

D/IMT  
2002  
038

**UJI FERMENTABILITAS *in vitro* TIGA KLON DAUN KATUK (*Sauropus androgynus L. Merr*) SERTA DAMPAKNYA TERHADAP METABOLISME DAN POPULASI MIKROBA RUMEN**

**SKRIPSI**  
**LILIS SETIAWATI**



**JURUSAN ILMU NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**2002**

**UJI FERMENTABILITAS *in vitro* TIGA KLON DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* L. Merr) SERTA DAMPAKNYA TERHADAP METABOLISME DAN POPULASI MIKROBA RUMEN**

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

Oleh:

**LILIS SETIAWATI**

**D02497011**

**JURUSAN ILMU NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**2002**

## RINGKASAN

**LILIS SETIAWATI. D02497011. 2002.** Uji Fermentabilitas *in vitro* Tiga Klon Daun Katuk (*Saurophus androgynus L. Merr*) serta Dampaknya terhadap Metabolisme dan Populasi Mikroba Rumen. Skripsi. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.

Pembimbing Utama : Dr. Ir. H. Suryahadi, DEA

Pembimbing Anggota : Ir. Anita S. Tjakradidjaja, MRurSc.

Daun katuk mengandung sejumlah zat gizi yang cukup tinggi, kadar protein yang terkandung dalam daun katuk adalah sekitar 28-35%. Namun dalam daun katuk juga terkandung sejumlah senyawa kimia lain yang mungkin dapat berpengaruh positif ataupun negatif terhadap pencernaan daun katuk tersebut. Daun katuk khususnya di Bogor terdiri atas beberapa klon yang diantaranya adalah klon Zanzibar, Paris dan Bastar yang ketiganya tentu saja memiliki kandungan zat gizi dan senyawa kimia yang berbeda-beda. Penggunaan ketiga klon daun katuk tersebut bagi ternak ruminansia ditentukan oleh proses metabolismenya di dalam rumen. Proses perombakan dalam rumen dapat bervariasi diantara klon (varietas) ataupun jenis pakan yang diberikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari fermentabilitas *in vitro* dari tiga klon daun katuk sebagai hijauan suplemen protein yang mempunyai daya laktogogum serta dampaknya terhadap metabolisme dan populasi mikroba rumen. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok berpola Faktorial 3 x 3 untuk Konsentrasi VFA, amonia, populasi bakteri dan protozoa dengan faktor A adalah klon daun katuk (Bastar, Paris dan Zanzibar), dan faktor B adalah lama inkubasi (1, 2 dan 3 jam). Rancangan Acak Kelompok digunakan untuk pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik. Cairan rumen sebanyak tiga kelompok digunakan sebagai ulangan. Parameter yang diamati adalah Produksi VFA total, konsentrasi amonia, populasi protozoa dan bakteri, pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentabilitas dari tiga klon daun katuk didalam rumen berbeda, dimana klon daun katuk berbeda nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap konsentrasi amonia, populasi protozoa dan pencernaan bahan kering ( $P < 0.10$ ), tetapi tidak berpengaruh terhadap produksi VFA, populasi bakteri dan pencernaan bahan organik. Lama inkubasi juga berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap konsentrasi VFA dan populasi protozoa. Dari ketiga klon daun katuk tersebut didapatkan bahwa klon Bastar merupakan klon yang paling baik dibandingkan Paris dan Zanzibar dan lama inkubasi yang paling baik adalah pada inkubasi 3 jam.

## ABSTRACT

**LILIS SETIAWATI. D02497011. 2002.** The *in vitro* Fermentabilities of Three *Sauropus androgynus* L. Merr Varieties and Their Influences on The Rumen Metabolism and Microbial Populations. Thesis. Department of Animal Nutrition and Feed Science. Faculty of Animal Science. Bogor Agricultural University.

Chief Advisor : Dr. Ir. H. Suryahadi, DEA

Member Advisor : Ir. Anita S. Tjakradidjaja, MRurSc.

The *Sauropus androgynus* leaves contain high amounts of all the nutrients and can be used as dietary protein with protein content in *Sauropus androgynus* leaves were 28 – 35%. However, *Sauropus androgynus* leaves also contain other chemical compounds that can produce positive or negative effects on its use and digestibilities. The *Sauropus androgynus* plants, especially in Bogor, West Java have already been well cultivated by farmers for commercial use and sold to common market. There are several varieties of *Sauropus androgynus* such as Bastar, Paris and Zanzibar which have different contents of nutrient and chemical compounds. The use of *Sauropus androgynus* leaves for ruminant is determined by metabolism process in the rumen. Degradation process in the rumen can be different between different plant varieties and diet that were given to the ruminant. The aim of this experiment was to study the *in vitro* fermentabilities of three different kind of *Sauropus androgynus* leaves as protein supplements and its influences on rumen metabolism and population of rumen microbes. This study was carried out using a randomized blok design with 3 x 3 factorial experiment for VFA and ammonia productions, bacterial and protozoal populations. Factor A was the *Sauropus androgynus* leaves varieties (Bastar, Paris and Zanzibar) and factor B was incubation time (1, 2 and 3 hours). A randomized blok design was also used to study the effects of treatment on DM and OM digestibilities. Three groups of rumen liquor were used as replications. Variables measured included VFA and ammonia productions, bacterial and protozoal populations, and dry matter and organic matter digestibilities. The results of this experiment showed that fermentabilities of three kinds of *Sauropus androgynus* leaves were different in the rumen. *Sauropus androgynus* leaves varieties influenced ammonia concentration, and protozoal population ( $P < 0.01$ ), and dry matter digestibility ( $P < 0.10$ ), but it did not influence VFA production, bacterial population and organic matter digestibility. Incubation time only significantly influenced VFA production and protozoal population ( $P < 0.01$ ). It can be concluded from this experiment that the leaves of Bastar variety was the highest in fermentability and digestibility compared to those of Paris and Zanzibar varieties. Three hour incubation had the highest degradability than 1 and 2 hours incubation.

UJI FERMENTABILITAS *in vitro* TIGA KLON DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* L. Merr) SERTA DAMPAKNYA TERHADAP METABOLISME DAN POPULASI MIKROBA RUMEN

Oleh :

LILIS SETIAWATI  
D02497011

Sripsi ini telah disetujui dan disidangkan dihadapan  
Komisi Uji Lisan pada tanggal 3 Juni 2002

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Dr. Ir. H. Suryahadi, DEA.

Pembimbing Anggota

Ir. Anita S. Tjakradidjaja, MRurSc.

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak  
Fakultas Peternakan  
Institut Pertanian Bogor

Dr. Ir. Nahrowi, MSc.



Dekan  
Fakultas Peternakan  
Institut Pertanian Bogor

Prof. Dr. Ir. H. Soedarmadi H., MSc.

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 2 April 1979, di Sukabumi, Jawa Barat. Penulis adalah anak kelima dari tujuh bersaudara pasangan Bapak Kosasih dan Ibu Y. Suryati.

Pendidikan penulis dari Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Umum diselesaikan di Sukabumi. Pada tahun 1985 penulis masuk Madrasah Ibtidaiyah Al-Islamiah Sukabumi dan lulus pada tahun 1991. Setelah itu dilanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri Selabintana dan lulus pada tahun 1994, kemudian dilanjutkan ke Sekolah Menengah Umum di SMU Negeri 2 Sukabumi dari tahun 1994 hingga tahun 1997.

Pada tahun 1997 penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor melalui jalur USMI (Undangan Seleksi Masuk IPB).

Selama menjadi mahasiswa penulis tercatat sebagai anggota HIMASITER (Himpunan Mahasiswa Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak) dan mengikuti kepengurusan kepanitiaan Orientasi Mahasiswa, pelatihan-pelatihan dan seminar.

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim, segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala nikmat dan rahmat yang telah Dia berikan, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini dengan lancar.

Karya ilmiah ini disusun dalam bentuk skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Karya ilmiah ini dapat terwujud atas dorongan moril maupun material dari semua pihak yang telah membantu. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih, dan penulis mempersembahkan karya kecil ini untuk Ibu dan Bapak tercinta yang dengan setia selalu memberikan kasih sayang, do'a dan dorongan selama ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. H. Suryahadi, DEA dan Ir. Anita S. Tjakradidjaja, MRurSc. sebagai dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, dorongan dan nasehat selama penulis melakukan penelitian dan penulisan karya ilmiah ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Komang G. Wiryawan dan Dr. Ir. Cece Sumantri, MSc. atas kesediannya menjadi dosen penguji pada ujian sidang. Selain itu, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Dr. Ir. Kartiarso, MSc. selaku pembimbing akademik atas pengarahan dan nasehatnya selama penulis menjalani pendidikan di Fakultas Peternakan ini.

Untuk seluruh keluarga di Sukabumi, Ibu dan Bapak tercinta, a' Asep, a' Iyus, teh Dedah, a' Ujeng dan kedua adikku, Deden dan Ule juga Lastri atas semua

kasih sayang, do'a, dorongan semangat dan kebersamaan dalam keluarga besar kita. David Indrawan dan keluarga (Papi, Mami, Nita, Mima dan Aji) di Klaten atas dukungan, kesabaran dan ketulusannya selama ini.

Seluruh kru daun katuk (Entin dan Tinex), seluruh kru *Acacia villosa* (Nita, Fifi, Evi, Deni, Ayu dan Jenny) atas bantuan dan kerjasamanya. Saudara – saudaraku di *Capella* (Diana, Upie, Tyas, Rollie, Yeni, Devi, Mimin, Ririn, Genni, Wida dan Wino) , di *Hollywood* (Nugie, Fafik, Joshep, Itang, Tonie, Ari, Heru, Sugie dan Paul), Henti dan Ijo, atas segala kebersamaan dan persahabatannya selama ini. Vayireh, atas pinjaman komputernya. Keluarga Pak Ardi atas keramahannya.

Segenap karyawan Laboratorium (Mbak Dian, Mbak Yani dan Pak Adi), atas bantuannya selama penelitian dilaksanakan. Serta seluruh teman – teman Nutrisi'34 yang namanya tak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, kesempurnaan semata – mata hanyalah milik Allah SWT, penulis berharap semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pihak yang membutuhkan.

Bogor, Mei 2002

Penulis



## DAFTAR ISI

RINGKASAN .....	i
ABSTRACT .....	ii
RIWAYAT HIDUP .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan .....	2
Manfaat .....	2
Hipotesis .....	3
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
Daun Katuk ( <i>Sauropus androgynus L. Merr</i> ) .....	4
Sistem Pencernaan Ruminansia .....	6
Produksi Asam Lemak Terbang (VFA) .....	7
Produksi Amonia dalam Rumen .....	9
Mikroba Rumen .....	11
Kecernaan Zat Makanan .....	12
MATERI DAN METODE .....	14
Waktu dan Tempat .....	14
Materi .....	14
Metode .....	15
Peubah dan Pengukurannya .....	15
Rancangan Percobaan .....	22
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	24
Hasil Analisa Proksimat Tiga Klon Daun Katuk .....	24
Konsentrasi Amonia .....	26
Produksi Asam Lemak Terbang (VFA) .....	29

Populasi Bakteri .....	32
Populasi Protozoa.....	33
Keceraan Bahan Kering (KCBK) dan Keceraan Bahan Organik (KCBO) .....	35
KESIMPULAN .....	38
SARAN .....	38
DAFTAR PUSTAKA .....	39
LAMPIRAN .....	45