

**PENINGKATAN MINERALISASI NITROGEN POTENSIAL TANAH INCEPTISOL
MELALUI APLIKASI KOMPOS DAN URINE KAMBING**

SKRIPSI



Disusun oleh :

SHINE DWI ONE APRIANO

17/19559/BP-SPKS

**FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENINGKATAN MINERALISASI NITROGEN POTENSIAL TANAH
INCEPTISOL MELALUI APLIKASI KOMPOS DAN URINE KAMBING**


Disusun Oleh :

SHINE DWI ONE APRIANO


17/ 19559/BP

Telah dipertanggungjawabkan di depan Dosen Penguji Program Studi
Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta
pada tanggal, 24 Mei 2023

Dosen Pembimbing I


(Valensi Kautsar, SP. M.Sc, Ph.D.)

Dosen Pembimbing II


(Ryan Firman Syah, SP.,M.Si.)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian


(Ir. Samsuri, MP.)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap rasa syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkah dan rahmad-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan sebagaimana mestinya. Skripsi ini disusun untuk melengkapi sebagai persyaratan guna memperoleh gelar strata satu (S-1) Pertanian.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada seluruh pihak yang telah membantu penyusunan skripsi penelitian ini. Dengan segala rendah hati dengan ketulusan, ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Valensi Kautsar, SP. M.Sc, Ph.D. selaku dosen pembimbing I atas bimbingan, arahan, bantuan, motivasi, serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Bapak Ryan Firman Syah, SP.,M.Si. selaku dosen pembimbing II skripsi atas masukan dan saran serta bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Bapak Ir. Samsuri, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Sri Suryati, SP., MP. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
5. Segenap Dosen Jurusan Budidaya Pertanian atas segala ilmu, motivasi, arahan, serta bimbingan yang telah diberikan.
6. Kepada kedua orang tua serta saudara-saudaraku tercinta yang telah memberikan nasihat, do'a dan dukungan moral maupun material untuk penulis dalam menuntut ilmu sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Kepada abang saya yang telah memberikan semangat serta dukungan untuk penulis dalam terselesaikannya skripsi ini.
8. Teman-teman Angkatan 2017 yang telah saling memotivasi dan memberikan dukungan satu sama lain dan membantu terselesaikannya penyusunan skripsi ini.

9. Teman-teman penelitian saya, Feby Erlangga, Rio Sadika, Kaisar Purba dan Lois Fernando Sitopu yang membantu saya dalam penelitian dan skripsi ini.
10. Untuk semua kerabat sahabat yang mungkin tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu.

Pada akhirnya penulis telah berusaha mencurahkan segala kemampuan dengan optimal dalam penyusunan skripsi penelitian ini penulis sangat menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi penelitian ini masih banyak kekurangan baik dalam penyajian data maupun tata bahasa yang digunakan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan segala masukan baik kritik dan saran yang membangun, untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam penulisan skripsi penelitian. Penulis berharap semoga skripsi penelitian ini dapat berguna dalam menambah ilmu yang bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, Mei 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
INTISARI	viii
I. PENDAHULUAN	9
1.1 Latar Belakang.....	9
1.2 Rumusan Masalah.....	11
1.3 Tujuan Penelitian.....	11
1.4 Manfaat Penelitian.....	12
II. TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Nitrogen.....	13
2.2 Mineralisasi Nitrogen Tanah.....	15
2.3 Bahan Organik.....	18
2.4 Hipotesis.....	23
III. METODE PENELITIAN	24
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	24
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	24
3.3 Metode Penelitian.....	24
3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	25
3.5 Parameter Penelitian.....	26
3.6 Analisis Data.....	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Kandungan Nitrogen Pada Tanah.....	27
4.2 Nitrat.....	29
4.3 Ammonium.....	34
4.4 Mineralisasi Nitrogen.....	40
V. KESIMPULAN	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Perubahan mineralisasi nitrat pada tanah dengan penambahan kompos dan urine kambing menggunakan persamaan $\text{Min Nitrat} = \text{NO}_3^-_{\text{pot}} (1 - e^{-k_n \times t})$ selama 55 hari pengamatan. 31
- Gambar 2. Nilai nitrat potensial ($\text{NO}_3^-_{\text{pot}}$) dan *constant rate* (k_{nitrat}) pada tanah dengan penambahan kompos dan urine kambing. 33
- Gambar 3. Perubahan mineralisasi Ammonium pada tanah dengan penambahan kompos dan urine kambing menggunakan persamaan $\text{Min Ammonium} = \text{NH}_4^+_{\text{pot}} (1 - e^{-k_n \times t})$ selama 55 hari pengamatan. 36
- Gambar 4. Nilai Ammonium potensial ($\text{NH}_4^+_{\text{pot}}$) dan *constant rate* (k_{ammonium}) pada tanah dengan penambahan kompos dan urine kambing. 39
- Gambar 5. Perubahan mineralisasi nitrogen pada tanah dengan penambahan kompos dan urine kambing menggunakan persamaan $\text{Min Nitrogen} = \text{No} (1 - e^{-k_n \times t})$ selama 55 hari pengamatan. 42
- Gambar 6. Nilai mineralisasi nitrogen potensial (No) dan *constant rate* (k_n) pada tanah dengan penambahan kompos dan urine kambing. 43

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan nitrogen pada tanah, kompos, dan urine kambing.....	27
Tabel 2. Persentase nitrogen yang termineralisasi menjadi nitrat (NO_3^-).....	29
Tabel 3. Persentase nitrogen yang termineralisasi menjadi ammonium (NH_4^+)...	34
Tabel 4. Persentase nitrogen yang termineralisasi.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Hasil analisis data	50
Lampiran 2 : Dokumentasi kegiatan	51

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mineralisasi potensial tanah inceptisol, mengetahui perubahan mineralisasi tanah melalui aplikasi kompos kambing dan urine kambing. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pusat INSTIPER Yogyakarta pada bulan Maret sampai Mei 2022 Institut Pertanian Stiper Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan dengan metode inkubasi sampel tanah baik dengan atau tanpa penambahan bahan organik. Sehingga terdapat tiga perlakuan. Perlakuan pertama tanah tanpa penambahan bahan organik. Perlakuan kedua adalah tanah dengan penambahan kompos kambing dan perlakuan ketiga tanah dengan penambahan urine kambing. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, dan dilakukan inkubasi selama 6 minggu. Sejak minggu ke-0, hingga ke 6, dilakukan perhitungan ammonium dan nitrat. Sehingga total botol yang diperlukan 3 botol x 3 ulangan x 6 minggu pengamatan = 54 botol. Hasil penelitian dianalisis data dengan menggunakan modelling *first-order reaction model* dengan software Sigmaplot versi 14. Mineralisasi nitrogen pada tanah inceptisol menunjukkan nilai sebesar $0,372 \text{ g kg}^{-1}$ dengan persentase nitrogen yang termineralisasi sebesar 19,66% dan kandungan N-total 0,29% selama 55 hari inkubasi. Penambahan kompos pada tanah menunjukkan peningkatan sebesar 67% dengan nilai mineralisasi potensial $0,97 \text{ g kg}^{-1}$, dibandingkan tanah inceptisol yang menunjukkan mineralisasi potensial sebesar $0,58 \text{ g kg}^{-1}$. Sementara itu nilai mineralisasi potensial kompos tanpa tanah sebesar $0,87 \text{ g kg}^{-1}$. Penambahan urine kambing menunjukkan nilai negatif pada mineralisasi nitrogen sebesar $-0,49 \text{ g kg}^{-1}$ yang mengindikasikan immobilisasi, sehingga tidak dapat diserap oleh tanaman.

Kata kunci : mineralisasi nitrogen, kompos kambing, urine kambing.