

**DINAMIKA FOSFOR PADA TANAH PASCATAMBANG  
BATUBARA YANG DIAPLIKASIKAN PUPUK PELET *PALM  
OIL MILL EFFLUENT* (POME)**



**GILANG RAMADHAN**

**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2024**

**DINAMIKA FOSFOR PADA TANAH PASCATAMBANG  
BATUBARA YANG DIAPLIKASIKAN PUPUK PELET *PALM  
OIL MILL EFFLUENT* (POME)**

**Oleh**

**GILANG RAMADHAN**

**NIM. 2010512310014**

**Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Pertanian  
Pada  
Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat**

**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2024**

## RINGKASAN

**Gilang Ramadhan.** Dinamika Fosfor Pada Tanah Pascatambang Batubara Yang Diaplikasikan Pupuk Pelet Palm Oil Mill Effluent (POME) , dibimbing oleh Dr. Ir. H. Hairu Suparto, M.Si. dan Nukhak Nufita Sari, S.P., M.Sc.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode kuantitatif berupa analisis kimia tanah dan tanaman dengan parameter P-Total, P-Tersedia, kemasaman tanah (pH), C-Organik, Al-dd, Fe-Larut, panjang akar, berat akar dan Serapan P. Metode penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pemberian pupuk pelet POME dengan dosis yang berbeda pada media tanam dengan 5 taraf perlakuan yaitu:  $b_0$  (Tanah pascatambang batubara sebanyak tanpa pengaplikasian POME),  $b_1$  (Tanah pascatambang batubara diaplikasikan POME tanpa dijadikan pelet ( $45 \text{ t.ha}^{-1}$ )),  $b_2$  (Tanah pascatambang batubara diaplikasikan pupuk pelet POME ( $40 \text{ t.ha}^{-1}$ )),  $b_3$  (Tanah pascatambang batubara diaplikasikan pupuk pelet POME ( $45 \text{ t.ha}^{-1}$ )) dan  $b_4$  (Tanah pascatambang batubara diaplikasikan pupuk pelet POME ( $50 \text{ t.ha}^{-1}$ )). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2023 sampai Februari 2024 bertempat di Rumah Kaca Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Laboratorium Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat dan Laboratorium BSIP Lahan Rawa Kalimantan Selatan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian pupuk pelet POME berpengaruh terhadap dinamika fosfor di tanah pascatambang batubara ditandai dengan adanya pengaruh pada analisis kimia tanah dan tanaman bayam. Pupuk pelet terbaik terdapat pada dosis  $50 \text{ t.ha}^{-1}$  ( $b_4$ ) pada MT2. Tetapi secara keseluruhan lebih baik adalah yang tanpa dipeletkan dengan dosis  $45 \text{ t.ha}^{-1}$  ( $b_1$ ).

Judul : Dinamika Fosfor Pada Tanah Pascatambang Batubara  
Yang Diaplikasikan Pupuk Pelet *Palm Oil Mill Effluent*  
(POME)  
Nama : Gilang Ramadhan  
NIM : 2010512310014  
Program Studi : Agroekoteknologi

Menyetujui Tim Pembimbing:

Anggota,



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

Ketua,



Dr. Ir. H. Hairu Suparto, M.Si.  
NIP. 196009081989031003

Diketahui Oleh:

Ketua Jurusan Agroekoteknologi



Ir. Jumar, M.P.  
NIP. 19651024 199303 1 001

Tanggal Lulus: 11 Juli 2024

## RIWAYAT HIDUP



**Gilang Ramadhan.** Penulis dilahirkan di Palangkaraya, pada tanggal 29 November 2001 sebagai putra ketiga dari empat bersaudara, dari pasangan Syarkawi dan Sri Culan. Alamat Penulis di Jl. G.Obos KM 5 Komplek BPTP, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Penulis pernah menempuh pendidikan sekolah dasar pada tahun 2007-2013 di SDN 1 Menteng Palangka Raya, kemudian penulis menempuh pendidikan sekolah menengah pertama pada tahun 2013-2016 di SMPN 8 Palangka Raya, kemudian sekolah menengah kejuruan pada tahun 2016-2019 di SMKS Budi Mulya Palangkaraya pada tahun 2019 dan melanjutkan studi ke Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat di Banjarbaru pada tahun 2020 melalui jalur mandiri.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis aktif dalam kegiatan organisasi di kampus sebagai Koordinator Biro Perencanaan Kpum Faperta ULM periode 2021/2022 dan Koordinator Divisi Pembinaan dan kaderisasi PPK Al-Qudwah Faperta ULM periode 2022/2023 kemudian menjadi Ketua Umum PPK Al-Qudwah Faperta ULM periode 2023/2024, serta mengikuti berbagai kepanitian di lingkungan kampus. Penulis juga pernah dipercaya menjadi asisten praktikum mata kuliah Agroekologi dan Teknologi Tepat Guna pada semester genap 2024/2025, dan pernah mengikuti kegiatan KKN Fakultas Pertanian di desa Riam Adungan, Kecamatan Kintap, Kabupaten Tanah Laut. Motto penulis yaitu “Pelajari, amalkan dan sampaikan”.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Dinamika Fosfor Pada Tanah Pascatambang Batubara Yang Diaplikasikan Pupuk Pelet *Palm Oil Mill Effluent* (POME)” tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Jumar, M.P., selaku Ketua Jurusan Agroekoteknologi yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam proses administrasi kelulusan sarjana di Jurusan Agroekoteknologi;
2. Bapak Dr. Ir. H. Hairu Suparto, M.Si. dan Ibu Nukhak Nufita Sari, S.P., M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membantu dan memberikan arahan, saran, serta masukan demi kesempurnaan dalam penyusunan laporan skripsi ini;
3. Ibu Rabiatul Wahdah, S.P., M.S. dan Bapak Ronny Mulyawan, S.P., M.Si. selaku Dosen Penguji Komprehensif yang telah banyak memberikan arahan dan masukan sehingga dapat lebih menyempurnakan penyusunan laporan skripsi ini;
4. PT. Motasa Indonesia yang telah memberikan beasiswanya sehingga mempermudah penulis dalam membiayai penelitian ini;
5. Kedua orang tua tersayang Bapak Syarkawi dan Ibu Sri Culan (alm), serta keluarga besar, yang selalu memanjatkan do'a, memberikan dukungan, perhatian dan kepercayaan serta memberikan nasihat yang baik sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini demi menggapai cita-cita agar dapat bermanfaat bagi banyak orang;
6. Kepada saudara tercinta Ahmad Williansyah, Muhammad Ariannor dan Ahmad Rivaldiannor, yang selalu memberikan semangat, doa, dan motivasi selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, semoga kelak kalian sukses dan bisa membanggakan kedua orang tua kita;

7. *Partner* penelitian penulis Yunida Nisa Sholeha yang telah banyak membantu dan memberikan semangat serta dengan tulus dan selalu ada untuk memberikan support dalam menyelesaikan laporan skripsi ini;
8. Teman-teman PPK-Al-Qudwah Faperta ULM yang telah membantu meminjamkan laptopnya dan motivasinya sehingga dapat mempermudah penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
9. Seluruh teman-teman Agroekoteknologi yang membantu dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.
10. Kepada diri penulis sendiri, Gilang Ramadhan, terima kasih telah bertahan sejauh ini. Terima kasih tetap memilih berusaha dan terus berjuang hingga dapat berada di titik ini walaupun sering kali merasa putus asa atas apa yang diusahakan dan belum berhasil, tetapi terima kasih telah menjadi manusia yang selalu mau berusaha dan tak kenal lelah untuk mencoba. Terima kasih karena tidak menyerah sesulit apapun proses dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin. Hal ini merupakan pencapaian yang mesti dirayakan untuk diri sendiri.

Penulis menyadari bahwa masih banyak sekali kekurangan yang terdapat dalam penulisan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan perbaikan untuk menyempurnakan penulisan sangat diperlukan agar laporan skripsi ini menjadi lebih baik. Besar harapan penulis, semoga tugas akhir skripsi ini dapat memberikan informasi dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Banjarbaru, 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	ii
RINGKASAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Rumusan Masalah .....	4
Tujuan Penelitian .....	4
Hipotesis.....	4
Manfaat .....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
Tanah Pascatambang Batubara.....	5
Limbah <i>Sludge</i> POME .....	6
Pupuk Organik Pelet.....	8
Sifat Kimia Tanah .....	9
Bayam.....	16
METODE PENELITIAN.....	18
Waktu dan Tempat .....	18
Bahan dan Alat.....	18
Bahan .....	18
Alat.....	18
Metode Penelitian.....	19
Pelaksanaan Penelitian .....	20

Pembuatan Pupuk Pelet .....	20
Pengambilan Tanah.....	20
Inkubasi Tanah.....	20
Penanaman .....	21
Pemeliharaan Tanaman.....	21
Panen.....	21
Pengambilan Sampel Analisis Tanah dan Tanaman.....	22
Pengamatan.....	22
Analisis Kimia Tanah dan POME.....	22
Analisis Tanaman .....	23
Analisis Data .....	24
 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 25
Hasil .....	25
Karakteristik Tanah Awal.....	25
Kandungan P-Total Tanah.....	26
Kandungan P-Tersedia Tanah.....	30
Kandungan Kemasaman Tanah (pH).....	34
Kandungan C-Organik Tanah.....	36
Kandungan Al-dd Tanah.....	38
Kandungan Fe-Larut Tanah.....	40
Analisis Tanaman .....	42
 KESIMPULAN DAN SARAN.....	 46
Kesimpulan.....	46
Saran.....	46
 DAFTAR PUSTAKA	
 LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Analisa Kandungan Kimia Tanah Pascatambang Batubara .....	6
2. Kisaran nilai pH dalam tanah .....	11
3. Kriteria Nilai Kandungan C-organik Tanah .....	14
4. Hasil Uji Tanah Awal Pada Tanah Pascatambang Batubara .....	25
5. Hasil Analisis Tanaman.....	44

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Pupuk Organik Pelet.....	8
2. Hubungan pH tanah dengan P .....	12
3. Grafik Hasil Analisis P-Total tanah .....	26
4. Grafik Hasil Analisis P-Tersedia tanah .....	30
5. Grafik Hasil Analisis Kemasaman tanah (pH) .....	34
6. Grafik Hasil Analisis C-Organik tanah .....	36
7. Grafik Hasil Analisis Al-dd tanah .....	39
8. Grafik Hasil Analisis Fe-Larut tanah .....	41
9. Hasil Pertumbuhan Bayam Pada Umur 14 HST di MT1 pada perlakuan b <sub>2.2</sub> dan b <sub>0.1</sub> .....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Denah Penempatan Perlakuan di Lapangan .....	56
2. Jadwal Kegiatan Penelitian .....	57
3. Alur Penelitian .....	58
4. Tabel Pengamatan Panjang Akar (cm).....	59
5. Tabel Pengamatan Berat Akar (g).....	60
6. Perhitungan Pupuk Yang Digunakan pada Setiap Polybag Perlakuan	61
7. Deskripsi Tanaman Bayam .....	63
8. Penetapan P Total dengan menggunakan metode ekstrak HCl 25%...	65
9. Penetapan P Tersedia dengan menggunakan metode Bray 1 (1995) ..	68
10. Penetapan kemasaman tanah (pH) H <sub>2</sub> O .....	71
11. Penetapan C-organik tanah dengan metode Walkley dan Black .....	72
12. Penetapan Al-dd dengan metode KCl 1 M .....	74
13. Penetapan Fe-larut dengan metode Ekstrak Amonium Asetat pH 4.8.	76
14. Hasil Analisis Data .....	79
15. Dokumentasi Penelitian .....	88