

**PENGARUH PENAMBAHAN AIR LAUT DAN INOKULASI BAKTERI
Rhizobium TERHADAP PRODUKSI PROTEIN KASAR DAN
FERMENTABILITAS JERAMI KEDELAI SECARA *In Vitro***

SKRIPSI

Oleh

ASMAUL HUSNA



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

**PENGARUH PENAMBAHAN AIR LAUT DAN INOKULASI BAKTERI
Rhizobium TERHADAP PRODUKSI PROTEIN KASAR DAN
FERMENTABILITAS JERAMI KEDELAI SECARA *In Vitro***

Oleh

**ASMAUL HUSNA
23010112140334**

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
S E M A R A N G
2016**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Asmaul Husna
NIM : 23010112140334
Program Studi : S1 Peternakan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Karya ilmiah yang berjudul :
Pengaruh Penambahan Air Laut Dan Inokulasi Bakteri *Rhizobium* Terhadap Produksi Protein Kasar Dan Fermentabilitas Jerami Kedelai Secara *In Vitro*, dan penelitian yang terkait dengan karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam karya ilmiah ini, telah diakui sesuai standar prosedur disiplin ilmu.
3. Saya juga mengakui karya ilmiah ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh pembimbing saya, yaitu : **Ir. Surahmanto, M.S. dan Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si.**

Apabila di kemudian hari dalam karya ilmiah ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik oleh saya, maka gelar akademik yang telah saya dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S1 Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.

Semarang, Juni 2016

Penulis

Asmaul Husna

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Ir. Surahmanto, M.S.

Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si

Judul Skripsi : PENGARUH PENAMBAHAN AIR LAUT DAN INOKULASI BAKTERI *Rhizobium* TERHADAP PRODUKSI PROTEIN KASAR DAN FERMENTABILITAS JERAMI KEDELAI SECARA *In Vitro*

Nama Mahasiswa : ASMAUL HUSNA

Nomor Induk Mahasiswa : 23010112140334

Program Studi/Jurusan : S-1 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. Eny Fuskhah, M.Si.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Ketua Program Studi

Ir. Surahmanto, M.S.

Dr. Ir. Hanny Indrat Wahyuni, M.Sc.

Dekan

Ketua Jurusan

Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc.

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

RINGKASAN

ASMAUL HUSNA. 23010112140334. 2016. Pengaruh Penambahan Air Laut dan Inokulasi Bakteri *Rhizobium* Terhadap Produksi Protein Kasar dan Fermentabilitas Jerami Kedelai Secara *In Vitro*. (Pembimbing : **SURAHMANTO** dan **ENY FUSKHAH**).

Pakan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan di bidang peternakan. Pakan hijauan dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan ternak ruminansia. Ketersediaan hijauan yang fluktuatif mendorong peternak menggunakan pakan alternatif. Jerami kedelai merupakan limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif dengan produksi yang melimpah, akan tetapi kandungan nutriennya yang rendah perlu penambahan air laut dan bakteri *Rhizobium* sebagai upaya meningkatkan kualitas jerami kedelai. Hal ini dilakukan karena air laut mengandung mineral-mineral yang dapat membantu proses pertumbuhan kedelai, disisi lain bakteri *Rhizobium* mampu bersimbiosis secara mutualistik dengan tanaman legum untuk melakukan fiksasi nitrogen dari udara.

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan pada tanggal 8 Mei 2015 – Januari 2016. Penelitian dilakukan melalui 3 tahap, yaitu tahap persiapan, perlakuan dan analisis laboratorium. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan rancangan acak lengkap (RAL) pola Faktorial 4 x 2 dengan 4 ulangan. Faktor pertama adalah air laut dengan perlakuan (L₀, L₁, L₂ dan L₃) yaitu masing-masing tanpa air laut, pengenceran air laut sebesar 1 mmhos/cm, pengenceran air laut sebesar 2 mmhos/cm dan pengenceran air laut 3 mmhos/cm. Faktor ke dua adalah inokulasi bakteri *Rhizobium* dengan perlakuan (R₁ dan R₂) masing-masing tanpa inokulasi bakteri *Rhizobium* dan dengan inokulasi bakteri *Rhizobium*. Parameter yang diamati meliputi produksi PK, NH₃ dan VFA jerami kedelai. Analisis laboratorium PK diukur dengan metode *Kjeldahl*, untuk produksi NH₃ diukur dengan metode *mikrodifusi Conway* dan produksi VFA diukur dengan teknik penyulingan uap. Data yang diperoleh dianalisis berdasarkan analisis ragam, dan apabila perlakuan berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan taraf 5% untuk menguji perbedaan antar masing-masing perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan air laut dan inokulasi bakteri *Rhizobium* tidak berpengaruh nyata terhadap produksi PK dan produksi NH₃ namun berpengaruh nyata terhadap produksi VFA. Rata-rata produksi PK pada perlakuan L₀, L₁, L₂ dan L₃ secara berturut-turut adalah 33,25; 33,41; 35,65 dan 32,09 kg/ha, nilai rata-rata produksi NH₃ adalah 4,26; 4,16; 4,09 dan 4,14 mM sedangkan rata-rata produksi VFA masing-masing sebesar 112; 113; 92 dan 127 mM. Kesimpulan yang dapat disampaikan adalah pemberian air laut sampai pada 3 mmhos/cm dan inokulasi bakteri *Rhizobium* belum mampu meningkatkan produksi Protein kasar dan NH₃ jerami kedelai, namun dapat meningkatkan produksi VFA. Saran penelitian sebaiknya dilakukan inokulasi bakteri *Rhizobium* lebih dari sekali guna mengoptimalkan kerja bakteri *Rhizobium*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Air Laut dan Inokulasi Bakteri *Rhizobium* Terhadap Produksi Protein Kasar dan Fermentabilitas Jerami Kedelai Secara *In Vitro*”.

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Dr. Ir. Eny Fuskhah, M. Si selaku Dosen Wali yang selalu memberikan arahan dan saran selama penulis menjadi mahasiswa. Ir. Surahmanto, M.S. dan Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan kritik dan saran dalam penyelesaian skripsi.

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Ibu Kapani dan Ayah Suja'i atas doa yang selalu dipanjatkan serta dukungan yang sudah diberikan baik berupa materi maupun berupa motivasi. Ibu Tatik dan Bapak Nur Wachid yang selalu memberikan hiburan serta dukungan moral yang sangat berarti sehingga penulis menyadari bahwa hidup ini tidak mudah untuk dilalui, butuh kesabaran yang lebih untuk menyelesaikan semua tugas perkuliahan ini. Bude Kasro'ah yang selalu akan menjadi bude dalam keadaan apapun dengan segala dukungan material yang diberikan. Paklek Sumindar dan Bulek Ma'rifah yang selalu mendukung dan mencoba mengingatkan tugas akhir yang harusnya diselesaikan di tengah banyaknya permasalahan yang ada. Mbak Enifa Setya dan Mas Dolla yang selalu memberikan warna disetiap hari-hari penulis, yang selalu mendukung apapun yang penulis lakukan demi tercapainya cita dan cinta. Mbak Siti Sholikhatin sekeluarga dan Mas Ali Rofik sekeluarga yang tak henti-hentinya mendukung,

memberikan pengertian serta selalu mendoakan yang terbaik demi kelangsungan tugas akhir dengan tepat waktu. Adek Tsani Al-Azami yang selalu memberikan tawa dan canda serta hiburan di setiap hari di sela kesibukan dan kebingungan penyelesaian tugas akhir. Kakak Munawer yang selalu ada disaat suka maupun duka dan selalu menemani kemana pun dan kapan pun serta memberikan arti bahwa kebahagiaan berhak untuk siapa saja.

Fatchan Inami, Afnan Fauzi dan Ghina Meriana Dewi selaku Tim Penelitian yang membantu dalam proses penelitian sampai tahap tugas akhir. Rahmi Tianara sahabat yang selalu ada dimana dan kapan saja, yang tak pernah bosan mendengarkan hiruk piruk cerita di setiap hari saat susah maupun senang, yang terus berbagi cerita dan berharap akan selalu berbagi cerita baik suka maupun duka. Teman-teman muslimah sejati Pebriana Wulandari, Al-Qori'ah dan Eli Aprilianti yang selalu membantu segala persoalan, baik dari segi religi maupun segi akademik serta membantu dalam proses penelitian hingga proses selesainya tugas akhir. Teman-teman Zela Multie Rezki, Afini Istiadzah A., Agus Makmun, Mardiyono, Eko Prastyo, Muhammad Yusuf Fajar dan semuanya yang tidak bisa disebutkan satu per satu, semoga kesuksesan selalu menyertai kita bersama

Semarang, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR ILUSTRASI	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Kedelai (<i>Glycine max</i>)	3
2.2. Inokulasi	5
2.3. Bakteri <i>Rhizobium</i>	6
2.4. Air Laut	7
2.5. Produksi Protein Kasar	9
2.6. Fermentabilitas Pakan dan Faktor Pengaruhnya	10
BAB III. MATERI DAN METODE.....	13
3.1. Materi.....	13
3.2. Metode	14
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Produksi Protein Kasar Jerami Kedelai	20
4.2. Produksi Amonia (NH ₃) Jerami Kedelai Secara <i>In vitro</i>	23
4.3. Produksi <i>Volatile Fatty Acid</i> (VFA) Jerami Kedelai Secara <i>In vitro</i>	25
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1. Simpulan.....	29
5.2. Saran	29

DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	34
RIWAYAT HIDUP.....	54

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Hasil Analisis Air Laut Pantai Marina Semarang	8
2.	Produksi Protein Kasar Jerami Kedelai Akibat Penyiraman dengan Air Laut dan Inokulasi Bakteri <i>Rhizobium</i>	20
3.	Produksi Amonia (NH ₃) Jerami Kedelai Akibat Penyiraman dengan Air Laut dan Inokulasi Bakteri <i>Rhizobium</i>	23
4.	Produksi <i>Volatile Fatty Acid</i> (VFA) Jerami Kedelai Akibat Penyiraman dengan Air Laut dan Inokulasi Bakteri <i>Rhizobium</i> ...	25

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i>).....	4
2. Tata Letak Pot Penelitian	14
3. Produksi Protein Kasar Jerami Kedelai.....	21
4. Produksi Amonia (NH ₃) Jerami Kedelai	23
5. Produksi <i>Volatile Fatty Acid</i> (VFA) Jerami Kedelai	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Perhitungan Analisis Ragam Produksi Protein Kasar (PK)	34
2.	Perhitungan Analisis Ragam Produksi Amonia (NH ₃)	38
3.	Perhitungan Analisis Ragam Produksi <i>Volatile Fatty Acid</i> (VFA)	42
4.	Suhu dan Kelembaban	47
5.	Jumlah Bintil Akar dan Berat Bintil Akar	50
6.	Pengenceran Air Laut dan Konsentrasi Ion Air Laut	51
7.	Penghitungan Dosis Pupuk	52
8.	Perhitungan Jumlah Koloni Inokulasi Bakteri <i>Rhizobium</i>	53