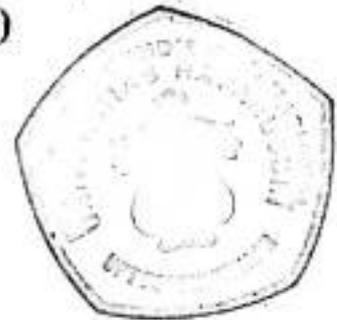


**KECERNAAN *IN VITRO* BAHAN KERING RUMPUT GAJAH  
(*Pennisetum purpureum*) DENGAN AGEN DEFAUNASI  
DAUN KEMBANG SEPATU (*Hibiscus rosasinensis*)  
DAN DAUN UBI JALAR (*Ipomoea batatas*)**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**DEWI ARISANTI**  
**1211 01 037**

UPT	11-12-2006
Fak. Peternakan	1 (satu) ES
H	844/11-12-06
No. KIP	35672



**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2006**

**KECERNAAN *IN VITRO* BAHAN KERING RUMPUT GAJAH  
(*Pennisetum purpureum*) DENGAN AGEN DEFAUNASI  
DAUN KEMBANG SEPATU (*Hibiscus rosasinensis*)  
DAN DAUN UBI JALAR (*Ipomoea batatas*)**

**Oleh :**

**DEWI ARISANTI  
I 211 01 037**

Dibuat sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh Gelar Sarjana pada  
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2006**

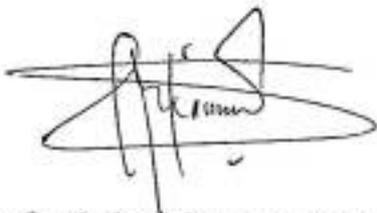
Judul Skripsi : **Kecernaan *In Vitro* Bahan Kering Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan Agen Defaunasi Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosasinensis*) dan Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*)**

Nama : DEWI ARISANTI

Nomor Pokok : 1211 01 037

Jurusan : Nutrisi Dan Makanan Ternak

Skripsi Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :



**Ir. Syahriani Syahrir, M.Si**  
Pembimbing Utama



**Rinduwati, S.Pt, MP**  
Pembimbing Anggota

Mengetahui,



**Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc**  
Dekan



**Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc**  
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus :

2006

## RINGKASAN

Dewi Arisanti (I 211 01 037). Kecernaan *In Vitro* Bahan Kering Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan Agen Defaunasi Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosasinensis*) dan Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*). Di bawah bimbingan Syahrani Syahrir, sebagai pembimbing utama dan Rinduwati, sebagai pembimbing anggota.

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 minggu yaitu dari tanggal 19 Juni 2006 - tanggal 30 Juni 2006, bertempat di Laboratorium Kimia Makanan Ternak dan Laboratorium Herbivora Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis tanaman yang dapat berfungsi sebagai pakan sekaligus menjadi agen defaunasi bagi ternak ruminansia, serta melihat dan mengetahui tingkat kecernaan bahan kering pakan secara *in vitro*, yang berguna dalam pengembangan ilmu pengetahuan, dengan jalan memanfaatkan jenis tanaman yang dapat dijadikan sebagai pakan ternak ruminansia sekaligus sebagai agen defaunasi.

Materi yang digunakan adalah daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*), daun kembang sepatu (*Hibiscus rosasinensis*), rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), dan cairan rumen. Metode yang digunakan yaitu cairan rumen dimasukkan ke dalam gelas ukur, dan diletakkan dalam shaker water bath dengan suhu 39° C sambil dialiri gas CO<sub>2</sub> secara perlahan. Selanjutnya 50 ml cairan rumen dimasukkan ke tabung fermentor yang berisi sampel (rumput gajah) dan agen defaunasi (daun kembang sepatu dan daun ubi jalar) lalu segera ditutup. Kemudian diinkubasi ke dalam shaker water bath selama 24 jam pada suhu 39° C. Setelah 24 jam, masing-masing sampel di tabung fermentor disaring dengan menggunakan sintered glass. Setelah itu di oven dengan suhu 100° C selama 24 jam. Setelah 24 jam, sintered glass bersama dengan sampel ditimbang untuk mengetahui kecernaan bahan keringnya.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan terdiri atas tiga macam yaitu P<sub>0</sub> = Cairan rumen + rumput gajah, P<sub>1</sub> = Cairan rumen + rumput gajah + daun kembang sepatu, dan P<sub>2</sub> = Cairan rumen + rumput gajah + daun ubi jalar. Setiap perlakuan terdiri dari tiga ulangan.

Rata-rata (%) kecernaan *in vitro* bahan kering rumput gajah meningkat dari 25,18 (P<sub>0</sub>) menjadi 25,48 (P<sub>1</sub>), namun mengalami penurunan pada penggunaan daun ubi jalar yaitu 24,17 (P<sub>2</sub>).

Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan agen defaunasi daun kembang sepatu dan daun ubi jalar pada rumput gajah, tidak berpengaruh nyata terhadap kecernaan *in vitro* bahan kering.

Berdasarkan hasil dan pembahasan, disimpulkan bahwa penambahan daun kembang sepatu mampu meningkatkan rata-rata kecernaan *in vitro* bahan kering rumput gajah.

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmatNya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Penelitian dan penulisan skripsi ini berkat bantuan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu pada kesempatan ini dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Ibu Ir. Syahriani Syahrir, M.Si sebagai pembimbing utama dan Ibu Rinduwati, S.Pt, M.P sebagai pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktu dan perhatiannya dalam membimbing dan mengarahkan sejak awal hingga akhir dari penelitian skripsi ini.
2. Bapak Dekan, Bapak Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak yang telah meluangkan waktunya untuk membantu baik yang bersifat akademik maupun non akademik.
3. Ibu Dr. Ir. Laily A. Rotib, MS selaku Penaschat Akademik penulis.
4. Segenap Dosen pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
5. Segenap karyawan pada Fakultas Peternakan Unhas (Bapak H. Hasan, Ibu Hj.Nini, K'Syahrul, K'Uni, K'Icha, K'Ros, P'Mainardt, P'Anwar, K'Sudi).

6. Rekan-rekan penelitian (Erna, A. Hendra, Ny.Heni, dan K'Wahab) atas segala bantuan dan kerja samanya.
7. Rekan-rekan Mahasiswa NU3C '01 Fapet-UH, khususnya kepada sahabat-sahabatku tercinta *Sweet 8 Smile* ( Ifha, S.Pt; Andri, S.Pt; Aniqh, S.Pt; Ulfa, S.Pt; Dian, S.Pt; Tenri, S.Pt; dan Ety, S.Pt.) yang telah memberikan semangat dan dorongan kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
8. Rekan-rekan KKN Antara 2005 Kec. Lapri Kab. Bone (Mila, K'Arhy S.Pt, K'Ancha, Ahmad, Itha, K'Misna, dan K'Icha).
9. Teristimewa (K'Iphank) atas kesabaran dan perhatiannya dalam memotivasi dan memberikan spirit kepada penulis selama ini.
10. Sembah sujud penulis kepada Ayahanda tercinta Drs. Firdaus dan Ibunda tercinta Bendahary, atas segala bantuan material dan spiritual yakni doa, kesabaran dan pengharapan serta pengorbanan tak terhingga yang diberikan kepada penulis selama ini. Juga kepada kakakku (Fifin) dan adikku (Uni) serta keponakanku (Araya dan Maiya) atas cinta kasih yang tak ternilai dengan apapun.

Dengan segala keterbatasan yang dimiliki, penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekeliruan dengan kata lain masih jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini, agar dapat berguna bagi kita semua dan khususnya bagi penulis sendiri.

Makassar, 2006

**Dewi Arisanti**



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>RINGKASAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>PENDAHULUAN</b>	
Latar Belakang .....	1
Permasalahan .....	2
Hipotesis .....	2
Tujuan dan Kegunaan .....	3
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	
Proses Pencernaan Pada Ternak Ruminansia .....	4
Mikroorganisme Rumen .....	6
Daya Cerna Bahan Kering (Metode <i>In Vitro</i> ) .....	9
Teknik Kecernaan <i>In Vitro</i> .....	9
Protozoa .....	10
Defaunasi .....	12
Daun Ubi Jalar ( <i>Ipomoea batatas</i> ) .....	13
Daun Kembang Sepatu ( <i>Hibiscus rosasinensis</i> ) .....	15
Rumput Gajah ( <i>Pennisetum purpureum</i> ) .....	17

## **MATERI DAN METODE PENELITIAN**

Waktu dan Tempat .....	18
Materi Penelitian .....	18
Metode Penelitian .....	18
Pelaksanaan Penelitian .....	19
Peubah Yang Diamati .....	21
Analisis Data .....	21

<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	22
-----------------------------------	----

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan .....	24
Saran .....	24

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	25
-----------------------------	----

<b>LAMPIRAN</b> .....	27
-----------------------	----

<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	30
----------------------------	----

## DAFTAR TABEL

No	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Rata-rata Kecernaan <i>In Vitro</i> Bahan Kering Rumput Gajah ( <i>Pennisetum purpureum</i> ) dengan Agen Defaunasi Daun Kembang Sepatu ( <i>Hibiscus rosasinensis</i> ) dan Daun Ubi Jalar ( <i>Ipomoea batatas</i> ) .....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

No	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Tabel dan Hasil Perhitungan Analisis Ragam Kecernaan <i>In Vitro</i> Bahan Kering Rumput Gajah ( <i>Pennisetum purpureum</i> ) dengan Agen Defaunasi Daun Kembang Sepatu ( <i>Hibiscus rosasinensis</i> ) dan Daun Ubi Jalar ( <i>Ipomoea batatas</i> ) .....	27

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Alat pencernaan dan proses pencernaan ruminansia sangat khas. Memahami alat pencernaan dan proses pencernaan pada ruminansia akan membantu peternak dalam menyediakan pakan yang efektif bagi ternak peliharaannya.

Ternak ruminansia memerlukan ketersediaan pakan, terutama hijauan secara kontinyu. Hal ini akan berhubungan terhadap kualitas dan kuantitas pakan hijauan yang pada gilirannya akan mempengaruhi produksi ternak. Kebutuhan hijauan kadang-kadang sulit dipenuhi oleh karena semakin sempitnya lahan untuk penanaman hijauan. Akibatnya ketersediaan hijauan pakan semakin menipis.

Sifat paling menonjol pada ruminansia adalah keperluan pakannya tidak bersaing dengan manusia. Bahan pakan ruminansia dapat mengandalkan hijauan dan limbah pertanian yang tidak dikonsumsi oleh manusia. Ruminansia dapat mencerna pakan berserat tinggi dan mengubahnya menjadi daging.

Kecernaan pakan serat sangat ditentukan oleh populasi mikroba rumen. Proses perombakan pakan serat pada dasarnya adalah kerja enzim-enzim yang diproduksi oleh mikroba rumen, khususnya bakteri. Keberhasilan usaha peningkatan populasi mikroba rumen akan meningkatkan konsentrasi enzim-enzim tersebut, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kecernaan pakan.

Protozoa dapat memangsa bakteri, oleh karena itu harus dikurangi populasinya (defaunasi) dan sebagai alternatif yang jauh lebih aman dapat digunakan bahan-bahan alami misalnya daun kembang sepatu dan daun ubi jalar.

Untuk itu perlu dilakukan penelitian mengenai daya cerna *in vitro* bahan kering pakan dengan agen defaunasi dari hijauan pakan yang berbeda, yaitu dengan mengidentifikasi bahan-bahan alami berupa tanaman yang memiliki efek saponin/ penyabunan (misalnya daun kembang sepatu dan daun ubi jalar) khususnya untuk ternak ruminansia yang dapat berfungsi sebagai pakan, sekaligus bisa menjadi agen defaunasi.

### **Permasalahan**

Daun kembang sepatu dan daun ubi jalar merupakan jenis tanaman yang diharapkan dapat menjadi bahan pakan yang sangat menguntungkan bagi ternak ruminansia. Agen defaunasi yang dimilikinya berguna meningkatkan kecernaan *in vitro* pakan ternak ruminansia.

### **Hipotesis**

Diduga hijauan daun kembang sepatu dan daun ubi jalar, selain dapat berfungsi sebagai pakan ternak ruminansia, dapat juga menjadi agen defaunasi, guna meningkatkan kecernaan bahan kering pakan.

### **Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis tanaman yang dapat berfungsi sebagai pakan sekaligus menjadi agen defaunasi bagi ternak ruminansia, serta melihat dan mengetahui tingkat pencernaan bahan kering pakan secara *in vitro*.

Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk pengembangan ilmu pengetahuan, dengan jalan memanfaatkan jenis tanaman yang dapat dijadikan sebagai pakan ternak ruminansia sekaligus sebagai agen defaunasi.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Proses Pencernaan Pada Ternak Ruminansia

Sapi memiliki lambung (perut) yang khas. Lambung sapi terdiri dari 4 bagian, yaitu rumen (lambung pertama dan terbesar dengan kapasitas 100-230 liter), retikulum (lambung kedua atau disebut juga perut jala), omasum (lambung ketiga atau perut buku), dan abomasum (perut keempat atau perut sejati). Perut pada sapi mulai berfungsi dengan sempurna setelah usianya menginjak 12 minggu. Dengan struktur perut serupa itu sapi dapat menelan banyak pakan dalam waktu singkat. Pakan yang baru dikunyah sebentar bersama saliva (air liur) ditelan masuk ke dalam rumen. Rumen berfungsi sebagai tempat penampungan sementara sebelum pakan mengalami pencernaan yang sebenarnya. Di dalam rumen, pakan yang telah ditelan akan mengalami fermentasi dan penguraian oleh enzim yang dihasilkan mikroba anaerobik. Mikroba itu terdapat secara alami di dalam rumen (Sarwono, 2003).

Setelah dikunyah halus untuk kedua kalinya, pakan langsung masuk ke omasum (perut ketiga) melalui suatu katup. Fungsi omasum dalam proses pencernaan adalah menggiling partikel-partikel pakan agar lebih halus dan menyerap air bersama-sama zat gizi pakan. Selanjutnya pakan yang telah tergiling halus mengalir masuk ke perut keempat, yaitu abomasum. Di abomasum inilah terjadi proses pencernaan yang sesungguhnya. Selama dicerna di abomasum, pakan mendapat sekresi getah lambung. Abomasum ini pula yang menghasilkan saliva untuk membantu proses pengunyahan pakan di mulut (Sarwono, 2003). Selanjutnya

Srigandono (1996) menambahkan bahwa, bagian ke-4 dari perut ruminansia ini, disebut juga perut 'rennet' atau perut sejati. Dinding perut ini mensekresi HCl serta enzim pepsin dan rennin. Abomasum merupakan perut yang sebenarnya dari ruminansia.

Ternak/hewan ruminansia mengunyah makanannya dan mencampurnya dengan sejumlah air liurnya, sebelum ditelan masuk ke dalam ruang retikulo-rumen. Cairan retikulo-rumen mengandung 85% air dan terdapat dalam dua bagian: Bagian bawah adalah cair dan mengandung makanan halus dalam suspensi, bagian atas lebih kering terdiri dari makanan kasar dan padat seperti hay, hijauan, dsb. Isi retikulo-rumen dicampur aduk dengan kontraksi berirama yang terus-menerus dari otot-otot dinding retikulo-rumen tersebut (Tillman, Hartadi, Reksohadiprodo, Prawirokusumo, dan Lebdoekodjo, 1998).

Kemampuan lain dari ternak ruminansia adalah mengembalikan makanan dari retikulo-rumen ke mulut (regurgitasi) untuk dimamah/dikunyah kembali. Dan proses yang disebut ruminansi, bagian-bagian makanan dari ruang depan (anterior) rumen, karena daya vacuum/hampa udara ditarik kembali ke esophagus dan mulut, bagian cair segera ditelan lagi, sedang bagian-bagian kasar (bolus) dikunyah ulang sebelum dimasukkan kembali ke dalam rumen. Ahli-ahli telah menemukan bahwa bolus dikunyah ulang 40 sampai 50 kali sebelum ditelan lagi (Tillman dkk, 1998).

Saliva (air liur) disekresikan dalam jumlah banyak oleh semua ruminansia dan diperkirakan bahwa sapi dengan berat 450 kg akan mensekresikan dan menelan sejumlah 60 sampai 80 liter saliva tiap hari. Saliva mengandung sejumlah besar

natrium bikarbonat, yang sangat penting untuk menjaga pH yang tepat dengan berfungsi sebagai buffer terhadap asam lemak volatile yang dihasilkan oleh fermentasi bakterial. Saliva penting pula untuk menjaga sejumlah air yang optimal dalam cairan rumen. Aktivitas jasad renik rumen dicerminkan oleh kenyataan bahwa bahan kering di dalam retikulo-rumen hanya tinggal 30% ketika masuk abomasum, sehingga 70%-nya telah dirubah oleh jasad renik tersebut menjadi senyawa yang dapat larut atau gas sehingga dapat diabsorpsi tubuh atau dikeluarkan lewat mulut (gas) secara eruktasi (Tillman dkk, 1998).

### **Mikroorganisme Rumen**

Rumen dihuni oleh tidak kurang dari 4 jenis mikroorganisme anaerob, yaitu bakteri, protozoa, fungi (jamur) dan virus (Preston dan Leng, 1987). Dua jenis mikroorganisme yang disebut pertama telah lama dipelajari dan diungkap peranannya dalam fermentasi rumen dan manfaatnya sebagai pemasok nutrien untuk hewan induk semang. Akhir-akhir ini studi tentang mikroba rumen mulai memperhatikan peranan fungi anaerob (anaerobic fungi), misalnya *Neocallimastix frontalis*, *Sphaeromonas communis*, dan *Piromonas communis* (Erwanto, 1995).

Peranan mikroba rumen dalam proses pencernaan pakan berserat adalah mengurai senyawa-senyawa kompleks seperti selulosa dan hemiselulosa menjadi senyawa-senyawa sederhana yang dapat dimanfaatkan oleh ternak sebagai sumber energi, protein, dan vitamin bagi proses pertumbuhan badannya. Tanpa kehadiran mikroba tersebut tak mungkin sapi dapat memanfaatkan jerami dan bahan berserat

tinggi sebagai sumber pakan utama. Laju proses pencernaan pakan ditentukan oleh lamanya pakan tertahan di dalam rumen dan populasi mikroba yang berkembang di dalam rumen. Semakin banyak mikroba rumen dan semakin lama pakan berada di dalam rumen maka semakin besar potensi pakan dapat diuraikan. Mikroba rumen menghasilkan enzim yang dapat mengubah selulosa dan hemiselulosa serta pati menjadi asam lemak dan nutrisi yang dapat diserap tubuh (Sarwono, 2003).

Mikroba rumen terdiri dari bermacam-macam mikroba spesifik seperti mikroba lignolitik, mikroba selulolitik, mikroba proteolitik, mikroba lipolitik, mikroba aminolitik, dan bakteri fiksasi nitrogen nonsimbiotik. Berikut ini peranan masing-masing mikroba rumen dalam proses pencernaan ternak ruminansia.

1. Mikroba lignolitik akan menghasilkan enzim lignase yang membantu perombakan lignoselulosa. Enzim itu terdiri dari penol oksidase. Ikatan selulosa atau hemiselulosa dengan lignin dapat terlepas karena peranan enzim tersebut.
2. Mikroba selulolitik menghasilkan enzim selulase yang berperan dalam proses hidrolisa selulosa menjadi selulose, asam laktat, etanol,  $\text{CO}_2$ , dan amoniak.
3. Mikroba proteolitik menghasilkan enzim protease yang berfungsi merombak protein menjadi peptida sederhana, asam amino bebas,  $\text{CO}_2$ , dan air. Apabila asam amino sudah terbentuk selanjutnya protein dengan mudah dihidrolisa menjadi  $\text{CO}_2$ .
4. Mikroba lipolitik menghasilkan enzim lipase yang berperan dalam perombakan lemak menjadi asam lemak. Mikroba aminolitik berfungsi mengubah karbohidrat

menjadi volatile fatty acids (asam lemak yang mudah menguap) dan keto acids (asam keton) yang selanjutnya akan diubah menjadi asam amino.

5. Bakteri fiksasi nitrogen nonsimbiotik diduga dapat mengikat 5-10 g nitrogen dari setiap 1.000 g bahan organik yang berhasil dirombak oleh mikroba rumen.

(Sarwono, 2003).

Bakteri merupakan mikroba rumen yang paling banyak jenisnya dan lebih beragam macam substratnya. Selain itu populasinya sangat tinggi, yaitu  $10^{10} - 10^{11}$  cacahan sel per gram isi rumen (Yokoyama dan Johnson, 1988). Berdasarkan macam substrat yang disukai bakteri rumen dapat dikelompokkan sebagai bakteri pencerna selulosa (misalnya *Ruminococcus albus*), pencerna hemiselulosa (*Butyrivibrio fibrisolvens*), pencerna pati (*Bacteroides amylophilus*), pencerna gula (*Lactobacillus ruminus*) dan bakteri pengguna produk sekunder (Pemakai laktat). Sekitar 38% bakteri rumen memiliki aktivitas proteolitik (Erwanto, 1995).

Banyaknya jenis mikroorganisme rumen dan masing-masing mikroorganisme memiliki produk fermentasi intermedier dan produk fermentasi akhir yang bermacam-macam, menyebabkan kehidupan di dalam rumen menjadi sangat kompleks. Terdapat interaksi atau interrelasi yang luas antar mikroorganisme di dalam rumen. Bentuk interrelasi tersebut dapat berupa ketergantungan akan substrat, saling menguntungkan, kompetisi substrat atau berupa hubungan yang merugikan. Studi tentang ekologi mikroba rumen umumnya masih dipusatkan pada dua aspek utama, yaitu pengendalian populasi mikroba rumen dan peningkatan peranan mikroba rumen dalam mencerna pakan (Erwanto, 1995).

### **Daya Cerna Bahan Kering (Metode *In Vitro*)**

Jika kita keringkan suatu tanaman dengan memanasinya beberapa lama dengan temperatur 105°C, maka kita akan peroleh bahan kering yang terutama terdiri atas zat-zat organik (Dwidjoseputro, 1985). Selanjutnya Tillman dkk (1998) menambahkan bahwa, sampel makanan ditimbang dan diletakkan dalam cawan khusus dan dipanaskan dalam oven temperatur 105°C. Pemanasan berjalan hingga sampel sudah tidak lagi turun beratnya. Setelah pemanasan tersebut sampel makanan disebut "sampel bahan kering" dan pengurangannya dengan sampel makanan tadi disebut persen air atau kadar airnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi kecernaan antara lain adalah komposisi makanan, daya cerna semu protein kasar, lemak, komposisi sumsum, penyiapan makanan, faktor hewan, dan jumlah makanan.

Daya cerna suatu bahan makanan akan bergantung pada keseimbangan zat-zat makanan baik bahan kering maupun bahan organik yang terkandung di dalamnya, apabila terdapat kekurangan zat-zat makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan mikroorganisme rumen, maka daya cerna tersebut pada ternak ruminansia akan berkurang (Anggorodi, 1984 dalam Fitriani, 2001).

### **Teknik Kecernaan *In Vitro***

Teknik pencernaan *in vitro* yaitu menfermentasikan bahan yang akan diteliti di dalam tabung dengan menggunakan cairan rumen atau enzim untuk melihat beberapa banyak dari bahan tersebut yang hilang selama fermentasi (Tangdilintin, 1992).

Kecernaan hijauan pakan dapat diukur secara *in vitro* pada kondisi laboratorium. Perkiraan laboratorium tentang kecernaan dengan menggunakan cairan rumen atau dengan metode enzimatik mempunyai keterbatasan yaitu tidak dipertimbangkannya efek laju alir pakan. Selanjutnya, pengaruh interaksi antara laju alir pakan dengan pencernaan pada kecernaan hijauan pakan juga mempengaruhi pencernaan hijauan pakan. Tingkat pencernaan umumnya didefinisikan sebagai bagian pakan yang tercerna per satuan waktu, dinyatakan dalam persen/jam, atau jumlah perhari. Tingkat kecernaan juga dapat dinyatakan sebagai  $\ln$  (logaritma natural) dari slope regresi antara bagian yang dapat dicerna yang masih tertinggal dengan waktu (Tomaszewska, 1993 dalam Rusdi, 2000).

Kelebihan metode *in vitro* adalah : hasil penelitian dapat diperoleh dalam waktu singkat : beberapa bahan makanan yang tidak dapat diberikan secara tunggal pada hewan, kecernaannya dapat diteliti dengan metode *in vitro* : tidak diperlukan pengumpulan feces atau sisa makanan, sehingga dapat menghemat waktu, tenaga dan biaya. Sedangkan kekurangannya adalah menggunakan waktu standar, padahal waktu lamanya bahan makanan berada dalam rumen bervariasi menurut jenis dan bentuk makanan, tidak terjadi penyerapan zat-zat makanan seperti yang terjadi pada hewan hidup (Tangdilintin, 1992 dalam Rusdi, 2000).

### Protozoa

Protozoa umumnya hewan satu sel dengan ukuran 3-1000  $\mu$ , tetapi umumnya lebih kecil dari 1000  $\mu$ . Protozoa dapat diketemukan di mana-mana asal cukup basah.

Bila lingkungan tidak menguntungkan, maka bakteri membungkus diri dengan cysta (terdiri dari  $\text{CaCO}_3$ ) sehingga dapat hidup lebih lama. Semua kegiatan dilakukan oleh sel itu sendiri, dan di dalamnya terdapat inti, nukkolus, vakuola, dan mitokondria. Kebanyakan protozoa berinti tunggal, ada beberapa yang berinti dua. Pembiakan protozoa dapat secara vegetatif dengan pembelahan dan generatif dengan konyugasi. Dinding sel protozoa tidak kuat dan bentuknya tidak tetap. Hidup dari bahan organik dan dalam sistim perairan merupakan konsumen/zooplankton (Karmana, 1984).

Protozoa merupakan mikroorganisme yang berperan sebagai pemasok nutrient untuk hewan induk semang serta berperan untuk mempertahankan pH rumen. Peranan tersebut dilaksanakan secara tidak langsung melalui fermentabilitas karbohidrat. Protozoa rumen biasanya segera menyimpan karbohidrat yang mudah larut (soluble carbohydrates). Aktivitas protozoa memangsa bakteri di dalam rumen akan memberikan pasokan nutrigen (amonia, asam-asam amino dan peptide) dan asam-asam lemak rantai cabang yang merupakan hasil lisis bakteri. Metabolit tersebut diperlukan untuk pertumbuhan bakteri rumen. Karena itu pada ternak yang mengalami defaunasi harus diperhatikan secara cermat aspek kecukupan pasokan nitrogen dan asam-asam lemak bercabang tersebut (Erwanto, 1995).

Protozoa rumen lebih sedikit populasinya, yaitu  $10^5 - 10^6$  cacahan sel per ml isi rumen (Yokoyama dan Johnson, 1988), tetapi dari segi jumlah biomassa ternyata cukup besar. Produk fermentasi yang dihasilkan protozoa termasuk asam asetat, asam butirrat, asam laktat, gas karbon dioksida dan gas hidrogen (Russell dan Hespell, 1981). Protozoa lebih menggemari substrat yang fermentabel (pati, gula dan

bakteri). Karbohidrat fermentabel dalam rumen akan dengan cepat diamankan (ditelan) oleh protozoa. Proses tersebut ternyata ada manfaatnya, yaitu memperlambat proses konversi karbohidrat menjadi asam laktat oleh bakteri rumen, sehingga rumen terhindar dari penurunan pH secara drastis (Erwanto, 1995).

### Defaunasi

Defaunasi adalah suatu proses mengurangi sebagian protozoa yang ada di dalam rumen yang dapat memangsa bakteri, di mana bakteri ini berfungsi untuk menghasilkan enzim-enzim yang dapat berperan dalam proses penyerapan zat-zat makanan. Defaunasi dapat menyebabkan berkurangnya bakteri yang mengalami lisis (dimangsa protozoa) di dalam rumen. Protein bakteri yang lisis dalam rumen merupakan salah satu pemasok bagi kerangka karbon bercabang dalam rumen. Karena itu pada saat ternak didefaunasi kerangka karbon bercabang mungkin sekali akan menjadi faktor pembatas pertumbuhan mikroba rumen. Penerapan defaunasi sebaiknya mempertimbangkan 3 hal berikut yaitu : (1) tidak berbahaya (beracun) bagi ternak; (2) efek yang mengganggu terhadap bakteri dan fungi rumen harus minimal, dan (3) tidak perlu menghilangkan seluruh populasi protozoa. Mengingat ada peranan protozoa di dalam rumen, maka defaunasi parsial (partial defaunation) mungkin akan lebih baik dibandingkan dengan defaunasi sempurna (complete defaunation). Sebagai alternatif defaunasi yang jauh lebih aman dapat digunakan bahan-bahan alami misalnya daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) (Erwanto, 1995).

Perubahan nilai-nilai produk fermentasi rumen akibat defaunasi dapat diimbangi oleh perlakuan pemberian probiotik, seperti kandungan N-NH<sub>3</sub> diimbangi oleh pemberian probiotik BSR dan Bio, dan kandungan VFA total dapat diimbangi oleh pemberian probiotik BSC dan BSR. Probiotik yang digunakan, terutama Probion dan BSR, dapat meningkatkan pengaruh positif defaunasi dengan lebih baik lagi terhadap performans ternak domba dimana nilai PBHH grup D + Probion lebih tinggi daripada kontrol, yakni 54,69 vs 44,36 g ( $P < 0,05$ ) dan 56,26 vs 44,36 g ( $P < 0,05$ ) untuk grup D + BSR (Thalib, Haryanto, Hamid, Suherman, dan Mulyani, 2001).

#### Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*)

Daun ubi jalar berbentuk bulat, bulat memanjang, bulat berlekuk, serta bentuk-bentuk lainnya, juga umbinya dengan warna putih, merah, ungu, kecoklatan, serta warna-warna lainnya, serta bentuknya bulat, lonjong, besar, besar kecil (satu butir dengan berat antara 1-2 kg), atau kecil (Suriawiria, 2002).

Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat dan sumber kalori (energi) yang cukup tinggi. Ubi jalar juga merupakan sumber vitamin dan mineral sehingga cukup baik untuk memenuhi gizi dan kesehatan masyarakat. Vitamin yang terkandung dalam ubi jalar adalah vitamin A (beta karotin), vitamin C, thiamin (vitamin B1), dan riboflavin (vitamin B2). Sedangkan mineral yang terkandung dalam ubi jalar adalah zat besi (Fe), fosfor (P), kalsium (Ca), dan natrium (Na). Kandungan gizi lainnya yang terdapat dalam ubi jalar adalah protein, lemak, serat kasar, kalori dan abu.

Selain mengandung zat gizi, ubi jalar juga mengandung zat antigizi yang dapat menurunkan cita rasa sehingga masyarakat banyak yang tidak menyukainya. Zat antigizi tersebut adalah tripsin inhibitor. Zat ini dapat menghambat kerja tripsin dalam mengurai protein sehingga menyebabkan terganggunya pencernaan protein dalam usus. Akibatnya, tingkat penyerapan protein dalam tubuh menurun yang ditunjukkan dengan timbulnya gejala mencret (Juanda dan Cahyono, 2004).

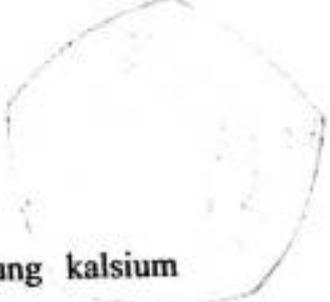
Ubi jalar memiliki kemungkinan sangat besar kalau dikembangkan sebagai sumber pangan alternatif jika dibandingkan dengan ubi kayu atau singkong atau *sampeu*. Pertama, ubi jalar dapat ditanamkan pada lahan kering seperti halnya ubi kayu. Kedua, ubi jalar dapat ditanamkan pada lahan sawah seperti umumnya yang banyak dilakukan oleh para petani. Ketiga, kalau di dalam ubi kayu ada senyawa cyanida yang bersifat racun, sehingga istilah *weureu sampeu* (keracunan singkong) akan melanda manusia juga hewan ternak seperti domba, kambing, sapi, dan sebagainya, sedangkan pada ubi jalar belum pernah ada seorang yang keracunan. Keempat, kandungan gizi/nutrisi pada daun ubi jalar memiliki kandungan vitamin C paling tinggi di antara daun-daunan lainnya, sehingga layak untuk dijadikan lalap atau bahan untuk urap, seperti umumnya dilakukan oleh masyarakat tani di Jawa Tengah dan Jawa Timur. Vitamin C pada daun ubi jalar sekitar 45-62 mg, sedang pada daun/pucuk singkong hanya sekitar 23 mg saja. Tentu saja, seandainya memungkinkan bahan pangan alternatif yang memiliki nilai gizi/nutrisi lebih baik, seperti yang sudah dicoba di Indonesia tahun 1950-an, merupakan gabungan antara tepung singkong, tepung kacang hijau, dan tepung jagung. Bahkan, akan lebih baik

lagi kalau tepung singkong (ubi kayu) diganti dengan tepung ubi jalar karena memiliki kelebihan-kelebihan (Suriawiria, 2002).

### Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosasinensis*)

Tanamam *Hibiscus* mempunyai daun tunggal dan letaknya berselang-seling. Bentuk dan ukurannya bermacam-macam, bahkan tak jarang hal ini terjadi pada cabang yang sama atau pada tanaman yang sama. Bentuk dari daun-daun ini bisa utuh dari pangkal sampai ujung daun, tetapi sering pula berbentuk seperti terpotong. Umumnya *Hibiscus* ditanam untuk dinikmati keindahan bunganya, tapi selain itu ada pula yang mengambil manfaat lain dari bagian-bagian tanaman lainnya (Ariyanti dan Osman, 1994).

Tanaman ini umumnya ditanam sebagai tanaman hias di pekarangan atau sebagai tanaman pagar di pedesaan. Menurut kepustakaan, tanaman ini pada tahun 1901 dimasukkan ke Taiwan. Asalnya, mungkin dari Afrika tropis. Perdu tegak, tinggi 2-4 m, cabang bagian atas umumnya menggantung, daun tunggal, bertangkai, bentuknya bulat telur, tepi bergerigi, ujung dan pangkal runcing, panjang 2-12 cm, lebar 1-7,5 cm, tumbuh berjejal di ujung ranting. Bunga berdiri sendiri, keluar dari ketiak daun, letaknya tergantung ke bawah dengan tangkai yang panjangnya 8-16 cm, mahkota bunga melekuk ke atas. Mahkota bunga bentuknya khas, bercangap menyirip rangkap dengan taju sempit, berkesan compang-camping, warnanya merah cerah dengan pangkal lebih tua. Tabung benang sari lemas, panjangnya 8-9 cm. Bakal buah beruang lima. Perbanyakkan dengan stek batang atau biji. Bunganya



mengandung *hibiscetin*, sedangkan batang dan daunnya mengandung kalsium oksalat, peroksidase, lemak, dan protein (IPTEK, 2005).

Daun kembang sepatu diduga memiliki kandungan saponin cukup tinggi. Hal ini ditandai antara lain dengan keluarnya lendir bila daun tersebut diremas. Menurut Birk dan Peri (1980), saponin adalah suatu senyawa glikosida yang terdapat pada berbagai tanaman yang umumnya dikarakteristikkan oleh rasa pahit, berbusa dalam larutan encer dan kemampuannya untuk menghemolisis sel-sel darah merah. Sifat fisik dan kimia dari saponin adalah : a) larut dalam air dan sedikit / tidak larut dalam etanol; b) jarang ditemukan dalam keadaan murni; c) mengendap dalam larutan garam dan d) dapat berinteraksi dengan fenol, alkohol membentuk larutan kompleks (Cheeke, 1971; Birk dan Peri, 1980).

Valdes *et. al* (1986) melaporkan bahwa, suplementasi saponin dalam ransum sapi perah akan mengurangi jumlah protozoa dan meningkatkan jumlah bakteri dan pencernaan ADF (Acid Detergen Fiber). Ditambahkan pula bahwa pencernaan N makanan cenderung rendah pada konsentrasi saponin yang sangat tinggi. Dengan adanya saponin diharapkan bahwa daun kembang sepatu dapat digunakan sebagai agen defaunasi.

Penelitian tentang penggunaan daun kembang sepatu dalam ransum ternak belum banyak dilakukan. Namun demikian, apabila dilihat kandungan zat-zat makanannya maka daun kembang sepatu cukup potensial untuk dimanfaatkan sebagai makanan ternak khususnya ternak ruminansia. Despal (1993) melaporkan bahwa, komposisi kimia daun kembang sepatu adalah (%) : abu 13,03; lemak 7,91;

serat kasar 11,20; BETN 46,65; dan protein kasar 21,21 serta Ca dan P masing-masing 3,65 dan 0,45.

### Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*)

Rumput gajah dikenal di Indonesia sejak tahun 1926. Rumput gajah hidup di daerah-daerah dengan curah hujan yang tinggi sampai 2500 mm tiap tahun, atau tidak kurang dari 100 cm setahun, kecuali pada pinggir sungai. Tumbuh paling baik pada tanah yang berat dengan kemampuan menahan air yang tinggi. Rumput ini berasal dari daerah tropic Afrika, perennial, dapat tumbuh setinggi 3 - 4,5 meter, bila dibiarkan tumbuh bebas dapat mencapai 7 meter dengan rhizoma yang dapat sepanjang 1 meter. Panjang daun 16 - 90 cm dengan lebar 8 - 35 mm (Reksohadiprodo, 1985).

Rumput gajah mempunyai produksi hijauan pada lahan kering 40 ton/ha/tahun. Kandungan nutrisi rumput gajah yaitu : PK 13,5%; SK 27,54 %; BETN 43,56%; lemak 3,4%; NDF 64,2%; abu 15,8%; kalsium 0,31%; dan fosfor 0,37% (Siregar, 1990).

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini berlangsung selama 2 minggu yaitu dari tanggal 19 Juni 2006 - tanggal 30 Juni 2006. Pengambilan sampel dilakukan di sekitar Kampus Universitas Hasanuddin, Kelurahan Tamalanrea, Kotamadya Makassar. Sedangkan analisis untuk mengetahui Kecernaan Bahan Kering, dilaksanakan di Laboratorium Kimia Makanan Ternak, dan Laboratorium Herbivora Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

### Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan alat-alat yaitu timbangan, oven, mesin giling, pH meter, shaker water bath, thermometer, tabung fermentor, termos, serta seperangkat alat untuk analisis pencernaan *in vitro* bahan kering.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*), daun kembang sepatu (*Hibiscus rosasinensis*), rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), dan cairan rumen serta bahan-bahan kimia untuk analisis pencernaan bahan kering.

### Metode Penelitian

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga macam perlakuan yaitu :

P<sub>0</sub> = Cairan rumen + rumput gajah

$P_1$  = Cairan rumen + rumput gajah + daun kembang sepatu

$P_2$  = Cairan rumen + rumput gajah + daun ubi jalar

Model matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

$$Y_{ij} = \mu + P_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :  $Y_{ij}$  = Hasil pengamatan dari peubah pada penambahan agen defaunasi ke-i dengan ulangan ke-j

$\mu$  = Rata-rata pengamatan

$P_i$  = Pengaruh penambahan agen defaunasi dari penggunaan ke-i

$\epsilon_{ij}$  = Galat percobaan dari galat ke-i pada pengamatan ke-j

$i$  = 1, 2, dan 3 adalah jumlah perlakuan

$j$  = 1, 2, dan 3 adalah jumlah ulangan

### Pelaksanaan Penelitian

#### a. Pengambilan Sampel

1. Menyiapkan cairan rumen yang diambil dari RPH (Rumah Pemotongan Hewan).
2. Rumput gajah sebagai sampel untuk penelitian diambil di sekitar Animal Centre Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar. Kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 70° C selama 3 hari lalu digiling, setelah itu ditimbang 0,5 g dan dimasukkan ke dalam tabung fermentor.

3. Agen defaunasi yang terdiri dari daun kembang sepatu dan daun ubi jalar diambil dalam keadaan segar lalu digerus dan langsung digunakan yaitu ditimbang 0,5 g dan dimasukkan ke dalam tabung fermentor.

b. Pengamatan

Cairan rumen yang telah disiapkan dimasukkan ke dalam gelas ukur dengan kapasitas 2 liter, dan diletakkan dalam shaker water bath dengan suhu 39° C sambil dialiri gas CO<sub>2</sub> secara perlahan untuk memberikan kondisi anaerob dan menurunkan pH sampai 6,9. Selanjutnya 50 ml cairan rumen dimasukkan ke dalam tabung fermentor yang sudah berisi sampel (rumput gajah) dan agen defaunasi (daun kembang sepatu dan daun ubi jalar) lalu segera ditutup dengan sumbat karet berventilasi. Kemudian diinkubasi ke dalam shaker water bath selama 24 jam pada suhu 39° C. Setelah 24 jam, inkubasi dihentikan, dan masing-masing sampel yang ada di tabung fermentor disaring dengan menggunakan sintered glass. Setelah itu dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 100° C selama 24 jam. Setelah 24 jam, sintered glass bersama dengan sampel ditimbang untuk mengetahui pencernaan bahan keringnya.

### Peubah Yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah pencernaan bahan kering rumput gajah secara *in vitro* (Tilley and Terry, 1963 dalam Fitriani, 2001).

Daya cerna *in vitro* bahan kering dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\%DCBK = \frac{BKS - (BKRS - BKRBL)}{BKS} \times 100\%$$

Keterangan : DCBK = Daya Cerna Bahan Kering  
BKS = Bahan Kering Sampel  
BKRS = Bahan Kering Residu Sampel  
BKRBL = Bahan Kering Residu Blanko

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Gasperz, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat dilihat rata-rata pencernaan *in vitro* bahan kering rumput gajah dengan agen defaunasi daun kembang sepatu ( $P_1$ ) dan daun ubi jalar ( $P_2$ ) pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kecernaan *In Vitro* Bahan Kering Rumput Gajah dengan Agen Defaunasi Daun Kembang Sepatu dan Daun Ubi Jalar.

Ulangan	Perlakuan (%)			Total
	$P_0$	$P_1$	$P_2$	
1	25,84	25,27	23,76	74,87
2	36,49	25,37	24,99	86,85
3	13,21	25,78	23,76	62,76
Total	75,54	76,43	72,51	224,48
Rata-rata	25,18	25,48	24,17	74,83

Keterangan : Data Olahan Hasil Penelitian, 2006.

Analisis ragam menunjukkan bahwa dengan penambahan agen defaunasi daun kembang sepatu ( $P_1$ ) dan daun ubi jalar ( $P_2$ ) pada rumput gajah, tidak berpengaruh nyata (*non significant*) terhadap pencernaan *in vitro* bahan kering.

Daya cerna bahan makanan tergantung pada keseimbangan zat-zat makanan baik bahan kering maupun bahan organik yang terkandung di dalamnya. Hal ini didukung dengan pernyataan Anggorodi (1984) bahwa, apabila terdapat kekurangan zat-zat makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan mikroorganisme rumen, maka daya cerna tersebut pada ternak ruminansia akan berkurang.

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa penambahan daun kembang sepatu sebagai agen defaunasi mampu meningkatkan rata-rata (%) pencernaan *in vitro* bahan

kering rumput gajah dari 25,18 (P<sub>0</sub>) menjadi 25,48 (P<sub>1</sub>), namun mengalami penurunan pada penggunaan daun ubi jalar sebagai agen defaunasi yaitu 24,17 (P<sub>2</sub>). Hal ini mungkin disebabkan karena kandungan saponin (busa) yang dimiliki oleh daun kembang sepatu lebih banyak dibandingkan pada daun ubi jalar. Selain itu juga kandungan gizi pada ubi jalar yang terdiri dari 70% air, dapat menyebabkan rendahnya daya cerna bahan kering.

Penambahan daun kembang sepatu sebagai agen defaunasi yang mengandung saponin, mampu menghambat atau mengurangi gerak dari pada protozoa dalam memangsa bakteri. Hal ini memungkinkan untuk tidak berkembang dan menjalar ke bagian-bagian rumen sehingga bakteri bisa berkembang dan proses pencernaan fermentatif oleh bakteri dapat berlangsung optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Valdes *et al.* (1986) yang menyatakan bahwa, suplementasi saponin dalam ransum sapi perah akan mengurangi jumlah protozoa dan meningkatkan jumlah bakteri.

Pernyataan ini didukung oleh Erwanto (1995) bahwa, defaunasi dapat menyebabkan berkurangnya bakteri yang mengalami lisis (dimangsa protozoa) di dalam rumen dan sebagai alternatif defaunasi yang jauh lebih aman dapat digunakan bahan-bahan alami misalnya daun kembang sepatu (*Hibiscus rosasinensis*). Preston dan Leng (1987) menambahkan bahwa protozoa yang berada di dalam rumen berkompetisi dengan bakteri dalam memanfaatkan gula-gula pati dan menyimpannya di dalam sel tubuhnya. Di samping itu protozoa juga akan memakan dan mencernakan bakteri, sehingga sejumlah bakteri di dalam rumen menjadi berkurang.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penambahan agen defaunasi (daun kembang sepatu dan daun ubi jalar) pada rumput gajah tidak berpengaruh nyata terhadap pencernaan *in vitro* bahan kering.
2. Penambahan daun kembang sepatu mampu meningkatkan rata-rata (%) pencernaan *in vitro* bahan kering rumput gajah dari 25,18 (P<sub>0</sub>) menjadi 25,48 (P<sub>1</sub>), namun mengalami penurunan pada penggunaan daun ubi jalar yaitu 24,17 (P<sub>2</sub>).

### Saran

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan daun kembang sepatu sebagai agen defaunasi bagi protozoa sekaligus sebagai bahan pakan ternak ruminansia dan dicobakan langsung ke ternak (*in vivo*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1984. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Ariyanti, B dan Osman, F. 1994. Hibiscus. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Birk, Y dan I. Peri. 1980. Saponins toxic constituents of plant foodstuffs. Academic Press, New York.
- Cheeke, P. R. 1971. Nutritional dan physiological implications of saponins: A Review. Can. J. Anim. Sci. 51 : 621-623.
- Despal. 1993. Evaluasi nutrisi daun kembang sepatu (*Hibiscus rosasinensis*) menggunakan teknik *in sacco* dan *in vitro* dengan pembandingan beberapa legum pohon. Karya Ilmiah Fakultas Peternakan. IPB, Bogor.
- Dwidjoseputro, D. 1985. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia, Jakarta.
- Erwanto, 1995. Optimalisasi sistem fermentasi rumen melalui suplementasi sulfur, defaunasi, reduksi emisi metan dan stimulasi pertumbuhan mikroba pada ternak ruminansia. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fitriani, A. T. 2001. Daya Cerna *In Vitro* Bahan Kering dan Bahan Organik Isi Rumen Kering yang Difermentasikan dengan Effective Microorganism (EM - 4) Pada Konsentrasi Yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Gasparz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. CV. Armico, Bandung.
- Iptekner. 2005. Kembang Sepatu Sungsang. BPPT, Jakarta.
- Juanda, D dan Cahyono, B. 2004. Ubi Jalar. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Karmana, O. 1984. Penuntun Pelajaran Biologi. Ganeca Exact Bandung.
- Preston, T. R. and R. A. Leng. 1987. Matching ruminant production system with available resources in the tropics. Penambul Books, Armidale.
- Reksohadiprojjo, S. 1985. Produksi Hijauan Tanaman Makanan Ternak Tropik. BPFE, Yogyakarta.

- Rusdi, M. 2000. Kecernaan Bahan Kering *In Vitro* Silase Rumput Gajah pada Berbagai Umur Pematangan. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Russell, J. P and Hespell, R. B. 1981. Defaunation of rumen. In Inra, Paris.
- Sarwono, B. 2003. Penggemukan Sapi Potong Secara Cepat. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Siregar, M. E. 1990. Mengenal Rumput Gajah. Departemen Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Ciawi, Bogor.
- Srigandono, B. 1996. Kamus Istilah Peternakan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Suriawiria, H. U. 2002. Ubi Jalar. Harian Kompas, Jakarta.
- Tangdilintin, F. K. 1992. Estimasi Daya Cerna Makanan Pada Ternak Ruminansia Dengan Metode *In Vitro*. BIPP. Vol I (3) : 37 - 53.
- Thalib, A., B. Haryanto, H. Hamid, D. Suherman, dan Mulyani. 2001. Pengaruh Kombinasi Defaunator dan Probiotik Terhadap Ekosistem Rumen dan Performan Ternak Domba. Harian Kompas. Journal Ilmu Ternak dan Veteriner Vol. 6 (2) : 83 - 88.
- Tilley, J. M. A and R. A. Terry. 1963. A two stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. J. Brit. Grassland. Soc. 18 : 104.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan Lebdoesoekodjo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Tomaszweska, M. W, I Made Mastika, A. Djajanegara, S. Gardiner, dan T.R. Wiradarya. 1993. Produksi kambing dan domba di Indonesia. Sebelas Maret University Press, Surakarta.
- Valdes, F.R., L.J. Bush, A.L. Goetsch and F.N. Owen. 1986. Effect of steroidae saponenins on ruminal fermentation and on production of lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 69 : 1568-1575.
- Yokoyama, I. K and Johnson, M. D. 1988. Influence of direct feed microbials on ruminal microbial fermentation and performance of ruminant, Australian Journal of Animal Science.



Lampiran 1. Tabel dan Hasil Perhitungan Analisis Ragam Kecernaan *In Vitro* Bahan Kering Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan Agen Defaunasi Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosasinensis*) dan Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*).

Ulangan	Perlakuan (%)			Total
	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	
1	25,84	25,27	23,76	74,87
2	36,49	25,37	24,99	86,85
3	13,21	25,78	23,76	62,76
Total	75,54	76,43	72,51	224,48
Rata-rata	25,18	25,48	24,17	74,83

a. Derajat Bebas (DB)

$$\text{DB Total} = (\text{Ulangan} \times \text{Perlakuan}) - 1$$

$$= (3 \times 3) - 1 = 8$$

$$\text{DB Perlakuan} = \text{Total Perlakuan} - 1$$

$$= 3 - 1 = 2$$

$$\text{DB Galat} = \text{DB Total} - \text{DB Perlakuan}$$

$$= 8 - 2 = 6$$

b. Faktor Koreksi (FK)

$$\text{FK} = \frac{y^2}{rt}$$

$$= \frac{(224,45)^2}{3.3}$$

$$= 5599,12$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Total} &= \sum_{i,j} Y_{ij}^2 - FK \\
 &= (25,84)^2 + (36,49)^2 + (13,21)^2 + (25,27)^2 + (25,37)^2 + \\
 &\quad (25,78)^2 + (23,76)^2 + (24,99)^2 + (23,76)^2 - 5599,12 \\
 &= 5874,58 - 5599,12 \\
 &= 275,46
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Perlakuan} &= \frac{Y_1^2 + \dots + Y_t^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(75,54)^2 + (76,43)^2 + (72,51)^2}{3} \\
 &= 2,81
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\
 &= 275,46 - 2,81 \\
 &= 272,64
 \end{aligned}$$

c. Kuadrat Tengah (KT)

$$\begin{aligned}
 \text{KTP} &= \frac{JK_{Perlakuan}}{(t-1)} \\
 &= \frac{2,81}{(3-1)} = 1,41
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KTG} &= \frac{JK_{Galat}}{t(r-1)} \\
 &= \frac{272,64}{3(3-1)} = 45,44
 \end{aligned}$$

d. Faktor Hitung

$$F_{hit} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{1,41}{45,44} = 0,03$$

e. Daftar Analisis Ragam

SK	DB	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5%	1%
Perlakuan	2	2,81	1,41	0,03 <sup>m)</sup>	5,14	10,92
Galat	6	272,64	45,44			
Total	8	275,46				

<sup>m)</sup> Tidak Berpengaruh Nyata

## RIWAYAT HIDUP



**Dewi Arisanti**, dilahirkan di Kab. Soppeng pada tanggal 05 Desember 1982. Anak ke-dua dari tiga bersaudara, dari pasangan yang berbahagia Bapak Drs. Firdaus dan Ibu Bendahary.

Jenjang pendidikan yang telah ditempuh: pada tahun 1989 lulus dari TK Pertiwi Watansoppeng, tahun 1995 lulus dari SD Negeri 3 Lemba Watansoppeng, tahun 1998 lulus dari SLTP Negeri 1 Watansoppeng, tahun 2001 lulus dari SMU Negeri 1 Watansoppeng. Pada tahun 2001 diterima menjadi Mahasiswi Universitas Hasanuddin Makassar, melalui jalur UMPTN pada Fakultas Peternakan Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak.