

**MODEL PERUBAHAN MINERALISASI NITROGEN TANAH
DENGAN PENAMBAHAN PELEPAH SAWIT DAN**

URINE SAPI

SKRIPSI



Disusun Oleh :

LOIS FERNANDO SITOPU

17 / 19671 / BP

**FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2024

**MODEL PERUBAHAN MINERALISASI NITROGEN TANAH
DENGAN PENAMBAHAN PELEPAH SAWIT DAN
URINE SAPI
SKRIPSI**



Disusun Oleh :

LOIS FERNANDO SITOPU

17 /19671/ BP

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PENGESAHAN
MODEL PERUBAHAN MINERALISASI NITROGEN TANAH DENGAN
PENAMBAHAN PELEPAH SAWIT DAN URINE SAPI



Telah dipertanggungjawabkan di depan Dosen Penguji Program Studi
Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Pada Tanggal 15 Maret 2024

Dosen Pembimbing I

(Valensi Kautsar, M.sc,Ph.D)

Dosen Pembimbing II

(Dr. Achmad Himawan, S.Si,M.Si.)

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian

(Ir. Samsuri Tarmadja, MP.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik. Penulisan skripsi ini disusun sebagai syarat meraih gelar Strata satu (S1). Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini dapat selesai atas bantuan dari berbagai pihak. Oleh karenanya, pada kesempatan ini Penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Samsuri Tarmadja, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta
2. Ibu Dr. Sri Suryanti, SP, MP selaku ketua Jurusan Budidaya Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
3. Bapak Valensi Kautsar, M.Sc, Ph.D.selaku Dosen Pembimbing 1 Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Achmad Himawan, S.Si, M.Si. selaku Dosen Pembimbing 2, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
5. Kedua orang tua saya yang selalu memberi dukungan moral dan materil.
6. Seluruh pihak yang telah ikut membantu hingga selesai tugas akhir ini.

Penulis sadar dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Yogyakarta, 19 Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
INTISARI	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Nitrogen	3
B. Mineralisasi Nitrogen	5
C. Bahan Organik.....	6
III. METODE PENELITIAN	9
A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	9
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	9
C. Metode Penelitian.....	9
D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	10
E. Parameter Penelitian	10
F. Analisis Data.....	11
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	11
V. KESIMPULAN DAN SARAN	26
DAFTAR PUSTAKA	27

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan nitrogen total (N-total) pada tanah, PKS, dan TUS.....	11
Tabel 2. Persentase nitrogen yang termineralisasi menjadi nitrat (NO_3^-).....	12
Tabel 3. Persentase nitrogen yang termineralisasi menjadi ammonium (NH_4^+).....	16
Tabel 4. Persentase nitrogen yang termineralisasi	21

DAFTAR GAMABAR

- Gambar 1. Perubahan mineralisasi nitrat pada tanah dengan penambahan T Pelelah, T Urin dan T Pelelah menggunakan persamaan Min Nitrat = $NO_3^-_{pot} (1 - e^{-k_n \times t})$ selama 53 hari pengamatan.....11
- Gambar 2. Nilai nitrat potensial ($NO_3^-_{pot}$) dan *constant rate* (k_{nitrat}) pada tanah dengan penambahan T Pelelah, T Urin dan T Pelelah.....12
- Gambar 3. Perubahan mineralisasi ammonium pada tanah dengan penambahan T Pelelah, T Urin dan T Pelelah menggunakan persamaan Min Ammonium = $NH_4^+_{pot} (1 - e^{-k_n \times t})$ selama 53 hari pengamatan13
- Gambar 4. Nilai Ammonium potensial ($NH_4^+_{pot}$) dan *constant rate* ($k_{ammonium}$) pada tanah dengan penambahan T Pelelah, T Urin dan T Pelelah.....19
- Gambar 5. Perubahan mineralisasi nitrogen pada tanah dengan penambahan T Pelelah, T Urin dan T Pelelah menggunakan persamaan Min Nitrogen = $No (1 - e^{-k_n \times t})$ selama 53 hari pengamatan.....20
- Gambar 6. Nilai mineralisasi nitrogen potensial (No) dan *constant rate* (k_n) padatanah dengan penambahan T Pelelah, T Urin dan T Pelelah.....24

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai mineralisasi tanah inceptisol, mengetahui perubahan mineralisasi tanah melalui penambahan tandan kosong kelapa sawit dan mengetahui perubahan mineralisasi tanah melalui penambahan limbah cair pabrik kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2022, bertempat di UPT Laboratorium Sentral Institut Pertanian Stiper Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan dengan metode inkubasi sampel tanah baik dengan atau tanpa penambahan bahan organik. Sehingga terdapat tiga perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, dan dilakukan inkubasi selama 53 hari. Sejak hari ke-0, hingga ke 53, dilakukan perhitungan ammonium dan nitrat. Hasil penelitian dianalisis data dengan menggunakan modelling dengan menggunakan first-order reaction model dengan software Sigmaplot versi 14. Persentase nitrogen yang potensial termineralisasi pada tanah inceptisols dengan kandungan N-total sebesar 0,29% sebesar 19,73%. Selama 53 hari inkubasi, mineralisasi nitrogen tanah inceptisol sebesar $0,372 \text{ g kg}^{-1}$, penambahan Pelepah dan urine sapi pada tanah menunjukkan peningkatan mineralisasi sebesar 284% dari $0,58 \text{ g kg}^{-1}$ menjadi $2,23 \text{ g kg}^{-1}$. Sementara itu nilai mineralisasi potensial bersih Pelepah, Urin sapi dan Pelepah tanpa tanah sebesar $1,91 \text{ g kg}^{-1}$ dan penambahan Pelepah pada tanah menunjukkan peningkatan mineralisasi sebesar 317% dari $0,58 \text{ g kg}^{-1}$ menjadi $2,42 \text{ g kg}^{-1}$. Sementara itu nilai mineralisasi potensial bersih Tanah Pelepah tanpa tanah sebesar $1,98 \text{ g kg}^{-1}$.

Kata kunci: ammonium, mineralisasi nitrogen, nitrat, , TPS, TUS