

**TOTAL PRODUKSI GAS DAN DEGRADASI BERBAGAI
HIJAUAN TROPIS PADA MEDIA RUMEN DOMBA
YANG DIBERI PAKAN MENGANDUNG
SAPONIN DAN TANIN**

SKRIPSI

RIANI JANUARTI



**DEPARTEMEN ILMU NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2009**

RINGKASAN

RIANI JANUARTI. D24052885. 2009. **Total Produksi Gas dan Degradasi Berbagai Hijauan Tropis pada Media Rumen Domba Yang Diberi Pakan Mengandung Saponin dan Tanin**. Skripsi. Program Studi Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Dewi Apri Astuti, MS.
Pembimbing Anggota : Ir. Lidy Herawati, MS.

Hijauan merupakan sumber nutrisi yang sangat penting untuk ternak ruminansia. Hijauan yang terdapat di daerah tropis biasanya memiliki serat kasar dan antinutrisi yang tinggi sehingga kecernaannya menjadi rendah. Beberapa hijauan tropis mengandung senyawa fenol, seperti tanin. Adanya tanin dalam pakan menyebabkan rendahnya degradasi protein karena tanin mengikat protein yang terdapat dalam pakan. Untuk mengurangi pengaruh tanin dapat digunakan *polyethylene glycol* (PEG) karena PEG dapat mengikat tanin. Kecernaan serat yang rendah dapat pula disebabkan karena tingginya populasi protozoa dalam rumen yang menyebabkan kinerja bakteri untuk mendegradasi serat pakan tidak optimal. Populasi protozoa yang tinggi dapat diturunkan dengan menambahkan agen defaunasi, misalnya saponin. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui produksi gas total (*in vitro*) dan degradasi hijauan tropis pada media fermentasi yang diperoleh dari domba yang diberi pakan mengandung saponin dan tanin.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Lapang Kandang B dan Laboratorium Biokimia, Fisiologi dan Mikrobiologi Nutrisi, Departemen Ilmu Nutrisi, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor pada bulan Desember 2008-Mei 2009. Rancangan yang digunakan untuk kajian degradasi bahan kering (DBK) *in vitro* adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Faktorial 9x3x2 dengan 3 ulangan. Faktor A adalah sembilan hijauan tropis *Leucaena leucocephala*, *Pennisetum purpureum*, *Musa sapientum*, *Melastoma malabathricum*, *Artocarpus heterophyllus*, *Dillenia suffruticosa*, *Brachiaria decumbens*, *Sapium baccatum* dan *Cyperus kyllinga*, faktor B adalah cairan rumen domba yang diperoleh dari domba yang diberi pakan rumput lapang (RL) + konsentrat (sebagai pakan kontrol) (B1), RL + konsentrat + lerak (sebagai sumber saponin) (B2) dan RL + konsentrat + lerak + kaliandra (sebagai sumber campuran saponin dan tanin) (B3), faktor C adalah dengan dan tanpa *polyethylene glycol* (PEG). Rancangan yang digunakan untuk kajian DBK *in sacco* adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Faktorial 9x3 dengan 3 ulangan. Faktor A dan faktor B sama dengan kajian DBK *in vitro*. Peubah yang diamati adalah total produksi gas (*in vitro*) dan degradasi bahan kering (*in vitro* dan *in sacco*). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan bila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji jarak Duncan.

Hasil analisis sidik ragam terhadap pengukuran total produksi gas menunjukkan bahwa *Artocarpus heterophyllus* dan *Pennisetum purpureum* menghasilkan total produksi gas yang paling tinggi. Perbedaan media cairan rumen tidak menyebabkan perbedaan terhadap produksi gas yang dihasilkan. Penambahan PEG nyata meningkatkan total produksi gas ($P < 0,05$). Ada interaksi antara hijauan tropis (faktor A) dengan media cairan rumen (faktor B) dan media cairan rumen (faktor B) dengan dan tanpa PEG (faktor C). Hasil analisis sidik ragam terhadap

DBK menunjukkan *A. heterophyllus* dan *P. purpureum* memiliki DBK yang paling tinggi pada kajian DBK *in vitro*. Perbedaan media cairan rumen memberikan pengaruh terhadap DBK *in vitro*. Nilai DBK pada B1 sama B2, dan lebih tinggi dari B3 ($P < 0,05$). Tidak ada interaksi antara hijauan tropis dengan media cairan rumen. Penambahan PEG pada pengukuran DBK belum memberikan pengaruh dalam meningkatkan DBK. Ada interaksi antara media cairan rumen dengan dan tanpa PEG. Hasil analisis statistik untuk kajian *in sacco* menunjukkan bahwa *A. heterophyllus* memiliki persentase DBK yang paling tinggi. Perbedaan media cairan rumen mempengaruhi persentase DBK hijauan tropis ($P < 0,05$). Tidak ada interaksi antara hijauan tropis dengan media cairan rumen.

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah *Artocarpus heterophyllus* merupakan hijauan tropis yang memiliki produksi gas (*in vitro*) dan DBK (*in vitro* dan *in sacco*) paling tinggi dibandingkan hijauan tropis lainnya. Penambahan PEG pada kajian *in vitro* dapat meningkatkan total produksi gas, sedangkan pada kajian DBK tidak memberikan pengaruh signifikan. Saponin yang diberikan sebagai pakan berpengaruh dalam meningkatkan DBK. Penambahan saponin jika dikombinasikan dengan tanin belum memberikan pengaruh terhadap DBK hijauan tropis.

Kata-kata kunci: hijauan tropis, saponin, tanin, cairan rumen, *polyethylene glycol*

ABSTRACT

Total Gas Production and Degradability of Tropical Browse Plants using Sheep Rumen Fluid which Fed Contain Saponin and Tannin

R. Januarti, D. A. Astuti, dan L. Herawati

The degradation of tropical browse plants in different fermented media rumen fluid had been determined in this experiment. The fermented media was collected from sheep which was obtained feed containing saponin and mix between saponin and tannin. The experimental design for *in vitro* was Factorial Randomized Block Design 9x3x2 with 3 replications. The first factor was nine kinds of tropical browse plant. The second factor was rumen fluid from sheep which fed with mixed grass (MG) (B1), MG + saponin (B2) and MG + saponin + tannin (B3) and the third factor was with and without polyethylene glycol (PEG). The experimental design for *in sacco* was Factorial Randomized Block Design 9x3 with 2 replications. The first and second factors were similar to *in vitro* experiment. Variables observed were *in vitro* gas production, *in vitro* and *in sacco* dry matter degradation. The data were analyzed by Analysis of Variance, and differences among treatments were examined by Duncan Multiple Range Test. Results showed that difference of rumen fluid had no significant effect on *in vitro* gas production. *In vitro* gas production of *Pennisetum purpureum* and *Artocarpus heterophyllus* were significantly higher than other tropical browse plants. Rumen fluid containing saponin ($P < 0.05$) significantly increased *in sacco* dry matter degradation, but there was no significant effect of all treatments on *in vitro* dry matter degradation. *In sacco* dry matter degradation of *A. heterophyllus* was significantly higher than other tropical browse plants but on *in vitro*, dry matter degradation of *A. heterophyllus* was similar to *P. purpureum*. Addition of PEG significantly increased *in vitro* gas production on B1 and B3, but decreased on B2. Addition of PEG had no effect on *in vitro* dry matter degradability of nine tropical browse plants.

Keywords : tropical browse plant, saponin, tannin, rumen fluid, polyethylene glycol

**TOTAL PRODUKSI GAS DAN DEGRADASI BERBAGAI
HIJAUAN TROPIS PADA MEDIA RUMEN DOMBA
YANG DIBERI PAKAN MENGANDUNG
SAPONIN DAN TANIN**

RIANI JANUARTI

D24052885

**Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada
Fakultas Peternakan
Institut Pertanian Bogor**

**DEPARTEMEN ILMU NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2009**

**TOTAL PRODUKSI GAS DAN DEGRADASI BERBAGAI
HIJAUAN TROPIS PADA MEDIA RUMEN DOMBA
YANG DIBERI PAKAN MENGANDUNG
SAPONIN DAN TANIN**

Oleh
RIANI JANUARTI
D24052885

**Skripsi ini telah disetujui dan disidangkan di hadapan
Komisi Ujian Lisan pada tanggal 24 Agustus 2009**

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

**Dr. Ir. Dewi Apri Astuti, MS.
NIP. 196110051985032001**

**Ir. Lidy Herawati, MS.
NIP. 196209141987032009**

**Dekan
Fakultas Peternakan
Institut Pertanian Bogor**

**Ketua Departemen
Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan
Fakultas Peternakan
Institut Pertanian Bogor**

**Dr. Ir. Luki Abdullah MSc. Agr
NIP. 196701071991031003**

**Dr. Ir. Idat Galih Permana MSc. Agr
NIP. 196705061991031001**

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bogor pada tanggal 12 Januari 1987 dan merupakan anak kedelapan dari delapan bersaudara dari pasangan Alm. Edi Tanu dan Almh. Lanivah.

Pendidikan penulis dimulai dari TK Mardi Yuana pada tahun 1991-1993, kemudian melanjutkan ke pendidikan dasar di SD Budi Mulia Bogor pada tahun 1993-1999. Pada tahun 1999-2002 penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Budi Mulia Bogor. Selanjutnya pendidikan menengah penulis diselesaikan di SMAN 1 Bogor.

Pada tahun 2005 penulis diterima sebagai Mahasiswa Institut Pertanian Bogor melalui jalur Undangan Seleksi Masuk IPB (USMI) dengan Sistem Mayor Minor. Pada tahun 2006 penulis diterima sebagai Mahasiswa Program Studi Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Penulis aktif dalam organisasi Himpunan Profesi Mahasiswa Ilmu Nutrisi Ternak (HIMASITER) periode 2006-2007 sebagai anggota divisi Ilmu dan Teknologi (IT).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul “Total Produksi Gas dan Degradasi Berbagai Hijauan Tropis pada Media Rumen Domba yang Diberi Pakan Mengandung Saponin dan Tanin”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar sarjana peternakan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2008-Mei 2009 di Laboratorium Lapang Kandang B dan Laboratorium Biokimia, Fisiologi dan Mikrobiologi Nutrisi, Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. Persiapan dimulai dari penulisan proposal dilanjutkan dengan pencarian bahan dan alat yang akan digunakan pada penelitian, pelaksanaan penelitian dan penulisan hasil.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan degradasi hijauan tropis pada media fermentasi yang diperoleh dari domba yang diberi pakan mengandung saponin dan campuran saponin dan tanin. Saponin dan campuran saponin dan tanin yang diberikan dalam pakan dimaksudkan agar mikroba sudah diadaptasikan dengan antinutrisi tersebut.

Penulis memahami bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat menyempurnakan tulisan penulis berikutnya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Ahmad Salihin Baba yang telah mendanai penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan seluruh pembaca.

Bogor, Agustus 2009

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| RINGKASAN | ii |
| ABSTRACT | iv |
| LEMBAR PERNYATAAN | v |
| LEMBAR PENGESAHAN | vi |
| RIWAYAT HIDUP | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| PENDAHULUAN | 1 |
| Latar Belakang | 1 |
| Perumusan Masalah | 2 |
| Tujuan | 2 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| Hijauan tropis..... | 3 |
| <i>Pennisetum purpureum</i> | 3 |
| <i>Musa sapientum</i> | 4 |
| <i>Brachiaria decumbens</i> | 4 |
| <i>Cyperus kyllinga</i> | 5 |
| <i>Leucaena leucocephala</i> | 6 |
| <i>Sapium baccatum</i> | 6 |
| <i>Melastoma malabathricum</i> | 7 |
| <i>Dillenia suffruticosa</i> | 8 |
| <i>Artocarpus heterophyllus</i> | 8 |
| Lerak (<i>Sapindus rarak</i>) | 9 |
| Saponin | 10 |
| Tanin | 10 |
| Kaliandra (<i>Calliandra calothyrsus</i>)..... | 11 |
| <i>Polyethylene glycol</i> (PEG) | 12 |
| Fermentasi Pakan dalam Rumen | 13 |
| Defaunasi | 14 |
| Produksi Gas | 14 |
| Degradasi Bahan Kering | 15 |
| MATERI DAN METODE | 16 |
| Lokasi dan Waktu | 16 |

| | |
|---|--------|
| Materi | 16 |
| Alat | 16 |
| Bahan | 16 |
| Rancangan | 17 |
| Kajian <i>in vitro</i> | 17 |
| Perlakuan | 17 |
| Model..... | 17 |
| Peubah yang Diamati..... | 18 |
| Analisis Data..... | 18 |
| Kajian <i>in sacco</i> | 18 |
| Perlakuan | 18 |
| Model..... | 18 |
| Peubah yang Diamati..... | 19 |
| Analisis Data..... | 19 |
| Prosedur..... | 19 |
| Persiapan Domba Fistula | 19 |
| Perlakuan | 19 |
| Persiapan Sampel Hijauan Tropis | 19 |
| Pengambilan Cairan Rumen | 19 |
| Kajian <i>in vitro</i> | 20 |
| Kajian <i>in sacco</i> | 21 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | 22 |
| Analisis Proksimat Hijauan Tropis | 22 |
| Kajian <i>in vitro</i> | 23 |
| Produksi Gas Total | 23 |
| Degradasi Bahan Kering secara <i>in vitro</i> | 27 |
| Kajian <i>in sacco</i> | 30 |
| Degradasi Bahan Kering secara <i>in sacco</i> | 30 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | 32 |
| Kesimpulan | 32 |
| Saran | 32 |
| UCAPAN TERIMA KASIH | 33 |
| DAFTAR PUSTAKA | 34 |
| LAMPIRAN | 39 |