

**FERMENTABILITAS IN VITRO PADA TOTAL MIXED RATION
DENGAN KANDUNGAN PROTEIN KASAR DAN TOTAL DIGESTIBLE
NUTRENTS YANG BERBEDA UNTUK ANAK KAMBING
PERANAKAN ETAWABETINA**

Oleh

**DIAH PERMANASARI
NIM. H2A009100**

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

**FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2014**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Diah Permanasari

NIM : H2A009100

Program Studi : S1-Peternakan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Karya Ilmiah yang berjudul: **Fermentabilitas In Vitro Pada Total Mixed Ration Dengan Kandungan Protein Kasar Dan Total Digestible Nutrients Yang Berbeda Untuk Anak Kambing Peranakan Etawa Betina**, dan penelitian yang terkait dengan karya ilmiah ini adalah hasil dari kerja saya sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam karya ilmiah ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Saya juga mengakui bahwa karya akhir ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh oleh pembimbing saya, yaitu: **Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Sidan Dr. Ir. Bambang W. H. E. P, M.S., M.Agr.Sc.**

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

Semarang, Maret 2014

Penulis

Diah Permanasari

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si.

Dr. Ir. Bambang W. H. E. P, M.S., M.Agr.Sc.

Judul Skripsi : FERMENTABILITAS IN VITRO PADA TOTAL MIXED RATION DENGAN KANDUNGAN PROTEIN KASAR DAN TOTAL DIGESTIBLE NUTRIENTS YANG BERBEDA UNTUK ANAK KAMBING PERANAKAN ETAWA BETINA

Nama : DIAH PERMANASARI

NIM : H2A009100

Program Studi : S1-PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

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

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si

Dr. Ir. Bambang W. H. E. P, M.S, M.Agr.Sc.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Seno Johari, M. Sc.

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

Dekan

Ketua Jurusan

Prof. Dr. Ir. V. Priyo Bintoro, M.Agr. Prof. Dr. Ir. Bambang Sukanto, M.S.

RINGKASAN

DIAH PERMANASARI. H2A0C Fermentabilitas In Vitro Total Mixed Ration Dengan Kandunganr dan Total Digestible Nutrients Yang Berbeda Untuk Anak Kambing Peranakan Etawa Betina (In Vitro Fermentability Total Mixed Ration with Different Crude Protein and Total Digestible Nutrients Content for Female Kids Ettawa Crossbreed Goat) (Pembimbing: **ANIS MUKTIANI** dan **BAMBANG WALUYO HADI EKO PRASETIYONO**).

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan kombinasi protein kasar (PK) dan energi berupa total digestible nutrients (TDN) yang optimal dalam menghasilkan fermentabilitas total mixed ration (TMR) terbaik di dalam rumen anak kambing peranakan etawa betina secara in vitro.

Materi yang digunakan adalah cairan rumen anak kambing peranakan etawa betina, aquades, larutan McDougall, TMR yang tersusun dari dedak, onggok, bungkil kelapa sawit, bungkil kelapa, tetes tebu, jagung giling, kulit kacang tanah, rumput gajah dan daun gamal. Penelitian dilakukan dengan 3 tahap, tahap persiapan, analisis fermentabilitas secara in vitro dan analisis data. Perlakuan yang diterapkan yaitu T1 = TMR dengan kandungan PK 14% dan TDN 63%, T2 = TMR dengan kandungan PK 15% dan TDN 65% dan T3 = TMR dengan kandungan PK 16% dan TDN 67%. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Parameter yang diukur adalah produksi volatile fatty acids total, produksi NH₃ dan produksi protein total dengan metode Tilley dan Terry (1963). Data hasil penelitian dianalisis dengan uji F apabila terdapat pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap produksi VFA dan NH₃ rumen, namun tidak berpengaruh terhadap protein total. Produksi VFA masing-masing perlakuan pada T1, T2 dan T3 sebesar 92; 184 dan 174mM. Produksi amonia masing-masing perlakuan pada T1, T2 dan T3 sebesar 6,73; 8,97 dan 10,41mM, sedangkan produksi protein total masing-masing pada perlakuan T1, T2 dan T3 sebesar 91,49; 87,73 dan 78,27mg/g.

Simpulan hasil penelitian ini adalah kombinasi PK dan TDN yang menghasilkan fermentabilitas optimal terdapat pada T1 dengan PK 14% dan TDN 63% menunjukkan hasil produksi VFA, amonia dan protein total yang seimbang. Saran yang dapat diberikan yaitu sebaiknya penelitian ini dilanjutkan secara in

vivo sehingga dapat dilihat metabolisme dalam tubuh dan pemanfaatannya bagi produksi ternak.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya serta Nabi Muhammad SAW sebagai utusan-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Anis Muktiani, M.Si. selaku pembimbing utama sekaligus dosen wali, Dr. Ir. Bambang Waluyo Hadi Eko Prasetyono, M.S., M.Agr.Sc selaku pembimbing anggota, serta Prof. Ir. Nyoman Suthama, M.Sc., Ph.D selaku Kepala Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, beserta seluruh dosen Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan atas saran, pengarahan, bimbingan dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini sehingga terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada almarhum ayahanda Drs. Martono Durachman. Penulis sampaikan terima kasih kepada, ibunda tercinta Rr. Kusuma Pamularsih, kakak-kakak saya yaitu Oktavianus Andi Purbaya, S.H, Hernisya Polity, S.P, M. Jhon Chandra, Noto Prasetyo Wibowo, S.E, Dian Martha Kusuma, Amk, Andi Wibianto, Pandu Wijaya Noto Kusuma, S.T, rasa sayang saya untuk M. Mada Gastirahafat dan Ahza Danish Al-Fatih yang selalu memberikan do'a, kasih sayang, dukungan, motivasi dan nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada keluarga besar Durachman dan keluarga besar R. Badrun Sumoprawiro yang selama ini selalu memberikan semangat. Kepada rekan-rekan kos timoho 3b (lia, ninda, army, diah, tyas, mbaicha, opy, icha, dina), kepada keluarga besar anggota pecinta alam "Gallus Lafayetti" (kamprut, gunawan, hasyim, aziz, ratih, lisa, deki,

dll), kepada “keluarga selamanya kelas B’09”, terima kasih atas semangat dan bantuannya. Serta pihak-pihak yang telah banyak membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, penulis mengucapkan terima kasih. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini, penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca untuk penulisan selanjutnya.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, bagi penulis dan para pembaca dalam mendapatkan ilmu, khususnya dalam bidang peternakan.

Semarang, Maret 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR ILUSTRASI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Kambing Peranakan Etawa.....	3
2.2. Bahan Pakan	3
2.3. Total Mixed Ration (TMR).....	7
2.4. Kecernaan In Vitro.....	7
2.5. Produksi Volatile Fatty Acids (VFA)	9
2.6. Produksi Amonia (NH ₃).....	12
2.7. Produksi Protein Total	14
BAB III MATERI DAN METODE	16
3.1. Materi Penelitian	16
3.2. Metode Penelitian	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Produksi Volatile Fatty Acids (VFA)	23
4.2. Produksi Amonia (NH ₃).....	26
4.3. Produksi Protein Total	28
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1. Simpulan.....	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	36
RIWAYAT HIDUP.....	49

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1.....	Kompos
isiTMRdengan Berbagai Kombinasi PK dan TDN.....	18
2.....	Produks
i VFA, NH ₃ dan Protein Total.....	23

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1.....	Pro
ses Pemecahan Karbohidrat Menjadi VFA dalam Rumen	11
2.....	Diagram
Metabolisme Protein pada Ruminansia.....	13
3.....	Rat
a-rata Produksi VFA TMR dengan Kombinasi PK dan TDN yang Berbeda Secara In Vitro	24
4.....	Rat
a-rata Produksi NH ₃ TMR dengan Kombinasi PK dan TDN yang Berbeda Secara In Vitro	26
5.....	Rat
a-rata Produksi Protein Total TMR dengan Kombinasi PK dan TDN yang Berbeda Secara In Vitro	29

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1.....	Kandun
gan Nutrien Bahan Pakan.....	36
2.....	Kompos
isi TMR Dengan Kombinasi PK dan TDN	37
3.....	Hasil
Analisis VFATMR.....	38
4.....	Per
hitungan Sidik Ragam dan Uji Wilayah Duncan terhadap Produksi VFA TMR.....	39
5.....	Hasil
Analisis NH ₃ TMR.....	42
6.....	Per
hitungan Sidik Ragam dan Uji Wilaya Duncan terhadap Produksi NH ₃ TMR.....	43
7.....	Hasil
Analisis Protein Total TMR.....	46
8.....	Per
hitungan Sidik Ragam dan Uji Wilayah Duncan terhadap Protein Total TMR	47

BAB 1

PENDAHULUAN

Produktivitas ternak tergantung pada ketersediaan pakan yang berkualitas, disamping tata laksana pemeliharaan dan bibit ternak. Pemberian pakan yang baik akan membantu menyediakan nutrisi utama bagi ternak yaitu protein dan energi. Protein merupakan senyawa kompleks yang berfungsi untuk pertumbuhan dan penggantian sel-sel yang mati. Total Digestible Nutrients (TDN) merupakan total nutrisi tercerna di dalamnya termasuk protein dan energi. Protein dan energi adalah komponen yang perlu diperhatikan dalam penyediaan pakan.

Pemberian pakan lebih efisien jika diberikan dalam bentuk Total Mixed Ration (TMR), yaitu campuran pakan yang mengandung semua nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak dan diberikan sebagai satu-satunya pakan tanpa tambahan lain. Total Mixed Ration memiliki keunggulan yaitu dapat disimpan dalam jangka waktu yang cukup lama sehingga peternak dapat menekan biaya tenaga kerja.

Kambing Peranakan Etawa (PE) betina merupakan jenis kambing yang banyak dipelihara masyarakat untuk diambil produk susunya. Anak kambing PE betina akan mencapai pertumbuhan dan perkembangan yang optimal sebagai calon induk jika tercukupi kebutuhan nutrisinya. Pertumbuhan dan perkembangan anak kambing PE betina perlu diperhatikan karena nantinya digunakan sebagai pengganti induk yang akan menghasilkan susu.

Anak kambing PE betina membutuhkan TMR dengan kandungan Protein Kasar (PK) dan energi berupa TDN tertentu seiring dengan pertumbuhan dan

perkembangan alat reproduksi. Anak kambing PE betina lepas sapih memiliki rumen yang belum berkembang dengan sempurna, sehingga membutuhkan pakan dengan kualitas tertentu agar rumen dapat mencerna pakan dengan baik. Oleh karena itu, perlu dikaji pakan dengan kombinasi PK dan TDN yang optimal guna mendukung pertumbuhan anak kambing PE betina tersebut.

Penilaian kualitas pakan salah satunya dapat dilihat dari tingkat fermentabilitasnya di dalam rumen dengan menggunakan teknik *in vitro*. Metode *in vitro* merupakan metode pendugaan pencernaan secara tidak langsung yang dikerjakan di Laboratorium dengan meniru proses-proses yang terjadi di dalam saluran pencernaan ternak ruminansia (Tillman et al., 1998). Parameter yang diamati dalam analisis *in vitro* adalah produksi Volatile Fatty Acids (VFA), produksi ammonia (NH_3) dan produksi protein total.

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk menemukan kombinasi PK dan TDN yang optimal dalam menghasilkan fermentabilitas TMR terbaik di dalam rumen anak kambing PE betina dilihat dari produksi VFA, NH_3 dan protein total secara *in vitro*. Hipotesis penelitian ini adalah TMR dengan kombinasi PK dan TDN yang berbeda mampu menghasilkan VFA, NH_3 dan protein total yang optimal bagi anak kambing PE betina. Manfaat dari penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tentang tingkat fermentabilitas TMR dengan kombinasi PK dan TDN pada anak kambing PE betina.