

**DINAMIKA AMONIUM, NITRAT, DAN pH PADA TANAH
SULFAT MASAM DENGAN PENGURANGAN PUPUK
SINTETIS DAN PERBEDAAN PENGGENANGAN**



JEAN MELVER NEHEMIA

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

**Dinamika Amonium, Nitrat, dan pH Pada Tanah Sulfat Masam
dengan Pengurangan Pupuk Sintetis dan Perbedaan
Penggenangan**

Oleh

JEAN MELVER NEHEMIA

2110512210013

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar sarjana pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
2026**

RINGKASAN

JEAN MELVER NEHEMIA, “Dinamika Amonium, Nitrat, dan pH Pada Tanah Sulfat Masam dengan Pengurangan Pupuk Sintetis Dan Perbedaan Penggenangan”, di bawah bimbingan Nukhak Nufita Sari.

Penggunaan pupuk anorganik oleh petani padi di Indonesia masih sangat dominan dibandingkan pupuk organik maupun pupuk berimbang. Pupuk anorganik memang mampu menyediakan unsur hara dengan cepat dan dalam jumlah besar sehingga dapat segera diserap oleh tanaman, tetapi penggunaan yang berlebihan dapat menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan dan kualitas tanah. Indonesia memiliki luas lahan pasang surut yang sangat besar, dan sebagian di antaranya merupakan lahan sulfat masam. Lahan ini umumnya memiliki pH sangat rendah, kejenuhan basa rendah, serta kandungan unsur toksik seperti besi, aluminium, dan mangan yang tinggi. Kondisi tersebut menyebabkan ketersediaan unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium menjadi sangat terbatas, sehingga pertumbuhan tanaman, terutama padi, menjadi tidak optimal. Salah satu upaya perbaikan lahan sulfat masam adalah dengan penggenangan menggunakan air tawar. Penggenangan dapat meningkatkan pH tanah, menurunkan tingkat keasaman, dan memperbaiki kualitas tanah. Namun demikian, ketersediaan nitrogen dalam bentuk amonium (NH_4^+) dan nitrat (NO_3^-) di tanah sulfat masam tetap rendah, padahal unsur ini sangat penting untuk pertumbuhan tanaman padi dari awal tanam hingga panen. Peningkatan kesuburan tanah dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik. Penggunaan bahan organik mampu memperbaiki sifat kimia dan fisik tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara, serta menekan efek toksik dari kemasaman. Salah satu bahan organik potensial yang dapat digunakan adalah *decanter solid*, yaitu limbah padat dari proses pengolahan kelapa sawit. *Decanter solid* mengandung berbagai unsur hara makro dan mikro serta bahan organik tinggi yang dapat berfungsi sebagai pembenah tanah. Kombinasi antara pupuk organik (*decanter solid*) dan pupuk anorganik (NPK) diharapkan dapat meningkatkan ketersediaan nitrogen di tanah sulfat masam, memperbaiki pH tanah, serta mengurangi kebutuhan pupuk sintetis tanpa menurunkan hasil tanaman padi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji dinamika nitrogen pada tanah sulfat masam yang diberi kombinasi *decanter solid* dan pupuk NPK dengan perbedaan kondisi penggenangan

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Penelitian ini dilakukan di rumah kaca di Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian, Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kimia Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.

LEMBAR PENGESAHAN

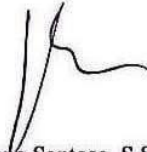
Judul : Dinamika Amonium, Nitrat dan, pH Pada Tanah Sulfat Masam
dengan Pengurangan Pupuk Sintetis dan Perbedaan Penggenangan
Nama : Jean Melver Nehemia
NIM : 2110512210013
Program Studi : Agroekoteknologi

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Nukhak Nufita Sari, S.P., M.Sc.
NIP. 198911282019032013

Diketahui Oleh,
Koordinator Program Studi Agroekoteknologi



Dr. Untung Santoso, S.Si., M.S.
NIP. 198608242023211020

Tanggal Ujian Skripsi: 19 Desember 2025

RIWAYAT HIDUP



Jean Melver Nehemia adalah nama penulis skripsi ini. Lahir pada tanggal 21 Mei 2003, di Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Penulis merupakan anak ke 2 dari 2 bersaudara, dari pasangan Ayusobanu dan Heradiani. Penulis merupakan lulusan Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Banjarbaru Jurusan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam pada tahun 2021. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan di Universitas Lambung Mangkurat (ULM) Fakultas Pertanian Program Studi Agroekoteknologi. Tahun 2023-2024 menjadi anggota P2 Himagrotek Faperta ULM kabinet Arunakara. Lalu, pada tahun 2024-2025 menjabat sebagai Wakil Ketua umum Himagrotek Faperta ULM kabinet *a/linea*. Pada tahun 2025-sekarang menjadi badan pengawas organisasi Himagrotek Faperta ULM kabinet Samudra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa, karena berkat rahmat serta karunia-Nya saya dapat menyelesaikan usulan proposal penelitian yang berjudul “Dinamika Amonium, Nitrat, dan pH Pada Tanah Sulfat Masam dengan Pengurangan Pupuk Sintetis dan Perbedaan Penggenangan” sebagai salah satu syarat mencapai gelar sarjana Pertanian Universitas Lambung Mangkurat.

Saya mengucapkan terima kasih kepada orang tua, keluarga dan teman-teman atas do'a serta dukungannya sehingga proposal ini dapat selesai. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada ibu Nukhak Nufita Sari, S.P., M.Sc._selaku dosen pembimbing yang dengan sabar dan berkenan meluangkan waktu untuk memberikan ilmu, saran, dan bimbingannya yang sangat bermanfaat kepada penulis dalam penyusunan proposal ini.

Saya sebagai penulis menyadari bahwa pada penulisan usulan proposal ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, perlu adanya kritikan dan saran yang bersifat membangun agar usulan skripsi ini sempurna. Saya berharap semoga usulan penelitian ini dapat diterima dan bermanfaat bagi pembaca serta kita semua. Terima kasih.

Banjarbaru, 12 November 2025

Jean Melver Nehemia

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
RIWAYAT HIDUP.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	3
Hipotesis	3
Tujuan Penelitian.....	3
Manfaat Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
Tanah Sulfat Masam.....	5
Kimia Tanah	5
Nitrogen tanah.....	6
Kemasaman tanah (pH)	7
Pengenangan.....	8
Pupuk NPK	9
<i>Decanter solid</i> Kelapa Sawit	9
PELAKSANAAN PENELITIAN	11
Waktu dan Tempat.....	11
Bahan dan Alat	11

Metode Penelitian.....	11
Pelaksanaan Penelitian.....	12
HASIL DAN PEMBAHASAN	14
KESIMPULAN DAN SARAN	28
Kesimpulan.....	28
Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Data hasil analisis pengaruh pengurangan pupuk sintetis dan penambahan <i>decanter solid</i> terhadap NH_4^+ pada setiap fase	14
2.	Data hasil analisis pengaruh pengurangan pupuk sintetis dan penambahan <i>decanter solid</i> terhadap NO_3^- pada setiap fase	16
3.	Data hasil analisis pengaruh pengurangan pupuk sintetis dan penambahan <i>decanter solid</i> terhadap pH pada setiap fase	17
4.	Data hasil analisis pengaruh perbedaan penggenangan terhadap NH_4^+ pada setiap fase	18
5.	Data hasil analisis pengaruh perbedaan penggenangan terhadap NO_3^- pada setiap fase	20
6.	Data hasil analisis pengaruh perbedaan penggenangan terhadap pH pada setiap fase	22

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Pengaruh interaksi terhadap NH_4^+ pada tanah sulfat masam fase 4 ...	23

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1.	Deskripsi varietas padi Mekongga 34
2.	Tata letak pot percobaan di rumah kaca 35
3.	Perhitungan dosis kapur pada tanah sulfat masam 36
4.	Perhitungan dosis <i>decanter solid</i> pada tanah sulfat masam..... 37
5.	Perhitungan dosis pupuk NPK pada tanah sulfat masam..... 39
6.	Analisis ragam NH_4^+ fase 1 40
7.	Analisis ragam NO_3^- fase 1 41
8.	Analisis ragam pH tanah fase 1 42
9.	Tabel uji lanjut DMRT pH fase 1 43
10.	Analisis ragam NH_4^+ fase 2 44
11.	Tabel uji lanjut DMRT NH_4^+ fase 2..... 45
12.	Analisis ragam NO_3^- fase 2 46
13.	Tabel uji lanjut DMRT NO_3^- fase 2 47
14.	Analisis ragam pH tanah fase 2 48
15.	Tabel uji lanjut DMRT pH fase 2 49
16.	Analisis ragam NH_4^+ fase 3 50
17.	Analisis ragam NO_3^- fase 3 51
18.	Analisis ragam pH tanah fase 3 52
19.	Tabel uji lanjut DMRT pH fase 3 53
20.	Analisis ragam NH_4^+ fase 4 54
21.	Tabel uji lanjut DMRT NH_4^+ fase 4..... 55
22.	Analisis ragam NO_3^- fase 4 56
23.	Analisis ragam pH tanah fase 4 57
24.	Dokumentasi kegiatan 58