

KECERNAAN BAHAN KERING *IN VITRO* RUMPUT
GAJAH (*Pennisetum Purpureum*) PADA BERBAGAI
UMUR PERTUMBUHAN KEMBALI

SKRIPSI

OLEH:

NURHANA ARIFIN

1211 96 023



BIBLIOTEKA FAKULTAS PETERNAKAN, MAKASSAR	
Tgl. terbit	3 - 2 - 2001
Peny. / Penerima	Fah. Petyanti
Batas	1 ekp
No. / No. / No.	
No. / No. / No.	
No. / No. / No.	01020322
No. / No. / No.	14368 ✓



FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2000

Judul skripsi : Kecernaan Bahan Kering *In Vitro* (Pennisetum Purpureum) pada Pertumbuhan Kembali.

Nama : Nurhana Arifin

No. Pokok : 1211 96 023



Skripsi ini telah diperiksa
Dan disetujui oleh :

Prof. Drh. Linggodjiwo, M.Sc
Pembimbing Utama

Ir. Syahrani, MS
Pembimbing Anggota

Prof. Dr. Ir. MS. Effendi Abustam, M.Sc
Dekan



Diketahui oleh:

Dr. Ir. Laily A. Rotib, M.Sc
Ketua Jurusan

Lulus Tanggal : 13 Desember 2000

KECERNAAN BAHAN KERING *IN VITRO* RUMPUT
GAJAH (*Pennisetum Purpureum*) PADA BERBAGAI
UMUR PERTUMBUHAN KEMBALI

OLEH :

NURHANA ARIFIN

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada

Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin

JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK

FAKULTAS PETERNAKAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2000

KATA PENGANTAR

Ya Allah, Sesungguhnya Engkau Banyak Memberi, maka berikanlah rahmat kepada kami dan janganlah engkau sesatkan hati kami sesudah engkau tunjukkan jalanmu.



Dengan penuh rasa hormat saya menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada bapak Prof. Drh. Linggodjiwo, M.Sc. dan Ibu Ir. Syahrani, MS sebagai pembimbing yang telah ikhlas mengorbankan waktu dan tenaganya di dalam membimbing saya sejak dari awal penelitian hingga skripsi ini terwujud.

Kepada Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin beserta seluruh stafnya yang telah banyak memberikan bantuan dan dorongan selama saya mengikuti pendidikan, saya tak lupa pula mengucapkan banyak terima kasih.

Kepada rekan peneliti Bapak Ir. Nur Syam MS, Gunawan Wijaksono, dan Muhammad Rusdy. Saya ucapkan banyak terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya. Tak lupa pula ucapan terimah kasih kepada Kak Syahrini, Fuji Astuti Auza, Intan Dwi Novieta dan teman-teman angkatan 96 serta semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Akhirnya hatur sembah sujud kepada ayah dan ibunda tercinta Arifin B. dan Noorjanah. Terimalah hatur nanda ini sebagai tanda terima kasih sayang yang sedalam-dalamnya atas segala pengorbanan, ketabahan, dorongan dan kasih sayangnya serta doa kehadiran Allah Subhanahuwataala hingga nanda dapat

menikmati dan menyelesaikan pendidikan sampai ke jenjang perguruan tinggi. Kepada Kakak dan adikku tercinta dan seluruh keluarga, atas bantuan dan doanya diucapkan banyak terima kasih.

Meskipun skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, namun saya tetap mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi segenap pembacanya, Amin.

Nurhana Arifin

RINGKASAN

NURHANA ARIFIN. Kecernaan Bahan Kering *In Vitro* Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*) Pada Berbagai Umur Pertumbuhan Kembali (Prof Drh. Linggodjiwo, M.Sc. dan Ir. Syahriani, MS.)

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Ternak Herbivora, Kandang Percobaan Ternak Herbivora, Laboratorium Herbivora, dan Laboratorium Industri Makanan Ternak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya cerna (*in Vitro*) bahan kering rumput gajah pada berbagai umur pertumbuhan kembali. Pada Penelitian ini digunaKAn sampel rumput gajah yang dipotong pada umur 20, 30, 40, 50, 60, 70, dan 80 hari, saliva tiruan McDougall, cairan rumen, H_2Cl_2 5 % dan pepsin asam. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 kelompok dan 7 perlakuan).

Berdasarkan analisis ragam dapat diketahui bahwa perlakuan pemotongan rumput gajah pada umur pertumbuhan kembali sangat berpengaruh nyata ($P,0,01$) terhadap daya cerna bahan kering *in vitro* rumput gajah. Uji Duncan menunjukkan bahwa daya cerna bahan kering *in vitro* rumput gajah pada perlakuan umur pertumbuhan kembali 20, 30, 40 50, 60, 70 dan 80 hari tidak berbeda nyata ($P,0,05$) tetapi nyata lebih tinggi ($P,0,05$) dari perlakuan umur pertumbuhan kembali 50, 60, 70, dan 80 hari

Uji orthogonal menunjukkan bahwa daya cerna bahan ker ing meningkat sampai pada umur pertumbuahn kembali 40 hari dan selanjutnya akan mengalami penurunan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
RINGKASAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	2
Hipotesis	2
Tujuan dan Kegunaan	2
TINJAUAN PUSTAKA	
Gambaran Umum Rumput Gajah	3
Rumput Gajah Sebagai Hijauan Makanan Ternak	4
Penentuan Nilai Gizi Rumput Gajah Sebagai Hijauan Makanan Ternak	5
Kecernaan <i>In Vitro</i>	7
Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kecernaan Hijauan Makanan Ternak	9
Bahan Kering	11

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian	13
Materi Penelitian	13
Metode Penelitian	13
Analisa Data	18

HASIL DAN PEMBAHASAN

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan	23
Saran	23

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL



Nomor

Teks

1. Bahan-Bahan Untuk Pembuatan Saliva Tiruan McDougall
Halaman
2. Berbagai Daya Cerna Bahan Kering *In Vitro* Rumput Gajah
Pada Umur Pertumbuhan Kembali..... 19

DAFTAR GAMBAR

1. Hubungan Antara Umur Pemotongan dengan Kecernaan
Bahan Kering Rumput Gajah 21

DAFTAR LAMPIRAN

1. Jadwal Pemotongan Tanaman Rumput Gajah..... 26
2. Denah Penempatan Perlakuan Umur Pemotongan
Secara Acak Pada Setiap Kelompok..... 27
3. Hasil Analisis Kimia dan Fisika Tanah Lahan Penelitian..... 28
4. Data Curah Hujan dan Hari Hujan Selama Penanaman Rumput Gajah.... 29
5. Perhitungan Rata- Rata Kecernaan Bahan Kering *In Vitro*
Rumput Gajah Pada Berbagai Umur Pemotongan... 30

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) merupakan salah satu jenis rumput (hijauan) makanan ternak yang baik diberikan kepada ternak ruminansia, karena mempunyai palatabilitas dan nilai gizi yang cukup tinggi. Rumput gajah mempunyai nilai gizi yang didasarkan pada analisis bahan keringnya, yaitu protein kasar 9,72 %, serat kasar 27,54 %, BETN 43,56 %, lemak 1,04 % dan abu 8,43 % (Lubis, 1992). Sedangkan menurut Hartadi, Reksohadiprodjo dan Tillman (1996), kandungan gizi rumput gajah dewasa dengan kandungan bahan kering 20 % yaitu protein kasar 9,2 %, serat kasar 31,2 %, BETN 46,2 %, lemak 2,5 % dan abu 10,1 %.

Rumput gajah mempunyai kemampuan tumbuh pada jenis tanah struktur ringan, sedang sampai berat, dan toleran terhadap tanah asam dan alkalis. Rumput gajah dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 0-3.000 m dari permukaan laut, yaitu pada daerah dataran rendah sampai dataran tinggi dengan curah hujan sekitar 1.000 mm/tahun atau lebih (Anonymous, 1990).

Produksi dan nilai gizi rumput gajah dipengaruhi oleh tatalaksana pemeliharaan antara lain umur pemotongan. Oleh karena itu, perlu rekomendasi umur pemotongan rumput gajah yang tepat untuk mendapatkan nilai gizi yang optimal.

Perumusan Masalah

Untuk mencapai produksi dan nilai gizi yang tinggi, salah satu faktor yang perlu diperhatikan adalah umur tanaman saat pemotongan. Umur tanaman pada saat pemotongan sangat berpengaruh terhadap nilai gizinya. Umumnya makin tua umur tanaman pada saat pemotongan, makin berkurang kadar proteinnya dan serat kasarnya makin tinggi serta kecernaannya makin berkurang (Djajanegara, Rangkuti, Siregar, Soedarsono dan Sejati, 1989). Untuk mengetahui dan mengidentifikasi nilai gizi rumput gajah, dilakukan penentuan daya cerna bahan kering rumput gajah pada berbagai umur pertumbuhan kembali.

Hipotesis

Di duga bahwa semakin tinggi umur pertumbuhan kembali rumput segar maka daya cerna bahan keringnya makin berkurang.

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui daya cerna (*in vitro*) bahan kering rumput gajah pada berbagai umur pertumbuhan kembali.

Penelitian ini diharapkan dapat berguna dalam menambah informasi tentang pemanfaatan rumput gajah bagi yang berkecimpung dalam bidang peternakan khususnya ternak ruminansia, dan sebagai bahan perbandingan untuk penelitian-penelitian rumput gajah dimasa yang akan datang.

TINJAUAN PUSTAKA

Gambaran Umum Rumput Gajah

Sistematika rumput gajah menurut Reksohadiprodjo (1985) sebagai berikut :

Phylum	: Spermatophyta
Sub-phylum	: Angiospermae
Classis	: Monocotyledoneae
Ordo	: Glumiflora
Familia	: Graminae
Sub familia	: Panicoideae
Genus	: Pennisetum
Spesies	: <i>Pennisetum purpureum</i>

Rumput gajah memiliki beberapa cultivar variety (c.v) diantaranya c.v Hawaii, c.v Afrika Barat, c.v. Uganda, c.v Tripinad. Selanjutnya dinyatakan bahwa, rumput gajah jenis rumput perennial berasal dari Afrika Tropik, dimasukkan ke Australia pada tahun 1940 melalui Brazilia dan mulai diedarkan secara komersial pada tahun 1962 dan sudah terdapat di Indonesia pada tahun 1926.

Rumput gajah disebut juga rumput Napier dengan nama latin *Pennisetum purpureum*, merupakan jenis rumput yang berumur panjang, tumbuh tegak ke atas dengan membentuk rumpun, dapat mencapai tinggi lebih dari 2 meter, batang diliputi oleh perisai daun yang agak berbulu (Sosroamidjojo dan Soeradji, 1981).

Rumput gajah menyukai tanah yang berat dan dalam, tidak menyukai tanah yang kurang baik drainasenya, karena perakarannya dalam sehingga tahan terhadap kekeringan (Rismunandar, 1989). Selanjutnya Peto (1991) menyatakan bahwa, pada tanah yang kering rumput gajah masih dapat hidup akan tetapi produksinya tidak seperti yang diharapkan. Hal ini disebabkan adanya kekeringan di sekeliling akar dan penyerapan unsur hara yang tidak lancar.

Rumput gajah menunjukkan identitasnya dengan membentuk rumpun per rumpun yang tingginya mencapai 3 – 4,5 meter, bahkan bisa mencapai 7 meter bila dibiarkan tumbuh. Bentuk rumpunnya seperti tebu, membentuk rumpun yang pendek-pendek. Akarnya dapat tumbuh sedalam 4,5 meter (Susetyo, 1980). Selanjutnya dinyatakan bahwa diameter batang kira-kira 2,5 cm dan panjang daun sampai 90 cm serta lebar daun 8 cm dengan panjang malai kira-kira 12,5 cm sampai 25 cm.

Rumput Gajah Sebagai Hijauan Makanan Ternak

Salah satu jenis rumput/hijauan makanan ternak yang baik diberikan kepada ternak ruminansia adalah rumput gajah (Suharno dan Nazaruddin, 1994). Rumput gajah sangat baik digunakan sebagai bahan silase dan sebagai rumput potongan ataupun sebagai rumput gembala asal pertumbuhannya bisa dipertahankan pendek-pendek (Anonymous, 1990).

Rumput gajah adalah rumput yang produksinya tinggi yang tumbuh baik pada dataran rendah sampai tinggi (Lubis, 1992). Selanjutnya dinyatakan bahwa, rumput

gajah mempunyai nilai gizi yang didasarkan analisis bahan keringnya yaitu protein kasar 9,72 %, serat kasar 27,4 %, BETN 43,56 %, lemak 1,04 % dan abu 18,43%. Sedangkan menurut Hartadi, dkk. (1996). Kandungan gizi rumput gajah dewasa dengan kandungan bahan kering 20 % yaitu protein kasar 9,2 %, serat kasar 31,2 %, BETN 46,2 %, lemak 2,5 % dan abu 10,1 %.



Penentuan Nilai Gizi Rumput Gajah Sebagai Hijauan Makanan Ternak

Ternak ruminansia maupun makhluk hidup lainnya membutuhkan sejumlah zat-zat guna memenuhi sebagian besar kebutuhan hidupnya. Oleh karena ransum herbivora sebagian besar terdiri dari hijauan, maka diharapkan hijauan tersebut dapat memenuhi kebutuhan akan zat-zat gizi (Susetyo, 1980).

Nilai gizi bahan makanan selalu ditentukan oleh lengkapnya zat-zat makanan yang dikandungnya. Vansoest (1963) mengemukakan bahwa zat-zat gizi esensial meliputi air, energi, mineral, vitamin, dan asam amino. Nilai gizi ini sangat mempengaruhi tinggi rendahnya pencernaan bahan makanan tersebut (Sosroamidjojo dan Soeradji, 1981). Kualitas hijauan makanan ternak tidak konstan. Perubahan-perubahan dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang antara lain: umur tanaman, kesuburan tanah, keadaan cuaca, dan keadaan persediaan air. Pada musim kemarau (tanah kering) rumput gajah akan cepat berbunga sehingga nilai gizinya akan berubah (Peto, 1991).

Umur tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi nilai gizi. Pada umumnya kadar protein akan menurun sesuai dengan meningkatnya umur

tanaman, tetapi kadar serat kasar menunjukkan keadaan sebaliknya (Susetyo, 1980). Bahan makanan dinyatakan bernilai gizi tinggi apabila bahan makanan tersebut dapat dicerna, mempunyai komposisi zat gizi yang baik dan mempunyai nilai energi yang tinggi (Sosroamidjojo dan Soeradji, 1981).

Hijauan segar dari jenis rumput unggul seperti rumput gajah, nilai gizinya cukup terjamin dan volumenya lebih banyak dibandingkan dengan rumput liar (Sutardi, 1980). Produktivitas dan nilai gizi rumput gajah dipengaruhi oleh tatalaksana pemeliharaan, antara lain umur pemotongan. Produksi rumput gajah akan meningkat sampai pada umur tertentu, dan selanjutnya akan mengalami penurunan. Nilai gizi rumput gajah sebagai hijauan makanan ternak ditentukan oleh zat-zat makanan yang terdapat didalamnya dan kecernaannya. Nilai gizi tanaman rumput gajah ini dipengaruhi oleh pertumbuhan pada saat pemotongan atau penggembalaan (McIlroy, 1977). Rumput gajah sebaiknya dipotong pada fase vegetatif, untuk menjamin pertumbuhan kembali (regrowth) yang sehat dan kandungan zat-zat gizi yang optimal (Anonymous, 1990).

Tanaman rumput gajah sebaliknya di potong pada umur 30 sampai 40 hari pada musim hujan, dan umur 40 sampai 50 hari pada musim kemarau (Rismunandar, 1989). Anonymous (1990) merekomendasikan bahwa, tanaman rumput gajah sebaiknya dipotong pada umur 40 hari pada musim hujan, dan 60 hari pada musim kemarau. Hasil penelitian Ismail (1989) menunjukkan bahwa, umur pemotongan 30, 40 dan 50 hari berbeda sangat nyata terhadap produksi bahan segar rumput.

bahan segar rumput gajah umur pemotongan 50 hari lebih tinggi daripada 40 dan 30 hari dan umur pemotongan 40 hari lebih tinggi dari 30 hari .

Produksi bahan segar rumput gajah pada umur pemotongan 40, 50 dan 60 hari tidak berbeda nyata (Aryogi, Musafie dan Wardhani, 1991). Selanjutnya Hafid (1997) telah meneliti pencernaan *in vitro* ADF (salah satu fraksi serat) rumput gajah pada umur 20, 30, 40, 50 dan 60 hari, menunjukkan bahwa pencernaan *in vitro* ADF rumput gajah meningkat secara linear sesuai dengan umur pemotongan.

Kecernaan *In Vitro*

Metode *in vitro* dewasa ini sudah dapat diterima sebagai teknik yang sangat berguna di masa yang akan datang untuk menguji sejumlah sampel yang banyak dalam waktu relatif singkat (Minson dan Mcleod, 1972).

Sebagian besar pencernaan terjadi dalam rumen tetapi harus juga dipertimbangkan pencernaan pada bagian usus lainnya, terutama pencernaan protein makanan dan protein mikroorganisme setelah lepas dari rumen. Oleh karena itu dalam fermentasi *in vitro* digunakan dua tingkatan daya cerna yaitu pertama sampel difermentasikan dalam tabung dengan menggunakan cairan rumen dan yang kedua diikuti oleh pencernaan dengan enzim pepsin. Prinsip fermentasi *in vitro* sama dengan kondisi rumen dimana sampel dimasukkan ke dalam tabung, ditambahkan cairan rumen serta diusahakan kondisi dalam tabung (pH, temperatur dalam keadaan anaerob) sama dengan kondisi dalam rumen. Selanjutnya dinyatakan bahwa fermentasi *in vitro* ditujukan untuk menduga apa yang terjadi pada *in vivo*, untuk

itu perlu mempertimbangkan keadaan dalam rumen harus dalam keadaan anaerob, temperatur antara $38^{\circ} - 39^{\circ} \text{ C}$ dan pH 6,8 – 6,9. Sampel untuk *in vitro* harus dioven pada suhu 105° C dan digiling dengan ukuran 0,8 – 1,0 mm (Tilley dan Terry, 1963).

Kecernaan pakan pada ternak ruminansia dapat diukur secara akurat di laboratorium dengan pemberian cairan rumen dan selanjutnya dengan pepsin, yang dikenal dengan metode *in vitro* dua tingkat. Pada tahap pertama sampel pakan diinkubasi selama 48 jam dengan cairan rumen yang mengandung buffer dan dinonaktifkan dengan menggunakan HCl sampai pH 2, kemudian dicerna dengan pepsin selama 48 jam. Sisa yang tidak larut dalam proses ini disaring, dikeringkan untuk mendapatkan berat abunya, dan berat yang hilang dalam pembakaran ini adalah berat bahan organik. Perkiraan daya cerna bahan organik didapatkan dari bahan organik sesungguhnya dalam bahan makanan dengan bahan organik sisa tersebut. Koefisien cerna *in vivo* biasanya lebih rendah dari harga *in vitro*. Teknik ini dipergunakan secara meluas untuk menganalisis makanan kasar (McDonald et al., 1988).

Tangdilintin (1992) menyatakan bahwa, kecernaan *in vitro* ternyata lebih tinggi dari hasil penelitian *in vivo*, namun ada pula beberapa hasil penelitian bahwa hasil yang diperoleh dengan metode *in vitro* sama dengan metode *in vivo*.

Kelebihan metode *in vitro* adalah : hasil penelitian dapat diperoleh dalam waktu singkat, dengan menggunakan sedikit bahan makanan (sampel), perlakuan yang diteliti dapat lebih banyak. Beberapa bahan makanan yang tidak dapat diberikan secara tunggal pada hewan, kecernaannya dapat diteliti dengan

menggunakan metode *in vitro*. Keuntungan lain dari teknik *in vitro* adalah tidak diperlukan koleksi feses atau sisa makanan, sehingga dapat menghemat waktu, tenaga, dan biaya. Sedangkan kekurangannya adalah : menggunakan waktu standar padahal lamanya bahan makaann berada dalam rumen bervariasi menurut jenis dan bentuk makanan serta tidak terjadi penyerapan zat-zat makanan seperti yang terjadi pada hewan hidup (Tangdilintin, 1992).

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kecernaan Hijauan Makanan Ternak

Pencernaan adalah proses perubahan fisik dan kimia yang dialami makanan dalam alat atau saluran pencernaan. Perubahan tersebut berupa penghalusan makanan menjadi butir-butir atau partikel-partikel yang lebih kecil (Sutardi, 1980). Selanjutnya dinyatakan bahwa makanan yang diproses dalam saluran pencernaan sebagian dapat diserap oleh usus dan sebagian lagi akan keluar menjadi feses.

Selisih antara zat-zat makanan yang terkandung dalam pakan yang dimakan oleh ternak dan zat-zat makanan dalam feses adalah jumlah yang tinggal dalam tubuh atau zat-zat makanan yang tercerna, dan bila itu dinyatakan sebagai persentase terhadap konsumsi disebut koefisien cerna (Kecernaan dalam satuan persentase) (Anggorodi, 1984).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kecernaan antara lain adalah : komposisi makanan, jenis hewan, dan jumlah makanan (Anggorodi, 1984). Selanjutnya dinyatakan bahwa, umur hijauan makanan ternak juga merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap tinggi rendahnya kecernaan. Hijauan yang masih

muda akan lebih dapat dicerna daripada hijauan yang sudah tua. Apabila hijauan makin tua, maka proporsi selulosa dan hemiselulosa bertambah, sedang karbohidrat yang terlarut dalam air akan berkurang. Selulosa dan hemiselulosa tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim yang dihasilkan hewan ruminansia, tetapi dicerna oleh jasad renik yang juga dapat mencerna pati dan karbohidrat yang larut dalam air. Perbedaan pencernaan hijauan disebabkan terutama kadar lignin tanaman akan bertambah dengan bertambahnya umur tanaman, sehingga daya cerna akan semakin menurun dengan bertambahnya lignin (Tillman, dkk., 1989).

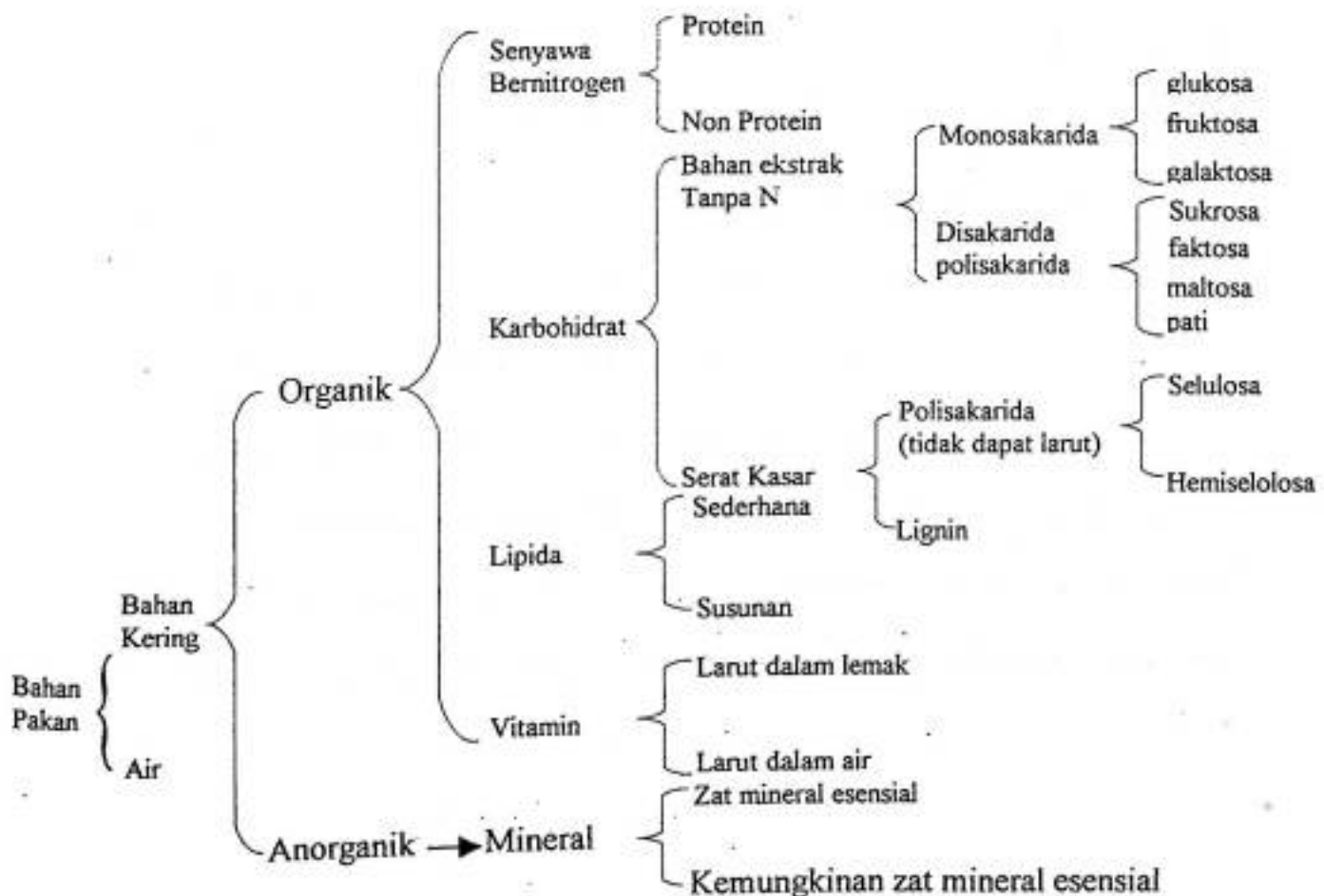
Ternak ruminansia mampu mencerna hijauan yang umumnya mengandung selulosa yang tinggi. Hal ini disebabkan karena adanya mikroorganisme di dalam rumen. Makin tinggi populasinya akan semakin tinggi pula kemampuannya mencerna selulosa (Siregar, 1994).

Besarnya proporsi pakan berserat yang dapat dicerna sangat ditentukan oleh aktivitas mikroba yang mendiami kantong pencernaan, karena tanpa kehadiran mikroba hampir tidak mungkin ternak ruminansia dapat memanfaatkan hijauan atau limbah pertanian sebagai sumber pakan utama. Tingkat pencernaan suatu pakan akan menggambarkan besarnya zat-zat makanan yang tersedia dan dapat dimanfaatkan oleh ternak bagi proses reproduksinya, seperti pertumbuhan dan perkembangan janin yang dikandungnya serta produksi air susu. Oleh karena itu, ternak ruminansia dapat memanfaatkan makanan berserat kasar tinggi dengan kandungan protein kasar rendah (Ginting, 1992).

Semakin meningkat umur tanaman, proporsi bagian tanaman yang dapat dicerna seperti karbohidrat, protein dan isi lainnya cenderung menurun, sebaliknya proporsi yang sukar dicerna seperti lignin, kutikula dan silika meningkat (Whiteman, 1980).

Bahan Kering

Bahan pakan mengandung zat nutrisi yang terdiri dari air, bahan kering, bahan anorganik, dan bahan organik yang terdiri dari protein, karbohidrat, lemak dan vitamin (Kartadisastra, 1994). Klasifikasi za-zat makanan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Klasifikasi zat-zat makanan (Anggorodi, 1984).

Bahan kering terdiri dari bahan makanan anorganik yaitu mineral yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang cukup untuk pembentukan tulang dan berfungsi sebagai bagian dari enzim dan hormon serta bahan organik terdiri dari karbohidrat, protein, vitamin dan lemak (Tillman, dkk., 1989).

Konsumsi bahan kering maksimal dicapai pada ransum yang mengandung 80 % makanan penguat. Peningkatan nilai gizi makanan akan meningkatkan daya cerna makanan secara linear sampai 70 % dan diikuti dengan meningkatnya konsumsi bahan kering (McCullough, 1970).

Nilai pencernaan suatu bahan pakan berhubungan dengan perubahan komposisi kimia, bagian-bagian yang berserat, lignin dan kandungan silika yang timbul akibat perbedaan dalam spesies dan genotipe, tingkat pertumbuhan, kondisi lingkungan, tempat tumbuh dan sistem manajemen (Crowder dan Cheda, 1982). Lebih lanjut Tillman, dkk., (1989) menyatakan, bahwa daya cerna makanan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya komposisi makanan, daya cerna semu protein kasar, lemak, penyiapan makanan dan faktor hewan.

Pengetahuan tentang daya cerna suatu bahan pakan sebelum diberikan pada ternak sangat diperlukan agar dapat menentukan berapa besar zat makanan yang dapat diserap dan zat-zat yang menghambat daya cerna, misalnya lemak (Anggorodi, 1984). Selanjutnya Cobert (1969) menyatakan bahwa dengan bertambahnya umur tanaman maka daya cernanya semakin menurun.

METODOLOGI PENELITIAN



Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan 2 tahap yaitu Tahap I penanaman sampai pemotongan rumput gajah pada bulan November sampai Maret 1999 dan Tahap II analisis pencernaan pada bulan Maret sampai Mei 2000.

Tempat pelaksanaan penelitian di Kebun Percobaan, Laboratorium Ternak Herbivora, Kandang Percobaan Ternak Herbivora, dan Laboratorium Industri Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel rumput gajah yang dipotong pada umur 20, 30, 40, 50, 60, 70 dan 80 hari, saliva tiruan McDougall, cairan rumen, HgCl_2 5 %, dan pepsin asam.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain : cangkul, parang, tali rafia, timbangan gantung (salter), meteran, kantong plastik, timbangan digital, pH meter, perangkat analisa proksimat dan perangkat analisa pencernaan *in vitro* menurut Tilley dan Terry (1963) yang telah dimodifikasi.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penanaman dan penentuan pencernaan secara *in vitro* rumput gajah. Adapun pelaksanaannya sebagai berikut:

A. Penanaman Rumput Gajah

Rumput gajah ditanam pada lahan seluas 13 x 26 meter yang terdiri atas 28 plot dengan luas masing-masing plot 3 x 2 m. satu minggu sebelum ditanami, lahan diberi pupuk kandang dengan dosis 15 ton/ha. Setelah penanaman, setiap plot diberi pupuk urea, SP₃₆, dan KCl dengan dosis masing-masing 150 kg/ha, 100 kg/ha dan 100 kg/ha dengan menabur di sekeliling tanaman kemudian ditimbun dengan tanah.

Stek rumput gajah yang digunakan terdiri atas dua ruas (3 buku). Ditanam dengan jarak tanam 100 cm x 80 cm pada setiap plot, sehingga setiap plot terdapat 12 tanaman rumput gajah.

Pemeliharaan tanaman rumput gajah dilakukan dengan penyiangan (weeding), pendangiran, dan penyulaman tanaman mati.

Setelah tanaman rumput gajah berumur 60 hari, dilakukan pemotongan, dengan tinggi pemotongan kira-kira 15 cm dari permukaan tanah untuk penyeragaman pertumbuhan. Selanjutnya dilakukan pemotongan setelah tanaman berumur 20, 30, 40, 50, 60, 70, dan 80 hari setelah penyeragaman. Jadwal pemotongan rumput gajah dapat dilihat pada Lampiran 1.

Semua tanaman pada setiap plot dipotong dan dikumpulkan kemudian ditimbang produksi hijauan segarnya. Selanjutnya rumput gajah yang dijadikan sebagai sampel di potong-potong sekitar 1 – 2 cm, kemudian diambil sebanyak 500 gram lalu dibawa ke laboratorium untuk diovenkan pada suhu 65⁰C selama tiga hari guna mengetahui bahan keringnya, dan dipakai untuk analisis kecernaannya.

Denah penempatan perlakuan pemotongan dilakukan secara acak dalam setiap plot, dimana plot-plot percobaan dikelompokkan atas empat kelompok berdasarkan kemiringan lahan, dapat dilihat pada Lampiran 2 dan hasil analisis kimia dan fisika tanah lahan penelitian dapat dilihat pada Lampiran 3 serta data curah hujan dan hari hujan selama penanaman rumput gajah dapat dilihat pada Lampiran 4.

B. Pemeliharaan Domba Berfistula Rumen

Domba yang telah difistula rumennya dipelihara pada kandang khusus berukuran 3 x 3 meter yang telah didesinfektan dan dijaga kebersihannya serta keamanannya, kemudian lantai kandang diberi bedding dari rumput kering untuk kenyamanan dan kebersihan domba pada waktu istirahat. Selanjutnya diberi pakan berupa rumput gajah yang telah dipotong kira-kira 2 cm sebanyak 2,5 kg/hari dan konsentrat sebanyak 500 gram/hari serta air minum secara *ad libitum*.

C. Pembuatan Saliva Tiruan McDougall dan Pepsin Asam

Saliva tiruan McDougall diperlukan dalam fermentasi *in vitro* untuk menirukan aktivitas saliva yang dapat memelihara pH rumen agar tetap optimum.

Cara pembuatan saliva tiruan McDougall yaitu mencampurkan bahan-bahan yang terlihat pada Tabel 1 berikut dengan menambahkan aquadest kemudian pH saliva tiruan McDougall diukur sampai pH 6,8 – 6,9

Tabel 1. Bahan-bahan Untuk Pembuatan Saliva Tiruan McDougall

Bahan – bahan	G/l aquadest
NaHCO ₃	9,80
KCL	0,57
CaCl ₂	0,04
NaHPO ₄ .12H ₂ O	9,30
NaCl	0,47
MgSO ₄ . 7H ₂ O	0,12

Sumber : Tangdilintin(1992)

Pepsin asam diperlukan dalam fermentasi *in vitro* untuk menirukan pencernaan dalam abomasum yang berlangsung dengan pH asam sampai 2.

Cara pembuatan pepsin asam adalah mencampurkan 2 gram pepsin (1 : 10.000) ke dalam 1 liter HCl encer (6,1 ml HCl pekat dilarutkan dalam 1 liter aquadest).

D. Penentuan Kecernaan *In vitro*

Untuk mengetahui kecernaan *in vitro* rumput gajah pada umur pemotongan 20, 30, 40, 50, 60 70, dan 80 hari, digunakan metode Tilley dan Terry (1963) yang telah dimodifikasi, dengan prosedur sebagai berikut: Sampel yang akan diuji kecernaannya dikeringkan dalam oven pada suhu 65°C selama tiga hari, kemudian digiling dengan saringan 1 mm kemudian sampel ditimbang 0,5 g dan dimasukkan dalam tabung fermentor. Digunakan tabung fermentor dengan volume 120 ml. Setiap perlakuan digunakan dua tabung.

Campuran cairan rumen dan saliva tiruan dipersiapkan. Saliva tiruan dimasukkan ke dalam gelas ukur kapasitas 2 liter dan diletakkan dalam shaker water bath dengan temperatur 39°C sambil dialiri gas CO₂. Volume saliva tiruan yang digunakan disesuaikan dengan jumlah tabung fermentor yang digunakan, setiap tabung memerlukan 40 ml saliva tiruan. Cairan rumen diambil dari ternak fistula lalu disaring ke dalam termos dengan menggunakan kain kasa. Cairan rumen tersebut segera dimasukkan ke laboratorium dan dicampur dengan saliva tiruan dengan perbandingan 1 : 4. Campuran terus dialiri CO₂ secara pelan-pelan untuk memberikan kondisi anaerob dan menurunkan pH sampai 6,9. Selanjutnya 50 ml campuran cairan rumen dan saliva tiruan McDougall dimasukkan ke dalam tabung yang sudah berisi sampel, juga diisi ke dalam tabung tanpa sampel sebagai koreksi (blanko) sambil dialiri gas CO₂ dan segera ditutup dengan sumbat karet berventilasi. Kemudian di inkubasi dalam shaker water bath selama 48 jam pada suhu 39°C. Setelah 48 jam, inkubasi dihentikan, sumbat karet dibuka dan masing-masing tabung diukur pHnya untuk mengetahui inkubasi berjalan dengan lancar. Selanjutnya ditambahkan 1 ml HgCl₂ 5 % untuk menghentikan aktivitas mikroorganisme. Tahap selanjutnya adalah pencernaan dengan enzim pepsin. Ke dalam tabung yang telah dihentikan inkubasinya ditambahkan 50 ml enzim pepsin asam, dan di inkubasi kembali dalam shaker water bath selama 24 jam. Setelah 24 jam, sisa pencernaan disaring dengan sintered glass yang sudah diketahui beratnya. Hasil saringan diovenkan pada suhu 105°C selama 24 jam untuk mengetahui kecernaan bahan

keringnya. Untuk menentukan daya cerna bahan keringnya digunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan : DCBK : Daya Cerna Bahan Kering
 BK : Bahan kering

Analisa Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 kelompok dan 7 perlakuan. Kelompok disusun dari 4 kali pengambilan cairan rumen sebagai sumber inokulum dan perlakuan terdiri dari pemotongan rumput gajah pada umur 20, 30, 40, 50, 60, 70, dan 80 hari. Data yang diperoleh pada penelitian ini akan diolah dengan analisis ragam. Model statistik dari rancangan penelitian ini adalah :

$$Y_{ij} = u + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij} ; i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$$

$$j = 1, 2, 3, 4$$

Dimana : Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan $ke-i$ dalam kelompok $ke-j$

u = nilai tengah populasi (population mean)

τ_i = pengaruh aditif dari perlakuan $ke-i$

ε_{ij} = Pengaruh galat percobaan $ke-i$ pada kelompok $ke-j$

Perlakuan yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan (Gasperz, 1994) untuk menguji perbedaan antara perlakuan yang satu dengan perlakuan lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya cerna bahan kering *in vitro* rumput gajah pada berbagai umur pertumbuhan kembali dalam sistem Tilley dan Terry (1963) pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.



Tabel 2. Daya Cerna Bahan Kering *In vitro* Rumput Gajah Pada Berbagai Umur pertumbuhan kembali

Blok	Perlakuan							Total	\bar{X}
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7		
I	67,799	86,222	82,303	56,992	42,472	39,355	41,375	416,518	59,502
II	59,995	63,973	69,274	61,210	55,265	44,010	14,231	367,958	52,565
III	73,419	53,346	62,212	63,112	53,142	50,441	46,436	402,108	57,444
IV	58,344	68,638	63,945	567,720	55,309	53,289	50,743	407,988	58,284
Total	259,557	272,179	277,734	239,034	206,188	187,095	152,785	1594,572	
Rata ²	64,88a	68,045a	69,433a	59,758b	51,547b	46,774b	38,196b	5362,909	

Keterangan : Huruf yang Berbeda Pada Berbagai Baris yang Sama Menunjukkan Perbedaan yang Sangat Nyata ($P < 0,01$)
 P1 = Rumput Gajah Yang Dipotong Pada Umur 20 Hari
 P2 = Rumput Gajah Yang dipotong Pada Umur 30 Hari
 P3 = Rumput Gajah Yang Dipotong Pada Umur 40 Hari
 P4 = Rumput Gajah Yang Dipotong Pada Umur 50 Hari
 P5 = Rumput Gajah Yang Dipotong Pada Umur 60 Hari
 P6 = Rumput Gajah Yang Dipotong Pada Umur 70 Hari
 P7 = Rumput Gajah Yang Dipotong Pada Umur 80 Hari

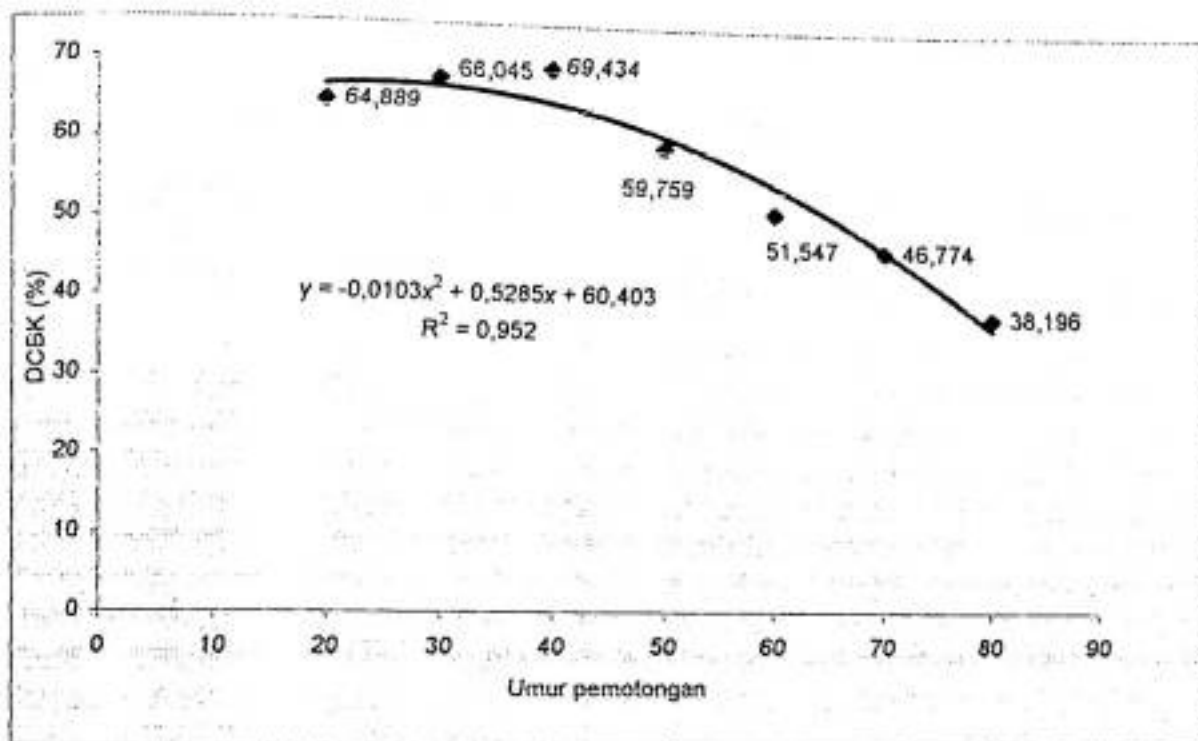
Berdasarkan analisis ragam dapat diketahui bahwa perlakuan pemotongan rumput gajah pada umur pertumbuhan kembali, sangat berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap daya cerna bahan kering *in vitro* rumput gajah.

Uji Duncan menunjukkan bahwa daya cerna bahan kering rumput gajah pada perlakuan umur pertumbuhan kembali 20, 30 dan 40 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) tetapi nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dari perlakuan umur pertumbuhan kembali 50,

60, 70 dan 80 hari. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ismail (1989) bahwa umur pemotongan 30, 40, dan 50 hari berbeda sangat nyata terhadap produksi bahan segar rumput gajah. Produksi bahan segar rumput gajah umur pemotongan 50 hari lebih tinggi daripada 40 dan 30 hari dan umur pemotongan 40 hari lebih tinggi dari 30 hari

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa daya cerna bahan kering rumput gajah cenderung tertinggi pada umur pertumbuhan kembali 40 hari dan cenderung terendah pada umur pemotongan 80 hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Whiteman (1980) bahwa semakin meningkat umur tanaman, proporsi bagian tanaman yang dapat dicerna seperti karbohidrat, protein dan isi lainnya cenderung menurun, sebaliknya proporsi yang sukar di cerna seperti lignin, kutikula dan silika meningkat.

Uji Orthogonal menunjukkan bahwa daya cerna bahan kering meningkat sampai pada umur pertumbuhan kembali 40 hari dan selanjutnya akan mengalami penurunan. Dengan adanya umur pertumbuhan kembali yang optimum maka umur pemotongan mengikuti persamaan kuadrat $Y = 0,0103 X^2 + 0,5285 X + 60,403$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0,952$. Persamaan tersebut disajikan dalam bentuk gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Antara Umur Pemotongan Dengan Kecernaan Bahan Kering Rumput Gajah.

Pemotongan merupakan salah satu faktor yang paling diperhatikan dalam pemeliharaan rumput/hijauan makanan ternak terutama rumput gajah. Hal ini dimaksudkan untuk menjaga agar nilai gizi hijauan tetap tinggi dan pertumbuhan kembali (regrowth) dapat dipertahankan. Hal ini sejalan dengan pendapat (Anonymous, 1990) bahwa rumput gajah sebaiknya dipotong pada fase vegetatif, untuk menjamin pertumbuhan kembali (regrowth) yang sehat dan kandungan zat-zat gizi yang optimal.

Keadaan cuaca saat rumput gajah ini ditanam juga dapat mempengaruhi nilai gizi dan kecernaannya. Pada musim hujan rumput gajah ini ditanam sehingga nilai gizi dan kecernannya optimal pada umur pertumbuhan kembali 40 hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Peto (1991) bahwa kualitas hijauan makanan ternak tidak

konstan. Perubahan-perubahan dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang antara lain : Umur tanaman, kesuburan tanah, keadaan cuaca dan ketersediaan air. Selanjutnya Anonymous (1990) menyatakan bahwa tanaman rumput gajah sebaiknya dipotong pada umur 40 hari pada musim hujan, dan 60 hari pada musim kemarau.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Daya cerna bahan kering rumput gajah pada umur Pemotongan 20, 30, 40, hari sangat nyata lebih tinggi kecernaan bahan keringnya dibandingkan dengan umur pemotongan 50, 60, 70, dan 80 hari.
2. Daya cerna bahan kering rumput gajah meningkat sampai umur pemotongan 40 hari dan selanjutnya akan mengalami penurunan

SARAN

Untuk memenuhi kebutuhan daya cerna bahan kering ternak maka sebaiknya rumput gajah di potong dengan umur pemotongan tidak melebihi 40 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi.R. 1984. **Ilmu Makanan Ternak Umum**. PT. Gramedia, Jakarta.
- Aryogi,. Musofie dan N.K. Wardhani. 1991. **Produktivitas Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*) Pada Pelbagai Level Pemberian Pupuk Urea dan ZA Serta Pada Pelbagai Tinggi dan Interval Umur Pemotongan**. Prosiding Seminar Nasional Usaha Peningkatan Produktivitas Peternakan dan Perikanan. Vol 1. Bidang Peternakan. Badan Penerbit Universitas Diponegoro Semarang.
- Anonymous. 1990. **Hijauan Makanan Ternak Potong, Kerja dan Perah**. Kanisius, Yogyakarta.
- Cobert, J.L. 1969. **The Nutritional Value Of Grassland Herbage "In" Nutrition Of Animal Agriculture Importance**. Part 2 : By Sir David Cubberson Pergamon Press, London.
- Crowder, L.V. and H.R. Cheda. 1982. **Tropical Grassland Husbandry**. Logman London and Newyork.
- Djajanegara,A.,M. Rangkuti., S.B. Siregar, Soedarsono,S.K. Sejati. 1989. **Pakan Ternak dan Faktor-Faktornya**. Pertemuan Ilmiah Ruminansia. Departemen Pertanian, Bogor.
- Gazpers, V. 1994. **Metode Perancangan Percobaan Untuk Ilmu-Ilmu Pertanian, Ilmu-ilmu Teknik dan Biologi**. CV. Armico, Bandung.
- Ginting, S. P. 1992. **Antara Konsumsi dan Kecernaan**. Bul. PPSKI. Tahun VIII (37) : 23 – 2.
- Hafid, M. 1997. **Daya Cerna *In Vitro* Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) Pada Umur Pemotongan Yang Berbeda Pada akhir Musim Hujan**. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Hartadi, H.,S. Reksohadiprodjo, A.D. Tillman. 1996. **Tabel Komposisi Pakan Indonesia**. Gadjah Mada University Press, yogyakarta.
- Ismail. 1989. **Pengaruh Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Interval Defoliasi Terhadap Produksi Bahan Segar Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*)**. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin

- Kartadisastra, H.R. 1994. **Pengelolaan Pakan Ayam**. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Lubis, D.A. 1992. **Ilmu Makanan Ternak**. PT. Pembangunan, Jakarta.
- McCullough, T.A. 1970. **Study of Effect Supplement in Concentrate Diet With Roughage of Different Quality of The Performance Fresh Steer Voluntary Intake and Food Utilization**. *Agrikultur Science*. &5 : 567.
- McDonald, R.A. Edwards, J.F.D. Greenhalg and C.A. Morgan. 1988. **Animal Nutrition**. Fifth Edition. Logman Scientific and Tehnical Copublished in The United States With John Wiley dan Sons, Inc., New York.
- Mcllory, R.J. 1977. **Pengantar Budidaya Padang Rumpit Tropika**. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Minson, D.N. and D.N. Mcleod. 1972. **The In Vitro Technique, Its Modification For Estimating Digestibility of Large Number of Tropical Pasture Sample**. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Australia.
- Peto, M.M. 1991. **Teknologi Terapan dan Pengembangan Peternakan**. Pusat Penelitian Universitas Andalas, Padang.
- Reksohadiprodjo, S. 1985. **Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik**. BPEE, Yogyakarta.
- Rismunandar. 1989. **Mendayagunakan Tanaman Rumpit**. Sinar Baru, Bandung.
- Siregar, S.B. 1994. **Ransum Ternak Ruminansia**. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sosroamidjojo dan Soeradji. 1981. **Peternakan Umum**. CV. Yasaguna, Jakarta.
- Suharno, B. dan Nazaruddin. 1994. **Ternak Komersial**. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sutardi, T. 1980. **Landasan Ilmu Nutrisi**. Departemen Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Susetyo, S. 1980. **Padang Penggembalaan**. Penataran Manager Ranch. Direktorat Bina Sarana Usaha Peternakan. Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian, Jakarta.

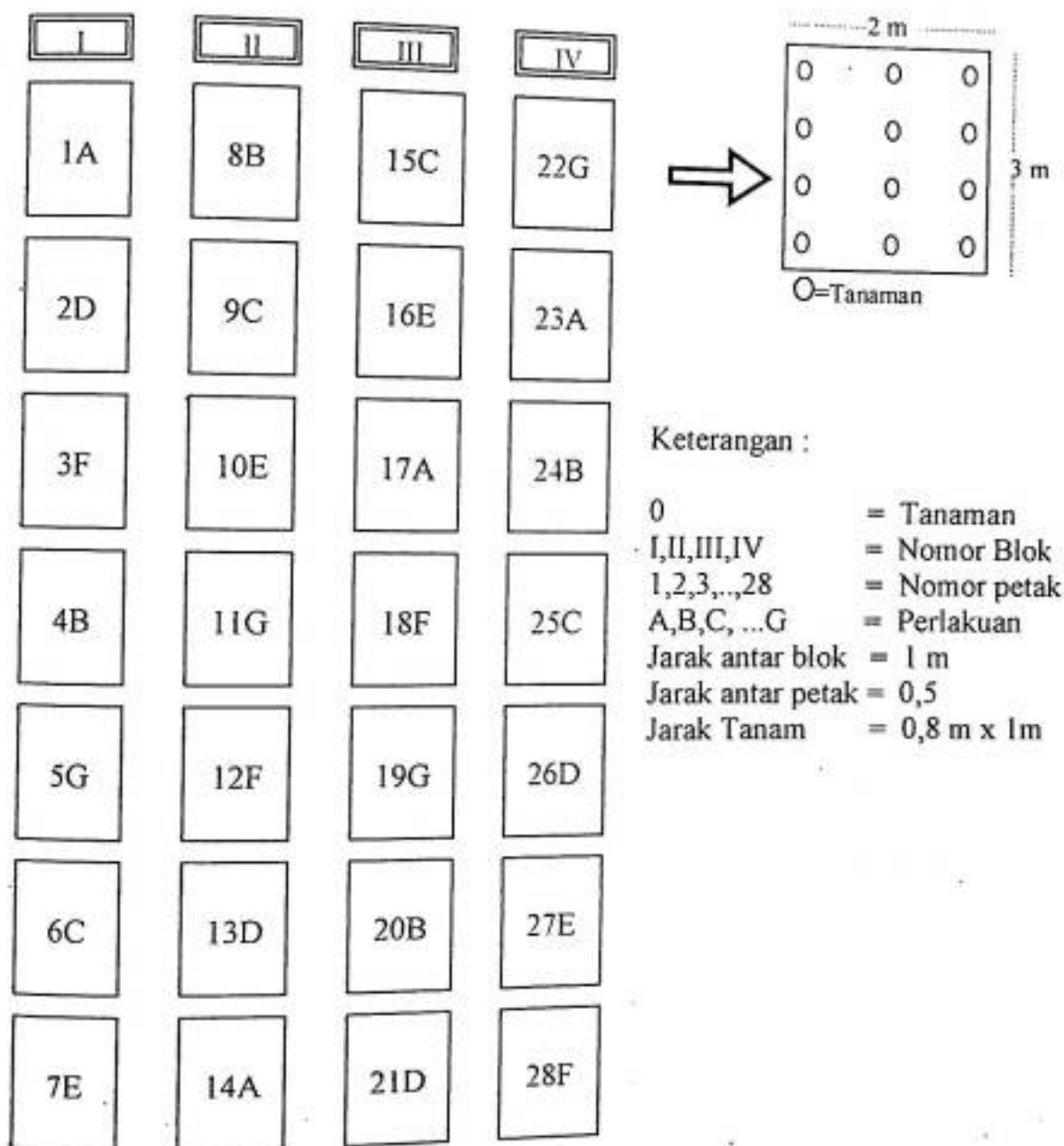


- Tangdilintin, F.K. 1992. **Estimasi daya Cerna Makanan Pada Ternak Ruminansia Dengan Metode *In Vitro***. BIPP Vol. 1 (3) : 37 – 53.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosoekojo. 1989. **Ilmu Makanan Ternak Dasar**. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tilley, J.M.A. and Terry, R.A. 1963. **Two Stage Technique For The *In Vitro* Digestion of Forage Crops**. J. Brit. Grassland. Sci. 18 : 104.
- Van Soest, P.J. 1982. **Nutritional Ecology of The Ruminant**. Books, Inc. United States of America.
- Whiteman, P.C. 1980. **Tropical Pasture Science**. Oxford University Press, Oxford.

Lampiran 1. Jadwal Pemotongan Tanaman Rumput Gajah

No	Tanggal	Pemotongan	20	30	40	50	60	70	80	Hari ke
1	15/11/1998	Penanaman								-
	14/01/1998	Pemotongan untuk penyeragaman								0
3	03/02/1998	20								20
4	13/02/1998			30						30
5	23/02/1998				40					40
6	05/02/1998					50				50
7	15/03/1999						60			60
8	25/03/1999							70		70
									80	80

Lampiran 2. Denah Penempatan Perlakuan Umur Pematangan Secara Acak Pada Setiap Kelompok.



- Keterangan :
- 0 = Tanaman
 - I,II,III,IV = Nomor Blok
 - 1,2,3,...,28 = Nomor petak
 - A,B,C, ...G = Perlakuan
 - Jarak antar blok = 1 m
 - Jarak antar petak = 0,5
 - Jarak Tanam = 0,8 m x 1m



Lampiran 3. Hasil Analisis Kimia dan Fisika Tanah Lahan Penelitian *

Jenis Penetapan	Nilai	Kriteria
PH (H ₂ O)	5,7	Agak masam
(KCl)	5,4	Agak masam
C-organik (%)	1,07	Rendah
N(%)	0,02	Sangat rendah
C/N	54	Sangat tinggi
P ₂ O ₅ (Bray)(ppm)	8	Sangat rendah
Kation dapat tukar (me/100g) :		
	0,48	Sedang
K		
Ca	13,24	Tinggi
Mg	2,94	Tinggi
Na	0,46	Sedang
KTK (me/100g)	36,54	Tinggi
Kejenuhan basa (%)	47	Sedang
Fraksi :		
Pasir (%)	11	
Debu (%)	66	
Liat (%)	23	

Lampiran 4. Data Curah Hujan dan Hari Hujan Selama Penanaman Rumput Gajah

Bulan	Curah Hujan (mm)	Hari Hujan	Keterangan
Oktober 1998	174	18	Hari hujan adalah banyaknya jumlah hari yang hujan dalam bulan yang bersangkutan
Nopember 1998	779	27	
Desember 1998	862	26	
Januari 1999	1149	28	
Pebruari 1999	868	21	
Maret 1999	429	24	
April 1999	405	15	
Mei 1999	134	18	
Juni 1999	73	7	

Sumber : Departemen Perhubungan, Badan Meterologi dan Geofisika, Balai Meteorologi dan Geofisika Wilayah IV, Ujung Pandang.

Lampiran 5. Perhitungan Rata-Rata Kecernaan Bahan Kering *in vitro* Rumput Gajah Pada Berbagai Umur Pemotongan



Tabel I. Rata-rata kecernaan Bahan kering *in vitro* Rumput Gajah Pada Pemotongan yang berbeda

Blok	Perlakuan (%)							Total	\bar{X}
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7		
I	67,799	86,222	82,303	56,992	42,472	39,355	41,375	416,518	59,502
II	59,995	63,973	69,274	61,210	55,265	44,010	14,231	367,958	52,565
III	73,419	53,346	62,212	63,112	53,142	50,441	46,436	402,108	57,444
IV	58,344	68,638	63,945	567,720	55,309	53,289	50,743	407,988	58,284
Total	259,557	272,179	277,734	239,034	206,188	187,095	152,785	1594,572	
Rata ²	64,889	68,045	69,433	59,758	51,547	46,774	38,196		

$$FK = \frac{(1594,572)^2}{28} = 90809,281$$

$$JK \text{ Total} = (67,799)^2 + \dots + (50,743)^2 - FK$$

$$= 96172,190 - 90809,281$$

$$= 5362,909$$

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(259,557)^2 + \dots + (152,785)^2}{4} - FK$$

$$= 94146,490 - 9080,281$$

$$= 3337,209$$

$$JK \text{ KLP} = \frac{(416,518)^2 + \dots + (407,988)^2}{7} - FK$$

$$= 91003,626 - 90809,281$$

$$= 194,345$$

$$JK \text{ Galat} = JK \text{ T} - JK \text{ P} - JK \text{ K}$$

$$= 5362,909 - 3337,209 - 194,345$$

$$= 1831,355$$

Daftar Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT		5%	1%
Perlakuan	6	3337,209	556,201	5,47**	2,66	4,01
Kelompok	3	194.345	64,782	0,64 ^{ns}	3,16	5,09
Galat	18	1831,355	101,742			
Total	27	5362,909				

Uji Duncan

P7 P6 P5 P4 P1 P2 P3
 38,196 46,774 51,547 59,758 64,889 68,045 69,433

Kuadrat Tengah Galat (KTG) = 101,74192

$$r = 4$$

$$\begin{aligned} \text{Galat baku} = S_{\bar{y}} &= \sqrt{\frac{S^2}{r}} = \sqrt{\frac{\text{KTG}}{r}} \\ &= \sqrt{101,743 / 4} \\ &= 5,043 \end{aligned}$$

$$T1 = 38,196$$

$$T2 = 46,774$$

$$T3 = 51,547$$

$$T4 = 59,759$$

$$T5 = 64,889$$

$$T6 = 68,045$$

$$T7 = 69,434$$

DB	Tkt Nyata	2	3	4	5	6	7
18	0,05	2,97	3,12	3,21	3,27	3,32	3,35
	0,01	4,07	4,27	4,38	4,46	4,53	4,59

5 %

JNT 2 = 14,97878

JNT 3 = 15,73528

JNT 4 = 16,18919

JNT 5 = 16,49179

JNT 6 = 16,74396

JNT 7 = 16,89526

1 %

JNT 2 = 20,52648

JNT 3 = 21,53515

JNT 4 = 22,08992

JNT 5 = 22,49339

JNT 6 = 22,84642

JNT 7 = 23,14902

Daya Cerna Bahan Kering Rumput Gajah

T7 - T6 = 1,389 14,979^{ns}

T7 - T5 = 4,544 15,735^{ns}

T7 - T4 = 9,675 16,189^{ns}

T7 - T3 = 17,887 16,492^{*}

T7 - T2 = 22,660 16,744^{*}

T7 - T1 = 31,237 16,895^{*}

T6 - T5 = 3,155 14,979^{ns}

T6 - T4 = 8,286 15,735^{ns}

T6 - T3 = 16,498 16,189^{ns}

T6 - T2 = 21,271 16,492^{*}

$T6 - T2 = 21,271$	$16,492^*$
$T6 - T1 = 29,849$	$16,744^*$
$T5 - T4 = 5,131$	$14,979^{ns}$
$T5 - T3 = 13,342$	$15,735^{ns}$
$T5 - T2 = 18,116$	$16,189^*$
$T5 - T1 = 16,492$	$16,492^*$
$T4 - T3 = 8,212$	$14,979^{ns}$
$T4 - T2 = 12,985$	$15,735^{ns}$
$T4 - T1 = 21,562$	$16,189^*$
$T3 - T2 = 4,773$	$14,979^{ns}$
$T3 - T1 = 13,351$	$15,735^{ns}$
$T2 - T1 = 8,578$	$14,735^{ns}$

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tana Toraja pada tanggal 3 Agustus 1977 sebagai anak ke empat dari delapan bersaudara, dari ayah ibunda Arifin B: dan Noorjana

Pendidikan :



- Tamat Madrasah Ibtidaiyah Swasta (MIS) Bokin Kecamatan Sanggalangi, Kabupaten Tana Toraja pada Tahun 1990
- Tamat Sekolah Menengah Pertama Negeri Bokin Kecamatan Sanggalangi, Kabupaten Tana Toraja. Pada Tahun 1993

- Tamat Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Makale, Kecamatan Makale, Kabupaten Tana Toraja pada Tahun 1996
- Terdaftar Sebagai Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Pada Tahun 1996.

NURHANA ARIFIN