

**KADAR SERAT KASAR DAN KECERNAAN SECARA *In Vitro*
JERAMI KEDELAI YANG DITANAM DENGAN PERLAKUAN
PENYIRAMAN AIR LAUT DAN INOKULASI BAKTERI *Rhizobium***

SKRIPSI

Oleh

FATCHAN INAMI



**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2016**

**KADAR SERAT KASAR DAN KECERNAAN SECARA *In Vitro*
JERAMI KEDELAI YANG DITANAM DENGAN PERLAKUAN
PENYIRAMAN AIR LAUT DAN INOKULASI BAKTERI *Rhizobium***

Oleh

FATCHAN INAMI

NIM : 23010112140322

Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi S1 Peternakan
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI S1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2016**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fatchan Inami
NIM : 23010112140322
Program Studi : S1 Peternakan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul :
Kadar Serat Kasar dan Kecernaan secara *In Vitro* Jerami Tanaman Kedelai yang Ditanam dengan Penyiraman Air Laut dan Inokulasi Bakteri *Rhizobium* dan penelitian yang terkait dengan skripsi ini adalah hasil dari karya kerja saya sendiri.
2. Setiap gagasan atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi ilmiah atau bentuk lainnya dalam skripsi ini adalah telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Saya sebagai penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh oleh pembimbing saya, yaitu:
Ir. Surahmanto, M.S. dan Dr. Ir. Adriani Darmawati, M.Sc.

Apabila dikemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik oleh penulis, maka penulis bersedia gelar akademik yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S1 Peternakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.

Semarang, Juni 2016

Penulis,

Fatchan Inami

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Ir. Surahmanto, M.S.

Dr. Ir. Adriani Darmawati, M.Sc.

Judul Skripsi : KADAR SERAT KASAR DAN KECERNAAN
SECARA *In Vitro* JERAMI TANAMAN
KEDELAI YANG DITANAM DENGAN
PENYIRAMAN AIR LAUT DAN INOKULASI
BAKTERI *Rhizobium*

Nama Mahasiswa : FATCHAN INAMI

Nomor Induk Mahasiswa : 23010112140322

Program Studi / Jurusan : S1 PETERNAKAN / PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal :

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Ir. Surahmanto, M.S.

Dr. Ir. Adriani Darmawati, M.Sc.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Ketua Program Studi

Ir. Surahmanto, M.S.

Ir. Hanny Indrat Wahyuni, M.Sc., Ph.D.

Dekan

Ketua Jurusan

Prof. Ir. Mukh Arifin, M.Sc., Ph.D.

Prof. Dr. Ir. Bambang Sukamto, S.U.

RINGKASAN

FATCHAN INAMI. 23010112140322. 2016. Kadar Serat Kasar dan Kecernaan Secara *In Vitro* Jerami Kedelai yang Ditanam dengan Perlakuan Penyiraman Air Laut dan Inokulasi Bakteri *Rhizobium* (*Crude Fiber Content and In Vitro Digestibility of Soybean Straw Planted in Watering Seawater Treatment and Inoculation Rhizobium Bacteria*). (Pembimbing : **SURAHMANTO** dan **ADRIANI DARMAWATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kandungan serat kasar, kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik secara *in vitro* jerami kedelai yang ditanam dengan perlakuan penyiraman air laut dan inokulasi bakteri *Rhizobium*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Desember 2015 di Rumah Kaca dan penelitian secara Laboratoris di Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan, Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, dan Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi yang digunakan adalah 32 polybag ukuran 40x20 cm, EC (*Electrical Conductivity*) meter, tanah 12 kg per polybag, air laut yang diambil dari Pantai Marina Semarang untuk penyiraman, air tawar (air kran), bakteri *Rhizobium* sebagai inokulan, mulsa eceng gondok, pupuk (N, P dan K), 7 ember. Jerami kedelai yang telah dipanen sebagai bahan analisis untuk uji serat kasar dan *in vitro*, larutan McDougall, cairan rumen dari rumah potong hewan (RPH) Penggaron sebagai bahan analisis kecernaan bahan kering dan bahan organik secara *in vitro*. Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial 4x2 dengan 4 ulangan. Faktor pertama adalah level penyiraman air laut yang terdiri dari L0 (tanpa air laut/air tawar), L1 (air laut EC 1 mmhos/cm), L2 (air laut EC 2 mmhos/cm), dan L3 (air laut EC 3 mmhos/cm). Faktor kedua adalah pemberian inokulasi bakteri *Rhizobium* yang terdiri dari R1 (tanpa inokulasi) dan R2 (dengan inokulasi). Parameter yang diamati adalah kadar serat kasar, kecernaan bahan kering (KcBK) dan kecernaan bahan organik (KcBO). Data dianalisis berdasarkan sidik ragam dan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara level penyiraman air laut dan inokulasi bakteri *rhizobium* terhadap kadar serat kasar ($P < 0,05$), namun tidak berpengaruh nyata terhadap KcBK dan KcBO jerami kedelai ($P > 0,05$). Rataan secara berurutan dari L0, L1, L2 dan L3 untuk kadar serat kasar sebesar 22,38%, 26,04%, 37,01% dan 33,34%. Kecernaan bahan kering (KcBK) 46,58%, 46,69%, 46,37% dan 46,37%. Kecernaan bahan organik (KcBO) 44,55%, 44,87%, 44,95% dan 44,58%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah perlakuan penyiraman dengan air laut dan inokulasi bakteri *Rhizobium* belum mampu menurunkan kadar serat kasar jerami kedelai, sedangkan untuk kualitas kecernaan jerami kedelai masih rendah ditinjau dari kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik.

KATA PENGANTAR

Produksi peternakan dapat mencapai hasil yang optimal apabila didukung oleh pakan yang mencukupi baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Ketersediaan pakan secara kontinyu dan berkualitas tinggi merupakan faktor penting dalam usaha peningkatan produktivitas ternak ruminansia. Kendala penyediaan pakan ruminansia adalah naik turunnya ketersediaan hijauan pakan. Persaingan kebutuhan lahan untuk tanaman pakan dengan tanaman pangan semakin tinggi seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Sejalan dengan penyempitan lahan tanaman pakan maka pemanfaatan lahan atau tanah yang kurang subur sebagai upaya pemenuhan kebutuhan hijauan pakan termasuk penanaman bakteri *Rhizobium* (inokulasi) dan pemanfaatan hara air laut menjadi sangat penting. Penggunaan kedelai sebagai bahan pakan dapat dari biji ataupun jeraminya. Penelitian ini ditujukan untuk mendapatkan cara inokulasi bakteri *Rhizobium* dan penyiraman air laut yang efisien, sebagai salah satu alternatif penyedia hijauan pakan khususnya ternak ruminansia.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan skripsi dapat diselesaikan. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Yos Johan Utama, S. H., M. Hum. Selaku Rektor Universitas Diponegoro Semarang.
2. Prof. Ir. Mukh Arifin, M. Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.

3. Prof. Dr. Ir. Bambang Sukamto, S.U. selaku Ketua Jurusan Peternakan Universitas Diponegoro Semarang.
4. Ir. Hanny Indrat Wahyuni, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi S-1 Peternakan Universitas Diponegoro Semarang.
5. Ir. Surahmanto, M.S. selaku pembimbing utama dan Dr. Ir. Adriani Darmawati, M.Sc. selaku pembimbing anggota atas segala bimbingan, saran serta pengarahan selama penelitian dan penyusunan skripsi,
6. Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si. selaku dosen wali.
7. Seluruh dosen dan civitas akademika Fakultas Peternakan dan Pertanian atas fasilitas dan kesempatan penulis untuk menyelesaikan studi.
8. Kepada yang tercinta Bapak Jazuli, Ibu Tursinah atas dukungan materi dan moral sehingga dapat menyelesaikan pendidikan S1 di Undip. Serta anggota keluarga yang lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Rekan penelitian Asmaul Husna, mas Afnan dan mba Ghina. Teman-teman kelas F (Fantastic) Peternakan angkatan 2012, asisten Laboratorium Teknologi Pakan 2015 dan 2016, teman-teman kontrakan, ikatan mahasiswa Banjarnegara, teman-teman KKN tim II Undip 2015 Desa Banaran, tim PKL Satker Ayam Maron, khusus untuk Yanna A. yang telah memberikan semangat, dukungan, perhatian dan kebersamaannya selama ini. Penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR ILUSTRASI	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kedelai (<i>Glycine max</i>)	4
2.2. Bakteri <i>Rhizobium</i>	6
2.3. Inokulasi <i>Rhizobium</i>	9
2.4. Air Laut	12
2.5. Kadar Serat Kasar	14
2.6. Kecernaan Pakan dan Faktor yang Mempengaruhi	15
BAB III MATERI DAN METODE	18
3.1. Materi Penelitian.....	18
3.2. Metode Penelitian	19
3.3. Prosedur Penelitian	21
3.4. Analisis Data	25
3.5. Hipotesis.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Kadar Serat Kasar Jerami Kedelai	28
4.2. Kecernaan Bahan Kering secara <i>In Vitro</i> Jerami Kedelai.	32
4.3. Kecernaan Bahan Organik secara <i>In Vitro</i> Jerami Kedelai	35
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	39

5.1. Simpulan	39
5.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	45
RIWAYAT HIDUP	77

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Konsentrasi Ion pada Air Laut	13
2. Kadar Serat Kasar Jerami Kedelai akibat Penyiraman dengan Air Laut dan Inokulasi Bakteri <i>Rhizobium</i>	28
3. Kecernaan Bahan Kering Jerami Kedelai akibat Penyiraman dengan Air Laut dan Inokulasi Bakteri <i>Rhizobium</i>	32
4. Kecernaan Bahan Organik Jerami Kedelai akibat Penyiraman dengan Air Laut dan Inokulasi Bakteri <i>Rhizobium</i>	35

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>).....	5
2. Skema Fiksasi Nitrogen Oleh <i>Rhizobium</i>	8
3 Mekanisme Inokulasi <i>Rhizobium</i> (Nodulasi).....	11
4. Denah Tata Letak <i>Polybag</i> Percobaan.....	20
5. Kadar Serat Kasar Jerami Kedelai.....	29
6. Kecernaan Bahan Kering Jerami Kedelai	33
7. Kecernaan Bahan Organik Jerami Kedelai	36

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Perhitungan Rerata Jumlah Koloni yang Diinokulasikan.....	45
2. Perhitungan Kebutuhan Pupuk.....	46
3. Sidik Ragam Kadar Serat Kasar Jerami Kedelai dengan Perlakuan Penyiraman Air Laut dan Inokulasi <i>Rhizobium</i>	47
4. Uji Wilayah ganda Duncan Pengaruh Perlakuan Penyiraman Air Laut dan Pemberian Inokulasi <i>Rhizobium</i> terhadap Kadar Serat Jerami Kedelai.....	52
5. Sidik Ragam Kecernaan Bahan Kering (KcBK) Jerami Kedelai dengan Perlakuan Penyiraman Air Laut dan Inokulasi <i>Rhizobium</i> .	55
6. Uji Wilayah ganda Duncan Pengaruh Perlakuan Penyiraman Air Laut dan Inokulasi <i>Rhizobium</i> terhadap Kecernaan Bahan Kering Jerami Kedelai.....	60
7. Sidik Ragam Kecernaan Bahan Organik (KcBO) Jerami Kedelai dengan Perlakuan Penyiraman Air Laut dan Inokulasi <i>Rhizobium</i> .	63
8. Uji Wilayah ganda Duncan Pengaruh Perlakuan Penyiraman Air Laut dan Inokulasi <i>Rhizobium</i> terhadap Kecernaan Bahan Organik Jerami Kedelai	68
9. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Tiap Minggu	71
10. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Tiap Minggu	72
11. Data Pengamatan Jumlah Polong Tanaman Tiap Minggu	73
12. Data Produksi Kedelai Pasca Panen	74
13. Pengenceran Air Laut	75
14. Komposisi Nutrisi Air Laut Pantai Marina Semarang	76