

**FERMENTABILITAS PAKAN KOMPLIT DENGAN BERBAGAI
SUMBER PROTEIN SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

Oleh

UMMU WALADATUL MUAKHIROH



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

FERMENTABILITAS PAKAN KOMPLIT DENGAN BERBAGAI SUMBER
PROTEIN SECARA *IN VITRO*

Oleh

UMMU WALADATUL MUAKHIROH
NIM : 23010112120078

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 SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ummu Waladatul Muakhiroh
NIM : 23010112120078
Program Studi : S1 Peternakan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul :
Fermentabilitas Pakan Komplit dengan Berbagai Sumber Protein Secara *In Vitro* dan penelitian yang terkait dengan skripsi ini adalah hasil kerja saya sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Saya juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh oleh kedua pembimbing saya, yaitu :
Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si. dan Ir. Surono, M.P.

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

Semarang, Desember 2016



Ummu Waladatul Muakhiroh

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si.

Pembimbing Anggota

Ir. Surono, M.P.

Judul Skripsi : FERMENTABILITAS PAKAN KOMPLIT
DENGAN BERBAGAI SUMBER
PROTEIN SECARA *IN VITRO*

Nama Mahasiswa : UMMU WALADATUL MUAKHIROH

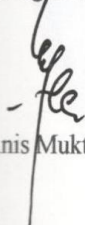
Nomor Induk Mahasiswa : 23010112120078

Program Studi/Departemen : S1 PETERNAKAN/PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

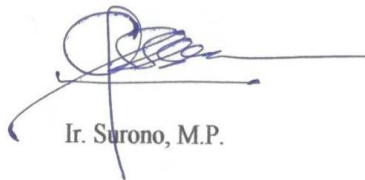
Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal : 19 DEC 2016

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si.

Pembimbing Anggota



Ir. Suroho, M.P.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

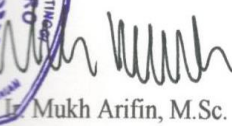


Ir. Suroho, M.P.

Ketua Program Studi

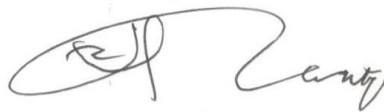


Ir. Hanny Indrat Wahyuni, M.Sc, Ph.D.



Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc.

Ketua Departemen



Dr. Ir. Bambang Waluyo, H.E.P., M.S., M.Agr.

RINGKASAN

UMMU WALADATUL MUAKHIROH. 23010112120078. 2016.
Fermentabilitas Pakan Komplit dengan Berbagai Sumber Protein secara *In Vitro*
(Pembimbing : **ANIS MUKTIANI** dan **SURONO**).

Tujuan penelitian adalah mengkaji pengaruh penggunaan beberapa bahan pakan sumber protein yang berasal dari dedaunan, limbah hewani dan limbah industri dalam pakan komplit terhadap fermentabilitas pakan secara *in vitro*. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September – November 2015 di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.

Materi yang digunakan adalah bahan pakan penyusun pakan komplit (dedak padi, onggok, tebon, bungkil kedelai, tepung ikan, tepung daun lamtoro, dan tepung daun ketela pohon), cairan rumen domba, dan bahan untuk analisis *in vitro*. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan yaitu T1 (pakan komplit dengan sumber protein bungkil kedelai), T2 (pakan komplit dengan sumber protein tepung ikan), T3 (pakan komplit dengan sumber protein tepung daun ketela pohon) dan T4 (pakan komplit dengan sumber protein tepung daun lamtoro). Formulasi pakan komplit disusun iso protein kasar dan iso *total digestible nutrients* (PK 12% dan TDN 60%). Parameter yang diamati adalah pencernaan bahan kering (KcBK), pencernaan bahan organik (KcBO), produksi *volatile fatty acids* (VFA), dan produksi amonia (NH₃). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam dan uji lanjut menggunakan uji wilayah ganda Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata ($P < 0,05$) pada KcBK, KcBO dan produksi NH₃, sedangkan pada produksi VFA tidak terdapat pengaruh nyata. KcBK dan KcBO pakan komplit dengan sumber protein bungkil kedelai dan tepung daun lamtoro lebih tinggi dibandingkan dengan sumber protein tepung ikan, namun tidak berbeda dengan pakan komplit bersumber protein dari tepung daun ketela pohon. NH₃ dengan sumber protein bungkil kedelai dan tepung daun ketela pohon lebih tinggi (6,44 mM dan 6,20 mM) dibanding dengan sumber protein tepung ikan dan tepung daun lamtoro (4,40 mM dan 3,78 mM). Simpulan penelitian adalah penggunaan sumber protein dari bungkil kedelai pada pakan komplit menghasilkan fermentabilitas (KcBK, KcBO, NH₃) pakan komplit yang terbaik, disusul tepung ikan, tepung daun ketela pohon, dan tepung daun lamtoro. Tepung daun lamtoro memiliki protein yang rendah degradabilitasnya di dalam rumen akibat produksi NH₃ yang lebih rendah dibanding perlakuan lain.

KATA PENGANTAR

Permasalahan pakan ternak ruminansia biasanya terjadi pada saat musim kemarau yaitu ketersediaan pakan berupa hijauan sangat kurang dan terjadi penurunan kualitas pakan berupa daya cerna serta kandungan nutriennya, terutama protein. Salah satu upaya memenuhi kebutuhan protein bagi ternak adalah dengan cara memanfaatkan limbah industri, limbah hewani dan dedaunan yang mempunyai kandungan protein tinggi untuk dijadikan pakan komplit.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi dapat terselesaikan. Terima kasih penulis haturkan kepada Ibu Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si. selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Ir. Surono, M.P. selaku dosen anggota yang telah memberikan masukan, arahan, saran dan bimbingan selama penelitian sampai penulisan skripsi. Kepada pimpinan Fakultas Peternakan dan Pertanian, staf, semua dosen dan Ibu Bhakti Etza Setiani, S.Pt., M.Sc. selaku dosen wali terima kasih telah memberikan penulis berbagai ilmu serta motivasi. Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Dr. Limbang Kustiawan Nuswantara, S.Pt., M.P. dan Bapak Agung Subrata, S.Pt., M.P. selaku dosen penguji dan Ibu Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc. selaku Panitia Ujian Akhir Program yang telah memberikan arahan, nasehat dan masukan terbaik bagi penulis.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah membiayai penelitian ini melalui Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian

(PKM-P) tahun 2015 dan diberikannya program beasiswa bidikmisi yang telah membantu penulis selama menempuh studi.

Terima kasih penulis haturkan dan penulis persembahkan skripsi ini untuk kedua orang tua tercinta yaitu Bapak H.MA. Sudja'i (Alm) dan Ibunda Supaeroh, yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat, motivasi dan memberikan kasih sayang yang selalu ada kepada penulis. Kepada kakak tercinta (Mas Arifin, Mas Ali, Mas Asif, Mas Khoirul, Mbak Kholif dan Mas Taufik), kakak ipar (Mbak Ristiyani, Mbak Aini, Mbak Arif, Mbak Ratna) terima kasih telah selalu memberikan dorongan serta motivasi dan teruntuk keponakan (Auliya, Kamal, Mahda, Syifa) semoga kalian sukses dalam meraih cita-cita.

Terima kasih kepada satu tim PKM-P (Kiki, Harum, Dek Singgih dan Dek Ishmun), tim Laspera (Mbak laily, Arif Budi, Irna, Wahyu, Fatwa dan Dwi), tim PAIA, teknisi laboratorium INP, Mbak Al Qori'ah, Mbak Pebriana, Putri, kelas B angkatan 2012 dan semua angkatan 2012 yang tidak henti-hentinya menyemangati dan memberikan do'a kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai tingkat kesempurnaan, sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Semarang, Desember 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	3
2.1. Pakan Ruminansia	3
2.2. Bahan Pakan Sumber Protein	4
2.3. Sistem Pencernaan Ruminansia	6
2.4. Kecernaan dan Fermentabilitas <i>In Vitro</i>	10
BAB III. MATERI DAN METODE.....	13
3.1. Materi	13
3.2. Metode	14
1.3. Analisis Data.....	18
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Kecernaan Bahan Kering (KcBK)	19
4.2. Kecernaan Bahan Organik (KcBO)	21
4.3. Produksi <i>Volatile Fatty Acids</i> (VFA).....	23
4.4. Produksi Amonia (NH ₃).....	25
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1. Simpulan	27
5.2. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28

LAMPIRAN.....	33
RIWAYAT HIDUP.....	51

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Produksi VFA, Produksi NH ₃ , Kecernaan Protein Kasar (KcPK) dan Kelarutan Protein dengan Berbagai Sumber Protein	6
2.	Komposisi dan Kandungan Nutrien Pakan Komplit	15
3.	Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik, Produksi VFA dan Produksi NH ₃	19

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Proses Pencernaan Protein Pada Ruminansia (McDonald <i>et al.</i> , 2002).....	9
2. Kecernaan Bahan Kering Pakan Komplit dengan Berbagai Sumber Protein	21
3. Kecernaan Bahan Organik Pakan Komplit dengan Berbagai Sumber Protein	22
4. Produksi VFA Pakan Komplit dengan Berbagai Sumber Protein.....	24
5. Produksi NH ₃ Pakan Komplit dengan Berbagai Sumber Protein.	25

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Analisis Proksimat Bahan Pakan	33
2. Rata-rata %BK dan %BO Sampel.....	34
3. Hasil KcBK, KcBO, VFA dan NH ₃	35
4. Analisis Varians (Anova) dan Uji Duncan KcBK	36
5. Analisis Varians (Anova) dan Uji Duncan KcBO	40
6. Analisis Varians (Anova) VFA.....	44
7. Analisis Varians (Anova) dan Uji Duncan NH ₃	47