

SKRIPSI

**KOMPOSISI NUTRISI DAN DEGRADASI PROTEIN
RUMPUT GAJAH DAN RUMPUT RAJA PADA
UMUR PEMOTONGAN YANG BERBEDA**



O l e h :

GOENARNO GUNAWAN

JEMBER - JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
S U R A B A Y A
1 9 9 1**

KOMPOSISI NUTRISI DAN DEGRADASI PROTEIN

RUMPUT GAJAH DAN RUMPUT RAJA PADA

UMUR PEMOTONGAN YANG BERBEDA

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Dokter Hewan

pada

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

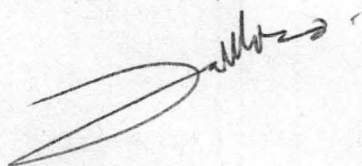
Oleh :

Goenarno Gunawan

068110550

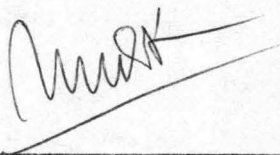
Menyetujui

Komisi Pembimbing



Drh. Romziah S. Budiono, Ph.D.

Pembimbing Pertama



Ir. Mustikoweni P., M.A

Pembimbing Kedua.

KOMPOSISI NUTRISI DAN DEGRADASI
PROTEIN RUMPUT GAJAH DAN RUMPUT RAJA
PADA UMUR PEMOTONGAN YANG BERBEDA

Oleh :

GOENARNO GUNAWAN

068110550

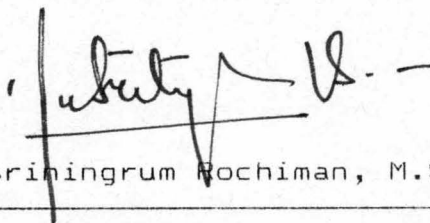
Karya ilmiah ini telah disidangkan dan disetujui di hadapan komisi ujian dokter hewan pada tanggal 13 Oktober 1990 dengan susunan penguji sebagai berikut :

Ketua : Ir. Kusriningrum Rochiman, M.S.
Sekretaris : Drh. Tri Nurhajati, M.S.
Anggota : Drh. Romziah Sidik Budiono, Ph.D.
Anggota : Drh. Daddy Sugianto Nazar, M.Sc.
Anggota : Ir. Mustikoweni P., M.A.

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar DOKTER HEWAN.

Menyetujui

Panitia Penguji



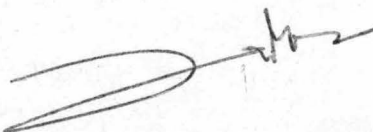
Ir. Kusriiningrum Rochiman, M.S.

Ketua



Drh. Tri Nurhajati, M.S.

Sekretaris



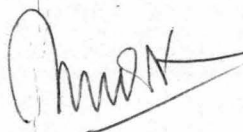
Drh. Romziah Sidik B., Ph.D.

Anggota



Drh. Daddy Sugianto N., M.Sc.

Anggota



Ir. Mustikoweni P., M.A.

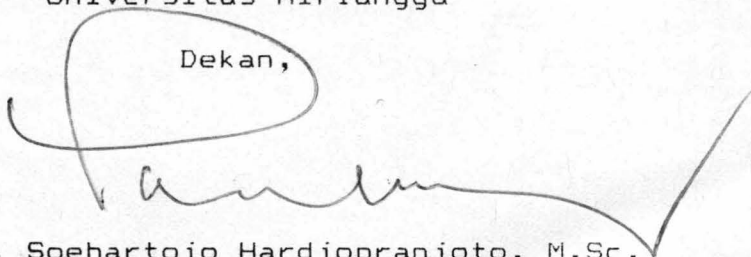
Anggota

Surabaya, 13 Oktober 1990

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Soehartojo Hardjopranjoto, M.Sc.

NIP. 130189851

KOMPOSISI NUTRISI DAN DEGRADASI
PROTEIN RUMPUT GAJAH DAN RUMPUT RAJA
PADA UMUR PEMOTONGAN YANG BERBEDA

GOENARNO GUNAWAN

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh umur pemotongan terhadap komposisi nutrisi dan daya cerna protein kasar rumput Gajah dan rumput Raja secara in situ.

Lahan percobaan berukuran 3 x 24 m terbagi atas dua kelompok yang masing-masing kelompok terdiri atas 4 petak percobaan. Percobaan degradasi protein menggunakan 3 ekor domba berfistula. Selama percobaan berlangsung domba percobaan diberi ransum berupa rumput lapangan dan makanan konsentrat. Perlakuan meliputi spesies rumput, umur pemotongan dan waktu inkubasi di dalam rumen. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok pola Faktorial 2 x 2 x 5 dengan 2 kali ulangan.

Hasil penelitian menunjukkan : 1. Komposisi nutrisi rumput nyata dipengaruhi oleh spesies dan umur pemotongan. 2. Usaha meningkatkan umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu mengakibatkan daya cerna protein kasar rumput Gajah dan rumput Raja menurun secara nyata. 3. Proses degradasi protein kasar rumput Gajah di dalam rumen lebih lambat dibandingkan dengan rumput Raja.

KATA PENGANTAR

Dengan makin meningkatnya populasi ternak ruminansia di Indonesia dan makin sempitnya lahan rumput, khususnya di Pulau Jawa, maka kita perlu memilih rumput yang mempunyai kualitas dan kuantitas yang tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas rumput Gajah dan rumput Raja dengan cara menguji nilai degradasi proteinnya.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

Ibu Drh. Romziah Sidik Budiono, Ph.D., selaku dosen pembimbing utama.

Ibu Ir. Mustikoweni P., M.A., selaku dosen pembimbing kedua.

Ibu Ir. Kusriningrum, M.S., selaku Kepala Laboratorium Makanan Ternak.

Ibu Drh. Ivonne Magdalena Indrawani, S.U. Drh. Tri Nurhajati, M.S. selaku staf dosen Laboratorium Makanan Ternak, serta kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Penelitian ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sehingga penelitian ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan khususnya ilmu peternakan.

Surabaya, September 1990

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
Hipotesis	4
Tujuan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Karakteristik Rumput Gajah	5
Tatalaksana Pemeliharaan Rumput Gajah	6
Produksi dan Nilai Nutrisi Rumput Gajah ...	7
Rumput Raja	8
Karakteristik Rumput Raja	9
Tatalaksana Pemeliharaan Rumput Raja	10
Produksi dan Nilai Nutrisi Rumput Raja	10
Pengaruh Umur Pemotongan Terhadap Nilai Nutrisi Hijauan	11
Pengujian Nilai Nutrisi Hijauan	12
MATERI DAN METODA	14
Peubah yang diukur	18
Pengolahan data	18

	Halaman
HASIL PENELITIAN	19
Komposisi Nutrisi Rumput	19
Daya Cerna Protein Rumput	30
Waktu Paruh Protein Rumput	38
PEMBAHASAN PENELITIAN	40
Komposisi Nutrisi Rumput	40
Daya Cerna Protein Rumput	44
Waktu Paruh Protein Rumput	48
KESIMPULAN DAN SARAN	49
RINGKASAN	51
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1. Komposisi Nutrisi Rumput Gajah	8
2. 2. Komposisi Nutrisi Rumput Raja	11
3. 1. Komposisi Makanan Konsentrat	17
4. 1. Rataan Persentase Kadar Protein, Lemak Serat Kasar dan Abu Rumput Gajah dan Rumput Raja berdasarkan Bahan Kering Bebas Air	19
4. 2. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Protein Kasar Rumput Umur Pemotongan 6 Minggu Hasil Pengaruh Spesies yang telah ditransformasikan ke dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	20
4. 3. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Protein Kasar Rumput Umur Pemotongan 8 Minggu Hasil Pengaruh Spesies yang telah ditransformasikan ke dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	21
4. 4. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Protein Kasar Rumput Gajah Hasil Pengaruh Umur Pemotongan yang telah ditransformasikan ke dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	21
4. 5. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Protein Kasar Rumput Raja Hasil Pengaruh Umur Pemotongan yang telah ditransformasikan ke dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	22
4. 6. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Lemak Rumput pada Umur Pemotongan 6 Minggu Hasil Pengaruh Spesies yang telah ditransformasikan ke dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	23

4. 7.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Lemak Rumput pada Umur Pemotongan 8 Minggu Hasil Pengaruh Spesies yang telah ditransformasikan ke dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	23
4. 8.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Lemak Rumput Gajah Hasil Pengaruh Umur Pemotongan yang telah ditransformasikan ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	24
4. 9.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Lemak Rumput Raja Hasil Pengaruh Umur Pemotongan yang telah ditransformasikan ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	25
4. 10.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Serat Kasar Rumput pada Umur Pemotongan 6 Minggu Hasil Pengaruh Spesies yang telah ditransformasikan ke dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	26
4. 11.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Serat Kasar Rumput pada Umur Pemotongan 8 Minggu Hasil Pengaruh Spesies yang telah ditransformasikan ke dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	26
4. 12.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Serat Kasar Rumput Gajah Hasil Pengaruh Umur Pemotongan yang telah ditransformasikan ke dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	27
4. 13.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Serat Kasar Rumput Raja Hasil Pengaruh Umur Pemotongan yang telah ditransformasikan ke dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	27
4. 14.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Abu Rumput pada Umur Pemotongan 6 Minggu Hasil Pengaruh Spesies yang telah ditransformasikan ke dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	28

4. 15.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Abu Rumput pada Umur Pemotongan 8 Minggu Hasil Pengaruh Spesies yang telah ditransformasikan ke dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	29
4. 16.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Abu Rumput Gajah Hasil Pengaruh Umur Pemotongan yang telah ditransformasikan ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	29
4. 17.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Abu Rumput Raja Hasil Pengaruh Umur Pemotongan yang telah ditransformasikan ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	30
4. 18.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Daya Cerna Protein Rumput pada Umur Pemotongan 6 Minggu dengan Waktu Inkubasi 48 Jam Hasil Pengaruh Spesies yang telah ditransformasikan ke dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	31
4. 19.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Daya Cerna Protein Rumput pada Umur Pemotongan 8 Minggu dengan Waktu Inkubasi 48 Jam Hasil Pengaruh Spesies yang telah ditransformasikan ke dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	33
4. 20.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Daya Cerna Protein Rumput Gajah Hasil Pengaruh Umur Pemotongan dengan Waktu Inkubasi 48 Jam yang telah ditransformasikan ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	34
4. 21.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Daya Cerna Protein Rumput Raja Hasil Pengaruh Umur Pemotongan dengan Waktu Inkubasi 48 Jam yang telah ditransformasikan ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	34
4. 22.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Daya Cerna Protein Rumput Gajah pada Umur Pemotongan 6 Minggu Hasil Pengaruh Waktu Inkubasi yang telah ditransformasikan ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	35

4. 23.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Daya Cerna Protein Rumput Gajah pada Umur Pemotongan 8 Minggu Hasil Pengaruh Waktu Inkubasi yang telah ditransformasikan ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	36
4. 24.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Daya Cerna Protein Rumput Raja pada Umur Pemotongan 6 Minggu Hasil Pengaruh Waktu Inkubasi yang telah ditransformasikan ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	36
4. 25.	Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Daya Cerna Protein Rumput Raja pada Umur Pemotongan 8 Minggu Hasil Pengaruh Waktu Inkubasi yang telah ditransformasikan ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	37
4. 26.	Waktu Paruh Protein Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan..	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1.	Grafik Hubungan Antara Waktu Inkubasi dengan Daya Cerna Protein Kasar Rumput Gajah dan Rumput Raja berdasarkan Umur Pemotongan	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Sidik Ragam Kadar Protein Kasar Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan Yang Telah Ditransformasikan Ke Dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{Persentase}}$	58
2. Daftar Sidik Ragam Kadar Lemak Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan Yang Telah Ditransformasikan Ke Dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{Persentase}}$	60
3. Daftar Sidik Ragam Kadar Serat Kasar Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan Yang Telah Ditransformasikan Ke Dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{Persentase}}$	63
4. Daftar Sidik Ragam Kadar Abu Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan Yang Telah Ditransformasikan Ke Dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{Persentase}}$	66
5. Rataan Persentase Daya Cerna Protein Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan dan Waktu Inkubasi	69
6. Rataan Persentase Daya Cerna Protein Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan dan Waktu Inkubasi Yang Telah Ditransformasikan Ke Dalam Arc Sin $\sqrt{\text{Persentase}}$	70
7. Daftar Sidik Ragam Daya Cerna Protein Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan dan Waktu Inkubasi Yang Telah Ditransformasikan Ke Dalam Arc Sin $\sqrt{\text{Persentase}}$	71
8. Analisis Regresi Daya Cerna Protein Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan dan Waktu Inkubasi Yang Telah Ditransformasikan Ke Dalam Arc Sin $\sqrt{\text{Persentase}}$	75

9.	Rataan Persentase Kadar Protein Residu Rumput Gajah dan Rumput Raja Yang Tertinggi Di Dalam Kantong Nylon Setelah Masa Inkubasi..	82
10.	Analisis Regresi Ln Protein Residu Rumput Gajah dan Rumput Raja (Y) Terhadap Waktu Inkubasi (X)	83
11.	Rataan Persentase Protein Residu Rumput Gajah dan Rumput Raja Yang Telah Ditransformasikan Ke Dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	86
12.	Analisis Regresi Protein Residu Rumput Gajah dan Rumput Raja Yang telah Ditransformasikan Ke Dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$	87
13.	Daftar Sidik Ragam Daya Cerna Protein Kasar Rumput Gajah dan Rumput Raja Dengan Waktu Inkubasi 48 Jam Yang Telah Ditransformasikan Ke Dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$...	93
14.	Daftar Sidik Ragam Waktu Paruh Protein Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan	96
15.	Prosedur Analisis Kadar Protein Kasar	98

BAB I

PENDAHULUAN

Populasi ternak ruminansia di Indonesia, khususnya di Jawa Timur, dari tahun ke tahun mengalami peningkatan khususnya sapi potong dan sapi perah. Untuk mengimbangi kenaikan populasi ternak tersebut dibutuhkan rumput dalam jumlah yang besar, sedangkan lahan untuk pengambilan rumput sudah semakin sempit, oleh sebab itu perlu adanya alternatif lain untuk mengembangkan hijauan pakan ternak yang dapat berkesinambungan dalam hal kuantitas dan kualitasnya.

Sebagai usaha untuk mengatasi kekurangan hijauan pakan ternak perlu dikembangkan beberapa spesies rumput yang unggul misalnya rumput Gajah dan rumput Raja. Rumput Gajah berasal dari Afrika yang merupakan daerah tropis dan dikembangkan di Indonesia sejak tahun 1926. Sedangkan rumput Raja dibawa oleh perusahaan susu Nestle ke Indonesia (Jawa Timur) dari Srilangka pada tahun 1985 (Anonimus, 1987).

Rumput Gajah telah umum dikenal dan telah pula banyak dimanfaatkan sebagai hijauan pakan ternak. Produksi rumput ini mencapai 525 ton per hektar per tahun (Siregar, 1988), sehingga cukup potensial untuk dikembangkan sebagai hijauan pakan ternak. Pada umur

pemotongan 6 minggu, rumput Gajah mempunyai komposisi nutrisi sebagai berikut : protein kasar 10%, serat kasar 31,60%, abu 15,30% dan bahan kering 19% (Gohl, 1981).

Rumput Raja merupakan jenis rumput unggul yang akhir-akhir ini banyak dikembangkan secara intensif. Menurut Siregar (1988) produksi rumput Raja dapat mencapai 1076 ton per hektar per tahun, sedangkan kandungan proteinnya lebih tinggi dibandingkan dengan rumput Gajah yaitu lebih dari 10%.

Menurut Crowder dan Chheda (1982) kuantitas dan kualitas hijauan pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor a.l. : spesies, lingkungan dan tatalaksana pemeliharaan. Faktor lingkungan misalnya kesuburan tanah dan iklim. Sedangkan faktor tatalaksana pemeliharaan misalnya jarak tanam, pemupukan dan pengaturan interval pemotongan. Selain itu juga pengaruh daya saing tanaman menghadapi tanaman spesies lain.

Kualitas hijauan pakan selain ditentukan berdasarkan komposisi kimiawinya juga ditentukan oleh tinggi rendahnya daya cerna atau tingkat degradasi hijauan pakan tersebut. Hijauan pakan yang baik harus mempunyai komposisi nutrisi yang baik dan zat-zat makanan yang dapat dicerna dengan baik di dalam saluran pencernaan atau dengan kata lain mempunyai daya cerna yang tinggi.

Proses metabolisme pada setiap jenis bahan pakan yang melewati saluran pencernaan mempunyai sifat degradasi yang bervariasi, misalnya ada bahan pakan yang cepat terdegradasi dan ada pula yang lambat terdegradasi. Hal ini tergantung pada komposisi kimiawinya (Romziah dkk., 1988). Menurut Crowder dan Chheda (1982) umur tanaman akan menyebabkan terjadinya perubahan komposisi kimiawi pada sel tanaman, proporsi dari protein dan komponen tercerna lain cenderung menurun. Sedangkan proporsi dari komponen serat kasar terutama lignin dan selulose cenderung meningkat. Menurut ER Grskov dkk., (1980) untuk terjadinya proses degradasi secara sempurna di dalam saluran pencernaan, pakan ternak yang bermutu baik membutuhkan waktu antara 24 hingga 60 jam sedangkan hijauan pakan yang bermutu rendah membutuhkan waktu antara 48 hingga 72 jam. Pakan ternak jenis konsentrat untuk terjadinya proses degradasi secara sempurna di dalam saluran pencernaan membutuhkan waktu antara 12 hingga 36 jam.

Proses degradasi bahan pakan di dalam saluran pencernaan dapat kita ikuti dengan melihat waktu paruh bahan pakan tersebut. Waktu paruh adalah waktu yang dibutuhkan untuk terdegradasinya 50% dari jumlah total konsumsi bahan pakan tersebut. Dengan melihat waktu

paruh suatu bahan pakan maka kita akan dapat memperoleh keterangan secara cepat tentang kualitas bahan pakan tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh umur pemotongan terhadap komposisi nutrisi dan degradasi protein dari rumput Gajah dan rumput Raja secara in situ.

Hipotesis yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Spesies dan umur pemotongan berpengaruh nyata terhadap komposisi nutrisi dan tingkat degradasi protein rumput Gajah dan rumput Raja.
2. Terdapat interaksi antara spesies, umur pemotongan dan waktu inkubasi di dalam rumen dengan tingkat degradasi protein rumput Gajah dan rumput Raja.
3. Waktu inkubasi di dalam rumen berpengaruh nyata terhadap tingkat degradasi protein rumput Gajah dan rumput Raja secara in situ.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi dalam pengembangan kedua jenis rumput tersebut di atas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Karakteristik Rumput Gajah

Rumput Gajah merupakan tanaman tahunan yang hidup membentuk rumpun, tinggi tanaman 1,8 hingga 2,4 m dan bila dibiarkan tumbuh terus tinggi tanaman dapat mencapai 7 m (Subagio dan Kusmartono, 1987).

Akar rumput ini dapat masuk ke dalam tanah sedalam 4,5 m sehingga tanaman ini dapat digunakan sebagai penahan erosi pada tanah miring (Soedomo, 1981). Rumput ini mempunyai batang yang tebal dan keras, panjang daun 16 hingga 90 cm, lebar daunnya 8 hingga 35 mm, bunga mempunyai warna kuning keemasan dan tersusun dalam tandan.

Rumput Gajah berasal dari Afrika daerah tropik dan di Indonesia sudah ada sejak tahun 1926. Nama lain dari rumput ini adalah Pennisetum purpureum, Elephant grass, Napier grass, Uganda grass, Pasto elefante. Menurut Soedomo (1981) ada beberapa varietas rumput Gajah, yaitu : cultivar Afrika Barat, rumput ini tidak berbulu; cultivar Trinidad, rumput ini tidak tahan terhadap penyakit Helminthosporium; cultivar Uganda, rumput ini tahan terhadap penyakit Helminthosporium; cultivar Hawaii, rumput ini lebih tinggi dari varietas lain;

cultivar Merkeri Lecke, rumput ini tidak tinggi, daun dan batang kecil, nilai makanan lebih rendah tetapi lebih tahan terhadap kekeringan dibanding varietas lainnya.

Tatalaksana Pemeliharaan Rumput Gajah

Rumput Gajah mampu beradaptasi baik sekali di daerah tropik dengan curah hujan 2500 mm dan mampu tumbuh pada musim kemarau meskipun produksinya menurun (Kusmartono, 1987). Pada curah hujan 1000 mm atau lebih dengan tinggi tempat 0 sampai 3000 m dari permukaan air laut rumput Gajah masih dapat hidup dengan baik (Anonimus, 1982).

Rumput Gajah dapat diperbanyak dengan menggunakan stek batang yang mengandung 2 hingga 4 ruas, sobekan rumpun atau biji (Soedomo, 1981). Jarak tanam yang digunakan adalah 90 cm dengan jarak antara baris 60 hingga 150 cm. Penanaman dengan menggunakan biji lebih sulit dilakukan dibandingkan dengan menggunakan stek batang, karena biji baru terbentuk pada ketinggian lebih dari 1000 m dan diduga banyak yang steril (Soedomo, 1981). Penanaman rumput sebaiknya dilakukan pada awal musim penghujan.

Respon rumput Gajah terhadap pupuk N, P dan K sangat baik. Dosis pemupukan antara 200 hingga 400 kg

per hektar per tahun. Pemupukan dilakukan pada awal dan akhir musim penghujan (Kismono, 1983).

Produksi dan Nilai Nutrisi Rumput Gajah

Panen atau pemotongan rumput ini dilakukan bila rumput sudah mencapai tinggi 1 sampai dengan 1,5 m, bila lebih tinggi maka proporsi batang sangat besar sehingga serat kasarnya menjadi tinggi dan nilai makanannya menurun (Soedomo, 1981). Untuk panen pertama kali dapat dilakukan pada umur 60 hingga 80 hari. Selanjutnya pemotongan dapat dilakukan tiap 40 hari pada musim penghujan dan tiap 60 hari pada musim kemarau. Pemotongan rumput disisakan setinggi 10 hingga 15 cm dari permukaan tanah.

Pada daerah yang basah dengan irigasi yang baik, rumput Gajah dapat menghasilkan 525 ton per hektar per tahun (Siregar, 1988). Sedangkan pada daerah kering atau daerah yang irigasinya jelek, produksinya 150 ton per hektar per tahun (Whyte dkk., 1968). Menurut Bogdan (1977) rumput Gajah dapat menghasilkan rumput segar sebesar 170 hingga 310 ton per hektar per tahun, hal ini tergantung pada tatalaksana pemeliharaan yang dilakukan.

Daya cerna rumput Gajah untuk protein, bahan organik dan bahan kering berturut-turut 38,20%, 58,10% dan 57,90% (Mathius, 1983). Sedangkan menurut Bogdan

(1977) daya cerna protein rumput Gajah berkisar antara 41 hingga 71%. Komposisi nutrisi rumput Gajah dapat dilihat pada Tabel II.1. di bawah ini.

Tabel II.1. Komposisi Nutrisi Rumput Gajah (%)

Umur pemotongan	Bahan kering	Protein kasar	Serat kasar	Abu
6 minggu (1)	19	10	31	15,3
8 minggu (1)	19,5	9,5	33,3	16,4
45-56 hari (2)	18	9,1	33,1	15,4

Sumber : (1) Bo Gohl (1981).
(2) Hartadi (1986).

Rumput Raja

Rumput Raja atau King grass merupakan salah satu jenis rumput unggul yang belum begitu dikenal masyarakat petani peternak. Rumput ini pertama kali dibawa oleh Dr. Lanford dari Lembaga Penelitian Tifton (USA) ke Amerika Latin, kemudian di Cuba juga dikembangkan dan menunjukkan produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumput Gajah (Ayala, 1983). Masuk ke Indonesia (Jawa Timur) pada tahun 1985 dibawa oleh perusahaan susu

Nestle dari Srilangka (nestle, 1987) dan dikembangkan di daerah Nongkojajar (Soebandi, 1987).

Menurut Bogdan (1977) dan Ayala (1983) King grass merupakan hasil persilangan antara Pennisetum purpureum (rumput Gajah berumur tahunan) dengan Pennisetum typhoides (jejawut mutiara berumur tahunan), kemudian dikenal dengan nama Pennisetum purpureophoides dan lebih dikenal lagi dengan sebutan Pennisetum regis. Nama lain rumput Raja adalah : Pusa Giant Napier grass, Giant Elephant grass.

Karakteristik Rumput Raja

Rumput Raja merupakan tanaman tahunan yang hidup membentuk rumpun, tinggi tanaman ini dapat mencapai 2 m sampai 2,5 m. Rumput ini dibedakan dengan rumput Gajah selain kandungan proteinnya yang lebih tinggi, juga mempunyai ciri-ciri sebagai berikut : daunnya lebih lebar, pangkal daunnya berbulu kasar, pada permukaan daun berbulu halus dan warnanya hijau tua, tulang daunnya lunak dan berwarna keputihan, anakan lebih cepat tumbuh dan lebih banyak, tetapi pertumbuhan awalnya lambat.

Tatalaksana Pemeliharaan Rumput Raja

Rumput Raja dapat tumbuh dengan baik di daerah dataran rendah sampai dataran tinggi atau antara 0 sampai 1500 m dari permukaan laut. Produksi akan lebih tinggi bila tanah lebih subur dan gembur, lapisan tanah tidak liat, tidak digenangi air, tidak cadas, PH tanah berkisar 5 sampai 7 dengan pemberian pupuk dan air yang cukup. Pupuk yang dibutuhkan pupuk Nitrogen dosis 415 hingga 550 kg per hektar (Bogdan, 1977).

Penanaman rumput Raja dapat dilakukan dengan menggunakan sobekan rumpun atau batang. Stek batang yang paling baik berasal dari batang yang berumur sekitar 3 bulan dan minimal mempunyai 2 ruas. Jarak tanam 60, 90 dan 120 cm (Cordovi, Herrera dan Sarroca, 1984). Penanaman dilakukan pada permulaan musim penghujan.

Produksi dan Nilai Nutrisi Rumput Raja

Panen pertama kali dilakukan setelah 2 bulan, agar pertumbuhan tanaman dapat baik dan jumlah tunas atau anakan dapat lebih banyak lagi. Pemotongan berikutnya dapat dilakukan setiap 40 hari pada musim penghujan dan 60 hari pada musim kemarau, pemotongan dilakukan dengan menyisakan 10 sampai 15 cm dari permukaan tanah (Soedomo, 1981).

Tabel II.2. Komposisi Nutrisi Rumput Raja (%)

Umur pemotongan	Bahan kering	Protein kasar	Serat kasar	Abu	Lemak
6 minggu (1)	17,1	8,8	32,2	12,9	-
8 minggu (1)	18,3	8,7	32,8	10,9	-
65 hari (2)	20,7	11,7	31,4	-	-
- (3)	15,5	10,10	33,2	15,5	3,9

Sumber : (1) Bo Gohl (1981).
 (2) Munoz (1986).
 (3) Fapet Unilraw Malang.

Produksi rumput Raja dapat mencapai 1,076 ton per hektar per tahun dan dapat menghasilkan bahan kering sebanyak 110 ton (Siregar, 1988). Komposisi nutrisi rumput Raja dapat dilihat pada Tabel II.2.

Pengaruh Umur Pemotongan Terhadap Nilai Nutrisi Hijauan

Bertambahnya umur tanaman akan diikuti dengan meningkatnya nilai kuantitatif hijauan tetapi sebaliknya kualitas hijauan akan menurun. Hasil penelitian Dadang (1990) menunjukkan, dengan ditingkatkannya umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu daya cerna bahan kering rumput Gajah dan rumput Raja akan menurun sangat nyata rata-rata sebesar 0,38% per hari. Menurut Reid (1973) hal ini

disebabkan karena proporsi dari komponen yang dapat dicerna cenderung berkurang sedangkan proporsi dari komponen serat kasar termasuk lignin dan hemisellulose cenderung meningkat.

Untuk mendapatkan nilai gizi yang baik dari hijauan dapat diambil dari hijauan yang berumur muda atau hijauan yang belum berbunga. Tetapi pada umur pemotongan yang terlalu pendek, menurut Susetyo (1980) akan dapat merusak pasture sebab kadar pati dan gula dalam akar cenderung akan tetap menurun sehingga dapat mengganggu pertumbuhan kembali dari tanaman tersebut. Untuk mempertahankan kemampuan produksi rumput tropika dalam jangka panjang, disarankan oleh Susetyo (1978), hendaknya pengulangan pemotongan dilakukan antara 30 hingga 40 hari pada musim penghujan dan setiap 50 hingga 60 hari pada musim kemarau.

Pengujian Nilai Nutrisi Hijauan

Produksi hijauan pakan ternak selain dilihat nilai kuantitatifnya perlu pula dilihat nilai kualitatifnya. Penilaian secara kuantitatif dapat dilakukan berdasarkan jumlah produksi bahan kering per unit luasan tanah, sedangkan penilaian secara kualitatif dapat dilakukan berdasarkan respon ternak yang mengkonsumsinya atau

berdasarkan pada nilai nutrisi hijauan tersebut (Kismono, 1983). Penilaian berdasarkan respon ternak yang mengkonsumsi hijauan dapat dilihat dari daya suka, tingkat konsumsi maupun penampilannya (Susetyo, 1980). Sedangkan nilai nutrisi hijauan dapat dilihat dari komposisi kimiawi hijauan tersebut atau daya cernanya (Whiteman, 1980).

Untuk mengetahui komposisi kimiawi hijauan dapat dilakukan analisis bahan yang dikerjakan menurut metode Weende, contohnya : analisis bahan kering (dengan jalan pengeringan), kadar abu (dengan proses pengabuan), kadar protein dilakukan dengan cara Kjeldhal, analisis kadar lemak dengan melakukan penyarian bahan pakan, analisis serat kasar dengan jalan hidrolisis dan bahan ekstrak tiada N dapat diketahui dengan mengurangi jumlah bahan kering dengan kadar abu, protein, lemak dan serat kasar yang sudah diketahui (Donald, 1984).

Daya cerna dapat diterminasi menurut metode in vivo, in vitro, in situ, metode indikator dan metode kimiawi yang berdasarkan atas kandungan lignin (Romziah dkk., 1988). Metode in situ atau metode kantong nylon sering digunakan untuk penentuan degradasi bahan kering atau protein. Karena metode ini sederhana dan mudah cara melakukannya serta membutuhkan sampel yang sedikit.

BAB III

MATERI DAN METODA

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap kegiatan dan berlangsung sejak tanggal 13 Maret sampai dengan tanggal 13 Juni 1988, bertempat di Fakultas Kedokteran Hewan Unair.

Kegiatan pada tahap pertama berupa pengolahan lahan dan penanaman rumput, tahap kedua berupa percobaan pengukuran degradasi protein rumput pada domba berfistula.

Perlakuan yang diberikan berupa : (1) Jenis spesies rumput (A) yang terdiri dari rumput Gajah (A_1) dan rumput Raja (A_2); (2) Umur pemotongan rumput (B) yang terdiri dari umur pemotongan 6 minggu (B_1) dan umur pemotongan 8 minggu (B_2) dan (3) Waktu inkubasi di dalam rumen (C) terdiri dari inkubasi selama 0 jam (C_1), 12 jam (C_2), 24 jam (C_3), 48 jam (C_4) dan 72 jam (C_5).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Faktorial $2 \times 2 \times 5$ dengan 2 kali ulangan.

Tahap I

Lahan dipersiapkan dengan cara pencangkakan tanah secara merata pada keseluruhan bagian lahan sedalam ± 10

cm, kemudian ditaburkan tanah taman setebal 3 cm. Disekeliling tanah yang akan ditanami rumput dibuat parit untuk pengaturan jalannya air hujan. Dalam penelitian ini digunakan 8 petak percobaan yang terbagi dalam dua kelompok dengan masing-masing petak luasnya 9 m². Penanaman rumput dan pemberian perlakuannya dilakukan secara acak pada masing-masing kelompok.

Bibit rumput berupa stek batang terdiri atas 2 ruas ditanam dengan kedalaman \pm 7 cm dan posisi kemiringan 30°. Jarak tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah 50 x 50 cm. Pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk N, P dan K dengan dosis 100 kg Urea, 100 kg KCL dan 50 kg TSP per hektar per tahun. Pemotongan rumput dilakukan dengan menggunakan sabit \pm 10 cm dari permukaan tanah. Rumput segar hasil pemotongan selanjutnya diletakkan di atas kertas koran agar tidak tercemar kotoran dan dibawa ke laboratorium.

Tahap II

Diambil rumput segar sebanyak \pm 4 kg dari masing-masing petak sebagai sampel penelitian. Selanjutnya rumput tersebut dipotong-potong sepanjang \pm 5 cm dan dimasukkan ke dalam kantong kertas koran yang telah

diberi lubang-lubang udara. Kantong beserta isinya kemudian dimasukkan ke dalam oven 60°C selama ± 4 hari, setiap hari diatur posisinya. Setelah kering isi kantong dikeluarkan dan selanjutnya digiling dengan tingkat kehalusan 2 mm. Kemudian diambil sebanyak ± 5 gram sampel untuk dianalisa komposisi nutrisinya. Sisa sampel lainnya digunakan untuk pengukuran degradasi protein pada domba berfistula.

Dua minggu sebelum dan selama percobaan degradasi berlangsung, domba berfistula yang digunakan diberi ransum berupa rumput lapangan yang diberikan secara ad libitum dan konsentrat sebanyak 200 gram per ekor per hari. Komposisi makanan konsentrat yang diberikan dapat dilihat pada Tabel III.1. Kantong nylon yang akan digunakan terlebih dahulu dikeringkan di dalam oven 60°C selama satu hari, kemudian ditimbang dan selanjutnya diisi dengan sampel sebanyak ± 5 gram. Kantong nylon yang berisi sampel tersebut selanjutnya dikeringkan lagi di dalam oven 60°C selama satu hari dan ditimbang kembali. Setelah proses pengeringan, ujung kantong nylon diikat dengan tali ravia. Tali yang mengikat kantong nylon disisakan sepanjang ± 40 cm. Selanjutnya kantong tersebut dicelupkan ke dalam air dan dicuci bersih-bersih diperas dan diyakinkan tidak ada udara lagi di dalam

kantong tersebut. Setelah dibasahi, kantong-kantong tersebut diinkubasikan ke dalam rumen untuk waktu yang tertentu disesuaikan dengan perlakuan inkubasi. Untuk setiap ekor domba percobaan rumennya diisi dengan 4 buah kantong nylon dengan sampel rumput yang sama.

Tabel III.1. Komposisi Makanan Konsentrat

Bahan	Jumlah (%)
Katul	85
Tepung tulang	4
Tepung ikan	5
Garam dapur	6

Setelah selesai masa inkubasi, kantong nylon diangkat dari dalam rumen dan dicuci bersih sampai air cucian tidak keruh lagi. Kemudian dikeringkan di dalam oven 60°C selama 3 sampai 4 hari. Residu bahan kering yang tertinggal di dalam nylon selanjutnya dianalisa kandungan protein kasarnya. Prosedur analisis komposisi nutrisi rumput dan kadar protein residu terlampir (lampiran 15). Persentase daya cerna protein kasar rumput dihitung berdasarkan metode Leng (Preston and Leng, 1986).

Peubah yang diukur

Berapa tolok ukur yang diambil dalam penelitian ini antara lain :

1. Komposisi nutrisi rumput Gajah dan rumput Raja.
2. Daya cerna protein rumput Gajah dan rumput Raja.
3. Waktu paruh protein rumput Gajah dan rumput Raja.

Pengolahan data

Analisa data komposisi nutrisi dan daya cerna protein rumput dilakukan dengan menggunakan analisa ragam (uji F) kemudian nilai rata-rata dari masing-masing perlakuan diuji dengan menggunakan uji jarak Duncan (Steel and Torrie, 1980).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Komposisi Nutrisi Rumput

Hasil analisis proksimat komposisi nutrisi rumput Gajah dan rumput Raja berdasarkan umur pemotongan, dapat dilihat pada Tabel IV.1. Berdasarkan analisis ragam didapatkan kandungan protein kasar rumput nyata dipengaruhi oleh spesies ($p < 0,05$), sedangkan umur pemotongan berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan protein kasar rumput ($p < 0,01$) (Lampiran 1). Dari uji F didapatkan pula, spesies dan umur pemotongan berpengaruh nyata terhadap kandungan lemak rumput ($p < 0,05$) (Lampiran 2).

Tabel IV.1. Rataan Persentase Kadar Protein, Lemak, Serat Kasar dan Abu Rumput Gajah dan rumput Raja Berdasarkan Bahan Kering Bebas Air

Komposisi Nutrisi (%)	Rumput Gajah		Rumput Raja	
	6 Minggu	8 Minggu	6 Minggu	8 Minggu
Protein	9,13	8,20	10,06	8,75
Lemak	5,37	4,55	6,27	5,35
Serat kasar	29,71	32,08	33,48	36,17
Abu	14,94	15,94	15,96	17,35

Kandungan serat kasar dan abu rumput ternyata juga sangat dipengaruhi oleh spesies dan umur pemotongan ($p < 0,01$) (Lampiran 3 dan Lampiran 4). Hasil penelitian ini menunjukkan tidak didapatkan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) pada interaksi perlakuan spesies dan umur pemotongan terhadap kandungan protein kasar, lemak, serat kasar dan abu rumput.

Uji lebih lanjut dengan uji jarak Duncan pengaruh spesies terhadap kandungan protein kasar rumput pada umur pemotongan 6 minggu didapatkan, kandungan protein kasar rumput Raja rata-rata 0,93% lebih tinggi dan berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kandungan protein kasar rumput Gajah pada umur pemotongan yang sama (Tabel .2).

Tabel .2. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Protein Kasar Rumput Umur Pemotongan 6 Minggu Hasil Pengaruh Spesies yang telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk

Spesies	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
Rumput Gajah (A_1)	9,13	17,59 ^a \pm 0,06
Rumput Raja (A_2)	10,06	18,49 ^b \pm 0

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Tabel .3. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Protein Kasar Rumput Umur Pemotongan 8 Minggu Hasil Pengaruh Spesies yang telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk

Spesies	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
Rumput Gajah (A_1)	8,20	16,63 ^a \pm 0,12
Rumput Raja (A_2)	8,75	17,21 ^a \pm 0,23

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Dari Tabel .3. di atas dapat dilihat, pada umur pemotongan 8 minggu kandungan protein rumput Raja rata-rata 0,55% lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein kasar rumput Gajah, tetapi perbedaan ini tidak nyata ($p > 0,05$) dengan uji jarak Duncan.

Tabel .4. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Protein Kasar Rumput Gajah Hasil Pengaruh Umur Pemotongan yang telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk

Umur Pemotongan	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
6 minggu (B_1)	9,13	17,59 ^a \pm 0,06
8 minggu (B_2)	8,20	16,63 ^b \pm 0,12

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Pada Tabel .4. dapat dilihat, dengan ditingkatkannya umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu, kandungan protein kasar rumput Gajah akan menurun nyata ($p < 0,05$) dengan uji jarak Duncan sebesar 0,93% atau rata-rata sekitar 0,07% per hari. Sedangkan kandungan protein kasar rumput Raja akan menurun sangat nyata ($p < 0,01$) dengan uji jarak Duncan sebesar 1,31% atau rata-rata 0,09% per hari (Tabel .5).

Tabel .5. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Protein Kasar Rumput Raja Hasil Pengaruh Umur Pemotongan yang telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk

Umur Pemotongan	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
6 minggu (B_1)	10,06	18,49 ^a \pm 0
8 minggu (B_2)	8,75	17,20 ^b \pm 0,23

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,01$)

Uji lebih lanjut dengan uji jarak Duncan pengaruh spesies terhadap kandungan lemak rumput pada umur pemotongan 6 minggu didapatkan, kandungan lemak rumput Raja rata-rata 0,90% lebih tinggi dan berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kadar lemak rumput Gajah pada umur

Tabel IV.6. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Lemak Rumput Pada Umur Pemotongan 6 Minggu Hasil Pengaruh Spesies Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Spesies	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
Rumput Gajah (A_1)	5,37	13,40 ^a \pm 0,10
Rumput Raja (A_2)	6,27	14,50 ^b \pm 0,15

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

pemotongan 8 minggu kandungan lemak rumput Raja rata-rata 0,80% lebih tinggi dan berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan dengan rata-rata kandungan lemak rumput Gajah pada umur pemotongan yang sama (Tabel IV.7).

Tabel IV.7. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Lemak Rumput Pada Umur Pemotongan 6 Minggu Hasil Pengaruh Spesies Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Spesies	Rata-rata (%)	Arc Sin persentase
Rumput Gajah (A_1)	4,55	12,31 ^a \pm 0,41
Rumput Raja (A_2)	5,35	13,37 ^b \pm 0,07

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Tabel IV.8. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Lemak Rumput Gajah Hasil Pengaruh Umur Pemotongan Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Umur Pemotongan	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
6 minggu (B_1)	5,37	13,40 ^a \pm 0,10
8 minggu (B_2)	4,55	12,31 ^b \pm 0,41

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Dengan ditingkatkannya umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu, kandungan lemak rumput Gajah akan menurun sebesar 0,82% atau rata-rata sekitar 0,06% per hari nyata berdasarkan uji jarak Duncan ($p < 0,05$) (Tabel IV.8). Sedangkan kandungan lemak rumput Raja akan menurun sebesar 0,92% atau rata-rata sekitar 0,07% per hari. Penurunan kadar lemak rumput Raja ini nyata ($p < 0,05$) dengan uji jarak Duncan (Tabel IV.9).

Berdasarkan uji jarak Duncan, kandungan serat kasar rumput Raja pada umur pemotongan 6 minggu rata-rata 3,77% lebih tinggi dan berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) dibandingkan dengan kandungan serat kasar rumput Gajah pada umur pemotongan yang sama (Tabel IV.10). Sedangkan pada umur pemotongan 8 minggu, kandungan serat kasar rumput Raja rata-rata 4,09% lebih tinggi dan berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) dibandingkan dengan

Tabel IV.9. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Lemak Rumput Raja Hasil Pengaruh Umur Pemotongan Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Umur Pemotongan	Rata-rata (%)	Arc Sin persentase
6 minggu (B_1)	6,27	$14,50^a \pm 0,15$
8 minggu (B_2)	5,35	$13,37^b \pm 0,07$

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

kandungan serat kasar rumput Gajah pada umur pemotongan yang sama (Tabel IV.11).

Pengaruh umur pemotongan terhadap kandungan serat kasar rumput apabila diuji lebih lanjut dengan uji jarak Duncan didapatkan, dengan ditingkatkannya umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu kandungan serat kasar rumput Gajah akan meningkat secara nyata ($p < 0,05$) sebesar 2,37% atau rata-rata sekitar 0,17% per hari (Tabel IV.12). Sedangkan kandungan serat kasar rumput Raja akan meningkat dengan nyata ($p < 0,05$) sebesar 1,62% atau rata-rata sekitar 0,12% per hari (Tabel IV.13).

Tabel IV.10. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Serat Kasar Rumput Pada Umur Pemotongan 6 Minggu Hasil Pengaruh Spesies Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Spesies	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
Rumput Gajah (A_1)	29,71	33,03 ^a \pm 0,09
Rumput Raja (A_2)	33,48	35,35 ^b \pm 0,24

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$)

Tabel IV.11. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Serat Kasar Rumput Pada Umur Pemotongan 8 Minggu Hasil Pengaruh Spesies Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Spesies	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
Rumput Gajah (A_1)	32,08	34,50 ^a \pm 0,06
Rumput Raja (A_2)	36,17	36,97 ^b \pm 0,33

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$)

Tabel IV.12. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Serat Kasar Rumput Gajah Hasil Pengaruh Umur Pemotongan Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Umur Pemotongan	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
6 minggu (B_1)	29,71	33,03 ^a \pm 0,09
8 minggu (B_2)	32,08	34,50 ^b \pm 0,06

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Uji lebih lanjut pengaruh perlakuan spesies terhadap kandungan abu rumput dengan uji jarak Duncan didapatkan, pada umur pemotongan 6 minggu kandungan abu rumput Raja rata-rata 1,02% lebih tinggi dan berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) dibandingkan dengan kandungan abu rumput Gajah pada umur pemotongan yang sama (Tabel IV.14)

Tabel IV.13. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Serat Kasar Rumput Raja Hasil Pengaruh Umur Pemotongan Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Umur Pemotongan	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
6 minggu (B_1)	33,48	35,35 ^a \pm 0,24
8 minggu (B_2)	36,17	36,97 ^b \pm 0,33

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Tabel IV.14. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Abu Rumput Pada Umur Pemotongan 6 Minggu Hasil Pengaruh Spesies Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Spesies	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
Rumput Gajah (A_1)	14,94	22,74 ^a \pm 0,09
Rumput Raja (A_2)	15,96	23,55 ^b \pm 0,04

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$)

Pada umur pemotongan 8 minggu, kandungan abu rumput Raja rata-rata 1,28% lebih tinggi dan berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) dibandingkan dengan kandungan abu rumput Gajah pada umur pemotongan yang sama (Tabel IV.15).

Berdasarkan uji jarak Duncan, dengan ditingkatkannya umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu, kandungan abu rumput Gajah akan meningkat secara sangat nyata ($p < 0,01$) sebesar 1,13% atau rata-rata sekitar 0,08% per hari (Tabel IV.16).

Tabel IV.15. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Abu Rumput Pada Umur Pemotongan 8 Minggu Hasil Pengaruh Spesies Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Spesies	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
Rumput Gajah (A_1)	16,07	23,64 ^a \pm 0,16
Rumput Raja (A_2)	17,35	24,62 ^b \pm 0,06

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$)

Tabel IV.16. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Abu Rumput Gajah Hasil Pengaruh Umur Pemotongan Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Umur Pemotongan	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
6 minggu (B_1)	14,94	22,74 ^a \pm 0,09
8 minggu (B_2)	16,07	23,64 ^b \pm 0,16

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$)

Sedangkan kandungan abu rumput Raja akan meningkat dengan sangat nyata ($p < 0,01$) sebesar 1,39% atau rata-rata sekitar 0,10% per hari (Tabel IV.17).

Tabel IV.17. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Kadar Abu Rumput Raja Hasil Pengaruh Umur Pemotongan Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Umur Pemotongan	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
6 minggu (B_1)	15,96	23,55 ^a \pm 0,04
8 minggu (B_2)	17,35	24,62 ^b \pm 0,06

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$)

Daya Cerna Protein Rumput

Persentase daya cerna protein rumput Gajah dan rumput Raja berdasarkan umur pemotongan dan waktu inkubasi di dalam rumen dapat dilihat pada lampiran 5. Hasil penelitian ini menunjukkan daya cerna protein rumput nyata sangat dipengaruhi oleh spesies, umur pemotongan dan waktu inkubasi di dalam rumen (Lampiran 7). Sedangkan pengaruh interaksi dari masing-masing perlakuan (AB, AC, BC dan ABC) tidak nyata dengan uji F pada tingkat signifikansi 5%. Hubungan antara waktu inkubasi dengan daya cerna protein rumput Gajah dan rumput Raja berdasarkan umur pemotongan dapat dilihat pada Gambar 1. Pengaruh perlakuan spesies terhadap daya cerna protein rumput secara in situ dengan waktu inkubasi

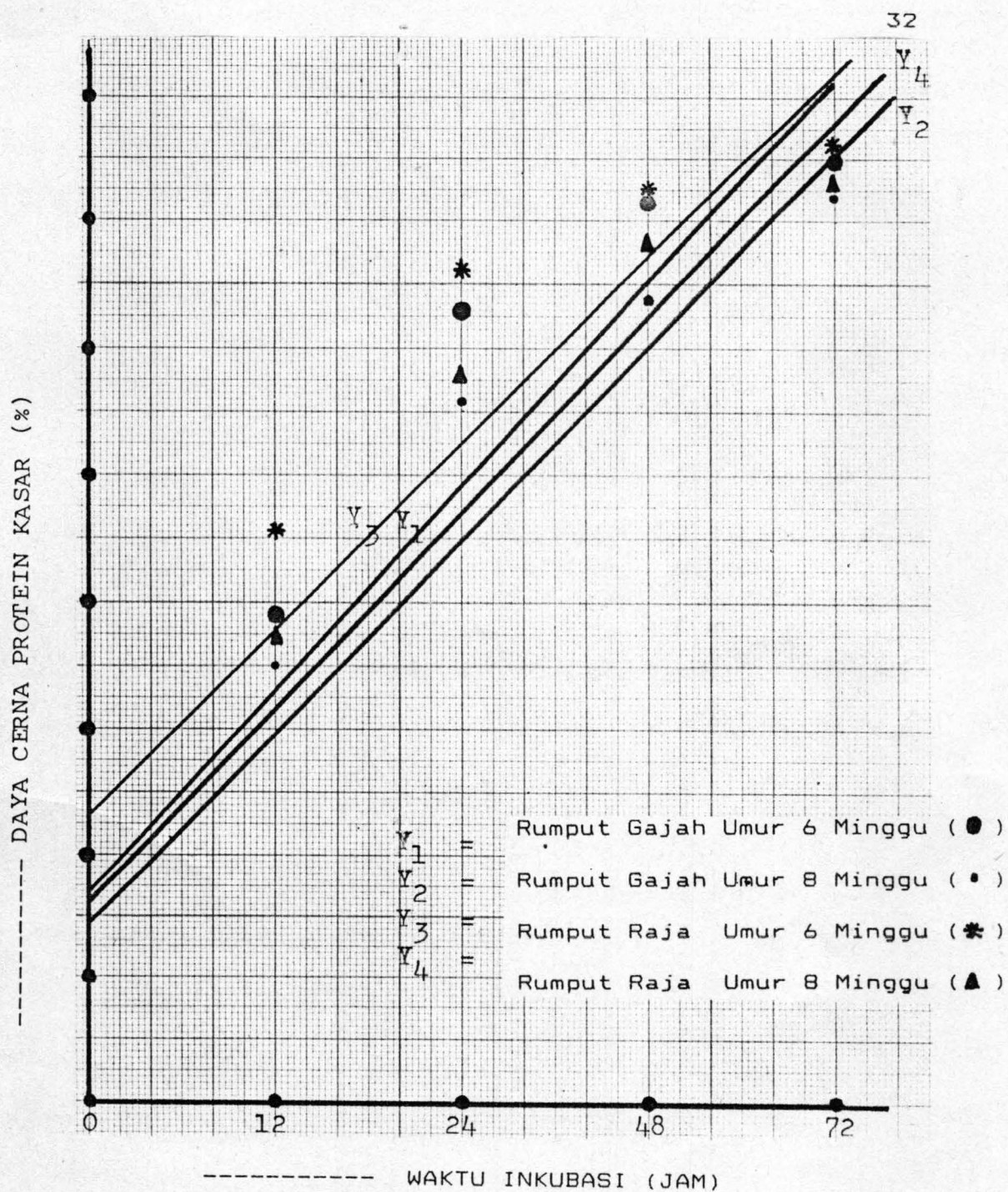
selama 48 jam, setelah diuji lebih lanjut dengan uji jarak Duncan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($p > 0,05$) antara daya cerna protein rumput Gajah dan rumput Raja, baik pada umur pemotongan 6 minggu maupun pada umur pemotongan 8 minggu (Tabel IV.18 dan Tabel IV.19).

Tabel IV.18. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Daya Cerna Protein Rumput Pada Umur Pemotongan 6 Minggu Dengan Waktu Inkubasi 48 Jam Hasil Pengaruh Spesies Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Spesies	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
Rumput Gajah (A_1)	91,75	73,39 ^a \pm 1,82
Rumput Raja (A_2)	92,58	74,23 ^a \pm 1,13

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Pada umur pemotongan 6 minggu, daya cerna protein rumput Raja rata-rata 0,83 lebih tinggi (=92,58%) dibandingkan dengan daya cerna protein rumput Gajah (=91,75%). Sedangkan pada umur pemotongan 8 minggu, daya cerna protein rumput Raja rata-rata 3,59% lebih tinggi (=88,30%) dibandingkan dengan daya cerna protein rumput Gajah (=84,71%).



GAMBAR 1. GRAFIK HUBUNGAN ANTARA WAKTU INKUBASI DENGAN DAYA Cerna PROTEIN KASAR RUMPUT GAJAH DAN RUMPUT RAJA BERDASARKAN UMUR PEMOTONGAN

Tabel IV.19. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Daya Cerna Protein Rumput Pada Umur Pemotongan 8 Minggu Dengan Waktu Inkubasi 48 Jam Hasil Pengaruh Spesies Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Spesies	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
Rumput Gajah (A_1)	84,71	73,01 ^a \pm 1,39
Rumput Raja (A_2)	88,30	70,00 ^a \pm 0,18

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Uji lebih lanjut pengaruh umur pemotongan terhadap daya cerna protein rumput Gajah dan rumput Raja dengan uji jarak Duncan didapatkan, dengan ditingkatkannya umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu daya cerna protein rumput Gajah akan menurun nyata ($p < 0,05$) sebesar 7,04% atau rata-rata sekitar 0,50% per hari (Tabel IV.20). Sedangkan untuk rumput Raja dengan ditingkatkannya umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu daya cerna protein kasarnya akan menurun sebesar 4,28% atau rata-rata sekitar 0,31% per hari, tetapi penurunan ini tidak signifikan (Tabel IV.21).

Tabel IV.20. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Daya Cerna Protein Rumput Gajah Hasil Pengaruh Umur Pemotongan Dengan Waktu Inkubasi 48 Jam Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Umur Pemotongan	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
6 minggu (B_1)	91,75	73,39 ^a \pm 1,82
8 minggu (B_2)	84,71	67,01 ^b \pm 1,39

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Tabel IV.21. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Daya Cerna Protein Rumput Raja Hasil Pengaruh Umur Pemotongan Dengan Waktu Inkubasi 48 Jam Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Umur Pemotongan	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
6 minggu (B_1)	92,58	74,23 ^a \pm 1,13
8 minggu (B_2)	88,30	70,00 ^a \pm 0,18

a, b Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Uji lebih lanjut pengaruh perlakuan waktu inkubasi di dalam rumen terhadap daya cerna protein rumput Gajah secara in situ menunjukkan, inkubasi selama 72 jam mempunyai daya cerna protein tertinggi dan berbeda nyata

Tabel IV.22. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Daya Cerna Protein Rumput Gajah Pada Umur Pemotongan 6 Minggu Hasil Pengaruh Waktu Inkubasi Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Waktu Inkubasi	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
0 jam	27,06	31,34 ^a \pm 0,58
12 jam	59,24	50,33 ^b \pm 1,36
24 jam	82,91	65,64 ^c \pm 2,03
48 jam	91,75	73,39 ^d \pm 1,81
72 jam	95,36	77,61 ^e \pm 1,12

a, b, c, d, e Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

($p < 0,05$) dengan daya cerna protein rumput Gajah hasil inkubasi selama 12 jam, 24 jam dan 48 jam, baik pada umur pemotongan 6 minggu maupun 8 minggu (Tabel IV.22 dan Tabel IV.23).

Rata-rata komponen protein kasar rumput Gajah yang mudah larut adalah 27,06% pada umur pemotongan 6 minggu dan 26,70% pada umur pemotongan 8 minggu.

Tabel IV.23. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Daya Cerna Protein Rumput Gajah Pada Umur Pemotongan 8 Minggu Hasil Pengaruh Waktu Inkubasi Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Waktu Inkubasi	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
0 jam	26,70	31,10 ^a \pm 0,86
12 jam	55,24	48,01 ^b \pm 0,65
24 jam	75,96	60,64 ^c \pm 0,38
48 jam	84,71	67,07 ^d \pm 1,38
72 jam	92,31	73,94 ^e \pm 1,22

a, b, c, d, e Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$)

Tabel IV.24. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Daya Cerna Protein Rumput Raja Pada Umur Pemotongan 6 Minggu Hasil Pengaruh Waktu Inkubasi Yang telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Waktu Inkubasi	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
0 jam	31,62	34,21 ^a \pm 1,11
12 jam	65,81	54,22 ^b \pm 0,94
24 jam	86,46	68,42 ^c \pm 0,88
48 jam	92,58	74,23 ^d \pm 1,13
72 jam	95,72	78,22 ^e \pm 2,01

a, b, c, d, e Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Tabel IV.25. Rata-rata dan Simpangan Baku Persentase Daya Cerna Protein Rumput Raja Pada Umur Pemotongan 8 Minggu Hasil Pengaruh Waktu Inkubasi Yang telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Waktu Inkubasi	Rata-rata (%)	Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$
0 jam	28,37	32,18 ^a \pm 0,26
12 jam	58,83	50,09 ^b \pm 1,15
24 jam	78,20	62,20 ^c \pm 1,72
48 jam	88,30	70,00 ^d \pm 0,17
72 jam	92,09	73,66 ^e \pm 0,28

a, b, c, d, e Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Uji lebih lanjut pengaruh waktu inkubasi di dalam rumen terhadap daya cerna protein rumput Raja secara in situ menunjukkan inkubasi selama 72 jam mempunyai persentase daya cerna tertinggi dan berbeda nyata dengan daya cerna protein rumput Raja hasil inkubasi selama 12 jam, 24 jam dan 48 jam, baik pada umur pemotongan 6 minggu maupun pada umur pemotongan 8 minggu (Tabel IV.24 dan Tabel IV.25). Sedangkan inkubasi selama 12 jam mempunyai rata-rata persentase daya cerna protein terendah dan berbeda nyata dibandingkan dengan daya cerna protein

rumput Raja hasil pengaruh waktu inkubasi yang lain. Rataan komponen protein yang mudah larut adalah 31,62% pada umur pemotongan 6 minggu dan 28,37% pada umur pemotongan 8 minggu.

Waktu Paruh Protein Rumput

Diperkirakan proses degradasi protein rumput Gajah dan rumput Raja sudah terjadi jauh sebelum 12 jam inkubasi di dalam rumen, hal ini mengingat hasil penelitian menunjukkan pada inkubasi selama 12 jam daya cerna protein rumput sudah mencapai rata-rata 57,24% untuk rumput Gajah dan 62,32% untuk rumput Raja.

Tabel IV.26. Waktu Paruh Protein Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan

Spesies	Umur Pemotongan	T 1/2 (jam)
Rumput Gajah (A ₁)	6 minggu	36,63
	8 minggu	39,29
Rumput Raja (A ₂)	6 minggu	34,95
	8 minggu	38,58

Tabel IV.26 menunjukkan rata-rata waktu paruh protein rumput Gajah dan rumput Raja berdasarkan umur pemotongan. Dari hasil uji F didapatkan, spesies dan umur pemotongan tidak berpengaruh nyata terhadap waktu paruh protein rumput baik pada tingkat signifikansi 1% maupun 5% (Lampiran 14). Walaupun demikian data penelitian menunjukkan waktu paruh protein rumput Gajah rata-rata sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan waktu paruh protein rumput Raja. Pada umur pemotongan 6 minggu, waktu paruh protein rumput Gajah rata-rata 1,68 jam lebih tinggi dibandingkan dengan waktu paruh protein rumput Raja. Sedangkan pada umur pemotongan 8 minggu, waktu paruh protein rumput Gajah rata-rata 0,71 jam lebih tinggi dibandingkan dengan waktu paruh protein rumput Raja.

Dengan ditingkatkannya umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu, waktu paruh protein rumput Gajah akan meningkat rata-rata 2,66 jam, sedangkan waktu paruh protein rumput Raja akan meningkat rata-rata sebesar 3,63 jam. Tetapi perbedaan tersebut tidak nyata dengan uji F pada tingkat signifikansi 1% maupun 5% (Lampiran 14).

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

Komposisi Nutrisi Rumput

Kualitas hijauan pakan selain ditentukan berdasarkan daya cernanya, juga ditentukan berdasarkan nilai nutrisi atau komposisi nutrisi hijauan pakan tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa komposisi nutrisi rumput nyata dipengaruhi oleh spesies dan umur pemotongan, tetapi tidak didapatkan interaksi untuk kedua variabel tersebut.

Kandungan protein kasar rumput Gajah rata-rata 9,13% pada umur pemotongan 6 minggu dan 8,20% pada umur pemotongan 8 minggu. Sedangkan kandungan protein kasar rumput Raja rata-rata adalah 10,06% pada umur pemotongan 6 minggu dan 8,75% pada umur pemotongan 8 minggu. Kandungan protein kasar pada hijauan pakan sangat penting artinya, karena akan mempengaruhi daya cerna hijauan pakan dengan nyata. Menurut Crowder dan Chheda (1982) apabila kandungan protein kasar hijauan pakan di bawah titik kritis akan mengakibatkan menurunnya daya cerna hijauan pakan tersebut, karena aktivitas mikroba di dalam rumen terhambat akibat berkurangnya unsur Nitrogen. Titik kritis kandungan protein kasar ini bagi jenis

spesies rumput tropika adalah 7% (Milford dan Minson, 1963 dalam Crowder dan Chheda, 1982), sedangkan titik kritis kandungan protein kasar bagi jenis spesies rumput daerah beriklim adalah 8% (Blaxter dan Wilson, 1963 dalam Crowder dan Chheda, 1982). Menurut Crowder dan Chheda (1982) kandungan Nitrogen rumput dapat ditingkatkan secara langsung dengan pemberian pupuk Nitrogen. Hasil penelitian Minson (1967) dalam Crowder dan Chheda (1982) menunjukkan dengan pemupukan 113 kg N per hektar kandungan protein kasar rumput *Pangola* akan meningkat dari 3,7% menjadi 7,2% demikian pula konsumsi bahan keringnya akan meningkat pula.

Pada saat berumur muda atau pada saat fase pertumbuhan vegetatif, hijauan pakan mempunyai nilai gizi yang tinggi, selain kandungan protein kasarnya tinggi maka daya cernanya juga tinggi. Bertambahnya umur tanaman akan diikuti dengan turunnya nilai gizi hijauan pakan. Crowder dan Chheda (1982) menyatakan selain faktor spesies, fase pertumbuhan merupakan faktor utama yang mempengaruhi nilai nutrisi hijauan pakan. Disamping itu iklim saat pertumbuhan tanaman, faktor kondisi tanah atau lahan termasuk di dalamnya kandungan nitrogen dan mineral tanah dan faktor tatalaksana pemeliharaan juga ikut mempengaruhi nilai nutrisi hijauan pakan. Pendewa-

saan tanaman akan mengakibatkan berubahnya proporsi daun dan batang, jumlah daun akan menurun sedangkan proporsi dari batang akan meningkat. Hal ini akan mengakibatkan berubahnya komposisi kimiawi hijauan yaitu dengan meningkatnya proporsi komponen serat kasar terutama lignin dan sellulose, sedangkan komponen tanaman yang mudah dicerna termasuk protein, karbohidrat dan sel-sel lain cenderung berkurang (Crowder dan Chheda, 1982).

Pada kondisi temperatur yang tinggi, spesies rumput tropika umumnya cepat mengalami pendewasaan. Mengingat pendeknya fase pertumbuhan vegetatif, spesies rumput tropika umumnya mempunyai nilai gizi yang rendah. Menurut Bogdan (1977) kandungan protein kasar rumput tropika lebih cepat mengalami penurunan dengan bertambahnya umur tanaman dibandingkan dengan spesies rumput daerah beriklim. Kalau dilihat pada hasil penelitian ini, kandungan protein kasar rumput Gajah akan menurun secara nyata rata-rata 0,07% per hari akibat ditingkatkannya umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu. Demikian pula kandungan protein kasar rumput Raja akan menurun sebesar 1,31% atau rata-rata sekitar 0,09% per hari.

Pendewasaan tanaman akan meningkatkan proporsi komponen serat kasar atau akan terjadi proses lignifikasi dinding sel tanaman. Pada kondisi temperatur yang tinggi

yang disertai dengan kelembaban udara yang rendah, proses lignifikasi dinding sel tanaman akan semakin cepat. Keadaan bertambah berat apabila kandungan air tanah juga rendah. Spesies rumput tropika umumnya mempunyai kandungan serat kasar yang lebih tinggi dibandingkan dengan spesies rumput di daerah beriklim (Bogdan, 1977). Hasil penelitian ini menunjukkan, rumput Raja selain mempunyai kandungan protein yang tinggi juga mempunyai kandungan serat kasar yang tinggi pula bila dibandingkan dengan rumput Gajah. Kandungan serat kasar rumput Raja rata-rata adalah 33,48% pada umur pemotongan 6 minggu dan 36,17% pada umur pemotongan 8 minggu. Sedangkan kandungan serat kasar rumput Gajah rata-rata adalah 29,71% pada umur pemotongan 6 minggu dan 32,08% pada umur pemotongan 8 minggu. Kandungan serat kasar yang tinggi pada rumput Raja ini kemungkinan yang menyebabkan rumput Raja kurang disukai ternak. Kandungan serat kasar rumput Raja juga lebih cepat meningkatnya dibandingkan dengan peningkatan kandungan serat kasar rumput Gajah akibat bertambahnya umur pemotongan. Usaha meningkatkan umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu akan mengakibatkan kenaikan kandungan serat kasar rumput Raja sebesar 2,69% atau rata-rata sekitar 0,19% per hari, sedangkan kandungan serat kasar rumput Gajah akan meningkat rata-rata sekitar 0,17% per hari.

Kalau dilihat maka kandungan protein kasar rumput Gajah dan rumput Raja yang didapat pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan data pustaka yang ada. Perbedaan kandungan protein kasar ini kemungkinan disebabkan karena tingkat kesuburan tanah dan musim saat penanaman rumput yang tidak sama. Penanaman rumput pada penelitian ini dilakukan pada awal musim kemarau dan ditanam di lahan yang mempunyai tingkat kesuburan yang rendah. Menurut Crowder dan Chheda (1982) tingkat kesuburan tanah, umur dan saat pemotongan akan mempengaruhi kandungan protein kasar hijauan pakan. Dijelaskan pula bahwa apabila pemotongan dilakukan pada musim kemarau akan menurunkan kandungan protein kasar. Pada musim kemarau absorpsi zat nutrisi oleh tanaman terhambat karena kelembaban tanah yang rendah dan panas yang tinggi akan mempercepat proses pemasakan generatif sehingga terjadi pembentukan lignin, menaikkan kandungan serat kasar hijauan.

Daya Cerna Protein Rumput

Hasil penelitian ini menunjukkan daya cerna protein kasar rumput nyata dipengaruhi oleh spesies, umur pemotongan dan waktu inkubasi di dalam rumen. Tidak didapatkan interaksi untuk ketiga variabel tersebut (Lampiran 7).

Menurut Crowder dan Chheda (1982), dan Mc Ilroy (1976) daya cerna dipengaruhi oleh perubahan kandungan kimiawi dalam hijauan tanaman terutama kandungan lignin, sellulose dan protein. Selain itu faktor genotip, fase pertumbuhan, kondisi lingkungan tumbuh dan budidaya per-tanaman juga mempengaruhi daya cerna hijauan pakan. Sebagai faktor genotip pada penelitian ini adalah jenis rumput Gajah dan rumput Raja, sedangkan fase pertumbuhan dapat dihubungkan dengan umur tanaman atau umur pemotongan.

Kalau dilihat maka pada penelitian ini, perbedaan daya cerna protein kasar antara rumput Gajah dengan rumput Raja adalah relatif kecil dan tidak berbeda nyata dengan uji jarak Duncan. Sedangkan menurut pendapat Crowder dan Chheda (1982) variasi daya cerna protein kasar diantara spesies rumput tropika adalah besar dibandingkan dengan spesies rumput yang tumbuh di daerah beriklim. Variasi tersebut dapat mencapai sekitar 12%. Kecilnya perbedaan daya cerna protein kasar antara rumput Gajah dengan rumput Raja pada penelitian ini kemungkinan disebabkan karena adanya keeratan hubungan genetik diantara kedua spesies rumput tersebut. Rumput Raja merupakan hasil persilangan antara rumput Gajah (Pennisetum purpureum) dengan rumput Pennisetum typhoides.

Usaha meningkatkan umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu, akan mengakibatkan daya cerna protein kasar rumput Gajah menurun sebesar 7,04% atau rata-rata sekitar 0,5% per hari. Sedangkan daya cerna protein kasar rumput Raja akan menurun sebesar 4,28% atau rata-rata sekitar 0,31% per hari. Daya cerna hijauan pakan memang akan menurun dengan bertambahnya umur tanaman, hal ini disebabkan karena berubahnya komposisi sel tanaman yaitu meningkatnya kandungan serat kasar terutama lignin dan sellulose serta menurunnya kandungan protein, karbohidrat yang dapat larut dan sel-sel lain yang mudah dicerna. Mc Ilroy (1976) serta Crowder dan Chheda (1982) menambahkan selain faktor genotip, fase pertumbuhan juga mempengaruhi daya cerna hijauan pakan. Kalau diamati, daya cerna protein kasar rumput secara in situ akan selalu meningkat dengan bertambahnya waktu inkubasi di dalam rumen. Hasil ini didukung pula oleh data protein residu di dalam kantong nylon yang semakin berkurang dengan bertambahnya waktu inkubasi. Crowder dan Chheda (1982); Romziah dkk., (1988), Mustikoweni (1989) dan Dadang (1990) juga menyatakan daya cerna bahan pakan akan semakin meningkat dengan bertambahnya waktu inkubasi di dalam rumen.

Pada umur pemotongan 6 minggu, rata-rata persentase daya cerna protein kasar rumput Gajah secara in situ

dengan waktu inkubasi 48 jam adalah 91,75% dan 85,74% pada umur pemotongan 8 minggu. Sedangkan daya cerna protein kasar rumput Raja rata-rata adalah 92,58% pada umur pemotongan 6 minggu dan 87,28% pada umur pemotongan 8 minggu. Menurut Bogdan (1977) daya cerna protein kasar rumput Gajah berkisar antara 41% hingga 71%. Sedangkan hasil penelitian Mustikoweni (1989) menunjukkan daya cerna protein kasar rumput Raja secara in situ rata-rata adalah 76,95%. Kalau dilihat maka hasil yang didapat pada penelitian ini masih sesuai dengan data pustaka yang ada. Mc Ilroy (1976); Crowder dan Chheda (1982) menyatakan penanaman rumput atau hijauan di tanah yang subur terutama kandungan N dan P yang tinggi akan meningkatkan kandungan N sehingga kadar protein kasar hijauan juga akan meningkat. Kandungan protein kasar ini mempengaruhi daya cerna hijauan pakan dengan nyata. Apabila kandungan protein kasar di bawah 7% maka daya cerna akan menurun karena aktivitas mikroba di dalam rumen terhambat, akibat berkurangnya unsur N. Sedangkan kandungan protein kasar rumput yang didapat pada penelitian ini adalah lebih dari 7% yaitu rata-rata 8,67% untuk rumput Gajah dan 9,40% untuk rumput Raja.

Waktu Paruh Protein Rumput

Hasil penelitian menunjukkan, waktu paruh protein kasar rumput Gajah rata-rata 36,63 jam pada umur pemotongan 6 minggu dan 39,29 jam pada umur pemotongan 8 minggu. Waktu paruh protein rumput Raja rata-rata 34,95 jam pada umur pemotongan 6 minggu dan 38,58 jam pada umur pemotongan 8 minggu. Kalau dilihat, rata-rata waktu paruh protein kasar rumput Raja lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata waktu paruh protein kasar rumput Gajah. Dapat dilihat pula makin tinggi umur pemotongan rumput, waktu paruh protein kasarnya akan semakin meningkat.

Menurut Wanapat dkk., dalam Doyle (1985) proses degradasi bahan pakan di dalam rumen dapat diikuti dengan melihat waktu paruh bahan pakan tersebut. Makin rendah waktu paruh suatu bahan pakan berarti semakin cepat proses degradasi berlangsung di dalam rumen. Dengan demikian dapat dikatakan proses degradasi protein rumput Raja lebih cepat berlangsung dibandingkan dengan rumput Gajah. Pada umur pemotongan yang tinggi proses degradasi protein kasar rumput akan menjadi lebih lambat.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan :

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Komposisi nutrisi rumput nyata dipengaruhi ($p < 0,05$) oleh spesies dan umur pemotongan.
2. Peningkatan umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu mengakibatkan kadar protein kasar rumput Gajah menurun nyata ($p < 0,05$) yaitu dari 9,13% menjadi 8,20%. Sedangkan daya cerna protein kasarnya akan menurun secara nyata ($p < 0,05$) rata-rata 0,50% per hari yaitu dari 91,75% menjadi 84,71%.
3. Peningkatan umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu mengakibatkan kadar protein kasar rumput Raja menurun nyata ($p < 0,05$) yaitu dari 10,06% menjadi 8,75%. Sedangkan daya cerna protein kasarnya akan menurun rata-rata 0,31% per hari yaitu dari 92,58% menjadi 88,30%.
4. Daya cerna protein kasar rumput secara in situ nyata sangat dipengaruhi ($p < 0,01$) oleh spesies, umur pemotongan dan waktu inkubasi di dalam rumen.

5. Proses degradasi protein kasar rumput Gajah di dalam rumen lebih lambat dibandingkan dengan rumput Raja, terbukti dengan diketahuinya waktu paruh rumput Gajah umur pemotongan 6 minggu dan 8 minggu yaitu 36,63 jam dan 39,29 jam sedangkan waktu paruh rumput Raja umur pemotongan 6 minggu dan 8 minggu yaitu 34,95 jam dan 38,58 jam.

Saran :

1. Disarankan untuk membudidayakan rumput Raja mengingat produksi dan kualitasnya lebih tinggi dibandingkan dengan rumput Gajah.
2. Untuk penggunaan pemberian rumput sehari-hari rumput Gajah dan rumput Raja disarankan umur pemotongannya adalah 6 minggu.

RINGKASAN

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap kegiatan, berlangsung sejak tanggal 13 Maret sampai tanggal 13 Juni 1988, bertempat di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Kegiatan pertama berupa pengolahan lahan dan penanaman rumput, tahap kedua berupa percobaan degradasi protein kasar rumput pada domba berfistula.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh umur pemotongan terhadap komposisi nutrisi dan daya cerna protein kasar rumput Gajah dan rumput Raja secara in situ.

Perlakuan yang diberikan berupa : (1) Jenis Spesies rumput (A) yang terdiri dari rumput Gajah (A_1) dan rumput Raja (A_2); (2) Umur pemotongan rumput (B) yang terdiri dari umur pemotongan 6 minggu (B_1) dan umur pemotongan 8 minggu (B_2); (3) Waktu inkubasi di dalam rumen (C) terdiri dari inkubasi selama 0 jam (C_1), 12 jam (C_2), 24 jam (C_3), 48 jam (C_4) dan 72 jam (C_5).

Penanaman rumput dilakukan pada lahan berukuran 3 x 24 m yang terbagi atas dua kelompok yang masing-masing kelompok terdiri atas 4 petak percobaan dengan luas masing-masing 9 m². Pemupukan dilakukan dengan

menggunakan pupuk N, P dan K dengan dosis 100 kg N, 100 kg K dan 50 kg P per hektar per tahun. Percobaan degradasi protein kasar rumput menggunakan 3 ekor domba berfistula dengan berat rata-rata 25 kg dan berumur \pm 1 tahun.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Faktorial $2 \times 2 \times 5$ dengan 2 kali ulangan. Penanaman rumput dan pemberian perlakuannya dilakukan secara acak pada masing-masing kelompok. Dua minggu sebelum dan selama penelitian berlangsung, domba berfistula yang digunakan diberi ransum berupa rumput lapangan yang diberikan secara ad libitum dan makanan konsentrat berupa campuran katul, tepung ikan, tepung tulang dan garam dapur sebanyak 200 gram per ekor per hari. Air minum diberikan secara ad libitum.

Parameter yang diambil pada penelitian ini adalah :

1. Komposisi nutrisi rumput.
2. Daya cerna protein kasar rumput.
3. Waktu paruh protein kasar rumput.

Hasil penelitian menunjukkan :

1. Komposisi nutrisi rumput nyata dipengaruhi ($p < 0,05$) oleh spesies dan umur pemotongan.
2. Pada umur pemotongan 6 minggu, kadar protein kasar dan lemak rumput Raja rata-rata 0,93% dan 0,90% lebih tinggi dan berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kadar protein kasar dan lemak rumput Gajah.
3. Pada umur pemotongan 8 minggu, kadar protein kasar dan lemak rumput Raja rata-rata 0,55% dan 0,80% lebih tinggi dan berbeda nyata ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kadar protein kasar dan lemak rumput Gajah.
4. Dengan ditingkatkannya umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu kadar protein dan lemak rumput Gajah akan menurun nyata ($p < 0,05$) rata-rata 0,93% dan 0,82% serta kadar serat kasar dan abunya akan meningkat rata-rata 2,37% dan 1,13%.
5. Dengan ditingkatkannya umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu, kadar protein kasar dan lemak rumput Raja akan menurun nyata ($p < 0,05$) rata-rata 1,31% dan 0,92% serta kadar serat kasar dan abunya akan meningkat rata-rata sebesar 2,69% dan 1,39%.
6. Daya cerna protein kasar rumput secara in situ nyata sangat dipengaruhi ($p < 0,01$) oleh spesies umur pemotongan dan waktu inkubasi di dalam rumen.

7. Pada umur pemotongan 6 minggu, daya cerna protein kasar rumput Raja rata-rata 0,83% lebih tinggi dibandingkan dengan daya cerna protein kasar rumput Gajah. Sedangkan pada umur umur pemotongan 8 minggu, daya cerna protein kasar rumput Raja rata-rata 3,59% lebih tinggi dibandingkan dengan daya cerna protein kasar rumput Gajah.
8. Dengan ditingkatkannya umur pemotongan dari 6 menjadi 8 minggu, daya cerna protein kasar rumput Gajah akan menurun nyata ($p < 0,05$) rata-rata sekitar 0,50% per hari. Sedangkan daya cerna protein kasar rumput Raja akan menurun nyata ($p < 0,05$) rata-rata sekitar 0,31% per hari.
9. Waktu paruh protein rumput Gajah berkisar antara 36,63 hingga 39,29 jam. Sedangkan waktu paruh protein kasar rumput Raja berkisar antara 34,95 hingga 38,58 jam.
10. Proses degradasi protein kasar rumput Gajah di dalam rumen berlangsung lebih lambat dibandingkan dengan rumput Raja.
11. Makin tinggi umur pemotongan rumput, proses degradasi protein kasar rumput di dalam rumen akan menjadi lebih lambat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1982. Hijauan Makanan Ternak Potong. Direktorat Bina Produksi Peternakan. Dirjend Peternakan.
- _____. 1987. Suatu Studi Tentang Penampilan Produksi Rumput Raja (King grass) Sebagai Hijauan Pakan Ternak Di Beberapa Unit Pelaksana Teknis Ternak (UPT) Dinas Peternakan Daerah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur Sub Dinas Produksi. Dinas Peternakan Daerah. Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur.
- Ayala, R, J., Sistachs, M and Tuero, R. 1983. Factor Effecting The Establishment of King Grass (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum typhoides*). Cuban. Journal. Agriculture. Sci. 17 : 191.
- Bogdan, A, V. 1977. Tropical Pasture and Fodder Plants. Longeman Inc. New York.
- Crowder, L, V and Chheda, H, R. 1982. Tropical Grassland Husbandry. 1st Ed. Longman. London and New York.
- Cordovi, E, H., Herrera, J and Sarroca, J. 1984. Planting Methods of King Grass (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum typhoides*) in Tropical Brown Soil. King Grass Ref. Herbage Abstract. Vol. 54-55.
- Doyle, P, T. 1985. The Utilization of Fibrous Agricultural Residu as Animal Feed. International Development Program of Australian University and Collage Limited. Canberra.
- Dadang, B, S. 1990. Derajad Penurunan Bahan Kering Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Unair.
- ER Qrskov, FD DeB Hovell and F Mould. 1980. The Use of The Nylon Bag Technique For The Evaluation of Feedstuffs. Tropical Animal Production. 5 : 195-213.

- Gohl, B. 1981. Tropical Feed. Feed Information Summaries and Nutritive Value. FAO. Animal Production and Health Series. No. 12.
- Hartadi, H., Soedomo, R dan Allen. D. Tillman. 1986. Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia. Fakultas Peternakan UGM. Gajah Mada University Press.
- Kismono, I. 1983. Pasture Establishment. Fapet. IPB.
- Mc Ilroy, R, J. 1976. Pengantar Budidaya Padang Rumput Tropika. Terjemahan Dosen-dosen Fapet IPB. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Mathius, I, W., Van Eys, JE dan Thomas, N. 1983. Aspek Nilai Gizi Makanan Dalam Usaha Peternakan Domba dan Kambing di Jawa Barat. Seminar Teknologi Peternakan Untuk Menunjang Pembangunan Pedesaan. Unibraw. Malang.
- Munoz, E., Ellias, A and De Dios Suarez, J. 1984. Effect on In Situ Digestibility of Star Grass Forage (*Cynodon nlemfuensis*) and King Grass (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum typhoides*). Cuban. Journal. Agriculture. Sci. 18 : 29.
- Mustikoweni, P. 1989. Pengaruh Berbagai Kombinasi Pakan Rumput Raja (*Pennisetum regis*) dengan *Gliricidia* (*Gliricidia maculata*) Terhadap Daya Cerna In Situ Pada Domba. Lembaga Penelitian Unair. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Preston, T, R and Leng, R, A. 1986. Matching Livestock Production System to Available Resources. Pretesting Edition. International Livestock for Africa. ADDIS. ABABA. Ethiopia.
- Romziah, S, B., Komang, W, S., Daddy, S, N., Agustono., Arief, M. 1988. Degradasi Protein Litter Ayam Di Dalam Rumen Domba. Lembaga Penelitian Unair. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Susetyo, S. 1978. Pengolahan Potensi Hijauan Makanan Ternak Untuk Produksi Ternak Daging. Fapet IPB. Bogor.
- _____. 1980. Padang Pengembalaan. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.

- Steel, R, G, P and Torrie, J, H. 1981. Principle and Procedures of Statistic. A Biometrical Approach. Int. Student. Ed.
- Soedomo. 1981. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik. Fakultas Ekonomi. UGM.
- Soebandi. 1987. Pengaruh Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen Terhadap Penampilan Produksi Rumput Raja (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum typhoides*) Pada Umur Pemotongan 40 hari di Desa Tlogosari Kec. Nongkojajar. Kab. Pasuruan. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fapet Unibraw.
- Subagio, I dan Kusmartono. 1987. Pengelolaan Kebun Rumput. Buku Kursus Petugas Hijauan Makanan Ternak. Proyek Pengembangan Petani Peternak Kecil (P3TK -- 11 - IFAD) di BIB Singosari. Malang.
- Siregar, ME. 1988. Apa itu King Grass. Prolit Bangrak. Bogor.
- Whyte, R, O., Moir, T, G, R and Cooper, J, P. 1968. Grasses in Agriculture. Plant Production and Protection Devision. Food and Agriculture Organization of The United Nation. FAO. Agriculture. Studies. No. 42.
- Whiteman, P, C. 1980. Tropical Pasture Science. Oxford University Press.

Lampiran 1. Daftar Sidik Ragam Kadar Protein Kasar Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin Vpersentase

Sumber Keragaman	db	Jk	Kt	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Blok	1	0,02	0,02	0,50	10,13	34,12
Spesies (A)	1	1,07	1,07	26,75 *	10,13	34,12
Umur Pemotongan (B)	1	2,57	2,57	64,25 **	10,13	34,12
Interaksi	1	0,01	0,01	1,25	10,13	34,12
Acak	1	0,11	0,04	-	-	-
Total	7	3,78	-	-	-	-

$$FK = \frac{\sum y^2 \dots}{rt} = 2\,444,75$$

$$JK \text{ total} = \sum_{ij} y^2_{ij} - FK = 3,78$$

$$JK \text{ blok} = \frac{\sum_j y^2_{.j}}{t} - FK = 0,02$$

$$JK \text{ perlakuan} = \frac{\sum_i y^2_{i.}}{t} - FK = 3,65$$

$$JK \text{ acak} = JK \text{ total} - JK \text{ blok} - JK \text{ perlakuan} = 0,11$$

$$JK_{\text{spesies}} = \frac{\sum_i (a_i)^2}{rb} - FK = 1,07$$

$$JK_{\text{umur pemotongan}} = \frac{\sum_j (b_j)^2}{ra} - FK = 2,57$$

$$JK_{\text{interaksi}} = JK_{\text{perlakuan}} - JK_{\text{spesies}} - JK_{\text{umur pemotongan}} \\ = 3,65 - 1,07 - 2,57 = 0,01$$

Uji Jarak Duncan :

I. Pengaruh Spesies Rumput Umur Pemotongan 6 Minggu

Spesies	Rata-rata	$\bar{X} - \bar{X}_1$	P	2
Rumput Gajah (A_1)	17,59	0,90 [*]	$Q_{0,05}(2,3)$	4,50
Rumput Raja (A_2)	18,49		Rp	0,63

II. Pengaruh Spesies Rumput Umur Pemotongan 8 Minggu

Spesies	Rata-rata	$\bar{X} - \bar{X}_1$	P	2
Rumput Gajah (A_1)	16,63	0,58	$Q_{0,05}(2,3)$	4,50
Rumput Raja (A_2)	17,21		Rp	0,63

III. Pengaruh Umur Pemotongan Spesies Rumpot Gajah

Umur pemotongan	Rata-rata	$\bar{X} - X_i$	P	2
6 minggu (B_1)	17,59	0,96 [*]	$Q_{0,05}(2,3)$	4,50
8 minggu (B_2)	16,63		Rp	0,63

IV. Pengaruh Umur Pemotongan Spesies Rumpot Raja

Umur pemotongan	Rata-rata	$\bar{X} - X_i$	P	2
6 minggu (B_1)	18,40	1,29 ^{**}	$Q_{0,05}(2,3)$	8,26
8 minggu (B_2)	17,20		Rp	1,17

Lampiran 2. Daftar Sidik Ragam Kadar Lemak Rumpot Gajah dan Rumpot Raja Berdasarkan Umur Pemotongan Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Sumber Keragaman	db	Jk	Kt	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Blok	1	0,1711	0,1711	2,11	10,13	34,12
Spesies (A)	1	2,3436	2,3436	28,86 [*]	10,13	34,12
Umur Pemotongan (B)	1	2,4753	2,4753	30,48 [*]	10,13	34,12
Interaksi	1	0,0006	0,0006	0,0007	10,13	34,12
Acak	3	0,2437	0,0812	-		
Total	7	5,2343	-	-		

$$FK = \frac{\sum y^2 \dots}{rt} = \frac{(107,10)^2}{2,4} = 1436,2120$$

$$JK \text{ total} = \sum_{ij} y^2_{ij} - FK = 5,2243$$

$$JK \text{ blok} = \frac{\sum_j y^2_{.j}}{t} - FK = 0,1711$$

$$JK \text{ perlakuan} = \frac{\sum_i y^2_{i.}}{t} - FK = 4,8195$$

$$JK \text{ acak} = JK \text{ total} - JK \text{ blok} - JK \text{ perlakuan} = 0,2437$$

$$JK \text{ spesies} = \frac{\sum_i (a_i)^2}{rb} - FK = 2,3436$$

$$JK \text{ umur pemotongan} = \frac{\sum_j (b_j)^2}{ra} - FK = 2,4753$$

$$JK \text{ interaksi} = JK_{\text{perlakuan}} - JK_{\text{spesies}} - JK_{\text{umur pemotongan}} \\ = 4,8195 - 2,3436 - 2,4753 = 0,0006$$

Uji Jarak Duncan :

I. Pengaruh Spesies Umur Pemotongan 6 Minggu

Spesies	Rata-rata	$X - X_i$	P	2
Rumput Gajah (A_1)	13,40	1,10	$Q_{0,05(2,3)}$	4,50
Rumput Raja (A_2)	14,50		Rp	0,90

II. Pengaruh Spesies Umur Pemotongan 8 Minggu

Spesies	Rata-rata	$X - X_i$	P	2
Rumput Gajah (A_1)	12,31	1,06	$Q_{0,05(2,3)}$	4,50
Rumput Raja (A_2)	13,37		Rp	0,90

III. Pengaruh Umur Pemotongan Spesies Rumput Gajah

Umur pemotongan	Rata-rata	$X - X_i$	P	2
6 minggu (B_1)	13,40	1,09	$Q_{0,05(2,3)}$	4,50
8 minggu (B_2)	12,31		Rp	0,90

IV. Pengaruh Umur Pemotongan Spesies Rumput Raja

Umur pemotongan	Rata-rata	$\bar{X} - X_i$	P	2
6 minggu (B_1)	14,50	1,13 [*]	$Q_{0,05}(2,3)$	4,50
8 minggu (B_2)	13,37		Rp	0,90

Lampiran 3. Daftar Sidik Ragam Kadar Serat Kasar Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan Yang Telah Ditransformasikan Ke dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Sumber Keragaman	db	Jk	Kt	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Blok	1	0,03	0,03	0,27	10,13	34,12
Spesies (A)	1	11,49	11,49	104,45 ^{**}	10,13	34,12
Umur Pemotongan (B)	1	4,76	4,76	43,27 ^{**}	10,13	34,12
Interaksi	1	0,01	0,01	0,09	10,13	34,12
Acak	3	0,33	0,11	-		
Total	7	16,62	-			

$$FK = \frac{\sum Y^2}{rt} = \frac{(272,90)^2}{2,4} = 9779,71$$

$$JK \text{ total} = \sum_{ij} Y^2 - FK = 16,62$$

$$JK \text{ blok} = \frac{\sum_j y^2_{.j}}{t} - FK = 0,03$$

$$JK \text{ perlakuan} = \frac{\sum_i y^2_{i.}}{t} - FK = 16,26$$

$$JK \text{ acak} = JK \text{ total} - JK \text{ blok} - JK \text{ perlakuan} = 0,33$$

$$JK \text{ spesies} = \frac{\sum_i (a_i)^2}{rb} - FK = 11,49$$

$$JK \text{ umur pemotongan} = \frac{\sum_j (b_j)^2}{ra} - FK = 4,76$$

$$JK \text{ interaksi} = JK_{\text{perlakuan}} - JK_{\text{spesies}} - JK_{\text{umur pemotongan}} \\ = 16,26 - 11,49 - 4,76 = 0,01$$

Uji Jarak Duncan :

I. Pengaruh Spesies Umur Pemotongan 6 Minggu

Spesies	Rata-rata	$\bar{X} - X_i$	P	2
Rumput Gajah (A_1)	33,03	2,32	$Q_{0,01(2,3)}$	8,26
Rumput Raja (A_2)	35,35			1,90

II. Pengaruh Spesies Umur Pemotongan 8 Minggu

Spesies	Rata-rata	$X - X_i$	P	2
Rumput Gajah (A_1)	34,50	2,47	$Q_{0,01}(2,3)$	8,26
Rumput Raja (A_2)	36,97		Rp	1,90

III. Pengaruh Umur Pemotongan Spesies Rumput Gajah

Umur pemotongan	Rata-rata	$X - X_i$	P	2
6 minggu (B_1)	33,03	1,47	$Q_{0,01}(2,3)$	4,50
8 minggu (B_2)	34,50		Rp	1,03

IV. Pengaruh Umur Pemotongan Spesies Rumput Raja

Umur pemotongan	Rata-rata	$X - X_i$	P	2
6 minggu (B_1)	35,35	1,62	$Q_{0,01}(2,3)$	4,50
8 minggu (B_2)	36,97		Rp	1,03

Lampiran 4. Daftar Sidik Ragam Kadar Abu Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan Yang Telah Ditransformasikan Ke Dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Sumber Keragaman	db	Jk	Kt	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Blok	1	0,03	0,03	1,87	10,13	34,12
Spesies (A)	1	1,61	1,61	100,62	10,13	34,12
Umur Pemotongan (B)	1	1,93	1,93	120,62	10,13	34,12
Interaksi	1	0,02	0,02	1,25	10,13	34,12
Acak	3	0,05	0,016	-	-	-
Total	7	3,64	-			

$$FK = \frac{\sum Y^2 \dots}{rt} = \frac{(189,11)^2}{2,4} = 4470,32$$

$$JK \text{ total} = \sum_{ij} Y^2_{ij} - FK = 3,64$$

$$JK \text{ blok} = \frac{\sum_j Y^2_{.j}}{t} - FK = 0,03$$

$$JK \text{ perlakuan} = \frac{\sum_i Y^2_{i.}}{t} - FK = 3,56$$

$$JK \text{ acak} = JK \text{ total} - JK \text{ blok} - JK \text{ perlakuan} = 0,05$$

$$JK_{\text{spesies}} = \frac{\sum_i (a_i)^2}{rb} - FK = 1,615$$

$$JK_{\text{umur pemotongan}} = \frac{\sum_j (b_j)^2}{ra} - FK = 1,935$$

$$JK_{\text{interaksi}} = JK_{\text{perlakuan}} - JK_{\text{spesies}} - JK_{\text{umur pemotongan}} \\ = 3,56 - 1,615 - 1,935 = 0,02$$

Uji Jarak Duncan :

I. Pengaruh Spesies Umur Pemotongan 6 Minggu

Spesies	Rata-rata	$X - X_i$	P	2
Rumput Gajah (A_1)	22,74	0,81	$Q_{0,01}(2,3)$	8,26
Rumput Raja (A_2)	23,55		Rp	0,74

II. Pengaruh Spesies Umur Pemotongan 8 Minggu

Spesies	Rata-rata	$X - X_i$	P	2
Rumput Gajah (A_1)	23,64	0,98	$Q_{0,01}(2,3)$	8,26
Rumput Raja (A_2)	24,62		Rp	0,74

III. Pengaruh Umur Pemotongan Spesies Rumpot Gajah

Umur pemotongan	Rata-rata	$X - X_i$	P	2
6 minggu (B_1)	22,74	0,90	$Q_{0,01}(2,3)$	8,26
8 minggu (B_2)	23,64		Rp	0,74

IV. Pengaruh Umur Pemotongan Spesies Rumpot Raja

Umur pemotongan	Rata-rata	$X - X_i$	P	2
6 minggu (B_1)	23,55	1,07	$Q_{0,01}(2,3)$	8,26
8 minggu (B_2)	24,62		Rp	0,74

Lampiran 5. Rataan Persentase Daya Cerna Protein Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan dan Waktu Inkubasi

Blok	Waktu inkubasi (jam)	Species			
		Rumput Gajah		Rumput Raja	
		Umur Pemotongan		Umur Pemotongan	
		6 minggu	8 minggu	6 minggu	8 minggu
I	0	26,16	25,36	29,82	28,78
	12	61,57	54,11	67,37	56,86
	24	85,57	76,52	85,40	75,72
	48	93,48	82,98	93,61	88,11
	72	96,18	91,18	97,12	91,82
II	0	27,96	28,04	33,42	27,96
	12	56,91	56,37	64,25	60,80
	24	80,25	75,40	87,52	80,68
	48	90,02	86,45	91,55	88,50
	72	94,54	93,44	94,32	92,36

Lampiran 6. Rataan Persentase Daya Cerna Protein Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan dan Waktu Inkubasi Yang Telah Ditransformasikan Ke Dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Blok	Waktu inkubasi (jam)	Species			
		Rumput Gajah		Rumput Raja	
		Umur Pemotongan		Umur Pemotongan	
		6 minggu	8 minggu	6 minggu	8 minggu
I	0	30,76	30,24	33,10	32,44
	12	51,69	47,36	55,16	48,94
	24	67,67	61,02	67,54	60,48
	48	75,21	65,63	75,36	69,83
	72	78,73	72,772	80,23	73,38
II	0	31,92	31,97	35,32	31,92
	12	48,97	48,66	53,28	51,24
	24	63,61	60,26	69,31	63,92
	48	71,58	68,40	73,10	70,18
	72	76,49	75,16	76,21	73,95

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Daya Cerna Protein Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan dan Waktu Inkubasi Di Dalam Rumen Yang Telah Ditransformasikan Ke Dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Sumber keragaman	db	JK	KT	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Blok	1	0,10	0,10	0,03	4,38	8,18
Spesies (A)	1	33,92	33,92	11,42	4,38	8,18
Umur Pemotongan(B)	1	150,31	150,31	50,61	4,38	8,18
Waktu Inkubasi (C)	4	9972,45	2493,11	839,43	2,90	4,50
AB	1	1,27	1,27	0,43	4,38	8,18
AC	4	8,48	2,12	0,71	2,90	4,50
BC	4	26,11	6,53	2,20	2,90	4,50
ABC	4	5,45	1,36	0,46	2,90	4,50
Acak	19	56,43	2,97			
Total	39	10254,52	-			

$$FK = \frac{\sum y^2}{rt} = \frac{(2\ 352,94)^2}{2\ (2.2.5)} = 138\ 408,17$$

$$JK_{\text{total}} = \sum_{ij} y^2_{ij} - FK = 10\ 254,52$$

$$JK_{\text{blok}} = \frac{\sum_j y^2_{.j}}{t} - FK = \frac{\{(1177,49)^2 + (1175,45)^2\}}{20} - FK = 0,10$$

$$JK_{\text{perlakuan}} = \frac{\sum_i y_i^2}{r} - FK = 10\,917,99$$

$$JK_{\text{acak}} = JK_{\text{total}} - JK_{\text{blok}} - JK_{\text{perlakuan}} = 56,43$$

$$JK_{\text{spesies}} = \frac{\sum_i (a_i)^2}{rbc} - FK = \frac{\{(1158,05)^2 + (1194,89)^2\}}{20} - FK = 33,92$$

$$JK_{\text{umur pemotongan}} = \frac{\sum_j (b_j)^2}{rac} - FK = 150,31$$

$$JK_{\text{waktu inkubasi}} = \frac{\sum_k (c_k)^2}{rab} - FK = 9\,972,45$$

$$JK_{(AB)} = \frac{\sum_{ij} (a_i b_j)^2}{rc} - FK - JK_{(A)} - JK_{(B)} = 1,27$$

$$JK_{(AC)} = \frac{\sum_{ik} (a_i c_k)^2}{rb} - FK - JK_{(A)} - JK_{(C)} = 8,48$$

$$JK_{(BC)} = \frac{\sum_{jk} (b_j c_k)^2}{ra} - FK - JK_{(B)} - JK_{(C)} = 26,11$$

$$JK_{(ABC)} = \frac{\sum_{ijk} (a_i b_j c_k)^2}{r} - FK - JK_{(A)} - JK_{(B)} - JK_{(C)} - JK_{(AB)} - JK_{(AC)} - JK_{(BC)} = 5,45$$

Uji Jarak Duncan Pengaruh Waktu Inkubasi :

I. Rumput Gajah Umur Pemotongan 6 Minggu

T (jam)	Rata rata	C_5-C_i	C_4-C_i	C_3-C_i	C_2-C_i	P	$Q_{0,05}$ (5,19)	R _p
72	77,61	46,27	42,05	34,30	18,99	5	3,26	3,98
48	73,39	27,28	23,06	15,31		4	3,19	3,89
24	65,64	11,97	7,75			3	3,11	3,79
12	50,33	4,22				2	2,96	3,61
0	31,34							

II. Rumput Gajah Umur Pemotongan 8 Minggu

T (jam)	Rata rata	C_5-C_i	C_4-C_i	C_3-C_i	C_2-C_i	P	$Q_{0,01}$ (5,19)	R _p
72	73,94	42,84	35,91	29,54	16,91	5	4,43	5,40
48	67,01	25,93	19,00	12,63		4	4,35	5,31
24	60,64	13,30	6,37			3	4,24	5,17
12	48,01	6,93				2	4,05	4,94
0	31,10							

III. Rumput Raja Umur Pemotongan 6 Minggu

T (jam)	Rata rata	C_5-C_i	C_4-C_i	C_3-C_i	C_2-C_i	P	$Q_{0,05}$ (5,19)	Rp
		*	*	*	*			
72	78,22	44,01	40,02	34,21	20,01	5	3,26	3,98
		*	*	*				
48	74,23	24,00	20,01	14,20		4	3,19	3,89
		*	*					
24	68,42	9,80	5,81			3	3,11	3,79
		*						
12	54,22	3,99				2	2,96	3,61
0	34,21							

IV. Rumput Gajah Umur Pemotongan 8 Minggu

T (jam)	Rata rata	C_5-C_i	C_4-C_i	C_3-C_i	C_2-C_i	P	$Q_{0,05}$ (5,19)	Rp
		*	*	*	*			
72	73,66	41,48	37,82	30,02	17,91	5	3,26	3,98
		*	*	*				
48	70,00	23,57	19,91	12,11		4	3,19	3,89
		*	*					
24	62,20	11,46	7,80			3	3,11	3,79
		*						
12	50,09	3,66				2	2,96	3,61
0	31,18							

Lampiran 8. Analisis Regresi Daya Cerna Protein Kasar Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan dan Waktu Inkubasi Yang Telah Ditransformasikan Ke Dalam Bentuk Arc Sin persentase

I. Rumput Gajah Umur Pemotongan 6 Minggu

x	y	x ²	y ²	xy
0	31,34	0	982,20	0
12	50,33	144	2533,11	603,96
24	65,64	576	4308,61	1575,36
48	73,39	2304	5386,09	3522,72
72	77,61	5184	6023,31	5587,92

$$b = \frac{\sum x_i y_i - \frac{(\sum x_i)(\sum y_i)}{n}}{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}} = 0,59$$

$$Y = Y = b (X - \bar{X}) \text{ ----- } Y = 41,25 + 0,59 X$$

Daftar Sidik Ragam :

sumber keragaman	db	JK	KT	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Regresi	1	1176,68	1176,68	13,64 *	10,13	34,12
Sisa	3	258,87	86,29			
Total	4	1435,55				

$$Jk \text{ total} = \sum_i y_i^2 - \frac{\sum_i (y_i)^2}{n} = 1435,55$$

$$JK \text{ regresi} = \frac{\left[\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum_i x_i)(\sum_i y_i)}{n} \right]^2}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}} = 1176,68$$

$$JK \text{ sisa} = JK \text{ total} - JK \text{ regresi} = 258,87$$

$$r^2 = \frac{JK \text{ regresi}}{JK \text{ total}} = \frac{1176,68}{1435,55} = 0,82 \quad \text{-----} \quad r = 0,91$$

II. Rumput Gajah Umur Pemotongan 8 Minggu

X	Y	X ²	Y ²	XY
0	31,10	0	967,21	0
12	48,01	144	2304,96	576,12
24	60,64	576	3677,21	1455,36
48	67,01	2304	4490,34	3216,48
72	73,94	5184	5467,12	5323,68

$$b = \frac{\sum x_i y_i - \frac{(\sum x_i)(\sum y_i)}{n}}{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}} = 0,54$$

$$Y = Y = b(X - X) \text{ ----- } Y = 39,29 + 0,54 X$$

Daftar Sidik Ragam :

sumber keragaman	db	JK	KT	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Regresi	1	984,75	984,75	18,06 *	10,13	34,12
Sisa	3	163,59	54,53			
Total	4	1148,34				

$$JK_{\text{total}} = \sum_i y_i^2 - \frac{\sum_i (y_i)^2}{n} = 1148,34$$

$$JK_{\text{regresi}} = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum_i x_i)(\sum_i y_i)}{n}}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}} = 984,75$$

$$JK_{\text{sisas}} = JK_{\text{total}} - JK_{\text{regresi}} = 163,59$$

$$r^2 = \frac{JK_{\text{regresi}}}{JK_{\text{total}}} = \frac{984,75}{1148,34} = 0,86 \quad r = 0,93$$

III. Rumput Raja Umur Pemotongan 6 Minggu

X	Y	X ²	Y ²	XY
0	34,21	0	1170,32	0
12	54,22	144	2939,81	650,64
24	68,42	576	4681,30	1642,08
48	74,23	2304	5510,09	3563,04
72	78,22	5184	6118,37	5631,84

$$b = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum_i x_i)(\sum_i y_i)}{n}}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}} = 0,55$$

$$Y = Y = b(X - \bar{X}) \text{ ----- } Y = 44,7 + 0,55 X$$

Daftar Sidik Ragam :

sumber keragaman	db	JK	KT	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Regresi	1	1010,59	1010,59	10,98 *	10,13	34,12
Sisa	3	276,00	92,00			
Total	4	1286,59				

$$JK \text{ total} = \sum_i y_i^2 - \frac{\sum_i (y_i)^2}{n} = 1286,59$$

$$JK \text{ regresi} = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum_i x_i)(\sum_i y_i)}{n}}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}} = 1010,59$$

$$JK \text{ sisa} = JK \text{ total} - JK \text{ regresi} = 276$$

$$r^2 = \frac{JK \text{ regresi}}{JK \text{ total}} = \frac{1010,59}{1286,59} = 0,78 \text{ ----- } r = 0,89$$

IV. Rumput Raja Umur Pemotongan 8 Minggu

X	Y	X ²	Y ²	XY
0	32,18	0	1035,55	0
12	50,09	144	2509,01	601,08
24	62,20	576	3868,84	1492,80
48	70,00	2304	4900,00	3360,00
72	73,66	5184	5425,80	5303,52

$$b = \frac{\sum x_i y_i}{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}} = 0,53$$

$$Y = Y = b(X - X) \text{ ----- } Y = 41,09 + 0,53 X$$

Daftar Sidik Ragam :

sumber keragaman	db	JK	KT	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Regresi	1	935,38	935,38	14,03	10,13	34,12
Sisa	3	200,04	66,68			
Total	4	1135,42				

$$JK \text{ total} = \sum_i y_i^2 - \frac{\sum_i (y_i)^2}{n} = 1135,38$$

$$JK \text{ regresi} = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum_i x_i)(\sum_i y_i)}{n}}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}} = 935,38$$

$$JK \text{ sisa} = JK \text{ total} - JK \text{ regresi} = 200,04$$

$$r^2 = \frac{JK \text{ regresi}}{JK \text{ total}} = \frac{935,38}{1135,42} = 0,82 \quad r = 0,91$$

Lampiran 9. Rataan persentase Kadar Protein Residu Rumput Gajah dan Rumput Raja Yang Tertinggal Di Dalam Kantong Nylon Setelah Masa Inkubasi

Blok	Waktu inkubasi (jam)	Species			
		Rumput Gajah		Rumput Raja	
		Umur Pemotongan		Umur Pemotongan	
		6 minggu	8 minggu	6 minggu	8 minggu
I	0	7,22	8,42	6,56	7,02
	12	6,02	6,34	5,47	6,56
	24	4,05	4,81	3,61	4,37
	48	2,62	3,17	2,13	2,98
	72	1,97	2,19	1,59	2,08
II	0	7,22	8,09	6,34	7,05
	12	6,34	7,33	5,55	5,69
	24	4,37	5,47	4,27	4,27
	48	2,62	3,61	2,28	2,58
	72	1,91	2,52	1,78	1,98

Lampiran 10. Analisis Regresi Ln Protein Residu Rumput Gajah dan Rumput Raja (Y) Terhadap Waktu Inkubasi (X)

I. Rumput Gajah Umur Pemotongan 6 Minggu

X	Y	X ²	Y ²	XY
0	1,98	0	3,92	0
12	1,82	144	3,31	21,84
24	1,44	576	2,07	34,56
48	0,96	2304	0,92	46,08
72	0,68	5184	0,46	48,96

$$b = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum_i x_i)(\sum_i y_i)}{n}}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}} = -0,01892$$

$$T(1/2) = \frac{0,693}{b} = \frac{0,693}{-0,01892} = -36,63$$

II. Rumput Gajah Umur Pemotongan 8 Minggu

X	Y	X ²	Y ²	XY
0	2,11	0	4,45	0
12	1,92	144	3,69	23,04
24	1,64	576	2,69	39,36
48	1,22	2304	1,49	58,56
72	0,86	5184	0,74	61,92

$$b = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum_i x_i)(\sum_i y_i)}{n}}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}} = -0,01764$$

$$T(1/2) = \frac{0,693}{b} = \frac{0,693}{-0,01764} = -39,29$$

III. Rumput Raja Umur Pemotongan 6 Minggu

X	Y	X ²	Y ²	XY
0	1,86	0	3,46	0
12	1,71	144	2,92	20,52
24	1,37	576	1,88	32,88
48	0,79	2304	0,62	37,92
72	0,52	5184	0,27	37,44

$$b = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum_i x_i)(\sum_i y_i)}{n}}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}} = -0,01983$$

$$T(1/2) = \frac{0,693}{b} = \frac{0,693}{-0,01983} = -34,95$$

IV. Rumput Raja Umur Pemotongan 8 Minggu

x	y	x ²	y ²	xy
0	1,95	0	3,80	0
12	1,81	144	3,28	21,72
24	1,46	576	2,13	35,04
48	1,02	2304	1,04	48,96
72	0,71	5184	0,50	51,12

$$b = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum_i x_i)(\sum_i y_i)}{n}}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}} = -0,01796$$

$$T(1/2) = \frac{0,693}{b} = \frac{0,693}{-0,01796} = -38,58$$

Lampiran 11. Rataan Persentase Protein Residu Rumput Gajah dan Rumput Raja Yang Telah Ditransformasikan Ke Dalam Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Blok	Waktu inkubasi (jam)	Species			
		Rumput Gajah		Rumput Raja	
		Umur Pemotongan		Umur Pemotongan	
		6 minggu	8 minggu	6 minggu	8 minggu
I	0	14,84	15,59	14,20	15,25
	12	13,52	14,84	13,35	13,91
	24	10,95	12,07	11,61	12,67
	48	9,31	10,78	9,31	10,26
	72	8,29	8,51	7,86	8,51
II	0	15,95	14,58	15,65	17,05
	12	13,25	13,80	13,21	13,42
	24	11,92	12,07	11,42	11,78
	48	10,43	10,78	10,27	10,55
	72	8,29	8,93	8,07	9,13

Lampiran 12. Analisis Regresi Protein Residu Rumput Gajah dan Rumput Raja Yang Telah Ditransformasikan Ke Dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

I. Rumput Gajah Umur Pemotongan 6 Minggu

X	Y	X ²	Y ²	XY
0	15,39	0	236,85	0
12	13,38	144	179,02	160,56
24	11,43	576	130,64	274,32
48	9,87	2304	97,42	473,76
72	8,29	5184	68,72	596,88

$$b = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum_i x_i)(\sum_i y_i)}{n}}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}} = \frac{315,31}{3340,80} = -0,0944$$

$$Y = Y + b(X - \bar{X}) \quad Y = 14,62 - 0,0944 X$$

Daftar Sidik Ragam :

Sumber keragaman	db	JK	KT	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Regresi	1	29,76	29,76	52,21 **	10,13	34,12
Sisa	3	1,71	0,57			
Total	4	31,47				

$$Jk \text{ total} = \sum_i y_i^2 - \frac{\sum_i (y_i)^2}{n} = 31,47$$

$$JK \text{ regresi} = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum x_i)(\sum y_i)}{n}}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}} = 29,76$$

$$JK \text{ sisa} = JK \text{ total} - JK \text{ regresi} = 1,71$$

$$r^2 = \frac{JK \text{ regresi}}{JK \text{ total}} = 0,95 \quad \text{-----} \quad r = 0,97$$

II. Rumput Gajah Umur Pemotongan 8 Minggu

X	Y	x ²	y ²	XY
0	15,08	0	227,41	0
12	14,32	144	205,06	171,84
24	12,07	576	145,68	289,68
48	10,78	2304	116,21	517,44
72	8,72	5184	76,04	627,84

$$b = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum x_i)(\sum y_i)}{n}}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}} = -0,0884$$

$$Y = Y + b(X - X) \quad Y = 14,95 - 0,0884 X$$

Daftar Sidik Ragam :

Sumber keragaman	db	JK	KT	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Regresi	1	26,13	26,13	96,78 **	10,13	34,12
Sisa	3	0,80	0,27			
Total	4	26,93				

$$JK \text{ total} = \sum_i y_i^2 - \frac{(\sum_i y_i)^2}{n} = 26,93$$

$$JK \text{ regresi} = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum_i x_i)(\sum_i y_i)}{n}}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}} = 26,13$$

$$JK \text{ sisa} = JK \text{ total} - JK \text{ regresi} = 0,80$$

$$r^2 = \frac{JK \text{ regresi}}{JK \text{ total}} = 0,97 \quad r = 0,98$$

III. Rumput Raja Umur Pemotongan 6 Minggu

x	y	x ²	y ²	xy
0	14,92	0	222,61	0
12	13,28	144	176,36	159,36
24	11,51	576	132,48	276,24
48	9,79	2304	95,84	469,92
72	7,96	5184	63,36	573,12

$$b = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum_i x_i)(\sum_i y_i)}{n}}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}} = -0,0940$$

$$Y = Y + b(X - X) = 14,42 - 0,0940 X$$

Daftar Sidik Ragam :

Sumber keragaman	db	JK	KT	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Regresi	1	29,53	29,53	113,58 **	10,13	34,12
Sisa	3	0,79	0,26			
Total	4	30,32				

$$Jk \text{ total} = \sum_i y_i^2 - \frac{\sum_i (y_i)^2}{n} = 30,32$$

$$JK \text{ regresi} = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum_i x_i)(\sum_i y_i)}{n}}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}} = 29,53$$

$$JK \text{ sisa} = JK \text{ total} - JK \text{ regresi} = 0,79$$

$$r^2 = \frac{JK \text{ regresi}}{JK \text{ total}} = 0,97 \quad \text{-----} \quad r = 0,99$$

IV. Rumput Raja Umur Pemotongan 8 Minggu

X	Y	x ²	y ²	XY
0	16,15	0	260,82	0
12	13,66	144	186,60	163,92
24	12,22	576	149,33	293,28
48	10,40	2304	108,16	499,20
72	8,82	5184	77,79	635,04

$$b = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum_i x_i)(\sum_i y_i)}{n}}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}} = -0,0956$$

$$Y = Y + b(X - X) \text{ ----- } Y = 15,23 - 0,0956 X$$

Daftar Sidik Ragam :

Sumber keragaman	db	JK	KT	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Regresi	1	30,57	30,57	50,11	10,13	34,12
Sisa	3	1,82	0,61			
Total	4	32,39				

$$JK \text{ total} = \sum_i y_i^2 - \frac{\sum_i (y_i)^2}{n} = 32,39$$

$$JK \text{ regresi} = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{(\sum_i x_i)(\sum_i y_i)}{n}}{\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}} = 30,57$$

$$JK \text{ sisa} = JK \text{ total} - JK \text{ regresi} = 1,82$$

$$r^2 = \frac{JK \text{ regresi}}{JK \text{ total}} = 0,94 \quad \text{-----} \quad r = 0,97$$

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Daya Cerna Protein Kasar Rumput Gajah dan Rumput Raja Dengan Lama Inkubasi 48 Jam Yang Telah Ditransformasikan Ke Dalam Bentuk Arc Sin $\sqrt{\text{persentase}}$

Sumber keragaman	db	JK	KT	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Blok	1	0,96	0,96	0,24	10,13	34,12
Spesies	1	7,31	7,31	1,81	10,13	34,12
Umur Pemotongan (B)	1	56,23	56,23	13,95	10,13	34,12
Interaksi	1	2,32	2,32	0,58	10,13	34,12
Sisa	3	12,09	4,03	-	-	-
Total	7	78,91				

$$FK = \frac{\sum y^2 \dots}{rt} = \frac{(569,29)^2}{2,4} = 40,511,39$$

$$JK \text{ total} = \sum_{ij} y^2_{ij} - FK = 78,91$$

$$JK \text{ blok} = \frac{\sum_j y^2_{.j}}{t} - FK = 0,96$$

$$JK \text{ perlakuan} = \frac{\sum_i y^2_{i.}}{r} - FK = 65,86$$

$$JK \text{ sisa} = JK \text{ total} - JK \text{ blok} - JK \text{ perlakuan} = 12,09$$

$$JK \text{ spesies} = \frac{\sum_i (a_i)^2}{rb} - FK = 7,31$$

$$JK \text{ umur pemotongan} = \frac{\sum_j (b_j)^2}{ra} - FK = 56,23$$

$$JK_{\text{interaksi}} = JK_{\text{perlakuan}} - JK_{\text{spesies}} - JK_{\text{umur pemotongan}} \\ = 65,86 - 7,31 - 56,23 = 2,32$$

Uji Jarak Duncan :

I. Pengaruh Spesies Umur Pemotongan 6 Minggu

Spesies	Rata-rata	$X - X_i$	P	2
Rumput Gajah (A_1)	73,39	0,84	$Q_{0,05}(2,3)$	4,50
Rumput Raja (A_2)	74,23		Rp	6,39

II. Pengaruh Spesies Umur Pemotongan 8 Minggu

Spesies	Rata-rata	$X - X_i$	P	2
Rumput Gajah (A_1)	67,01	2,99	$Q_{0,05}(2,3)$	4,50
Rumput Raja (A_2)	70,00		Rp	6,39

III. Pengaruh Umur Pemotongan Spesies Rumput Gajah

Umur Pemotongan	Rata-rata	$X - X_i$	P	2
6 minggu (B_1)	73,39	6,38	$Q_{0,05}(2,3)$	4,50
8 minggu (B_2)	74,23		Rp	6,39

IV. Pengaruh Umur Pemotongan Spesies Rumput Raja

Umur Pemotongan	Rata-rata	$\bar{X} - \bar{X}_i$	P	2
6 minggu (B_1)	74,23	4,23	$Q_{0,05}(2,3)$	4,50
8 minggu (B_2)	70,00		Rp	6,39

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Waktu Paruh Protein Kasar Rumput Gajah dan Rumput Raja Berdasarkan Umur Pemotongan

Sumber keragaman	db	JK	KT	F hit	F tab	
					0,05	0,01
Blok	1	2,57	2,57	0,85	10,13	34,12
Spesies (A)	1	2,57	2,57	0,85	10,13	34,12
Umur Pemotongan(B)	1	17,28	17,28	5,72	10,13	34,12
Interaksi (AB)	1	0,56	0,56	0,18	10,13	34,12
Sisa	3	9,05	3,02			
Total	7	32,03				

$$FK = \frac{\sum y^2 \dots}{rt} = 11127,34$$

$$JK \text{ total} = \sum_{ij} y^2_{ij} - FK = 32,03$$

$$JK \text{ blok} = \frac{\sum_j y^2 \cdot j}{t} - FK = 2,57$$

$$JK \text{ perlakuan} = \frac{\sum_i y^2 \cdot i}{r} - FK = 20,41$$

$$JK \text{ sisa} = JK \text{ total} - JK \text{ blok} - JK \text{ perlakuan} = 9,05$$

$$JK \text{ spesies} = \frac{\sum_i (a_i)^2}{rb} - FK = 2,57$$

$$JK \text{ umur pemotongan} = \frac{\sum_j (b_j)^2}{ra} - FK = 17,28$$

$$JK_{\text{interaksi}} = JK_{\text{perlakuan}} - JK_{\text{spesies}} - JK_{\text{umur pemotongan}} = 0,56$$

Lampiran 15

ANALISIS KADAR PROTEIN KASAR

Bahan kimia yang digunakan :

Tablet Kjeldhal, H_2SO_4 pekat dan H_2SO_4 0,01 N
aquadest, indikator methyl merah, NaOH 40%,
Bromocresol green dan Boric acid.

Alat yang dipergunakan :

Labu Kjeldhal 100 cc, pemanas labu Kjeldhal,
spatula, kertas penimbang, timbangan elektrik
Sartorius, pembakar bunzen, batu didih, gelas
ukur, labu ukur 250 cc, sumbat karet, erlenmeyer
100 cc dan 1000 cc, seperangkat alat Marcam steel,
labu destilasi 2000 cc dan kawat kasa.

Cara melakukan analisis :

Sampel seberat $\pm 0,5$ gram ditimbang di atas kertas
penimbang, kemudian dimasukkan ke dalam labu Kjeldhal
yang telah diisi dengan batu didih. Tambahkan ke dalam-
nya tablet Kjeldhal $1/4$ bagian (= 1 gram) dan tuangkan
pula 10 cc H_2SO_4 pekat ke dalam labu Kjeldhal tersebut.

Panaskan labu Kjeldhal ini di atas pemanas Kjeldhal. Pemanasan dihentikan apabila warna larutan yang ada di dalamnya menjadi hijau muda jernih (kurang lebih selama 1,5 jam).

Encerkan larutan yang ada dalam labu Kjeldhal tadi dengan menambahkan aquadest sehingga menjadi sebanyak 250 cc dalam labu ukur. Tuangkan larutan tersebut dalam erlenmeyer 1000 cc, kocoklah sampai rata. Dari larutan yang telah diencerkan ini diambil sebanyak 10 cc dan masukkan dalam corong alat Marcam steel. Tambahkan pula ke dalamnya NaOH 40% sebanyak 250 cc. Sementara itu labu destilasi 2000 cc diisi dengan H_2O sebanyak 1000 cc dan diberi batu didih di dalamnya. Siapkan pula erlenmeyer 100 cc yang diisi dengan 10 cc larutan Boric Acid dan satu tetes indikator methyl merah serta empat tetes Bromocresol green, untuk menampung hasil penguapan.

Rangkailah alat Marcam Steel tersebut dengan labu destilasi 2000 cc serta erlenmeyer 100 cc yang telah dipersiapkan tadi. Panaskan labu destilasi tersebut dan tampunglah uap yang melalui alat Marcam Steel ke dalam erlenmeyer tersebut di atas. Pemanasan dilakukan selama 5 menit terhitung setelah mendidih. Selanjutnya tetrasilah larutan yang berisi uap dalam erlenmeyer tersebut dengan H_2SO_4 0,01 N sampai warna biru muda berubah menjadi hijau jernih.

Kadar Protein Kasar didapat dari :

$$\frac{\text{Hasil tetrasasi} \times N \times 0,014 \times 6,25 \times p}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

N = normalitet H_2SO_4 = 0,01

p = besarnya pengenceran 250 : 10 = 25

Kadar Protein Kasar berdasarkan Bahan Kering bebas air :

$$\frac{\% \text{ Protein Kasar}}{\% \text{ Bahan Kering Bebas Air}} \times 100\%$$

paruh suatu bahan pakan maka kita akan dapat memperoleh keterangan secara cepat tentang kualitas bahan pakan tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh umur pemotongan terhadap komposisi nutrisi dan degradasi protein dari rumput Gajah dan rumput Raja secara in situ.

Hipotesis yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah " umur pemotongan berpengaruh nyata terhadap komposisi nutrisi dan tingkat degradasi protein rumput ".

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi dalam pengembangan kedua jenis rumput tersebut di atas.