

**PENGARUH APLIKASI KASCING, PUPUK KANDANG AYAM DAN
PENAMBAHAN RHIZOBIUM TERHADAP SERAPAN NITROGEN SERTA
PERTUMBUHAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
PADA TANAH BERPASIR**

Oleh
MONALISA FRANSISKA TARIGAN



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG
2018**

**PENGARUH APLIKASI KASCING, PUPUK KANDANG AYAM DAN
PENAMBAHAN RHIZOBIUM TERHADAP SERAPAN NITROGEN DAN
PERTUMBUHAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
PADA TANAH BERPASIR**

**OLEH
MONALISA FRANSISKA TARIGAN
135040201111209**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
MINAT MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN**

**SKRIPSI
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
MALANG
2018**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Aplikasi Kascing, Pupuk Kandang Ayam dan Penambahan *Rhizobium* terhadap Serapan Nitrogen serta Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Tanah Berpasir” merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan dari pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Januari 2018

Monalisa Fransiska Tarigan

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul penelitian : Pengaruh Aplikasi Kascing, Pupuk Kandang Ayam dan Penambahan *Rhizobium* terhadap Serapan Nitrogen serta Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Tanah Berpasir

Nama Mahasiswa : Monalisa Fransiska Tarigan

Nim : 135040201111209

Jurusan : Tanah

Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Yulia Nuraini, MS
NIP. 19611109 198503 2 001

Didik Sucahyono, SP, MP
NIP. 19690219 199303 1 003

Diketahui,
a.n Dekan
Ketua Jurusan Tanah

Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU
NIP. 19540501 198103 1 006

Tanggal persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU
NIP. 19540501 198103 1 006

Dr. Ir. Yulia Nuraini, MS
NIP. 19611109 198503 2 001

Penguji III

Penguji IV

Didik Sucahyono, SP, MP
NIP. 19690219 199303 1 003

Ir. Sri Rahayu Utami, M.Sc.,Ph.D
NIP. 19611028 198701 2 001

Tanggal Lulus :

Aku mengucapkan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria atas segala penyertaan, bimbingan dan berkatMu yang aku peroleh hingga aku bisa menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini aku persembahkan untuk mamak, bapak dan abang-abangku. Terimakasih atas segala dukungan baik doa dan semangat yang selalu kalian berikan selama masa perkuliahanku di Universitas Brawijaya. Semoga Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria selalu melindungi, membimbing dan memberkati kita.

RINGKASAN

Monalisa Fransiska Tarigan. 135040201111209. **Pengaruh Aplikasi Kascing, Pupuk Kandang Ayam dan Penambahan *Rhizobium* terhadap Serapan Nitrogen dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Tanah Berpasir.** Dibawah bimbingan Yulia Nuraini dan Didik Sucahyono.

Lahan yang didominasi fraksi pasir adalah jenis lahan yang dapat dimanfaatkan untuk lahan budidaya namun kondisi tanah ini memiliki keterbatasan dalam menunjang pertumbuhan tanaman karena penggunaannya tidak optimal disebabkan kondisi fisik, kimia dan biologi tanah yang tidak mendukung sebagai lahan budidaya. Tanah berpasir memiliki porositas yang besar, strukturnya lepas, permeabilitas cepat sehingga daya menahan airnya rendah, kandungan bahan organik yang rendah, KTK rendah dan unsur hara rendah salah satunya adalah Nitrogen karena tingginya pencucian dan kurangnya masukan bahan organik. Oleh karena itu diperlukan perbaikan pada sifat kimia, fisik dan biologi tanah agar dapat diusahakan sebagai lahan pertanian antara lain dengan pemberian bahan organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi kascing, pupuk kandang ayam dan penambahan pupuk hayati Agrisoy (*Rhizobium sp.*) terhadap beberapa sifat kimia tanah berpasir berupa pH tanah, C-Organik tanah dan N-Total tanah serta serapan N dan pertumbuhan tanaman kedelai.

Penelitian ini dilaksanakan di instalasi rumah kaca BALITKABI Kendalpayak dan laboratorium kimia tanah jurusan tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) sederhana dengan 8 perlakuan yaitu K0 (kontrol), K1 (Kascing 10 ton ha⁻¹ + Agrisoy 7,5 g kg⁻¹ benih), K2 (Kascing 15 ton ha⁻¹ + Agrisoy 7,5 g kg⁻¹ benih), K3 (Kascing 20 ton ha⁻¹ + Agrisoy 7,5 g kg⁻¹ benih), K4 (Pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ + Agrisoy 7,5 g kg⁻¹ benih), K5 (Pupuk kandang ayam 15 ton ha⁻¹ + Agrisoy 7,5 g kg⁻¹ benih), K6 (Pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ + Agrisoy 7,5 g kg⁻¹ benih), K7 (Kascing 10 ton ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ + Agrisoy 7,5 g kg⁻¹ benih) dengan 3 kali ulangan. Analisis tanah yang dilakukan yaitu pH, C-Organik, N-Total. Pengamatan pertumbuhan tanaman terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kering brangkas, bobot kering akar, jumlah bintil, bobot bintil dan serapan N tanaman. Untuk mengetahui pengaruh beda nyata antar perlakuan maka dilakukan uji Anova taraf 5%. Uji lanjut dilakukan bila perlakuan berpengaruh nyata terhadap peubah yang diukur dengan uji Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi bahan organik berupa kascing dan pupuk kandang ayam serta penambahan pupuk hayati Agrisoy pada tanah berpasir berpengaruh nyata terhadap peningkatan pH tanah, C-Organik tanah, N-Total tanah dan serapan N tanaman. Perlakuan K6 (pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ + Agrisoy 7,5 g kg⁻¹ benih) menunjukkan pH tanah sebesar 5,82, kandungan C-Organik tanah yaitu sebesar 2,51%, N-Total tanah sebesar 0,103 % dan mampu untuk meningkatkan pertumbuhan berupa jumlah daun pada 35 HST, jumlah bintil akar per tanaman sebanyak 17,7, bobot basah bintil akar tanaman sebesar 0,23 g tanaman⁻¹ serta serapan N kedelai sebesar 14,41 g tanaman⁻¹.

SUMMARY

Monalisa Fransiska Tarigan. 135040201111209. **Effect of Application Vermicompost, Chicken Manure and Addition of *Rhizobium* towards Nitrogen Uptake and Soybean Growth (*Glycine Max* (L.) Merrill) on Sandy Soil.** Supervised by Yulia Nuraini and Didik Sucahyono.

Land dominated by sand fraction is a type of land that can be used for cultivating but the condition of this land has limitations to support of plant growth because it is not optimal to used due to physical, chemical and biological conditions that do not support as cultivated. Sandy soil has a large porosity, the structure is loose, permeability is fast, capacity of holding water is low, organic matter is low, cation exchange capacity is low, nutrients is low which one Nitrogen due to high leaching and lack of input of organic matter. Therefore it is necessary to improve the chemical, physical and biological properties of the soil to be cultivated as agricultural land, such as giving organic matter. This research aims to determine the effect of application vermicompost, chicken manure and addition of *Rhizobium sp.* towards soil chemical of sandy soil such as soil pH, C-Organic, N-Total, and also N uptake and growth of soybean.

This research was conducted in green house instalation of BALITKABI Kendalpayak and Soil Chemistry Laboratory of Soil Department, Agriculture Faculty Brawijaya University. The design was used randomized block design (RAK) with 8 treatments. There are K0 (Control), K1 (vermicompost 10 ton ha⁻¹ + Agrisoy 7,5 g kg⁻¹), K2 (vermicompost 15 ton ha⁻¹ + Agrisoy 7,5 g kg⁻¹ of seed), K3 (vermicompost 20 ton ha⁻¹ + Agrisoy 7,5 g kg⁻¹ seed), K4 (chicken manure 10 ton ha⁻¹ + Agrisoy 7,5 g kg⁻¹ seed), K5 (chicken manure 15 ton ha⁻¹ + Agrisoy 7,5 g kg⁻¹ seed), K6 (chicken manure 20 ton ha⁻¹ + Agrisoy 7,5 g kg⁻¹ seed), K7 (vermicompost 10 ton ha⁻¹ + manure chicken 10 ton ha⁻¹ + Agrisoy 7,5 g kg⁻¹ seed) and 3 replications. Soil analysis which is held soil pH, C-Organic, N-Total. Plant growth monitoring consisted of plant height, leaf number, dry weight of stem, root dry weight, number of nodules, weight of nodules and N uptake of plant. To know the effect between the treatments then it's tested by Anova test 5%. Multiple comparison test is performed when the treatments has significant effect on variables measured by the Duncan test with 5% levels.

The results showed that the application of organic matters such as vermicompost and chicken manure and also addition of Agrisoy organic fertilizer on sandy soil significantly affected the soil pH, C-Organic soil, N-Total and N upteke. Treatment of K6 (chicken manure 20 tons ha⁻¹ + Agrisoy 7,5 g kg⁻¹ seed) show soil pH is 5,82, C-Organic soil that is 2,51%, N-Total soil is 0,103% and able to increase the growth the number of leaves on 35 day after planting as much as 17,5 , number of root nodules per plants as much as 17,7, wet weight of plant root nodules is 0,23 g plant⁻¹ and soybean N uptake is 14,41 g plant⁻¹.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul “Pengaruh aplikasi kascing, pupuk kandang ayam dan penambahan *Rhizobium* terhadap serapan Nitrogen serta pertumbuhan kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Tanah Berpasir”.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr.Ir.Yulia Nuraini, MS selaku dosen pembimbing utama dan Didik Sucahyono, SP, MP selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dan mengarahkan serta memberi kritik saran yang membangun bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU selaku ketua jurusan tanah atas segala bimbingan dan arahan yang diberikan kepada penulis.
3. Kepada seluruh dosen atas bimbingan dan ajaran selama ini diberikan kepada penulis serta kepada karyawan jurusan tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya atas segala bantuan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis.
4. Kedua Orang Tua, abang (Alvin Lesmana Tarigan, Joel Alvius Tarigan, Bob Invantri Tarigan), adik serta keluarga dan rekan-rekan MSDL 2013 yang selalu memberikan dukungan, semangat serta doa sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Kepada teman seperjuangan Tiara Purba, Yolanda Purba, Tiarma Simanjuntak dan Uli Parhusip atas segala dukungan dan bantuan selama proses pengerjaan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, sumbangan pemikiran, krtitik serta saran sangat diharapkan oleh penulis Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Malang, Januari 2018

Monalisa Fransiska Tarigan

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tiga Panah pada tanggal 5 September 1995 sebagai putri bungsu dari empat bersaudara dari Bapak Saman Tarigan dan Ibu Rosarina Karo-Karo. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN 091390 Panribuan Kec. Dolok Silau Kab. Simalungun pada tahun 2001, kemudian pada tahun 2007 penulis melanjutkan pendidikan di SMP Swasta Bunda Mulia Saribudolok dan pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Swasta Cinta Rakyat Van Duynhoven Saribudolok. Setelah itu pada tahun 2013 penulis terdaftar sebagai salah satu mahasiswi strata-1 dengan program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang dengan melalui jalur seleksi nasional masuk perguruan tinggi negeri atau dikenal dengan jalur SNMPTN.

Selama menjadi mahasiswa, penulis juga aktif di beberapa kepanitiaan seperti perayaan natal KMK St. Benediktus Nursia Fakultas Pertanian Tahun 2014, pengurus Keluarga Mahasiswa Katolik Fakultas Pertanian Bidang IV (Rumah Tangga) periode 2014-2015, Panitia Ziarah Rohani Gua Maria Gn. Kidul tahun 2015, panitia Penyambutan Mahasiswa Baru KMK St. Benediktus Nursia FP UB tahun 2015, GALIFU (Geomorfologi, Analisis Lanskap dan Interpretasi Foto Udara) pada tahun 2016, GATRAKSI (Galang Mitra dan Kenal Profesi) pada tahun 2017. Selain itu penulis juga pernah menjadi asisten praktikum Manajemen Agroekosistem pada tahun 2015-2016., penulis juga menjadi anggota di Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang tahun 2016.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Alur Pikir Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Karakteristik Tanah Berpasir.....	6
2.2. Peran dan Pengaruh Pupuk Organik Kascing.....	6
2.3. Peran dan Pengaruh Pupuk Kandang Ayam.....	8
2.4. Pengaruh Inokulasi <i>Rhizobium</i> terhadap Pertumbuhan Kedelai	9
2.5. Tanaman Kedelai.....	13
2.6. Peran Nitrogen Untuk Tanaman Kedelai	15
III. METODE PENELITIAN.....	17
3.1. Waktu dan Tempat	17
3.2. Alat dan Bahan	17
3.3. Rancangan Penelitian	17
3.4. Pelaksanaan Penelitian	18
3.5. Analisis Data	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Pengaruh Aplikasi Kascing, Pupuk Kandang Ayam dan Inokulasi <i>Rhizobium sp.</i> terhadap Sifat Kimia Tanah	21
4.2. Pengaruh Aplikasi Kascing, Pupuk Kandang Ayam dan Inokulasi <i>Rhizobium sp.</i> terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai	26
4.3. Hubungan Sifat Kimia Tanah terhadap Serapan Nitrogen dan Pertumbuhan Kedelai (<i>Glycine max</i> (L.) Merrill) pada Tanah Berpasir	35

V. KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1. Kesimpulan.....	38
5.2. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1	Kandungan Kotoran Unggas.....	9
2	Perlakuan Penelitian.....	18
3	Parameter Analisis Dasar Kimia, Fisika Tanah, Kascing dan Pupuk Kandang Ayam	18
4	Parameter Pengamatan Penelitian.....	20
5	Rata-rata Analisis pH Tanah.....	21
6	Rata-rata Hasil Analisa C-Organik Tanah	23
7	Rata-rata Hasil Analisa N-Total Tanah saat 45 HST.....	24
8	Rata-rata Serapan N Tanaman Kedelai pada 45 HST.....	26
9	Rata-rata Tinggi Tanaman pada Setiap Perlakuan.....	28
10	Pengaruh Aplikasi Kascing, Pupuk Kandang Ayam dan Legin terhadap Jumlah Daun Tanaman Kedelai	30
11	Rata-rata Bobot Kering Tanaman saat 45 HST	31
12	Rata-rata Bobot Kering Akar Tanaman Kedelai pada 45 HST.....	33
13	Rata-rata Jumlah dan Bobot Basah Bintil Akar pada 45 HST.....	34

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1	Alur Pikir Penelitian	5
2	Koloni Mikroba Rhizobium pada Media YEMA + Congo Red (a) Sampel 20 × pada Pengenceran 10-4, (b) Sampel 10 × pada Pengenceran 10-4.....	10
3	Koloni Mikroba dengan Menggunakan Media YEMA (a) Sampel A pada Pengenceran 10-5 (b) Sampel 2 × pada Pengenceran 10-5 (c) Sampe 10 × pada Pengenceran 10-5 (d) Sampel 20 × pada Pengenceran 10-4.....	11
4	Akar Kedelai Berbintil.....	12
5	Pola Pertumbuhan Tinggi Tanaman Kedelai 24-42 HST	28

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1	Deskripsi Varietas	45
2	Denah Percobaan Penelitian	46
3	Analisis Dasar Tanah dan Pupuk Organik	47
4	Perhitungan Kebutuhan Pupuk Dasar dan Pupuk Organik	49
5	Tabel Analisis Ragam Parameter Pengamatan	50
6	Korelasi Antar Variabel Pengamatan.....	53
7	Tabel Nilai Koefisien Korelasi dan Regresi	54
8	Aktivitas Kegiatan Penelitian	55
9	Penentuan Tekstur Tanah dengan Segitiga Tekstur	59
10	Lokasi Pengambilan Sampel Tanah Penelitian	60