

**PERILAKU JERAPAN ISOTERMAL FOSFOR DENGAN PERSAMAAN
LANGMUIR PADA BEBERAPA TANAH DI KALIMANTAN SELATAN**



RENDA CORI SASMITANINGRUM

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

**PERILAKU JERAPAN ISOTERMAL FOSFOR DENGAN
PERSAMAAN LANGMUIR PADA BEBERAPA TANAH DI
KALIMANTAN SELATAN**

Oleh

Renda Cori Sasmitaningrum

1810513320013

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

**JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

RINGKASAN

RENDA CORI SASMITANINGRUM. Perilaku Jerapan Isotermal Fosfor dengan Persamaan Langmuir pada Beberapa Tanah di Kalimantan Selatan, dibimbing oleh Bapak **Fadly Hairannoor Yusran** dan Ibu **Gusti Irya Ichriani**.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kapasitas maksimum jerapan P pada tiga jenis tanah mineral masam, yaitu Oxisols, Sulfat Masam, dan Ultisols, tanpa perlakuan tambahan. Pengujian dilakukan menggunakan model Isoterm Langmuir untuk menentukan nilai kapasitas maksimum (x_m) jerapan P pada masing-masing tanah. Model Langmuir dipilih karena mampu memberikan estimasi parameter jerapan maksimum secara spesifik dan relevan untuk karakterisasi tanah masam. Perbandingan jerapan isotermal P sangat berguna untuk mengukur kapasitas maksimum jerapan P, yang mencerminkan kemampuan tanah dalam menyimpan dan menyediakan P bagi tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai x_m pada Oxisols ($50,5051 \text{ mg P kg}^{-1}$ tanah), tanah Sulfat Masam ($62,1118 \text{ mg P kg}^{-1}$ tanah) dan Ultisols ($30,6504 \text{ mg P kg}^{-1}$ tanah). Jerapan P maksimum dari terbesar ke terendah adalah tanah Sulfat Masam > Oxisols > Ultisols. Data tersebut kemudian diplot dengan model persamaan Langmuir didapatkan intersep linear, yaitu nilai koefisien determinasi (R^2) untuk menentukan persamaan yang paling cocok guna ketersediaan P bagi tanaman. Nilai R^2 yang paling mendekati 1,00 adalah tanah Sulfat Masam (0,9815) > Oxisols (0,9634) > Ultisols (0,5444). Temuan ini menegaskan bahwa kemampuan jerapan P sangat bervariasi antar jenis tanah mineral masam, Perbedaan kapasitas maksimum ini berkaitan erat dengan bahan induk, kemasaman tanah, jenis mineral dan kandungan unsur hara pada setiap jenis tanah, sehingga strategi pengelolaan lahan dan pemupukan P perlu disesuaikan dengan karakteristik tanah masing-masing.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul: Perilaku Jerapan Isotermal Fosfor dengan Persamaan Langmuir pada Beberapa Tanah di Kalimantan Selatan

Nama: Renda Cori Sasmitaningrum

NIM: 1810513320013

Program Studi: Ilmu Tanah

Disetujui oleh Tim Pembimbing:

Anggota,



Dr. Gusti Irya Ichriani, S.P., M.P
NIP 197503181999032003

Ketua,



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

Diketahui oleh:

Ketua Jurusan Ilmu Tanah,



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

Tanggal Lulus: 1 Juli 2025

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Renda Cori Sasmitaningrum, dilahirkan di Daerah Khusus Jakarta, pada tanggal 25 September 1999, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara pasangan Hadi Sutrisno dan Siti Faizah. Penulis menyelesaikan pendidikan formal terakhir di Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Banjarmasin, dan melanjutkan studi pada tahun 2018 di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Lambung Mangkurat S1 Jurusan Ilmu Tanah melalui jalur Mandiri. Selama masa perkuliahan berlangsung, penulis pernah mengikuti kegiatan organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Tanah selama 2 periode sebagai pengurus Himatan Divisi PSDA periode 2020-2021 dan sebagai Sekretaris Umum Himatan periode 2021-2022. Penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata Hybrid pada tahun 2021 dengan program kerja sosialisasi dan edukasi di SLB Banjarbaru serta mengikuti kegiatan bakti sosial lainnya yang difasilitasi oleh Fakultas Pertanian dan Jurusan Ilmu Tanah ULM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala 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 Perilaku Jerapan Fosfor dengan Persamaan Langmuir pada Beberapa Tanah di Kalimantan Selatan, tepat pada waktunya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Ir. H. Fadly Hairannoor Yusran, M.Sc., Ph.D., IPU dan Ibu Dr. Gusti Irya Ichriani, S.P., M.P sebagai dosen pembimbing serta Bapak Ir. Muhammad Mahbub, M.P dan Bapak Ir. H. Abdul Haris, M.Si sebagai dosen penguji yang telah memberikan bimbingan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua (Hadi Sutrisno dan Siti Faizah), kedua saudari (Rafida Woro Mulyaningrum, S.H dan Rimala Gati Marginingrum, A.Md.Pjk) serta tim PDWM, teman-teman bimbingan dan Angkatan 2018 atas doa beserta dukungannya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin.

Banjarbaru, Juli 2025



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	2
Hipotesis Penelitian.....	2
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
Tanah Masam di Kalimantan Selatan	3
Ketersediaan Fosfor di Dalam Tanah.....	4
Jerapan Isotermal Fosfor	4
Isotermal Langmuir.....	5
METODE PENELITIAN	7
Bahan dan Alat.....	7
Bahan	7
Alat	7
Rancangan Penelitian	7
Tempat dan Waktu	8
Pelaksanaan Penelitian	8
Pengamatan Penelitian	8
Analisis Data	9
HASIL DAN PEMBAHASAN	10
Hasil	10
Karakteristik Sifat Tanah.....	10
Jerapan Isotermal Fosfor.....	10
Pembahasan.....	15
KESIMPULAN DAN SARAN	17
Kesimpulan	17
Saran.....	17
DAFTAR PUSTAKA.....	18
LAMPIRAN	20

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Variabel Jerapan Isotermal Langmuir	7
2.	Variabel yang Diukur untuk Persamaan Langmuir	9
3.	Variabel untuk Jerapan Isotermal P Langmuir	9
4.	Karakteristik Tanah Awal.....	10
5.	Parameter Persamaan Langmuir pada Tanah Oxisols, Sulfat Masam, dan . Ultisols.....	13

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Kurva Persamaan Jerapan Isotermal Langmuir	6
2.	Kuadratik dan Linearisasi Hubungan antara P-Larut dengan P-Terjerap.... pada Tanah Oxisols dengan Persamaan Jerapan Isotermal Langmuir	11
3.	Kuadratik dan Linearisasi Hubungan antara P-Larut dengan P-Terjerap.... pada Tanah Sulfat Masam dengan Persamaan Jerapan Isotermal Langmuir	12
4.	Kuadratik dan Linearisasi Hubungan antara P-Larut dengan P-Terjerap.... pada Tanah Ultisols dengan Persamaan Jerapan Isotermal Langmuir	13
5.	Perbandingan Jerapan Maksimum Tanah dengan Model Persamaan	14
6.	Perhitungan Jerapan Maksimum dengan Persamaan Isotermal Langmuir..	29

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Penetapan Jerapan P	21
2.	Perhitungan Jumlah KH_2PO_4 dalam CaCl_2	23
3.	Data P Larutan dan P Jerapan pada Tanah Oxisols	24
4.	Data P Larutan dan P Jerapan pada Tanah Sulfat Masam	25
5.	Data P Larutan dan P Jerapan pada Tanah Ultisols	26
6.	Hasil Analisis Jerapan pada Penambahan KH_2PO_4	27
7.	Jadwal Pelaksanaan Penelitian	28
8.	Perhitungan Jerapan dengan Persamaan Isotermal Langmuir dalam Microsoft Excel	29