

**VIABILITAS BAKTERI PEREDUKSI SULFAT PADA TANAH
SULFAT MASAM YANG DIBERIKAN AMELIORAN BIOCHAR
SEKAM PADI DAN KOMPOS**



ZAHRATUN NISA

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

**VIABILITAS BAKTERI PEREDUKSI SULFAT PADA TANAH
SULFAT MASAM YANG DIBERIKAN AMELIORAN BIOCHAR
SEKAM PADI DAN KOMPOS**

Oleh

ZAHRATUN NISA

2210513320010

**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

ZAHRATUN NISA. Viabilitas Bakteri Pereduksi Sulfat pada Tanah Sulfat Masam yang diberikan Amelioran Biochar Sekam Padi dan Kompos. dibimbing oleh Gusti Irya Ichriani. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh aplikasi kompos kotoran sapi dan biochar sekam padi terhadap dinamika kimia tanah (pH, Eh, dan sulfat terlarut) serta total populasi bakteri pada TSM. Penelitian ini menggunakan metode inkubasi selama 28 hari dengan enam taraf perlakuan formulasi amelioran. Parameter yang diamati meliputi potensial redoks (Eh), konsentrasi sulfat terlarut, pH tanah, dan total populasi Bakteri Pereduksi Sulfat (BPS). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi 100% kompos kotoran sapi (P5) memberikan pengaruh paling signifikan terhadap perbaikan sifat kimia tanah. Pada akhir masa inkubasi, perlakuan P5 menekan Eh menuju fase reduktif (408 mV), yang secara sinergis menurunkan toksisitas sulfat terlarut dari 151,72 ppm menjadi 122,22 ppm, dan meningkatkan pH tanah menjadi 3,86. Perlakuan ini juga mampu menjaga stabilitas populasi BPS pada $2,5 \times 10^2$ CFU/g tanpa memicu lonjakan ekstrem seperti yang terlihat pada perlakuan kontrol ($12,5 \times 10^2$ CFU/g). Kesimpulannya, aplikasi tunggal kompos kotoran sapi terbukti efektif dalam memfasilitasi kondisi reduktif yang menekan toksisitas sulfat, menjadikannya sangat potensial untuk diaplikasikan sebagai rekomendasi standar dalam prapengolahan tanah sulfat masam sebelum masa tanam.

Judul : Viabilitas Bakteri Pereduksi Sulfat Pada Tanah
Sulfat Masam Yang Diberikan Amelioran Biochar
Sekam Padi dan Kompos
Nama : Zahratun Nisa
NIM : 2210513320010
Program Studi : Ilmu Tanah

Diketahui oleh:
Koordinator Program Studi Ilmu Tanah



Prof. Dr. Ir. H. Abdul Hadi, M.Agr
NIP. 19680207 199303 1 004

Menyetujui:
Dosen Pembimbing,



Dr. Gusti Irya Ichriani, SP., MP.
NIP.197503181999032003

Tanggal lulus: 01 Juli 2026

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Tanjung, pada tanggal 29 Mei 2004 sebagai putri kedua dari dua bersaudara, dari pasangan bapak Sunarto dan ibu Bariyah. Penulis menempuh pendidikan menengah atas di SMAN 1 Tanjung dan lulus pada tahun 2022, lalu melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat melalui jalur mandiri.

Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis aktif mengembangkan diri di bidang akademik dan dipercaya menjadi asisten dosen pada beberapa mata kuliah. Penulis menjadi Asisten Dosen untuk mata kuliah Dasar Ilmu Tanah pada tahun 2025.

Kepercayaan tersebut berlanjut di mana penulis kembali menjadi Asisten Dosen pada mata kuliah Kimia Pertanian tahun 2025, dan mata kuliah Pupuk dan Pemupukan pada tahun 2026. Selain mengabdikan sebagai asisten dosen, penulis juga berhasil menorehkan beberapa prestasi pada kompetisi Soil Judging Contest. Penulis meraih Juara 1 tingkat Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian ULM pada tahun 2024, Juara 3 tingkat nasional yang diselenggarakan oleh Forum Komunikasi Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah Indonesia di Palu pada tahun 2024, serta Juara 3 pada ajang Soil Festival di IPB University pada tahun 2024.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Viabilitas Bakteri Pereduksi Sulfat Pada Tanah Sulfat Masam Yang Diberikan Amelioran Biochar Sekam Padi dan Kompos, tepat pada waktunya. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ayahanda, Ibunda dan kakak tercinta, permata hati yang dititipkan Tuhan untuk membantu penulis mengarungi deras arus kehidupan. Terasa sulit hidup ini tanpa kehadiran kalian. Selalu penulis rayu Tuhan agar diberikannya kalian umur yang panjang. 22 Tahun penulis dididik dan dibina, selalu berharap agar ketulusan itu dihadiahkan sepotong Surga oleh Tuhan yang Maha Pemurah. Hari ini, penulis hadiahkan gelar S.P ini sebagai bentuk bakti syukur.
2. Ibu Dr. Gusti Irya Ichriani, S.P, M.P. selaku dosen pembimbing skripsi yang bukan hanya membimbing akademik, tetapi juga menjadi pengarah, penyemangat, dan motivator yang luar biasa. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesediaan Ibu meluangkan waktu di tengah kesibukan, atas kesabaran, perhatian, arahan, serta nasihat yang disampaikan. Terima kasih telah mempermudah setiap proses, selalu membuka pintu konsultasi dengan lapang, dan memahami setiap kesulitan yang penulis hadapi.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Abdul Hadi, M.Agr dan Bapak Dr. Ir. Fakhrrur Razie, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, masukan, dan saran yang sangat berharga dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Kepada seluruh Bapak dan Ibu dosen Jurusan Ilmu Tanah serta analis laboratorium yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan bantuan kepada penulis selama menempuh pendidikan dan melaksanakan penelitian di laboratorium.
5. Kepada personil bawang prei (Cipa, Mia, Tata, Nia dan Tasya), satu bimbingan (Intan), Soil Science 2022, seluruh anggota HIMATAN Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan kehadiran yang begitu berarti sejak awal masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Setiap bantuan dalam menyelesaikan tugas, semangat akademik yang terus diberikan, serta perhatian dan kepedulian yang tulus menjadi penguat langkah penulis untuk terus belajar dan bertahan dalam setiap proses. Momen berbagi cerita, tawa, diskusi hangat, hingga perjalanan yang dilalui bersama telah menciptakan ruang kebersamaan yang penuh makna dan kebahagiaan. Kehadiran kalian sebagai pendengar setia dan teman dalam berbagai situasi turut meringankan beban serta menjaga semangat penulis hingga akhirnya mampu menyelesaikan studi ini. Terima kasih telah memberikan warna, kehangatan, dan kenangan indah yang menjadikan hari-hari di bangku kuliah terasa lebih berkesan dan bermakna.
6. Kepada sahabat penulis sejak SMP (Dela dan Lala), SMA (Mutia, Dila, Ais, Ninis, dan Pebina) Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, serta doa yang senantiasa diberikan kepada penulis. Kehadiran dan persahabatan yang terjalin menjadi sumber semangat serta penguat bagi penulis dalam menjalani berbagai proses pendidikan ini.
7. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Isnain Achmad Maulana terimakasih banyak telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Berkontribusi banyak dalam penulisan karya tulis ini, baik tenaga, materi, maupun waktu kepada penulis. Sudah selalu mendukung, menghibur, mendengarkan keluh kesah, menyaksikan setiap tangisan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini

Penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, peneliti, serta masyarakat umum.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
GLOSARIUM	v
PENDAHULUAN	1
Latar belakang.....	1
Rumusan masalah	3
Hipotesis	3
Tujuan penelitian.....	3
Manfaat penelitian	3
METODE PENELITIAN	4
Waktu dan tempat	4
Bahan dan alat.....	4
Bahan.....	4
Alat.....	4
Rancangan penelitian.....	5
Pelaksanaan penelitian.....	5
Pengamatan	6
Analisis data.....	6
HASIL DAN PEMBAHASAN	7
Hasil.....	7
Pembahasan	11
KESIMPULAN DAN SARAN	18
Kesimpulan	18
Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Karakteristik sifat kimia dan biologi tanah dan bahan perlakuan	7
2.	Hasil uji statistik pengaruh waktu inkubasi terhadap total populasi bakteri pereduksi sulfat	11
3.	Hasil uji statistik pengaruh perlakuan terhadap total populasi bakteri pereduksi sulfat	11
4.	Gradasi status redoks tanah	13

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1.	Analisis lapangan penentuan lapisan pirit dengan H_2O_2 pada tanah sulfat masam 7
2.	Grafik rerata nilai pH tanah 7 dan 28 hari setelah aplikasi perlakuan..... 8
3.	Grafik rerata nilai Eh tanah 7 dan 28 hari 9
4.	Grafik rerata nilai sulfat larut 7 dan 28 hari 10
5.	Koloni bakteri pereduksi sulfat yang tumbuh pada media postgates 11
6.	Grafik rerata total populasi Bakteri pereduksi sulfat 7 dan 28 hari..... 11

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Denah Perlakuan Pot Percobaan Rancangan Acak Lengkap.....	24
2. Dosis amelioran penelitian	25
3. Peta pengambilan sampel tanah.....	26
4. Uji kehomogenan ragam, ANOVA, dan uji nilai tengah DMRT pH 7 hari setelah inkubasi.....	27
5. Uji kehomogenan ragam, ANOVA, dan uji nilai tengah DMRT pH 28 hari setelah inkubasi.....	29
6. Uji kehomogenan ragam, ANOVA, dan uji nilai tengah DMRT Eh 7 hari setelah inkubasi.....	31
7. Uji kehomogenan ragam, ANOVA, dan uji nilai tengah DMRT Eh 28 hari setelah inkubasi.....	33
8. Uji kehomogenan ragam, ANOVA, dan uji nilai tengah DMRT Sulfat Larut 7 hari setelah inkubasi.....	35
9. Uji kehomogenan ragam, ANOVA, dan uji nilai tengah DMRT Sulfat Larut 28 hari setelah inkubasi.....	37
10. Total populasi bakteri pereduksi sulfat 7 hari.....	39
11. Total populasi bakteri pereduksi sulfat 28 hari.....	40
12. Dokumentasi Penelitian.....	41