadap tanaman karena dapat menghambat pertumbuhan akar, menurunkan kemampuan akar menyerap air dan unsur hara, serta mengurangi pertumbuhan dan produktivitas tanaman dan kandungan P yang sulit tersedia sehingga memerlukan amelioran untuk memperbaiki sifat kimianya. Salah satu cara untuk meningkatkan status kimia tanah di Ultisols adalah dengan pengaplikasian bahan organik seperti bioarang sekam. Upaya untuk meningkatkan kinerja dari bioarang sekam diperlukan aktivasi yang bertujuan untuk meningkatkan luas permukaan spesifik dan volume pori melalui pembentukan pori-pori baru serta pengembangan pori yang telah terbentuk selama proses karbonisasi. Selain itu, aktivasi juga dapat memodifikasi sifat kimia permukaan C sehingga berpengaruh terhadap karakteristik dan kemampuan adsorpsinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh bioarang sekam tanpa aktivasi dan bioarang sekam yang diaktivasi menggunakan KOH terhadap pH, Al-dd, dan P-tersedia tanah Ultisols.

Penelitian menggunakan dua perlakuan, yaitu bioarang sekam tanpa aktivasi dan bioarang sekam aktivasi KOH dengan dosis 10 t ha^{-1} , masing-masing diulang sebanyak 12 kali. Sampel tanah diambil di Gunung Kupang, Kecamatan Cempaka Kota Banjarbaru yang kemudian disadai dikeringanginkan. Inkubasi dilakukan di Rumah Kaca Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat selama empat minggu, kemudian dianalisis terhadap pH tanah, Al-dd, dan P-tersedia. Untuk menentukan perbedaan secara statistik, data dianalisis menggunakan uji-F dan uji-t tidak berpasangan pada taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bioarang sekam aktivasi memberikan perbaikan sifat kimia tanah yang lebih baik dibandingkan bioarang sekam tanpa aktivasi. Nilai pH tanah menunjukkan perbedaan nilai pH yaitu pada bioarang sekam tanpa aktivasi menghasilkan nilai pH sebesar 5,28. Sedangkan pemberian bioarang sekam aktivasi menghasilkan nilai pH sebesar 5,55. Pada parameter Al-dd bioarang sekam tanpa aktivasi menghasilkan nilai $1,01\text{ cmol (+)kg}^{-1}$. Sedangkan nilai Al-dd pemberian bioarang sekam aktivasi menjadi $0,87\text{ cmol (+)kg}^{-1}$. Selain itu, nilai P-tersedia dari pemberian bioarang sekam tanpa aktivasi dan bioarang sekam aktivasi menghasilkan nilai perbedaan yaitu, pemberian bioarang sekam tanpa aktivasi menghasilkan nilai $1,31\text{ mg kg}^{-1}$. Sedangkan pemberian arang sekam aktivasi menghasilkan nilai $1,63\text{ mg kg}^{-1}$. Peningkatan tersebut berkaitan dengan kemampuan bioarang aktivasi dalam meningkatkan pH tanah, menurunkan kelarutan Al, serta mengurangi fiksasi P. Dengan demikian, aktivasi bioarang sekam menggunakan KOH berpotensi meningkatkan efektivitas bioarang sebagai amelioran dalam memperbaiki sifat kimia tanah Ultisols

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Bioarang Sekam yang Diaktivasi terhadap Sifat Kimia Tanah Ultisols
Nama : Meldy Finastoari
NIM : 2210513210005
Program Studi : Ilmu Tanah

Diketahui oleh:
Koordinator Program Jurusan 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 : 30 Juli 2026

RIWAYAT HIDUP



Meldy Finastoari. Lahir di Tamiang Layang, 17 Januari 2004 sebagai anak pertama dari pasangan Tomas Yadi dan Fipin Ekawuri. Pendidikan formal yang telah ditempuh dimulai dari SDN 3 Tamiang Layang, kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Tamiang Layang, dan selanjutnya menyelesaikan pendidikan di SMAN 1 Tamiang Layang. Pada tahun 2022, penulis resmi diterima sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjalani perkuliahan, penulis aktif mengikuti kegiatan organisasi kemahasiswaan, yaitu Himpunan Mahasiswa Tanah (HIMATAN) yaitu pernah menjadi Anggota Divisi Kewirausahaan tahun 2024/2025. Kemudian pada periode kepengurusan 2025–2026 penulis dipercaya sebagai Koordinator Divisi Kewirausahaan. Selain aktif dalam organisasi, penulis juga terlibat dalam beberapa kepanitiaan yang diselenggarakan oleh Himpunan Mahasiswa Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat sebagai bentuk pengembangan kemampuan organisasi dan kepemimpinan. Selain di bidang organisasi penulis juga pernah terlibat dalam tim Survei Investigasi dan Desain Optimalisasi Lahan Rawa Provinsi Kalimantan Selatan pada tahun 2025, serta menjadi bagian dari tim survei updating Lahan Baku Sawah Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan pada tahun 2026. Penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Puncak Harapan Kecamatan Lok Paikat Kabupaten Tapin Provinsi Kalimantan Selatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi Bioarang Sekam yang Diaktivasi terhadap Sifat Kimia Tanah Ultisols” sebagai salah satu syarat mencapai gelar sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat.

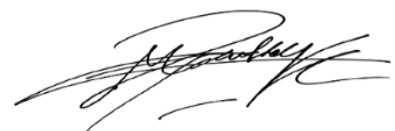
Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta ayahanda Tomas Yadi, ibunda Fipin Ekawuri dan saudara Mathias Alfredo serta seluruh keluarga atas kasih sayang, doa yang senantiasa dipanjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, dukungan moral maupun material, motivasi, serta pengorbanan yang tiada henti. Penulis menyadari bahwa di balik setiap doa dan perhatian yang diberikan, tersimpan kasih yang begitu besar meskipun tidak selalu terucap melalui kata-kata. Dukungan dan kehadiran keluarga menjadi kekuatan bagi penulis dalam setiap proses hingga skripsi ini dapat diselesaikan. Setiap pencapaian yang diraih merupakan buah dari doa, harapan, dan pengorbanan yang telah diberikan. Kiranya Tuhan Yesus Kristus senantiasa melimpahkan berkat, kesehatan, dan kasih karunia-Nya kepada kedua orang tua dan seluruh keluarga.

Kepada Bapak Prof. Ir. H. Fadly Hairannoor Yusran, M.Sc., Ph.D., IPU selaku dosen pembimbing skripsi, terima kasih atas bimbingan, motivasi, arahan, masukan, dan memahami setiap kendala yang penulis hadapi menjadi dukungan yang sangat berarti serta kesediaan Bapak untuk membuka ruang diskusi dalam setiap proses penyusunan skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan kesehatan, keberkahan, dan membalas segala kebaikan Bapak. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Gusti Irya Ichriani, S.P., M.P. dan Ibu Ir. Zuraida Titin Mariana, M.Si. atas kritik, saran, dan arahan yang sangat berharga dalam penyempurnaan skripsi ini. Terima kasih pula kepada seluruh dosen dan tenaga kependidikan Program Studi Ilmu Tanah atas ilmu, pengalaman, dan bantuan selama penulis menempuh pendidikan.

Kepada seseorang dengan NIM 2410912220017, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala dukungan, perhatian, dan kebersamaan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas waktu, tenaga, bantuan materi, serta semangat yang selalu diberikan. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, memberikan hiburan di saat sulit, dan setia mendampingi penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Kepada teman-teman seperjuangan Arya, Puput, Siska, Febri, Nando, Rafael, Odin, Elok, Bintang, Sadri, Maulida, Didi dan Kevin. Teman-teman yang tidak dapat penulis disebutkan satu persatu, terutama keluarga BPRR, K. Tomat, Tani Smansayang serta teman-teman *soil science* angkatan 2022. Terima kasih atas kebersamaan, dan semangat yang telah diberikan sejak awal perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Kehadiran, perhatian, serta bantuan dalam berbagai proses menjadi motivasi bagi penulis untuk terus belajar dan menyelesaikan setiap tantangan. Terima kasih telah menghadirkan kebahagiaan, kenangan indah, dan kebersamaan yang membuat perjalanan selama masa perkuliahan menjadi lebih bermakna.

Banjarbaru, 31 Juli 2026



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah.....	3
Tujuan Penelitian.....	3
Hipotesis.....	3
Manfaat Penelitian.....	3
METODE PENELITIAN.....	4
Tempat dan Waktu.....	4
Bahan dan Alat.....	4
Bahan.....	4
Alat.....	4
Rancangan Penelitian.....	4
Pelaksanaan.....	5
Parameter Pengamatan.....	5
Analisis Data.....	6
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	8
Hasil.....	8
Karakteristik sifat kimia tanah dan bahan perlakuan.....	8
pH Tanah.....	8
Al-dd.....	9
P-tersedia.....	9
Pembahasan.....	10
Karakteristik sifat kimia tanah dan bahan perlakuan.....	10
pH tanah.....	10
Al-dd.....	11
P-tersedia.....	12
KESIMPULAN DAN SARAN.....	14
Kesimpulan.....	14
Saran.....	14
DAFTAR PUSTAKA.....	15
LAMPIRAN.....	18

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Rata-rata pH tanah pemberian bioarang sekam tanpa aktivasi dan aktivasi KOH.....	8
2.	Rata-rata Al-dd pemberian bioarang sekam tanpa aktivasi dan aktivasi KOH.....	9
3.	Rata-rata P-tersedia pemberian bioarang sekam tanpa aktivasi dan aktivasi KOH.....	9

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1.	Karakteristik sifat kimia tanah dan bahan perlakuan..... 8

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1.	Peta Jenis Tanah dan Titik Pengambilan Sampel..... 18
2.	Layout Susunan di Rumah Kaca..... 19
3.	Perhitungan Dosis Bioarang Sekam 20
4.	Data hasil pengujian pH tanah pemberian bioarang sekam tanpa aktivasi dan bioarang sekam aktivasi..... 21
5.	Data hasil pengujian al-dd pemberian bioarang sekam tanpa aktivasi dan bioarang sekam aktivasi..... 22
6.	Data hasil pengujian P-tersedia pemberian bioarang sekam tanpa aktivasi dan bioarang sekam aktivasi..... 23
7.	Data hasil uji-F dan uji-t pH tanah dengan pemberian bioarang sekam tanpa aktivasi dan bioarang sekam aktivasi..... 24
8.	Data hasil uji-F dan uji-t al-dd dengan pemberian bioarang sekam tanpa aktivasi dan bioarang sekam aktivasi 25
9.	Data hasil uji-F dan uji-t P-tersedia dengan pemberian bioarang sekam tanpa aktivasi dan bioarang sekam aktivasi..... 26
10.	Kategori Kandungan Hara Pada Tanah..... 27
11.	Dokumentasi Penelitian 28