KECERNAAN IN VITRO BAHAN KERING RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*) DENGAN PENAMBAHAN DAUN GAMAL (*Gliricidia maculata*) PADA TINGKAT YANG BERBEDA

SKRIPSI

OLEH:

M. AMRIN ABDUH

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG

1996

KECERNAAN IN VITRO BAHAN KERING RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*) DENGAN PENAMBAHAN DAUN GAMAL (*Gliricidia maculata*) PADA TINGKAT YANG BERBEDA

SKRIPSI

OLEH:

M. AMRIN ABDUH

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG

1996

RINGKASAN

Muh. Amrin Abduh. Kecernaan In Vitro Bahan Kering Rumput Gajah *(Pennisetum purpureum)* Dengan Penambahan Daun Gamal *(Gliricidia maculata)* Pada Tingkat yang Berbeda. (Dibawah bimbingan : M. Arifin Amril sebagai Ketua dan H. Thahir Djarre sebagai Anggota).

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Makanan Ternak Herbivora Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, mulai tanggal 9 Januari sampai dengan 14 Maret 1996.

Materi yang digunakan adalah satu ekor sapi betina Frisien Holstein berfistula berumur 4 tahun dengan berat badan 200 kg sebagai sumber inokulum. Bahan baku yang digunakan adalah rumput gajah sebagai ransum dasar dan daun gamal sebagai pakan tambahan.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok. Tingkat penambahan daun gamal adalah 0, 10, 15, 20, 25 sebagai perlakuan dan setiap perlakuan diulang 5 kali angkatan in vitro.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tingkat penambahan daun gamal memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kecernaan In Vitro bahan kering.

Hasil uji kontras orthogonal memperlihatkan peningkatan rata-rata persentase kecernaan in vitro bahan kering rumput gajah dengan penambahan daun gamal lebih tinggi dibandingkan rumput gajah tanpa penambahan daun gamal (57,55 Vs 50,43).

Kurva respon berdasarkan uji orthogonal polynomial memperlihatkan bahwa tingkat daun gamal bergerak secara kuadratik mengikuti persamaan garis $Y_x = 19,1345 + 4,3342\ X - 0,11092\ X^2$, dimana X adalah persentase tingkat daun gamal 10, 15, 20, dan 25. Persamaan garis ini menunjukkan bahwa rata-rata kecernaan in vitro bahan kering lebih rendah pada rumput gajah tanpa daun gamal (50,43 %) kemudian meningkat ($P < 0,05$) menjadi 59,19 % pada tingkat 15 % daun gamal dan tertinggi dicapai pada tingkat 20 % daun gamal yaitu 61,45 % , kemudian responnya berkurang pada tingkat daun gamal 25 %.

KECERNAAN IN VITRO BAHAN KERING RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*) DENGAN PENAMBAHAN DAUN GAMAL (*Gliricidia maculata*) PADA TINGKAT YANG BERBEDA

OLEH

M. AMRIN ABDUH

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada

Fakultas Peternakan

Universitas Hasanuddin

JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK

FAKULTAS PETERNAKAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

UJUNG PANDANG

1 9 9 6

Judul Penelitian : Kecernaan in Vitro Bahan Kering Rumput Gajah *(Pennisetum Purpureum)* Dengan Penambahan Daun Gamal *(Gliricidia maculata)* Pada Tingkat yang Berbeda.

N a m a : M. Amrin Abduh

Nomor Pokok : 89 06 073

Skripsi Telah Diperiksa

dan Disetujui Oleh :

Dr.Ir.M. Arifin Amril, M.Sc.
Pembimbing Utama

Ir.H.Moh. Thahir Djarre,M.S
Pembimbing Anggota

Disetujui Oleh :

Dr.Ir.Thamrin Idris,M.S
Dekan

Dr.Ir.H.Syamsuddin Hasan,M.Sc
Ketua Jurusan

Tanggal lulus : 21 Agustus 1996

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala atas rahmat dan hidayah-Nyalah sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini penulis dengan penuh hormat mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. M. Arifin Amril, M.Sc sebagai Pembimbing Utama dan Bapak Ir.H. Thahir Djarre, M,S sebagai Pembimbing Anggota yan telah bersedia meluangkan waktu dan perhatiannya untuk memberikan bimbingan, nasehat serta petunjuk sejak awal penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Thamrin Idris, M.S selaku Dekan Fakultas Peternakan Hasanuddin dan seluruh civitas akademiknya.
3. Bapak Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc selaku Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasehat dan arahan sampai akhir penyelesaian studi ini.
4. Rekan peneliti : Abd. Rahman Jaya, Indra Jaya Himallu dan St. Sohra atas kerja samanya selama berlangsung penelitian.
5. Saudara Ir. Munir atas kerja samanya selama penelitian.
6. Sahabat Ir. Muh. Hatta, Ilham Jaya Bagenda, Anton, Ferry Yanto Rope, dan, Nurleily, atas bantuannya dalam penyelesaian studi penulis.

7. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Terkhusus kepada Ibunda Hj. Hudaedah Haming dan Ayahanda H. Muh. Abduh dan saudara-saudaraku Drs. Muh. Arief, Alwi, Awaluddin, Adli, Alamsyah dan Abidah Arisandi serta segenap keluarga, dengan rendah hati skripsi ini kupersembahkan sebagai ungkapan bakti dan restu hingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di Perguruan Tinggi.

Akhirnya, semoga ini dapat menjadi bahan informasi dalam mengembangkan ilmu dan teknologi peternakan, Amiin.

Ujung Pandang, September 1996

M. Amrin Abduh

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

Nomor | Halaman

Teks

Lampiran

DAFTAR GAMBAR

Nomor Halaman

Teks

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Peningkatan produktivitas peternakan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satu diantaranya adalah ketersediaan hijauan sebagai pakan utama yang cukup dan berkualitas.

Hijauan yang merupakan makanan pokok bagi ternak ruminansia, sering dihadapkan pada ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan ternak akan zat-zat gizi yang diperlukan sehingga pertumbuhan dan produksinya tidak dapat dipertahankan.

Pada umumnya hijauan makanan ternak didaerah tropik mempunyai kualitas yang relatif lebih rendah bila dibandingkan dengan hijauan sub-tropik. Hal ini ditandai dengan tingginya kandungan serat kasar pada hijauan tropik disebabkan karena panjangnya waktu penyinaran sinar matahari sehingga proses pembentukan jaringan lignin lebih cepat terjadi.

Rumput gajah merupakan salah satu hijauan makanan ternak tropik yang banyak dikonsumsi oleh ternak ruminansia karena mempunyai sifat palatibilitas yang cukup tinggi dan mudah dikembangbiakkan dengan waktu pemotongan berulang yang tidak terlalu lama, yaitu 4 - 5 minggu pada musim penghujan dan 6 - 7 minggu pada musim kemarau.(Rismunandar, 1986). Namun demikian, pemberian rumput gajah saja tidaklah cukup untuk memenuhi kebutuhan zat-zat gizi pada ternak yang

dipelihara untuk tujuan produksi. Hal ini disebabkan karena rumput gajah mempunyai kandungan zat gizi yang lebih rendah bila dibandingkan dengan hijauan makanan ternak jenis legum. Oleh karena itu diperlukan suatu pakan tambahan yang mempunyai kandungan zat gizi yang lebih tinggi dan ekonomis sehingga dapat digunakan secara maksimal untuk meningkatkan nilai kecernaan dari bahan kering rumput gajah.

Gliricidia maculata atau daun gamal merupakan salah satu jenis hijauan leguminosa yang dapat diberikan sebagai pakan tambahan pada ternak yang mengkonsumsi rumput gajah sebagai ransum dasarnya. Oleh karena selain dikenal sebagai hijauan makanan ternak sumber protein, dengan kandungan bahan kering 26,43 % dan protein kasar 27,31 %. Daun gamal juga dapat tumbuh pada tanah basah sampai kering sehingga penyediaannya sepanjang tahun mudah dilakukan (Anonimous, 1987).

Penambahan daun gamal pada ransum dasar rumput gajah secara terus-menerus tidak memberikan efek yang negatif, bahkan memberikan kenaikan bobot badan yang terus naik atau meningkat pada ternak yang mengkonsumsi sesuai dengan tingkat penambahan daun gamal tersebut (Mathius dkk, 1984).

Salah satu kriteria penilaian kualitas pakan ternak, khususnya pakan yang ditambahkan daun gamal adalah dengan melihat daya cernanya. Untuk menilai daya cerna bahan makan ternak ruminansia dikenal beberapa metode, yaitu metode

koleksi total, metode indikator, metode in vivo dan metode in vitro (Maynard dan Loosli, 1969).

Penilaian daya cerna dengan teknik in vivo dimaksudkan untuk mempelajari daya cerna suatu bahan makanan secara biologis dalam tubuh hewan percobaan sedangkan teknik in vitro dimaksudkan untuk menilai daya cerna bahan makanan dengan menirukan proses fermentasi dalam rumen diluar tubuh hewan percobaan (McDonald dan Green halgh, 1975). Teknik in vitro umumnya digunakan seperti halnya dalam penelitian ini apabila faktor waktu, tenaga dan biaya merupakan hambatan untuk melaksanakan penelitian in vivo.

Tujuan dan kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penambahan daun gamal pada tingkat yang berbeda kedalam ransum rumput gajah terhadap kecernaan in vitro dari bahan kering.

Hasil penelitian ini diharapkan sebagai sumber informasi tentang tingkat daun gamal yang dapat menyebabkan kecernaan in vitro yang terbaik pada ransum dasar rumput gajah sehingga dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk makanan ternak.

TINJAUAN PUSTAKA

Pennisetum purpureum (Rumput Gajah)

Menurut Reksohadiprodjo (1985), sistematika rumput gajah adalah sebagai berikut :

Phylum	: Spermatophyta
Sub - phylum	: Angiospermae
Classis	: Monocotyledoneae
Ordo	: Glumiflora
Familia	: Graminea
Sub - familia	: Panicodeae
Genus	: Pennisetum
Species	: *Pennisetum purpureum*

Rumput gajah memiliki beberapa *cultivar variety* (c.v) diantaranya adalah ; c.v. Hawaii, c.v. Afrika Barat, c.v. Uganda, c.v. Tripinad, dan lain-lain. Selanjutnya dikatakan bahwa rumput gajah adalah jenis rumput parennial berasal dari Afrika Tropik, dimasukkan ke Australia pada tahun 1940 dari Brazillia, mulai diedarkan secara komersil pada tahun 1962 dan di Indonesia sudah terdapat pada tahun 1926.

Tanaman rumput gajah membentuk rumpun yang menyerupai tanaman tebu, dan tumbuh tegak yang dapat mencapai tinggi 1,8 - 2,4 m. Batang tebal dan keras dan relatif besar dengan bunga yang tersusun dalam tandan berwarna keemasan (Soegeri dkk, 1980).

Menurut Rismunandar (1986), bahwa rumput gajah dapat diperbanyak dengan menggunakan stek batang maupun pols. Sedangkan perbanyakan dengan menggunakan biji tidak dilakukan karena diperkirakan steril.
Rumput ini membentuk rhizoma yang pendek-pendek dan akarnya dapat menembus ke dalam tanah sedalam 4,5 m.

Anonimous (1983) melaporkan, bahwa rumput gajah dapat hidup dan tumbuh pada kondisi tanah ringan sampai berat, di daerah dataran rendah sampai tinggi dengan curah hujan sekitar 1000 mm per tahun atau lebih.
Tanaman ini dapat bertahan dalam kekeringan selama tiga sampai empat tahun.

Rumput-rumput tropis memiliki kandungan bahan kering yang tinggi, hal tersebut dapat dicapai dengan menggunakan nitrogen dan nutrien lainnya pada taraf yang tinggi (Whiteman, 1974).

Pemotongan hijauan dapat dilakukan setelah tanaman mencapai tinggi satu sampai dua meter atau tanaman telah berumur 50 sampai 60 hari, dengan menyisakan batang setinggi 10 sampai 15 cm di atas permukaan tanah (Rismunandar, 1986).

Reksohadiprodjo (1985) menyatakan, bahwa rumput gajah yang dipotong tiap 4 minggu akan menghasilkan bahan kering 9,6 ton /Ha dengan protein kasar 11 % lebih tinggi dari umur pemotongan lainnya.

Rismunandar, (1986) menyatakan bahwa Produksi hijauan rata-rata sekitar 300 ton per hektar per tahun pada daerah basar dengan irigasi yang baik.

Menurut Lubis (1963) bahwa rumput gajah adalah rumput yang produksinya tinggi dan tumbuh dengan baik pada dataran rendah sampai tinggi. Selanjutnya dinyatakan bahwa rumput gajah mempunyai nilai gizi yang berdasarkan analisa bahan keringnya, yaitu protein kasar, 9,72 %, serat kasar 27,54 %, BETN 43,56 lemak 1,94 %, dan abu 18,43 %. Oleh Susetyo dkk (1969) dikemukakan perkiraan zat-zat makanan dapat dicerna adalah sebagai berikut ; protein dd 3,5 %, serat kasar dd 22,4 %, BETN dd 35 %, lemak dd 1,71 %, dan kandungan TDN-nya 54,84 %.

Gliricidia maculata (Gamal)

Gamal berasal dari Amerika Tengah yang masuk ke Indonesia melalui India dan Ceylon. Gamal umumnya tumbuh di berbagai tempat yang kering dan basah. Pohon gamal selain berfungsi sebagai pencegah erosi, daunnya dapat digunakan untuk makanan ternak dan pupuk hijauan (Reksohadiprodjo, 1988).

Gamal tergolong leguminosa pohon dan dapat tumbuh pada ketinggian 1300 m dari permukaan laut, pada tanah yang kurang subur dan tahan terhadap musim kemarau yang panjang (Chadhokar, 1982).

Menurut Bimantoro (1976), bahwa Gamal ditanam sebagai tanaman penghijauan pupuk hijauan, kayu bakar, bahan bangunan, tanaman pelindung dan daunnya dapat digunakan sebagai makanan ternak.

Tanaman gamal merupakan tanaman leguminosa yang multiguna, antara lain sebagai hijauan makanan ternak. Hijauan ini tumbuh baik pada ketinggian 60 - 150 m diatas permukaan laut. Hijauan ini dapat tumbuh diberbagai keadaan curah hujan, jenis tanah dan keasaman yang berbeda (Anonimous, 1987).

Sebagai hijauan makanan ternak, hijauan gamal memiliki nilai makanan yang cukup baik bila dilihat dari kandungan nutrisinya. Adapun komposisi nutrisinya adalah sebagai berikut ; bahan kering 23 %, protein kasar 25,2 %, BETN 55,5 % dan lemak 4,9 % (Seregar, 1990).

Gamal yang dikenal dengan nama daun gamal telah banyak digunakan dan dianjurkan sebagai bahan pakan karena daun gamal merupakan sumber protein bagi ternak sapi perah (Soethama, 1978).

Gamal termasuk jenis leguminosa yang baik untuk pakan ternak karena tinggi kandungan proteinnya, yaitu 23,60 % (Rangkuti dkk, 1985). Selanjutnya dinyatakan bahwa suplementasi Gamal pada rumput gajah dapat meningkatkan pertumbuhan pada ternak.

Mathius dkk (1984) menyatakan bahwa penjarangan frekuensi pemberian gamal berarti mengurangi rata-rata gliricidia yang dikonsumsi oleh domba. Rata-rata rumput yang dikonsumsi meningkat, namun rata-rata total konsumsinya menurun. Ini berarti makin sering daun gamal diberikan kepada domba, makin naik rata-rata total konsumsinya.

Chadhokar dan Kantharayu (1980) menyatakan bahwa suplementasi daun gamal terhadap rumput Brachiara milliformis dapat meningkatkan konsumsi ransum, dan mengurangi kehilangan bobot badan setelah melahirkan serta meningkatkan persentase yang hidup dari anak-anak domba yang dilahirkan.

Berbagai tingkat pemberian daun gamal dalam ransum basal rumput gajah pada kambing dan domba, menunjukkan kenaikan berat badan harian sejalan dengan meningkatnya pemberian daun gamal dalam ransum (Rangkuti dkk, 1985).

Mathius (1981) menyatakan bahwa penambahan daun gamal pada ransum dasar rumput gajah memberikan kenaikan berat badan yang terus naik atau meningkat sesuai dengan tingkat penambahan daun gamal tersebut. Selanjutnya dinyatakan bahwa pemberian daun gamal yang telah dilayukan dapat meningkatkan konsumsi serta pertambahan berat badan bila dibandingkan dengan pemberian dalam bentuk segar.

Sebagai makanan tambahan, dilaporkan bahwa protein kasar gamal pada pemotongan 2 - 4 bulan berkisar 27,46 %

dari bahan kering. Adanya perbedaan protein kasar pada gamal disebabkan oleh kesuburan tanah, curah hujan, jenis dan pemupukan, umur pemotongan dan penyimpanan (Chadhokar, 1982).

Basya dan Rangkuti (1984) menyatakan bahwa pemberian atau penambahan tingkat daun gamal dalam ransum basal rumput gajah yang diberikan pada sapi peranakan ongole (PO) yang sedang bertumbuh dapat meningkatkan konsumsi bahan kering, protein kasar, lemak, N.D.F. dan energi seiring dengan meningkatnya pemberian daun Gamal. Selanjutnya dinyatakan bahwa tingkat penggunaan daun Gamal tidak berpengaruh terhadap koefisien cerna semu bahan tersebut.

Pemberian daun gamal bagi ternak yang belum terbiasa memakan akan mengalami kesulitan sehubungan dengan adanya bau Coumarine yang di timbulkan. usaha untuk membiasakan ternak memakannya, ternak harus dilatih atau diadaptasikan dengan jalan tiap hari diberikan secara bertahap sampai ternak terbiasa dan dapat mengkonsumsinya (Gunawan, 1992).

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kecernaan

Menurut Maynard dan Loosli (1969), bahwa terdapat perbedaan kemampuan antara ternak herbivora dan ternak omnivora dalam mencerna zat-zat makanan, dimana perbedaan utamanya terletak pada kemampuan untuk mencerna serat kasar, dimana herbivora lebih baik daripada ternak omnivora.

Faktor yang mempengaruhi mudah tidaknya suatu bahan makanan untuk dicerna antara lain adalah jenis hewan, keadaan fisik hewan, susunan dan jenis makanan yang diberikan (Lubis, 1963).

Tinggi rendahnya daya cerna dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya adalah susunan anatomi dan sosiologi dari beberapa jenis hewan, kadar serat kasar dan bentuk makanan yang diberikan (Anggorodi dan Wahyu, 1969).

Tillman dkk (1986) menyatakan bahwa faktor-faktor yang berperan penting dalam kecernaan makanan adalah ; komposisi makanan, daya cerna semu protein, lemak, penyiapan makanan, komposisi sumsum, hewan itu sendiri, dan jumlah makanan yang diberikan.

Mc Ilroy (1977) menyatakan bahwa dengan semakin meningkatnya umur tanaman, kadar protein akan menurun, kadar serat kasar meningkat dan nilai gizi serta daya cerna makanan menurun, sehingga hijauan tersebut tidak baik digunakan sebagai ransum untuk hidup pokok, sebab kemampuan ternak untuk menggunakan hijauan yang sebagian terdiri dari serat kasar sangat tergantung pada peranan dan aktivitas microba rumen. Dalam rumen ternak ruminansia terdapat microba yang sangat menguntungkan karena mampu mencerna cellulosa dan polimer-polimer dari tanaman sebagai sumber energi. Jadi dalam susunan ransum yang mempunyai kadar serat kasar yang terlalu tinggi tidaklah menguntungkan bagi

ternak, oleh karena hal ini menyebabkan terlalu banyak energi yang dibutuhkan untuk mencerna.

Huitema (!986) menyatakan bahwa penambahan makanan yang kaya protein dan tinggi daya cernanya, menyebabkan bakteri dapat lebih baik melaksanakan aktivitasnya dalam mencerna sellulosa sehingga serat kasar dapat lebih mudah dicerna. Selanjutnya Tillman (1986) menyatakan bahwa total energi serat kasar yang dapat dicerna oleh microba rumen tergantung dari tinggi rendahnya kadar serat kasar.

Hungate (1966) menyatakan bahwa konsentrasi amonia cairan rumen cenderung meningkat lebih cepat setelah pemberian pakan yang mengandung protein mudah larut dan material yang mudah terfermentasi.

Konsentrasi amonia rumen mempunyai peranan yang penting untuk menjamin pertumbuhan yang maksimal bagi microba rumen, untuk itu konsentrasi harus tidak kurang dari 8 mg NH_3-N/100 ml Cairan rumen (Leng, 1980).

Untuk menghindari amonia yang berlebih perlu diimbangi dengan penambahan RAC (readily available carbohydrates). Berupa konsentrat agar mikroorganisme memperoleh energi (Sembiring dkk, 1976).

Basya (1981) melaporkan bahwa amoniak yang terbentuk dalam rumen sebagian akan disalurkan ke hati melalui pembuluh darah, jika amoniak yang terbentuk dalam rumen ternak ruminansia berlebihan maka akan mengakibatkan keracunan urea.

Arora (1989) menyatakan bahwa konsentrasi amoniak rumen sebesar 5 mg NH_3-N/100 ml cairan rumen sudah cukup untuk menunjang laju pertumbuhan bakteri yang maksimal. Peningkatan konsentrasi amoniak yang lebih tinggi tidak akan menghasilkan penambahan pembentukan protein microba.

Bokko (!974) menyatakan bahwa urea nitrogen dalam darah banyak ditentukan oleh konsumsi protein dan kelebihan protein dalam rumen dapat menyebabkan konsentrasi amoniak dalam rumen dan tingkat urea dalam darah meningkat.

Kecernaan In Vitro

Tilley dan Terry (1963) menyatakan bahwa kecernaan zat-zat makanan merupakan salah satu ukuran dalam melakukan penentuan kualitas bahan makanan ternak, disamping komposisi kimia, palatabilitasnya serta produk fermentasi. Untuk mempelajari daya cerna dan fermentasi dalam saluran pencernaan, metode yang sangat berhasil dan telah digunakan secara luas ialah teknik in vitro.

Minson dan Moleod (1972) menyatakan bahwa tehnik in vitro dewasa ini sudah dapat diterima sebagai suatu tehnik yang sangat berguna dimasa yang akan datang untuk memeriksa sejumlah sampel yang banyak dalam waktu yang relatif singkat.

Fermentasi in vitro ditujukan untuk menduga apa yang terjadi pada in vivo, untuk itu perlu mempertimbangkan keadaan dalam rumen diantaranya, kondisi harus dalam

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah tahap adaptasi yang meliputi pemberian rumput gajah 85 % dan daun gamal 15 % yang telah dilayukan pada sapi fistula selama 10 hari. Tahap kedua adalah tahap pelaksanaan in vitro dan analisa yang dilakukan di Laboratorium Makanan Ternak Herbivora Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang. Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 9 Januari sampai dengan 14 Maret 1996.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu ekor sapi betina Friesian Holstein berfistula berumur 4 tahun dengan bobot badan 200 kg yang berasal dari Unit Produksi Ternak Peran Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang.

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput gajah dengan umur pemotongan 40 hari dan daun gamal diperoleh disekitar kebun percontohan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Ujung Pandang. Jumlah bahan baku yang digunakan sebanyak 1 kg campuran rumput gajah dan daun gamal segar, ditimbang sesuai proporsinya untuk setiap

perlakuan kemudian dikeringkan dalam oven pada temperatur 65°C selama 5 hari. Sampel kering untuk masing-masing perlakuan digiling melalui jaringan 1 mm untuk digunakan dalam kecernaan in vitro.

Peralatan yang digunakan adalah seperangkat alat untuk mencincang rumput gajah yang meliputi ; parang, timbangan, keranjang rumput dan plastik untuk pelayuan daun gamal. Selanjutnya juga digunakan seperangkat alat untuk pengujian kecernaan bahan kering secara in vitro.

Cairan rumen diambil dari sapi fistula yang telah diberi makan rumput gajah sebanyak 85 % dan daun gamal sebanyak 15 % sebagai pembiasaan (tahap adaptasi).

Larutan McDougal dalam penelitian ini diperlukan untuk menjaga kestabilan derajat keasaman (pH) cairan rumen pada proses pencernaan fermentatif yang biasa disebut saliva McDougall dengan komposisi bahan seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Larutan Buatan McDougall.

B a h a n	Gram / Liter
$NaHCO_3$	9,80
Na_2HPO_4	3,71
KCl	0,57
NaCl	0,47
$MgSO_4.7H_2O$	0,10

Sumber : Tilley dan Terry (1963).

Larutan tambahan yang digunakan adalah 4 % $CaCl_2$ (5,3 gram $CaCl_2$ dalam 100 ml aquades) dan 5 % $HgCl_2$ (5 gram $HgCl_2$ dalam 100 ml aquades).

Sebelum digunakan, saliva buatan tersebut diukur pHnya, yaitu sekitar 6,9. Apabila pH tersebut terlalu tinggi, maka dapat diturunkan dengan cara mengalirkan gas CO_2.

Pada proses pencernaan hidrolitik, diperlukan enzim yang diperoleh dengan melarutkan pepsin sebanyak 1 : 10.000 dalam satu liter larutan HCl 10 % (250 HCL pekat + 720 ml aquadest).

Metode Penelitian

Penelitian ini diatur atau disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 5 angkatan fermentasi in vitro sebagai ulangan untuk setiap perlakuan. Adapun kelima perlakuan tersebut adalah :

P_1 = 100 % rumput gajah + 0 % daun gamal terdiri dari satu tabung, sebagai kontrol.

P_2 = 90 % rumput gajah + 10 % daun gamal terdiri dari satu tabung.

P_3 = 85 % rumput gajah + 15 % daun gamal terdiri dari satu tabung.

P_4 = 80 % rumput gajah + 20 % daun gamal terdiri dari satu tabung.

P_5 = 75 % rumput gajah + 25 % daun gamal terdiri dari satu tabung.

Pemeliharaan Sapi FH Fistula

Penanganan kebersihan sapi fistula dilakukan dengan cara memandikan secara rutin. Hal ini dimaksudkan agar sapi terhindar dari serangan berbagai penyakit parasit. Selain itu juga dilakukan sanitasi kandang, yang meliputi ; pembersihan bak makanan dan air minum setiap pagi hari untuk mencegah masuknya atau terjangkitnya penyakit ternak. Khusus untuk menghilangkan parasit pada saluran pencernaan, diberikan obat cacing Rintal Granules 10 %.

Pada tahap adaptasi, sapi fistula diberi makanan rumput gajah 85 % dan daun gamal 15 % yang telah dilayukan selama 1 hari. Tujuan dari tahap ini adalah untuk membiasakan makan daun gamal dan untuk menghilangkan sisa-sisa makanan dari waktu sebelumnya serta keadaan sekitarnya agar daun gamal dapat dicerna oleh mikroba yang sesuai. Dengan demikian diperlukan waktu 48 - 96 jam agar daun gamal dapat dicerna oleh mikroba yang sesuai dan mengeluarkan sisa-sisa makanan dari ransum sebelumnya (Tillman dkk, 1986). Disamping itu juga diberikan makanan penguat berupa konsentrat sebanyak 3 kg per hari yang susunannya sebagai berikut ; dedak 73 %, jagung giling 15 %, bungkil kelapa 10 %, garam 1 %, urea 0,5 % dan mineral 0,5 %.

Pelaksanaan Tehnik In Vitro

Dalam penelitian ini, parameter yang diamati adalah kecernaan bahan kering secara in vitro dengan mengikuti metode Tilley dan Terry (1963) yang telah dimodifikasi.

Untuk menguji kecernaan bahan kering dari bahan percobaan tersebut dilakukan dengan dua tahap, yaitu pencernaan fermentatif (anaerob) dan pencernaan hidrolitik (aerob). Kedua tahap tersebut dikerjakan sesuai dengan kondisi dalam tubuh ternak.

Pencernaan fermentatif dilakukan dengan cara memasukkan 1 gram sampel kering yang telah digiling melalui jaringan 1 mm ke dalam tabung fermentor polyproylen yang berkapasitas 120 ml. Selanjutnya menyiapkan campuran cairan rumen dan saliva buatan McDougall dengan perbandingan 1 : 4 sebanyak 50 ml ke dalam tabung yang berisi sampel. Sebelum ditutup dengan sumbat karet berventilasi, alirkan gas CO_2 ke dalam tabung fermentor kemudian inkubasi selama 48 jam dalam penangas air yang bergoyang (Shaking Water Bath) pada suhu $39^{o}C$.

Setelah 48 jam, proses inkubasi dihentikan dan sumbat karet dibuka dari tabung. Ukur pH dalam tabung untuk mengetahui apakah inkubasi berjalan baik atau tidak. Selanjutnya masukkan secara perlahan-lahan melalui sisi tabung 10 ml larutan pepsin HCl. Perhatikan kalau busanya turun kembali. Sebelum tabung disumbat kembali, sisi tabung dibilas sedikit mungkin air suling atau aquadest dan selanjutnya di inkubasi pada penangas air selama 24 jam. Setelah 24 jam kemudian, sisa-sisa pencernaan disaring dengan kertas saring Whatman No. 41 yang sudah ditimbang dan bilas dengan air. Hasil saringannya diletakkan pada cawan

porselin lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 24 jam.

Pada pengamatan ini, daya cerna bahan kering secara in vitro dapat dihitung berdasarkan rumus berikut ini :

$$DCKB = \frac{BK\ sampel - (BK\ residu - BK\ blanko)}{BK\ sampel} \times 100\ \%$$

Keterangan :

DCBK = Daya Cerna Bahan Kering

BK = Bahan Kering

Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini diolah secara statistik berdasarkan analisa ragam dalam Rancangan Acak Kelompok, dilanjutkan dengan Uji Kontras Orthogonal untuk mengetahui respon perlakuan (Sudjana, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata kecernaan in vitro bahan kering pada setiap perlakuan disajikan pada tabel 2.

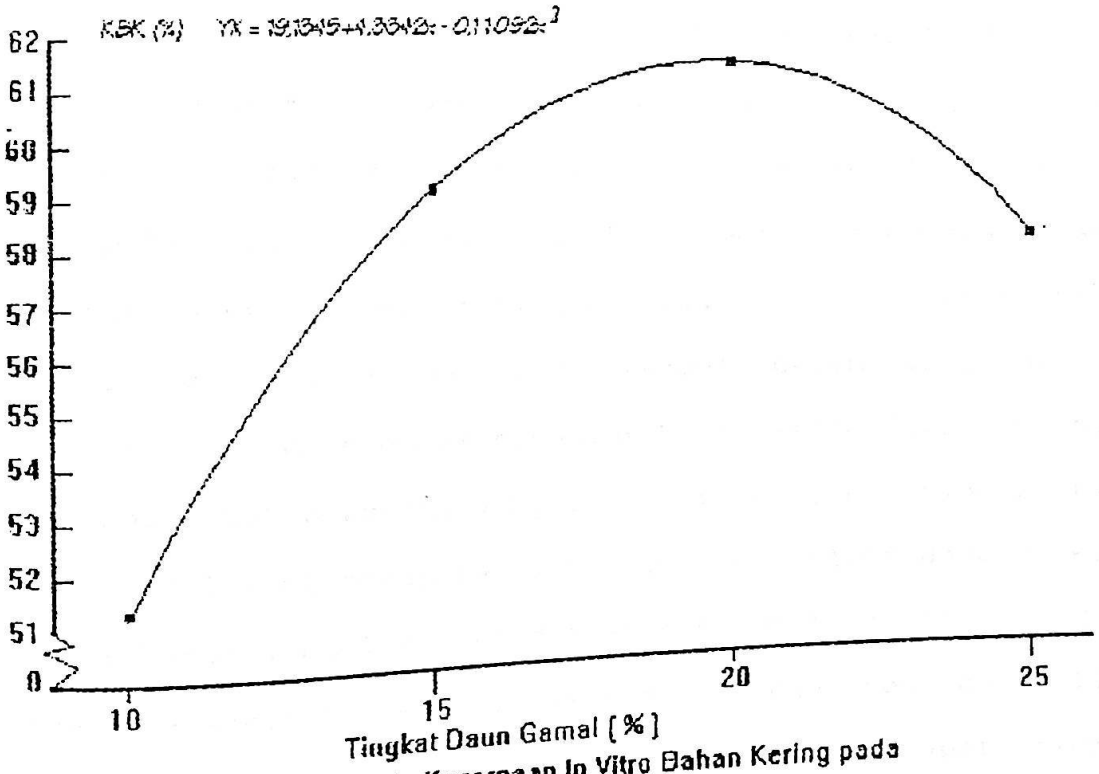
Tabel 2. Rata-rata Kecernaan in vitro Bahan Kering pada Setiap Perlakuan.

Kelompok	Perlakuan					Total
	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	
	%					
1	49,55	46,58	62,69	54,77	59,93	273,52
2	27,14	32,15	47,55	41,35	49,16	197,35
3	47,97	43,59	56,45	55,85	39,65	243,51
4	69,53	68,53	78,36	71,49	74,28	362,19
5	57,96	62,77	60,78	73,09	71,09	326,50
Jumlah	252,25	253,62	305,83	297,36	294,11	1403,07
Rataan	50,43	50,72	61,17	59,47	58,82	56,122

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tingkat pemberian daun gamal memberikan pengaruh yang nyata ($P \angle 0,05$) terhadap kecernaan in vitro bahan kering rumput gajah.

Hasil uji kontras orthogonal memperlihatkan rata-rata kecernaan in vitro bahan kering rumput gajah dengan penambahan daun gamal lebih tinggi dibandingkan rumput gajah tanpa penambahan daun gamal (57,55 Vs 50,43). Hal ini dapat dipahami bahwa adanya penambahan daun gamal yang merupakan pakan protein kedalam ransum rumput gajah dapat meningkatkan aktifitas microba dalam mencerna serat kasar sehingga jumlah pakan yang berkualitas rendah lebih banyak dikonsumsi.

Kurva respon berdasarkan uji orthogonal polynomial memperlihatkan bahwa tingkat daun gamal bergerak secara kuadratik mengikuti persamaan garis $Yx = 19,1345 + 4,3342\ X - 0,11092\ X^2$ dimana X = persentase tingkat daun gamal Yx = taksiran persentase peningkatan kecernaan ini vitro bahan kering yang diperlihatkan dalam grafik rata-rata kecernaan in vitro bahan kering pada setiap perlakuan (gambar 1).



Gambar 1. Grafik Rata-rata Kecernaan In Vitro Bahan Kering pada Setiap perlakuan

Persamaan garis ini menunjukkan bahwa rata-rata kecernaan in vitro bahan kering lebih rendah pada rumput gajah tanpa daun gamal (50,43 %) kemudian meningkat (P.0,05) menjadi 59,19 % pada tingkat daun gamal 15 % dan tertinggi dicapai pada tingkat 20 % daun gamal yaitu 61,45 %, kemudian responnya berkurang pada tingkat daun gamal 25 % dengan kemampuan cerna 58,16 %. Dari kurva respon tingkat daun gamal memberi indikasi bahwa kecernaan in vitro bahan kering yang tertinggi adalah pada tingkat 20 % daun gamal.

Tingginya rata-rata kecernaan bahan kering pada taraf 20 % daun gamal jika dibandingkan dengan kontrol (tanpa daun gamal) mungkin disebabkan karena kandungan protein rumput gajah yang relatif rendah dengan kadar serat kasar yang cukup tinggi. Dimana microba rumen membutuhkan banyak energi untuk mencerna sehingga nilai kecernaan bahan kering menjadi rendah. Tetapi pada rumput gajah yang mendapat suplementasi daun gamal sebanyak 20 % memperlihatkan nilai kecernaan bahan kering yang lebih baik yang diduga bahwa daun gamal yang merupakan pakan sumber protein dengan kasar serat kasar yang lebih rendah akan memudahkan microba dalam mencerna serat kasar. Hal ini sesuai dengan pendapat Tillman (1986) bahwa total energi serat kasar yang dapat dicerna oleh microba tergantung dari tinggi rendahnya kasar serat kasar. Selanjutnya Huitema (1986) menyatakan bahwa penambahan makanan yang kaya protein dan tinggi daya cernanya, menyebabkan bakteri dapat lebih baik melaksanakan

aktivitasnya dalam mencerna sellulosa sehingga serat kasar dapat lebih mudah dicerna. Namun terlihat bahwa pada tingkat 25 % daun gamal rata-rata kecernaan turun menjadi 58,16. Hal ini mungkin disebabkan karena suplementasi protein yang berasal dari makanan pertama kali dihidrolisa oleh microba dimana tingkat hidrolisa protein tergantung dari daya larutnya yang berhubungan dengan kadar amoniak.Tingginya kadar amoniak dapat menyebabkan pH dalam tabung meningkat yang dapat menghambat aktivitas microba dalam mencerna serat kasar. Hal ini sejalan dengan pendapat Hungate (1986) bahwa konsentrasi amoniak cenderung meningkat lebih cepat setelah pemberian pakan yang mengandung protein mudah larut dan material yang mudah terfermentasi. Selanjutnya Leng (1986) menyatakan bahwa konsentrasi amoniak mempunyai peranan yang penting dalam menjamin pertumbuhan microba yang maksimal. Untuk menghindari amoniak perlu diimbangi dengan penambahan sumber energi RAC (readily available carbohydrates) berupa konsentrat agar mikroorganisme memperoleh energi (Sembiring dkk, 1976) .

Jadi pada tingkat 25 % daun gamal konsentrasi amoniak semakin tinggi atau > 5 mg NH_3-N/100 ml cairan rumen sehingga kemungkinan telah terjadi penggumpalan amoniak dalam tabung fermentor yang dapat menyebabkan gangguan aktivitas microba dalam mencerna sellulosa dan hemisellulosa. Hal ini sesuai dengan pendapat Arora (1989)

bahwa konsentrasi amoniak sebesar 5 mg NH_3-N/100 ml cairan rumen sudah cukup untuk menunjang laju pertumbuhan bakteri yang maksimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata kecernaan in vitro bahan kering rumput gajah yang ditambahkan daun gamal memperlihatkan hasil yang lebih baik dibandingkan rumput gajah tanpa daun gamal. Dari kurva respon tingkat daun gamal memberi indikasi bahwa kecernaan in vitro bahan kering yang terbaik dicapai pada tingkat 20 % daun gamal.

Saran

Perlu penelitian yang lebih lanjut untuk melihat efek penambahan daun gamal pada rumput gajah terhadap performans ternak ruminansia.

DAFTAR PUSTAKA

Anggorodi, R dan J. Wahyu. 1969. Pengantar Ilmu Makanan Ternak. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.

Anonymous, 1983. Hijauan Makanan Ternak Potong, Kerja, Perah. Aksi Agraris Kanisius, Yayasan Kanisius Yokyakarta.

----------. 1987. Ilmu dan Peternakan. Balai Penelitian Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.

----------. 1987. Makanan Ternak Ruminansia. Aksi Agraris. Yayasan Kanisius Yokyakarta.

Arora, S.P. 1989. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Gadjah Mada University Press, Yokyakarta.

Basya, S. 1981. Penggunaan Pemberian Urea Sebagai Bahan Makanan Ternak. Lembaga Penelitian Bogor.

-----,S dan Rangkuti, M. 1984. Pemberian Jerami Padi dengan Suplementasi Daun Gamal Sebagai Ransum Sapi Potong. Balai Penelitian Ternak, Puslitbang-nak, Bogor.

Bimantoro, R.R. 1976. Domba dan Kambing di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badang Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.

Bokko, J.M. 1974. Pengaruh Penambahan Gula Merah, Urea Cobalt, Sulfur dan Kombinasinya pada Padang Rumput Lapangan Terhadap Retensi Nitrogen Domba, Tesis. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.

Chodhokar, P.A. 1982. Gliricidia maculata. A Pronis Sing legam Fodder plant. World. Animal Review 44 : 36. Bulletin Ilmu dan Peternakan. Vol. 6 No.1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan ,Jakarta.

Dunawan. 1992. Hijauan Gliricidia maculata Sebagai Pakan Untuk Ruminansia. Majalah Duta Rimba. Vol. XVIII. Lembaga Penelitian Hutan, Bogor.

Huitema. H. 1986. Peternakan di Daerah Tropis Arti Ekonomis dan Kemampuannya. Yayasan Obor Indonesia. PT Gramedia, Jakarta.

Hungate, R.S. 1966. The Rumen and Its Microbes. Academic Press. New York. London.

Lubis, D.A. 1963. Ilmu Makanan Ternak. PT Pembangunan, Jakarta.

Leng, R.A. 1980. Principle and Practice of Feeding Tropical Crops and by Product to Ruminants. Dept. of Biochemistry and Nutritive, University of New England, Armidale, NSW.2351. Australia.

Maynard, L. A and J. K. Loosli. 1969. Animal Nutrition. 4. th Ed. Mc. Grow Hill Book Company, New York.

Mathius, I.W. 1981. Lembaran LPP. Th. XI no 2 - 4. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.

------, I.W., J.E. Van Eys and M. Rangkuti. 1984. Supplementation of Napier Grass With tree Legumes, Effects on Intake, digestibility and Weight gain of Lambs. Working Paper. No. 33. Balai Penelitian Ternak. Puslitbang-nak, Bogor.

Minson, D.J., and M.N. McLeod. 1972. The in vitro technique its Modification for Estimating Digestibility large Number of Tropical Pasture Species. Commonw. Scientific and Industrial Research Organization. Australia.

[illegible]

Sambiring, T., B. Soewardio dan S. Nuraeni. 1976. Pengaruh Jenis Karbohidrat Dalam Makanan Penguat yang Mengandung Alang-alang (Imperata cylindirca) Terhadap Daya Cerna Sapi Onggole Muda, Media Peternakan. Volume 4. No. 5 Fakultas Peternakan IPB, Bogor.

Siregar, M.E. 1990. Daun Gamal Sebagai Pakan Ternak Departemen Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Ciawi, Bogor.

Soegiri, L., Ilyas dan Daoseyanti. 1980. Mengenal Beberapa Hijauan Makanan Ternak Tropic. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.

Soethama, G.A. 1978. Tanamlah Gamal. Majalah Ayam dan Telur 39 : 33 - 34.

Stell, R.G.D., and J.M. Torrie. 1980. Principles and Prosedures of Statisties. 2nd Ed. Mc Grow Hill Book Company inc., New York.

Sudjana, 1989. Desain dan Analisis Eksperimen. Edisi ke III. Tarsito, Bandung.

Sutardi, T., S. M. Purwati, A. Adnan dan N. Sigit. 1978. Ikhtisar Ruminologi. Bahan Penataran Peternakan Sapi Perah Di Kayu Ambon, Lembang. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.

Susetyo, S., I. Kismono dna B. Soewardi. 1969. Hijauan Makanan Ternak, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.

Tilly, J.M.A and R.A. Terry. 1963. Two Stage Technique the In Vitro Digestion of Forage Crops. J. Brit. Grassland. Sci. 18 : 104 - 111.

Tangdilintin, F.K. 1992. Estimasi Daya Cerna Makanan pada Ternak Ruminansia dengan Metode In Vitro. Bulletin Ilmu Peternakan dan Perikanan, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.

Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan Lebdosoekarjo. 1986. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yokyakarta.

Whithema, P.C. 1974. The Environment and Pasture Growth. A. Courae Manual in Tropical Pasture Science. A.V.C.C. Printed and Bond. by Watson Ferguson & Co Ltd. Brisbone.