

KANDUNGAN SELULOSA DAN HEMISELULOSA RUMPUT GAJAH  
(*Pennisetum purpureum*) PADA BERBAGAI  
UMUR PEMOTONGAN



SKRIPSI

YULIKA SAU'  
I211 94 128



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	18-3-2000
Asal dari	FAK. PETERNAKAN
Banyaknya	1 SATU EKSI
Harga	HADIAH
No. Inventaris	10842
No. Klas	

FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR

1999

*Kita tahu sekarang, bahwa Allah turut bekerja dalam segala sesuatu yang mendatangkan Kebaikan bagi mereka yang mengasihi Dia, yaitu bagi mereka yang terpanggil sesuai dengan rencana Allah.*

Roma 8 : 28

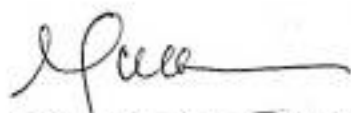
Judul Skripsi : Kandungan Selulosa dan Hemiselulosa Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) pada Berbagai Umur Pemotongan

Skripsi : Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Nama : Yulika Sau'

Nomor Pokok : I211 94 128

Skripsi Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:



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



Ir. Mahi B. Ranggang, M.Sc.  
Pembimbing Anggota

Diketahui:



Prof. Dr. Ir. M.S. Effendi Abustam, MSc.  
Dekan



Dr. Ir. Laily A. Rotib, MS.  
Ketua Jurusan

11 DESEMBER 1999  
Tanggal Lulus

## RINGKASAN

KANDUNGAN SELULOSA DAN HEMISELULOSA RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*) PADA BERBAGAI UMUR PEMOTONGAN (Oleh Yulika Sau', I211 94 128, di bawah bimbingan Bapak M. Arifin Amril sebagai pembimbing utama dan Bapak Mahi B. Rangngang sebagai pembimbing anggota).

Penelitian ini dilaksanakan dengan penanaman di kebun percobaan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, yang berlangsung selama kurang lebih lima bulan yaitu bulan April sampai Agustus 1999 dan analisa kimia dilaksanakan di Laboratorium Industri dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan selulosa dan hemiselulosa rumput gajah pada berbagai umur pemotongan yang mungkin jadi kendala dalam pemanfaatannya pada ternak ruminansia dan untuk mengetahui umur pemotongan yang terbaik kualitasnya untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman rumput gajah (*Pennisetum purpureum* SCHUMACHER AND THONN) yang ditanam pada lahan seluas 13 x 26 m, terbagi dalam 28 plot dengan luas masing-masing plot 3 x 2 m. Plot-plot percobaan ini dikelompokkan atas 4 kelompok berdasarkan kemiringan lahan dengan perlakuan pemotongan yaitu 20 hari, 30 hari, 40 hari, 50 hari, 60 hari, 70 hari, dan 80 hari. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisis ragam yang dilanjutkan dengan Uji Wilayah Berganda Duncan dan persamaan regresi linier.

Sidik ragam menunjukkan bahwa umur pemotongan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan selulosa dan hemiselulosa rumput gajah.

Berdasarkan hasil Uji Wilayah Berganda Duncan, rata-rata kandungan selulosa dan hemiselulosa rumput gajah pada umur pemotongan 20 hari (28,0825% dan 34,5625%), 30 hari (30,7715% dan 25,2725%) dan 40 hari (24,765% dan 21,6225%) tidak berbeda nyata satu dengan yang lain, tetapi lebih tinggi ( $P < 0,01$ ) dibandingkan pada umur pemotongan 50 hari (41,385% dan 23,055%), 60 hari (40,0675% dan 27,1%), 70 hari (40,1125% dan 24,86%) dan 80 hari (41,7175% dan 23,75%).

Kandungan selulosa rumput gajah berdasarkan bahan kering mengalami kenaikan yang mengikuti persamaan linier  $Y = 21,506 + 0,278 X$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,821 sedangkan kandungan hemiselulosa cenderung menurun mengikuti persamaan linier  $Y = 30,708 - 0,099 X$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,503. Berdasarkan bahan segar kandungan selulosa dan hemiselulosa rumput gajah mengalami kenaikan dengan persamaan linier  $Y = 0,869 + 0,058X$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,894, dan  $Y = 2,009 + 0,037X$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,878.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas kasih dan anugrah-Nya yang selalu memberkati, menyertai dan memberi kekuatan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini.

Dengan terselesainya penulisan skripsi ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr.Ir. M. Arifin Amril, MSc., dan Bapak Ir. Mahi B. Ranggang, MSc., atas kesediaannya membimbing penulis, dimana ditengah-tengah kesibukan, mereka masih sempat meluangkan waktu untuk memberikan dorongan, bimbingan, petunjuk dan arahan yang sangat berarti, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Ibu Ir. Rohmiyatul Islamiyati, MS sebagai penasehat akademik yang telah memberikan nasehat dan arahan bagi penulis selama menempuh pendidikan.
3. Bapak Dekan Fakultas Peternakan, Ketua Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Bapak dan Ibu Dosen serta segenap karyawan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, (Ka' Ica, Bu' Mar, Pa' Muhammad, Ka' Arwin dan Bu' Nurmin ... Thanks berat ...), atas segala bimbingan, bantuan dan sarana yang diberikan kepada penulis selama mengikuti pendidikan.
4. Bapak Ir. Nursam yang telah memberikan kesempatan kepada penulis turut serta dalam penelitian ini. Juga 'ntoek Unieq dan Alu', thanks atas waktu-waktu yang telah terlewati di laboratorium, makasih buat hiburannya, bantuan serta jamuannya ... moga akur selalu. Ntoek Ningsih, thanks 4 your book. Buat Aco dan Acci, makasih ketikannya.

5. Yang termanis, sahabat-sahabatku : Deasy, Novie dan Ending, untuk semua waktu, doa, bantuan dan semangat yang telah kalian berikan. God Bless U.
6. Yang terbaik, my big family "Solid 94" : Akmal dan gitarnya, Waty (baje..geuy !!) ; Amir wanda ; Dewi "Mama nadya" (Pha Khabar ...) ; Anwar manusia lippu ; Iqbal ; Elli (made in Japan ceritanya ches ...) ; Emil "Ny Harpa" (moga rukun selalu) ; Anieq (sobat yang baik ... thanks nasehatnya) ; Babenk ijo ; Shawir "Gilang" (Wayangnya SOLID) ; Olank Poejangga (salah profesi) ; Acho (Hope U rest in peace) ; Arbin cowok gagah ; Nanna ... puussyiiiiing ... ; Prof (thanks boeat tabelnya) ; Andi ; Ullu' cowok cool ... ; Upieq 'nyebelin' ; X-Tha and Kel. Hati Murni 28<sup>c</sup> (makasih atas kerjasama yang baik selama penelitian dan persahabatan kita dan semua-semuanya) ; Firo (a good daddy) ; Gugun tidak gondrong (tambah makmur adja ...) ; Ipah sobat mungil ; Haris Bandulu (get it ... ) ; Achank pelawak (tiada hari tanpa ketawa ...) ; Ninieq ; Etto (thanks 4 Ur motorcycle, nasehat, semangat and doanya ... inga-inga ki' kalo sudah go international) ; Ikko (for kamarnya) ; Guntur gondrong tapi baik ; Irma ; Jamadi ; Lala from Raha ; Dian besty ; Undhunk penyebar gossip ; Iccank si kuning (baekan yuuk ...) ; Imer borju ; Ayeb ; Cullank (saudara kembar ... sama-sama bondeng) ; Awi (papi bejat) ; Thomy manuk ; Uliel (makasih boeat kebersamaan kita) ; Muzmi tukank stress ; Chimen ; Lely (panglimanya NU3C) ; Aty (terimami tawwa ... ) ; Anchi (kapan ke Bone lagi) ; Norman tell me why ; Kaka 'uda (kapan marriednya) ; Amma + jagoannya ; Rara (makasih telah menampung keluh kesahku) ; Ancha (a good friend ... thanks 4 everything) ; Rita mungil ; Rony pelit (dasar ...) ; Ros ; Phepy + Kel. Baji Gau Asr. Kodam B 10/49 (makasih boeat persahabatan kita, dorongan, nasehat



.... Pokok'e U aslinya cerewet ...) ; Celli and Kel. Batua III/33 ; Cumma lambardo ; Nani ; Marto ; Anto (terlambat nakalmoe ches ...) ; Momo ; Welly (ingat kuliah ches ... eling) ; Piting (moga Ternate aman kembali) ; Yusuf ; Lin + Kebun buahnya ; Yunda "Ny. Julian" (teman baikku, moga cepat dapat momongan, biar ada teman) ; Mr. Glasses "Phipink". The Lost Generation : Ali, Patime, Doel, Deddy, Sapri 'cazanova', Nia (where are you now...).

..... I MISS ALL OF YOU .....

7. Rekan-rekan KKN-Koe : Ame (my best friend) ; Kordes (gombal !!) ; Dwi Kolonjono (pha khabar ches ...) Emank pembalap (ucak otak) ; Kaka' F (thanks for your support ... but I can't do it) ; Emil (makasih 'ntoek semuanya) ; Thitin + Abone (posko alternatif) ; Pay and Adhi 'onggok' (tukank ojek ...) ; Surya (konser lagi yuuk ....).

..... Cinta 'kan membawamu kembali ke Pammana .....

8. Kla Project (menemaniku melewati malam-malam panjang) ; Dewa 19 (teman gaul) Plus Jamrud (kalo lagi stress). Thanks boeat pesawat 495-172 dan (0423) 22392 juga 'ntuk alumni Smansa Makale special to Pati, Ida, Chris, Ancha dan Mamat ... thanks 4 everything....

9. Kepada Kel. L. Matato (om dan tante), Nona +Amri and AB Three (Ina, Gaby, Ira .. I Love You Madly) ; Uchy + Ricky , Ocha dan Anis ... makasih atas bantuannya dan semua yang telah kalian berikan dan yang lebih penting telah menganggap penulis sebagai bagian dari kalian. Moga Tuhan membalas budi baik kalian. Amien.

Juga 'ntoek Kel. Besar E.Sau ... Makasih atas bantuannya baik moral maupun material.



10. Secara khusus, penulis persembahkan skripsi ini sebagai hadiah Natal buat Ayahanda tercinta Markus L. Bonean dan Ibunda tersayang Esther Sanda Sau' yang dengan penuh kasih sayang, kesabaran, ketulusan dan dengan segala jerih payah mengasuh, mendorong dan mendoakan penulis selama pendidikan hingga selesai. Buat adik-adikku terkasih (Frans + Desy) makasih atas doa, kasih sayang dan dukungan yang telah kalian berikan.

..... You're The Meaning In My Life .....

Akhirnya penulis mempersembahkan skripsi ini sebagai suatu karya ilmiah dan semoga dapat berguna bagi almamater tercinta, bangsa dan negara khususnya dalam bidang peternakan.

Yulika Sau'

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
RINGKASAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
PENDAHULUAN	
Latar Belakang .....	1
Permasalahan .....	2
Hipotesa .....	2
Tujuan dan Kegunaan .....	2
TINJAUAN PUSTAKA	
Gambaran Umum Rumput Gajah .....	3
Defoliasi atau Pemotongan Hijauan Makanan Ternak .....	5
Rumput Gajah Sebagai Hijauan Makanan Ternak .....	7
Selulosa dan Hemiselulosa Hijauan .....	8
METODOLOGI PENELITIAN	
Waktu dan Tempat .....	11
Materi Penelitian .....	11
Metode Penelitian .....	11
HASIL DAN PEMBAHASAN	
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan .....	19
Saran .....	19
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Kandungan Selulosa dan Hemiselulosa Rumput Gajah (Berdasarkan Bahan Kering dan Bahan Segar) pada Berbagai Umur Pemotongan .....	15

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Pengaruh Umur Pemotongan Terhadap Kandungan Selulosa dan Hemiselulosa Rumput Gajah Berdasarkan Bahan Kering .....	16
2.	Pengaruh Umur Pemotongan Terhadap Kandungan Selulosa dan Hemiselulosa Rumput Gajah Berdasarkan Bahan Segar .....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Penempatan Perlakuan Umur Pemotongan Secara Acak pada Setiap Kelompok .....	22
2.	Perhitungan dan Daftar Sidik Ragam Kandungan Selulosa Rumput Gajah Berdasarkan Bahan Kering .....	23
3.	Perhitungan dan Daftar Sidik Ragam Kandungan Hemiselulosa Rumput Gajah Berdasarkan Bahan Kering .....	27
4.	Perhitungan dan Daftar Sidik Ragam Kandungan Selulosa Rumput Gajah Berdasarkan Bahan Segar .....	31
5.	Perhitungan dan Daftar Sidik Ragam Kandungan Hemiselulosa Rumput Gajah Berdasarkan Bahan Segar .....	35
6.	Kandungan Bahan Kering Rumput Gajah pada Berbagai Umur Pemotongan .....	39
7.	Kandungan Bahan Segar Rumput Gajah pada Berbagai Umur Pemotongan .....	39



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) merupakan salah satu jenis rumput unggul yang sudah sangat dikenal oleh masyarakat dan banyak dikonsumsi oleh ternak ruminansia. Rumput gajah mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan jenis rumput unggul lainnya. Daya tumbuh dan produktifitas yang cukup tinggi merupakan salah satu kelebihan yang tidak banyak dimiliki oleh rumput lainnya.

Rumput gajah mempunyai kemampuan bertumbuh pada hampir semua jenis tanah, mulai dari struktur ringan, sedang sampai berat serta agak asin (Anonymous, 1990). Rumput ini dapat tumbuh dengan baik pada dataran rendah sampai pada dataran tinggi (0 – 3.000 m dari permukaan laut). Pada daerah dengan ketinggian di atas 100 m, bunganya baru dapat membentuk biji yang berisi.

Produktifitas dan nilai gizi rumput gajah dipengaruhi oleh tatalaksana pemeliharaan antara lain umur pemotongan. Jarak dan waktu pemotongan akan membentuk pertumbuhan kembali (regrowth) tanaman, sehingga mempengaruhi produksi total tanaman. Umur tanaman pada saat pemotongan sangat berpengaruh terhadap kandungan gizinya. Umumnya, makin tua umur tanaman pada saat pemotongan, makin berkurang kadar proteinnya dan serat kasarnya makin tinggi dan akhirnya akan mempengaruhi pencernaan. Keadaan ini dapat berpengaruh terhadap kandungan dan keseimbangan selulosa dan hemiselulosa hijauan tersebut.



Selulosa dan hemiselulosa terdapat dalam dinding sel tumbuhan. Dinding sel inilah yang membedakan antara sel tumbuhan dan sel hewan. Hemiselulosa hampir selalu bersama-sama dengan selulosa berisi komponen gula dan bukan gula dan lebih tidak tahan terhadap reagen kimia dibanding selulosa. Kandungan selulosa dan hemiselulosa dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain iklim, penyinaran, tingkat defoliasi serta kandungan hara dalam tanah.

Oleh sebab itu, perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui sejauh mana pengaruh umur pemotongan terhadap kandungan selulosa dan hemiselulosa.

#### Permasalahan

Sejauh mana umur pemotongan mempengaruhi kandungan selulosa dan hemiselulosa pada rumput gajah belum diketahui dengan jelas.

#### Hipotesa

Diduga bahwa umur pemotongan tanaman akan mempengaruhi kandungan selulosa dan hemiselulosa rumput gajah.

#### Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan selulosa dan hemiselulosa rumput gajah yang dilakukan pada berbagai umur pemotongan dan untuk mengetahui umur pemotongan yang optimal untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Penelitian ini diharapkan dapat berguna dalam menambah informasi tentang rumput gajah bagi para peternak.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Gambaran Umum Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*)

Rumput gajah atau elephant grass adalah rumput asli dari Afrika tropis (Thakur, 1981). Di Indonesia mulai dikenal sejak 1962 dan telah beradaptasi dengan baik sesuai dengan kondisi lingkungan (Reksohadiprodo, 1985).

Sistematika rumput gajah (Reksohadiprodo, 1985) sebagai berikut :

Phylum	:	Spermatophyta
Sub phylum	:	Angiospermae
Classis	:	Monocotyledoneae
Ordo	:	Glumiflora
Familia	:	Gramineae
Sub Familia	:	Panicodeae
Genus	:	<i>Pennisetum</i>
Species	:	<i>Pennisetum purpureum</i>

Rumput gajah disebut juga rumput Napier dengan nama ilmiah *Pennisetum purpureum*, merupakan jenis rumput yang berumur panjang, tumbuh tegak ke atas dan membentuk rumpun, dapat mencapai tinggi lebih dari 2 meter, batang diliputi oleh perisai daun yang agak berbulu (Sosroamidjojo dan Soeradji, 1981). Rumput ini tumbuh baik pada tanah yang subur dan lembab akan tetapi tidak tahan terhadap air yang tergenang, sehingga drainase tanah hendaknya diusahakan sebaik-baiknya, dan dapat pula tumbuh mulai dari dataran rendah sampai ke daerah pegunungan (Susetyo, 1980).



Pada tanah kering rumput gajah masih dapat hidup akan tetapi produksinya tidak seperti yang diharapkan. Hal ini disebabkan karena adanya kekeringan di sekeliling akar, dan penyerapan unsur hara yang tidak lancar (Peto, 1991).

Rismunandar (1986) mengemukakan bahwa nama rumput gajah sudah menunjukkan identitasnya yang membentuk rumpun yang cukup tebal dan besar, terdiri dari 20 – 50 batang dengan tinggi mencapai 300 – 450 cm, bahkan dapat mencapai sampai 7 meter bila dibiarkan tumbuh. Panjang daunnya yang kaku bisa mencapai 90 cm, biasanya tumbuh di tempat basah, akan tetapi dapat juga bertahan di tempat kering (Tafal, 1981). Bentuk rumpunnya seperti tanaman tebu, membentuk rimpang yang pendek-pendek dan akarnya dapat mencapai 4,5 meter (Rismunandar, 1986).

Rumput gajah diperbanyak dengan potongan-potongan batang yang mengandung 3 sampai 4 buku batang, dan potongan-potongan batang tersebut ditanam dengan jarak tanam 90 cm dengan baris-baris berjarak 60 sampai 150 cm (Reksohadiprodo, 1985). Gohl (1981) menyatakan bahwa penanaman rumput gajah sama dengan cara penanaman tebu, yaitu tiap potong batang (stek) mempunyai tiga buku (node) dan dua buku diantaranya dimasukkan ke dalam tanah sedangkan ruas yang ketiga dibiarkan di atas tanah. Sedangkan Susetyo (1980) menyatakan bahwa bahan untuk penanaman dapat digunakan potongan-potongan batang (stek) atau sobekan rumpun (pols) dengan jarak tanam 60 x 100 cm.

Djuned dkk. (1989) melaporkan bahwa penggunaan bibit rumput gajah berupa stek dan sobekan rumpun tidak merupakan suatu masalah, kecuali pada masa awal

pertumbuhan. Hal ini berarti bahwa kedua bahan penanaman tersebut dapat dipakai sebagai bahan penanaman. Martin dkk. (1976) menambahkan bahwa untuk mengembangbiakkan rumput gajah, selain potongan batang dapat juga dilakukan dengan biji atau akar.

Penentuan jarak tanam dari rumput gajah sebenarnya sangat bervariasi dan sesuai dengan iklim dan keadaan tanah. Oleh karena jarak tanam untuk rumput gajah bisa dilakukan dengan jarak 60 x 75 cm, 60 x 100 cm, 50 x 100 cm, 75 x 100 cm dan sebagainya, tergantung pada kesuburan tanah (Anonymous, 1990). Pada tanah yang subur lebih baik dipakai jarak tanam yang lebar, sebab pada umur beberapa bulan saja tanaman akan mempunyai anakan yang cepat menutup tanah.

Waktu penanaman yang paling baik dilakukan adalah permulaan musim hujan. Tanah untuk penanaman hendaknya dibersihkan lebih dahulu dari rumput liar kemudian dicangkul dengan baik (Susetyo, 1980). Kemudian bersamaan dengan pengolahan tanah disebarakan pupuk kandang secukupnya (Tafal, 1981).

Rumput gajah adalah rumput yang produksinya tinggi dan tumbuh dengan baik pada dataran rendah sampai tinggi. Rumput gajah mempunyai nilai gizi yang didasarkan analisa bahan keringnya, yaitu protein kasar 9,72 %, serat kasar 27,54 %, BETN 43,56 %, lemak 1,9 %, dan abu 18,43 % (Lubis, 1992).

#### Defoliiasi atau Pemetongan Hijauan Makanan Ternak

Defoliiasi ialah pemetongan atau pengambilan bagian tanaman yang ada di atas permukaan tanah, baik oleh manusia oleh renggutan hewan itu sendiri pada waktu digembalakan. Untuk menjamin pertumbuhan kembali (regrowth) yang

optimal, sehat dan mengandung gizi, defoliasi harus dilakukan pada periode tertentu, yakni pada akhir vegetatif atau menjelang berbunga. Didalam praktek, biasanya defoliasi dilakukan 40 hari sekali pada musim penghujan dan 60 hari pada musim kemarau (Anonymous, 1990).

Semakin sering dilakukan defoliasi maka pertumbuhan kembali (regrowth) semakin terhambat, karena tanaman tidak mempunyai kesempatan cukup untuk berasimilasi. Demikian pula, semakin pendek bagian tanaman yang ditinggalkan, pertumbuhan kembali semakin terlambat karena persediaan karbohidrat yang ditinggalkan pada akar semakin berkurang. Sebaliknya apabila batang yang ditinggalkan semakin tinggi, maka hanya memberi kesempatan pertumbuhan tunas batang saja, tetapi pertumbuhan anakan dirugikan (Anonymous, 1990).

Pemotongan hijauan dilakukan bila rumput sudah setinggi 1 sampai 1,5 meter, apabila lebih tinggi atau lebih tua maka proporsi batang sedemikian besarnya sehingga kadar serat kasarnya menjadi tinggi dan nilai makanan ternak turun (Reksohadiprodo, 1985). Tafal (1981) menyatakan bahwa bila rumput ini perlu dipotong maka pemotongan pertama dilakukan setelah berumur 45 hari yaitu sebelum berbunga, dan sesudah itu pemotongan diulangi dengan jarak 40 hari. Yang perlu diperhatikan ialah pemotongan hendaknya dilakukan sebelum berbunga dan batang yang ditinggalkan sekitar 10 – 20 cm di atas tanah (Susetyo, 1980). Sastrapradja dan Afriastini (1980) menambahkan bahwa rumput gajah yang telah berumur 4 tahun perlu diremajakan dan diganti dengan tanaman baru. Sedangkan Susetyo (1980) menyatakan bahwa renovasi dapat dilakukan setelah rumput berumur 3 – 4 tahun

tergantung biaya, kemunduran kesuburan tanah atau pertumbuhan dan sebagainya. McIlroy (1977) menyatakan bahwa di Hindia Barat rumput gajah tahan selama 6 tahun dengan penggembalaan 5 ekor sapi jantan/ha selama bulan Mei – Juli, dan 4 ekor sapi jantan/ha selama sisa masa penggembalaan.

Umur tanaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi nilai gizi, dan pada umumnya kadar protein akan turun sesuai dengan meningkatnya umur tanaman, tetapi kadar seratnya menunjukkan keadaan sebaliknya. (Susetyo, 1980).

#### Rumput Gajah sebagai Hijauan Makanan Ternak

Rumput gajah sangat baik digunakan sebagai bahan silase dan sebagai rumput potongan ataupun sebagai rumput gembala asal pertumbuhan bisa dipertahankan pendek-pendek (Anonymous, 1990). Hal senada disampaikan oleh McIlroy (1977) bahwa rumput gajah merupakan rumput yang sangat baik untuk dibuat silase, dan tunas-tunas yang tumbuh kemudian menjadi padang penggembalaan yang sangat baik pada musim kering apabila tidak digembalai terlalu berat.

Suharno dan Nazaruddin (1994) menyatakan bahwa, salah satu jenis rumput/hijauan makanan ternak yang baik diberikan kepada ternak ruminansia adalah rumput gajah.

Lubis (1992), menyarankan agar sebelum diberikan kepada ternak sebaiknya rumput gajah tersebut dipotong-potong lebih dahulu.

### Selulosa dan Hemiselulosa Hijauan

Selulosa adalah polisakarida yang mempunyai formula umum seperti pati ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub>, terdapat sebagian besar dalam dinding sel dan bagian-bagian berkayu dari tumbuhan (20 – 40 % bahan kering tanaman). Selulosa tidak dapat dicerna dan tidak dapat digunakan sebagai bahan makanan kecuali hewan ruminansia, yang mempunyai mikroorganisme selulolitik dalam rumennya. Asam lemah dan alkali lemah mempunyai pengaruh kecil terhadap selulosa (Anggorodi, 1990). Selanjutnya dikatakan bahwa istilah hemiselulosa menunjukkan segolongan zat yang lebih peka terhadap zat-zat kimia dibanding selulosa. Golongan zat tersebut biasanya didefinisikan sebagai zat karbohidrat yang tidak larut dalam air mendidih tetapi larut dalam alkali encer dan hancur dalam asam encer.

Menurut Van Soest (1973), hemiselulosa lebih tidak mudah larut dalam asam dan basa serta tidak lebih mudah dicerna dibandingkan dengan selulosa. Sedangkan Annison and Lewis (1959) berpendapat bahwa lebih dari 50 % bahan kering hijauan terdiri dari selulosa dan hemiselulosa, semuanya dicerna oleh enzim yang dihasilkan dalam bakteri rumen.

Arora (1989), mengatakan bahwa selulosa merupakan salah satu bahan organik yang terdapat dalam jumlah banyak di alam dan merupakan sumber energi yang sangat potensial bagi ternak ruminansia. Selulosa tidak dapat dicerna dan tidak dapat digunakan sebagai bahan makanan kecuali pada hewan yang mempunyai mikroorganisme selulolitik di dalam saluran pencernaannya yang membantu proses pencernaan selulosa untuk membebaskan sejumlah besar energi (Anggorodi, 1990 dan Arora, 1989).

Hemiselulosa terdapat bersama-sama dengan selulosa dalam struktur daun dan kayu dari semua bagian tanaman dan juga biji tanaman tertentu tidak dicerna oleh enzim-enzim yang dihasilkan hewan ruminansia, tetapi dicerna oleh enzim yang dihasilkan jasad renik yang juga dapat mencerna pati dan karbohidrat yang larut dalam air (Tillman dkk., 1994). Selanjutnya ditambahkan bahwa pentosa adalah hasil utama dari perombakan hemiselulosa di dalam rumen, dimana pada kejadian ini jasad renik menghidrolisis hemiselulosa menjadi xilosa (gula pentosa) dan asam uronat yang dengan mudah dibentuk menjadi xilosa.

Selulosa adalah zat penyusun tanaman yang jumlahnya banyak, sebagai material struktur dinding sel tanaman. Diperkirakan pada tanaman padangan yang muda, kadar selulosa dan hemiselulosa kira-kira 40 % dari bahan kering. Bila hijauan makin tua, proporsi selulosa dan hemiselulosa bertambah (Tillman dkk., 1994).

Menurut Sumardi (1993) yang menyatakan bahwa selulosa dan hemiselulosa bersama-sama dengan makromolekul lain banyak terdapat dalam tumbuhan, utamanya dalam dinding sel. Umumnya dinding sel tumbuhan disusun oleh karbohidrat yang merupakan komponen utama dinding sel yaitu selulosa. Selulosa biasanya terdapat bersama-sama dengan substansi yang lain seperti lignin. Karbohidrat lainnya adalah hemiselulosa.

Berdasarkan perkembangan dan strukturnya, dikenal tiga lapisan dinding sel yakni lamela tengah, dinding primer dan dinding sekunder. Lamela tengah adalah bagian yang melekatkan dua sel yang berdampingan terutama tersusun dari pektin. Dinding sekunder terbentuk di sebelah dalam dinding primer setelah selesai tumbuh.



Lapisan dinding ini berkerangka selulosa sebagai unsur utama. Dinding primer adalah dinding sel yang dibentuk ketika sel sedang tumbuh, terdiri terutama dari selulosa, hemiselulosa dan pektin. (Hidayat, 1995). Sedangkan Kartawinata (1991) menyatakan bahwa dinding sel tumbuhan mempunyai struktur yang kompleks, tetapi bagian fundamentalnya dapat dibedakan yaitu lamela tengah, dinding sel primer dan dinding sel sekunder.

Setiap dinding sel terdiri atas beberapa makro molekul. Oleh Lukman (1995) dikatakan, bahwa dinding sel primer tersusun dari 9 – 25 % selulosa, 25 – 50 % hemiselulosa dan 22 – 28 % lignin, sedangkan lamela tengah terutama terdiri dari pektin.





## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin untuk penanaman rumput gajah yang berlangsung selama kurang lebih lima bulan, mulai dari bulan April sampai Agustus 1999. Analisis kadar selulosa dan hemiselulosa dilaksanakan di Laboratorium Industri Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

### Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman rumput gajah (*Pennisetum purpureum* SCHUMACHER AND THONN) yang diambil dari masing-masing umur pemotongan.

### Metode Penelitian

#### a). Pelaksanaan Penelitian

Rumput gajah ditanam pada lahan seluas 13 x 26 m yang terbagi dalam 28 plot dengan luas masing-masing plot 3 x 2 m. Satu minggu sebelum ditanami, lahan yang telah diolah diberi pupuk kandang dengan dosis 15 ton/ha. Segera setelah penanaman, setiap plot diberikan pupuk urea, SP<sub>36</sub>, dan KCl dengan dosis masing-masing 150 kg/ha, 150 kg/ha, dan 100 kg/ha dengan menabur di sekeliling tanaman kemudian ditimbun dengan tanah.

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

Setelah tanaman rumput gajah berumur 60 hari, dilakukan pemotongan, dengan tinggi pemotongan  $\pm$  15 cm dari permukaan tanah untuk menyeragamkan pertumbuhan. Selanjutnya, dilakukan pemotongan setelah tanaman berumur 20, 30, 40, 50, 60, 70, dan 80 hari setelah penyeragaman.

Semua tanaman pada setiap plot dipotong dan dikumpulkan kemudian ditimbang produksi segar biomasnya dan selanjutnya dicincang halus dan diambil sampel sebanyak 500 g. Dibawa ke laboratorium, kemudian diovenkan pada suhu 65° C selama tiga hari guna mengetahui bahan keringnya dan dipakai untuk analisis kandungan selulosa dan hemiselulosa.

Analisis kimia sampel untuk mengetahui kandungan selulosa dan hemiselulosa dilakukan di Laboratorium Industri Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar. Sampel dianalisis dengan menggunakan metode Analisis Van Soest (1973).

#### b). Rancangan Percobaan

Penelitian ini berdasarkan Rancangan Acak Kelompok dengan perlakuan umur pemotongan yaitu 20(A), 30(B), 40(C), 50(D), 60(E), 70(F) dan 80(G) hari. Plot-plot percobaan ukuran 2 x 3 m dikelompokkan atas empat kelompok berdasarkan kemiringan lahan.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini (Vincent, 1991)

adalah :

$$Y_{ij} = U_i + X_i + B_j + E_{ij}$$

Dimana :

- $Y_{ij}$  : Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dalam kelompok ke-j.
- $U_i$  : Nilai tengah pengamatan.
- $X_i$  : Pengaruh aditif dari perlakuan ke-i.
- $B_j$  : Perlakuan aditif dari kelompok ke-j.
- $E_{ij}$  : Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i pada kelompok ke-j.

c). Peubah yang Diamati

Untuk menentukan kadar selulosa dan hemiselulosa suatu bahan pakan, terlebih dahulu harus ditentukan kadar ADF, NDF dan ligninnya.

➤ Penentuan kadar NDF dan ADF

1. Timbang sampel 0,5 g
2. Tambahkan 50 ml larutan ADF atau NDF menggunakan gelas ukur.
3. Panaskan sampai mendidih selama 60 menit, setelah mendidih disaring dengan alat sintered glass.
4. Sebelumnya sintered glass terlebih dahulu diovenkan pada suhu 105°C lalu dimasukkan ke dalam desikator selama  $\pm 30$  menit kemudian ditimbang beratnya.
5. Sampel disaring dengan menggunakan air panas  $\pm 350$  ml dan diovenkan selama 8 jam pada suhu 105°C.

6. Masukkan dalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang beratnya.
7. Hitung dalam persentase ADF atau NDF dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ ADF atau NDF} = \frac{(\text{Berat Cawan + Sampel}) - \text{Berat Cawan Kosong}}{\text{Berat Sampel}} \times 100 \%$$

➤ Penentuan kadar lignin (ADL)

1. Residu dari penetapan ADF direndam dengan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  72 % selama 3 jam sambil berkali-kali diaduk.
2. Cuci dengan aquades.
3. Ovenkan pada suhu  $100^\circ\text{C}$  selama 24 jam lalu ditimbang.
4. Hitung % lignin dengan rumus :

$$\% \text{ Lignin} = \frac{(\text{Berat Residu ADF setelah diovenkan}) - \text{Berat Cawan Kosong}}{\text{Berat Sampel}} \times 100 \%$$

Dengan demikian kadar selulosa dan hemiselulosa dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Selulosa} \quad : \quad \% \text{ ADF} - \% \text{ Lignin}$$

$$\% \text{ Hemiselulosa} \quad : \quad \% \text{ NDF} - \% \text{ ADF}$$

d). Analisis Data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji Wilayah Berganda Duncan dan Persamaan Analisis Regresi (Vincent, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata kandungan selulosa dan hemiselulosa rumput gajah pada berbagai umur pemotongan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kandungan Selulosa dan Hemiselulosa Rumput Gajah (Berdasarkan Bahan Kering dan Bahan Segar) pada Berbagai Umur Pemotongan

Parameter	Umur Pemotongan (hari)						
	20	30	40	50	60	70	80
	-----%-----						
Kandungan Bahan Kering Hijauan Segar	9,68	9,015	9,17	12,055	12,99	13,69	12,695
Kandungan Selulosa							
- Bahan segar	2,225 <sup>a</sup>	2,5175 <sup>a</sup>	2,0725 <sup>a</sup>	4,6125 <sup>b</sup>	4,735 <sup>b</sup>	5,0725 <sup>b</sup>	5,01 <sup>b</sup>
- Bahan kering	28,0825 <sup>a</sup>	30,7715 <sup>a</sup>	24,765 <sup>a</sup>	41,385 <sup>b</sup>	40,0675 <sup>b</sup>	40,1125 <sup>b</sup>	42,7175 <sup>b</sup>
Kandungan Hemiselulosa							
- Bahan segar	2,8175 <sup>bc</sup>	2,0475 <sup>ab</sup>	1,84 <sup>a</sup>	2,4725 <sup>bc</sup>	3,2075 <sup>c</sup>	3,125 <sup>c</sup>	2,7675 <sup>bc</sup>
- Bahan kering	34,5625 <sup>b</sup>	25,2725 <sup>a</sup>	21,6225 <sup>a</sup>	23,055 <sup>a</sup>	27,1 <sup>a</sup>	24,86 <sup>a</sup>	23,75 <sup>a</sup>

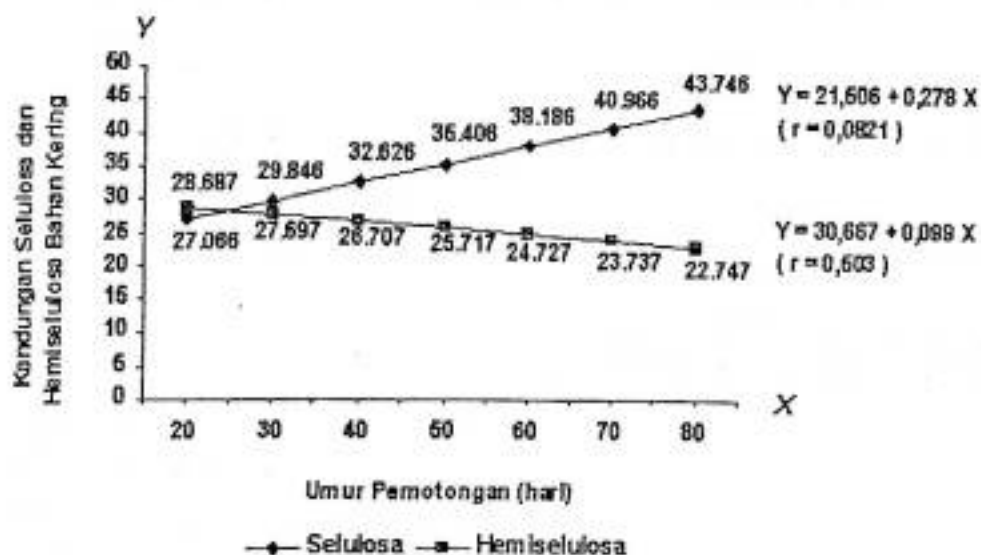
Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata ( $P < 0,01$ )

Hasil sidik ragam pengaruh umur pemotongan terhadap kandungan selulosa dan hemiselulosa rumput gajah berdasarkan bahan segar dan bahan kering menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan selulosa dan hemiselulosa rumput gajah.

Uji Duncan menunjukkan bahwa kandungan selulosa dan hemiselulosa berdasarkan bahan segar dan bahan kering pada umur pemotongan 20 hari, 30 hari, 40 hari tidak berbeda nyata satu dengan yang lain dan lebih tinggi pada umur 50 hari, 60 hari, 70 hari dan 80 hari.

Pada Tabel 1 di atas terlihat bahwa pada umur pemotongan 40 hari, kandungan selulosa dan hemiselulosa rumput gajah lebih rendah dibandingkan dengan umur pemotongan lainnya. Hal ini disebabkan karena pada umur tersebut tanaman berada pada fase pertumbuhan vegetatif di mana bagian-bagian tanaman mengandung serat kasar yang lebih rendah karena belum terjadi proses lignifikasi. Sebaliknya pada umur tua telah terjadi lignifikasi dan proporsi batang lebih besar dari daun sehingga menurunkan mutu hijauan. Anonymous (1992) menyatakan bahwa untuk menjamin pertumbuhan kembali (regrowth) yang optimal, yang sehat dan mengandung gizi, defoliiasi harus dilakukan pada periode tertentu yakni pada akhir periode vegetatif atau menjelang berbunga karena pada periode ini belum banyak bagian tanaman yang diubah menjadi buah atau biji.

Pengaruh umur pemotongan terhadap kandungan selulosa dan hemiselulosa rumput gajah berdasarkan bahan kering dapat dilihat pada Gambar 1.

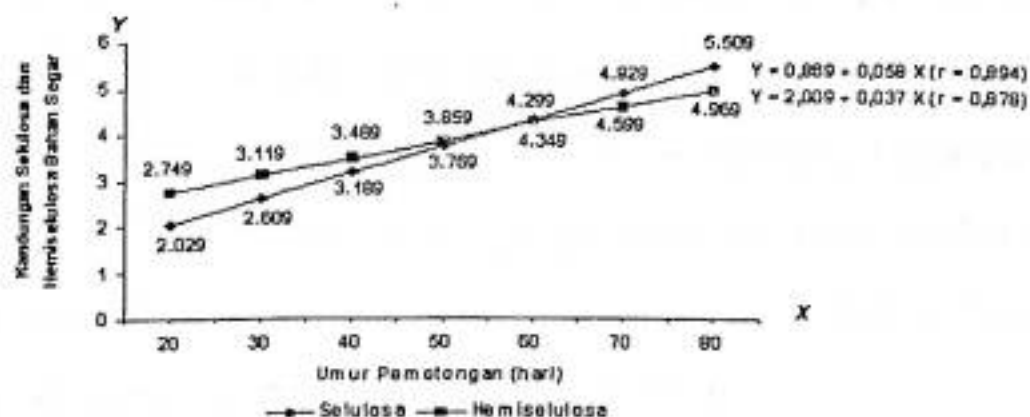


Gambar 1. Pengaruh Umur Pemotongan Terhadap Kandungan Selulosa dan Hemiselulosa Rumput Gajah Berdasarkan Bahan Kering.

Grafik pada Gambar 1 menunjukkan bahwa kandungan selulosa rumput gajah mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya umur pemotongan, yang mengikuti persamaan linier  $Y = 21,506 + 0,278 X$  dengan koefisien korelasi  $(r) = 0,821$  sedangkan kandungan hemiselulosa cenderung menurun mengikuti persamaan linier  $Y = 30,708 - 0,099 X$  dengan koefisien korelasi  $(r) = 0,503$ .

Dari Tabel 1, terlihat bahwa jika kandungan selulosa meningkat pada suatu umur pemotongan, maka kandungan hemiselulosa akan menurun, begitu juga sebaliknya. Hal ini disebabkan oleh karena jumlah selulosa dan hemiselulosa suatu hijauan akan berada pada suatu batasan tertentu. Menurut Annison dan Lewis (1959), lebih dari 50 % bahan kering hijauan terdiri dari selulosa dan hemiselulosa. Apabila kandungan selulosa dan hemiselulosa pada setiap perlakuan masing-masing dijumlahkan ternyata jumlahnya lebih dari 50 % yaitu pada umur pemotongan 20 hari (60,645 %), 30 hari (56,044 %), 50 hari (64,44 %), 60 hari (67,1675 %), 70 hari (64,9725 %) dan 80 hari (66,4675 %), kecuali pada umur pemotongan 40 hari sebesar 46,3875 %.

Rata-rata kandungan selulosa dan hemiselulosa rumput gajah berdasarkan bahan segar dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh Umur Pemotongan Terhadap Kandungan Selulosa dan Hemiselulosa Rumput Gajah Berdasarkan Bahan Segar.



Pada Gambar 2 terlihat bahwa kandungan selulosa rumput gajah mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya umur pemotongan dengan persamaan linier  $Y = 0,869 + 0,058X$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,894, begitu juga dengan kandungan hemiselulosa dengan persamaan linier  $Y = 2,009 + 0,037X$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,878.

Pada umur pemotongan di atas 40 hari, kandungan selulosa rumput gajah cenderung meningkat. Hal ini disebabkan karena semakin tua umur tanaman, maka bagian-bagian tanaman yang berkayu dan dinding sel tanaman mulai dipenuhi oleh selulosa, sebagaimana dinyatakan oleh Tillman, dkk (1994), bahwa selulosa adalah zat penyusun tanaman yang jumlahnya banyak, sebagai material struktur dinding sel tanaman. Lebih lanjut dinyatakan bahwa bila hijauan makin tua proporsi selulosa dan hemiselulosa bertambah.

Kandungan hemiselulosa pada umur pemotongan 20 hari lebih tinggi dibandingkan umur pemotongan 30 hari dan 40 hari. Hal ini kemungkinan besar disebabkan oleh keadaan sampel pada umur pemotongan 20 hari yang sudah agak rusak akibat proses penyimpanan.

Dengan rendahnya kandungan selulosa dan hemiselulosa pada rumput gajah mengakibatkan serat kasar menjadi rendah, ini menggambarkan kualitas hijauan lebih baik karena isi selnya lebih banyak. Pada ternak ruminansia jumlah serat kasar tidak dipermasalahkan karena adanya bakteri yang menghasilkan enzim untuk mencerna selulosa dan hemiselulosa dalam rumen. Hasil dari pencernaan mikroba ini akan menghasilkan VFA sebagai sumber energi (Arora, 1989).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan sidik ragam dan hasil pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kandungan selulosa dan hemiselulosa tanaman rumput gajah pada umur pemotongan 20 hari, 30 hari dan 40 hari tidak berbeda nyata satu dengan yang lain, tetapi pada umur pemotongan 50 hari, 60 hari, 70 hari dan 80 hari mulai meningkat.
2. Kandungan selulosa dan hemiselulosa yang terendah dicapai pada umur pemotongan 40 hari.

### Saran

Sebaiknya pemotongan pada rumput gajah dilakukan pada saat tanaman berumur tidak lebih dari 40 hari agar diperoleh hasil yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1990. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia, Jakarta.
- Annison, E.F. and D. Lewis 1959. Metabolism in The Rumen. Methuen and Co, London.
- Anonymous. 1990. Hijauan Makanan Ternak Potong, Kerja dan Perah. Kanisius, Yogyakarta.
- Arora, S.P. 1990. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Edisi Pertama. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Djuned, H., M. Djajuli, D.R. Suherman, dan Primayanti R. 1989. Pengaruh Bentuk Bibit dan Takaran Pemupukan Nitrogen Terhadap Produksi dan Kandungan Protein Kasar Rumpun Gajah. Proceedings Pertemuan Ilmiah Ruminansia. Jilid I. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Peternakan Pertanian. Departemen Pertanian, Bogor.
- Gohl, B. 1981. Tropical Feeds. Food and Agricultural Organization of The United Nation, Rome.
- Hidayat, E.B. 1995. Anatomi Tumbuhan Berbiji. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Kartawinata, K. 1991. Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik. Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.
- Lubis, D.A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. PT. Pembangunan, Jakarta.
- Lukman, D.R. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Jilid I Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Martin, J.H., W.H. Leonard, D.L. Stamp. 1976. Principles of Field Crop Production. MacMillan Publishing Co. Inc, New York.
- McIlroy, R.J. 1977. Pengantar Budidaya Padang Rumpun Tropika. Terjemahan Tim Fakultas Peternakan IPB. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Peto, M.M. 1991. Teknologi Terapan dan Pengembangan Peternakan. Pusat Penelitian Universitas Andalas, Padang.

- Reksohadiprojo, S. 1985. *Produksi Hijauan Makanan Ternak Tropik*. Penerbit BPPE, Yogyakarta.
- Rismunandar. 1986. *Mendayagunakan Tanaman Rumput*. PT Sinar Baru, Bandung.
- Sosroamidjojo, S. dan Soeradji. 1981. *Peternakan Umum*. CV. Yasaguna, Jakarta.
- Suharno, B. dan Nazaruddin. 1994. *Ternak Komersial*. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Susetyo, S. 1980. *Padang Penggembalaan. Penataran Manager Ranch*. Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Tafal, Z.B. 1981. *Ranci Sapi*. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Thakur, C. 1981. *Scientific Crop Production. Volume 2*. Metropolitan Book. Co. Hd., New Delhi.
- Tilman, A.D., Hartadi, H., S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdoesoekodjo. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Van Soest, P.J. 1973. *Composition and Nutritive of Forages*. Edited by M.E. Heath, D.S. Matcelve, R.F. Barnes. The Iowa State University Press.
- Vincent, G. 1991. *Metode Rancangan Percobaan*. Armico, Bandung.