

**SKRIPSI**

**PRODUKSI DAN KANDUNGAN NUTRISI RUMPUT SETARIA  
(*Setaria sphacelata*) PADA PEMOTONGAN PERTAMA YANG  
DIBERI PUPUK KANDANG FESES KAMBING DENGAN  
DOSIS BERBEDA**



Oleh :

**BUDI HARTONO**  
**10681005184**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2011**

**SKRIPSI**

**PRODUKSI DAN KANDUNGAN NUTRISI RUMPUT SETARIA  
(*Setaria sphacelata*) PADA PEMOTONGAN PERTAMA YANG  
DIBERI PUPUK KANDANG FESES KAMBING DENGAN  
DOSIS BERBEDA**



Oleh :

**BUDI HARTONO**  
**10681005184**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2011**

**SKRIPSI**

**PRODUKSI DAN KANDUNGAN NUTRISI RUMPUT SETARIA  
(*Setaria sphacelata*) PADA PEMOTONGAN PERTAMA YANG  
DIBERI PUPUK KANDANG FESES KAMBING DENGAN DOSIS BERBEDA**



Oleh :

**BUDI HARTONO**  
**10681005184**

Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2011**

## **ABSTRACT**

### **FIRST HARVEST YIELD AND NUTRITION CONTENT OF SETARIA GRASS (*Setaria Sphacelata*) WHICH FERTILIZER WITH DIFFERENT DOSAGES OF GOAT FECES**

**By BUDI HARTONO (10681005184)**

Under supervisors are Dewi Ananda Mucra and Bakhendri Solfan

## **ABSTRACT**

This research was done from July until October 2010 in the Green Garden Forage in Faculty of Agriculture and Animal science Islamic State University of Sultan Syarif Kasim Riau. The analysis content of nutrition was done in the Chemistry and Nutrient Laboratory of Agriculture and Animal science Faculty in Islamic State University of Sultan Syarif Kasim Riau and Ruminant Nutrition Laboratory of Animal Husbandry in Andalas University Padang of Animal Faculty. The purpose of this research is want to know about production consist of, fresh weight, dry weight and sprout amount, to know the nutrition consisted of dry material (DM), crude fiber (CF), crude protein (CP), and crude fat (CF) from the grass setaria which given manure fertilizer dosage of different goat feces to the first cutting. The method in this research was experiment research with group random design (GRD) to 3 groups and 3 treatments. The result of this experiment shows that any effect from the treatment can increase the production fresh weight, dry weight and setaria grass sapling ( $P < 0.01$ ) the nutrition of setaria from it cannot increase crude protein (CP) and decrease the crude fat (CF) ( $P > 0.05$ ) but can decrease crude fiber (CF) and dry matter (DM) ( $P < 0.01$ ).

*Keyword: Setaria Grass, Production, Nutrition amount, Goat feces.*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
RIWAYAT HIDUP .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iii
ABSTRAK .....	x
RINGKASAN .....	xi
MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Manfaat Penelitian .....	3
1.4. Hipotesis .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Sejarah Umum Rumput Setaria ( <i>Setaria Sphacelata</i> ) .....	5
2.2. Budidaya Rumput Setaria ( <i>Setaria Sphacelata</i> ) .....	6
2.3. Kandungan Nutrisi Hijauan Pakan .....	9
2.4. Pupuk Kandang .....	12

III. MATERI DAN METODA.....	14
3.1. Waktu dan Tempat .....	14
3.2. Materi Penelitian .....	14
3.3. Metode Penelitian .....	15
3.4. Prosedur Penelitian .....	18
3.5. Parameter yang diukur .....	26
3.6. Analisis Data .....	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	28
4.1. Pengaruh Perlakuan terhadap Produksi Berat Segar .....	28
4.2. Pengaruh Perlakuan terhadap Produksi Berat Kering .....	30
4.3. Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Anakan .....	32
4.4. Kandungan Bahan Kering Rumput Setaria .....	34
4.4. Kandungan Protein Kasar Rumput Setaria .....	35
4.5. Kandungan Serat Kasar Rumput Setaria.....	37
4.6. Kandungan Lemak Kasar Rumput Setaria .....	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1. Kesimpulan .....	40
5.2. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41
LAMPIRAN .....	44

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Hijauan pakan merupakan semua pakan sumber serat kasar yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, khususnya bagian yang berwarna hijau. Tidak semua tanaman hijauan pakan dapat tumbuh baik di setiap tempat, tetapi dengan pengolahan tanah yang baik dan benar, kemampuan tanah untuk tempat tumbuh dan berkembangnya hijauan pakan dapat tercapai secara optimal dan akan meningkatkan produktifitas hijauan pakan tersebut.

Hijauan pakan terdiri dari rumput alam dan leguminosa. Rumput alam (lokal) adalah jenis rumput yang sudah lama beradaptasi dengan tanah dan iklim di Indonesia, rumput ini mempunyai produksi dan kualitas yang rendah dan sering dijumpai di sekitar lingkungan tempat tinggal kita contoh rumput alam adalah rumput kawat.

Rumput unggul (introduksi) adalah rumput yang didatangkan dari luar dan mempunyai kelebihan dibandingkan dengan rumput lokal terutama produksi dan kualitasnya, salah satunya Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*). Rumput Setaria merupakan tanaman yang mempunyai kualitas yang baik untuk hijauan pakan, hal ini dapat dilihat dari tingkat pertumbuhan, produktifitas hasil panen maupun nutrisi yang terkandung didalamnya. Rumput ini berasal dari kawasan-kawasan tropika dan subtropika Afrika, kemudian dibawa ke Asia dan Australia dan diperkenalkan ke daerah-daerah tropika didunia. Penanaman dan pembiakan rumput ini dapat

dilakukan dengan *pols* (sobekan rumput) dan menggunakan biji (Dinas Peternakan Provinsi Riau, 2003).

Untuk mendapatkan produksi yang optimal dan nilai gizi yang tinggi perlu adanya tindakan kultur teknik secara tepat terutama dalam pengolahan tanah yang baik, pemilihan bibit yang baik, penanaman, pengairan dan penyediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman seperti pemberian pupuk (Reksohadiprojo, 1985). Menurut Hardjowigeno (1995) pemupukan pada Rumput Setaria dapat menggunakan pupuk organik dan pupuk an-organik pada waktu pengolahan tanah dilakukan, yang bertujuan untuk meningkatkan kesuburan tanah agar mencapai produksi yang maksimal. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus tanpa aturan dapat mengganggu keseimbangan sifat tanah, menurunkan produktifitas lahan dan dapat mempengaruhi produksi tanaman. Oleh karena itu, perlu upaya peningkatan penggunaan pupuk yang dikaitkan dengan aspek pendukung kelestarian alam yaitu dengan penggunaan pupuk organik (Kanisius, 1983).

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik yang telah mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme secara alami. Penggunaan pupuk organik bermanfaat sebagai bahan untuk memperbaiki struktur tanah, menambah kemampuan tanah untuk menahan air, meningkatkan kegiatan biologi tanah serta dapat meningkatkan unsur hara yang komplit (mikro dan makro).

Pupuk kandang adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak, baik berupa kotoran padat (feses) yang bercampur sisa pakan, ataupun air kencing (urine). Pakan mempunyai pengaruh yang sangat penting dalam menentukan kadar hara, jika



pakan yang diberikan banyak mengandung hara N, P dan K maka kotorannya pun akan kaya dengan zat tersebut (Hardjowigeno, 1995).

Hasil penelitian Marliani (2010) menunjukkan penanaman Rumput Setaria dengan jenis pupuk kandang feses ayam dan feses sapi dengan dosis 150 gr/polybag dapat meningkatkan produksi berat segar, berat kering, jumlah anakan dan kadar abu tapi belum berpengaruh pada kandungan Protein Kasar, Serat Kasar, Lemak Kasar dan BETN.

Untuk meningkatkan produksi dan kandungan nutrisi hijauan terutama pada Rumput Setaria, maka penulis telah dilakukan penelitian dengan judul “Produksi dan Kandungan Nutrisi Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*) pada Pemotongan Pertama yang Diberi Pupuk Kandang Feses Kambing Dengan Dosis Berbeda”.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang feses kambing dengan dosis berbeda terhadap produksi Rumput Setaria (berat segar, berat kering dan jumlah anakan) dan meningkatkan kandungan nutrisi pada (bahan kering, protein kasar, serat kasar, dan lemak kasar) Rumput Setaria pada pemotongan pertama.

## **1.3. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan pengetahuan dan informasi tentang produksi dan kandungan nutrisi Rumput Setaria yang diberi pupuk kandang feses kambing dengan dosis berbeda pada pemotongan pertama.

2. Sebagai pedoman serta referensi pihak terkait dalam meningkatkan produksi dan kandungan nutrisi Rumput Setaria dengan aplikasi berbagai dosis pupuk kandang feses kambing yang berbeda pada pemotongan berikutnya.

#### **1.4. Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah pemberian pupuk kandang feses kambing dengan level yang berbeda dapat meningkatkan produksi Rumput Setaria (berat segar, berat kering dan jumlah anakan) dan kandungan nutrisi meningkatkan (bahan kering, protein kasar, serta dapat menurunkan serat kasar, dan lemak kasar) Rumput Setaria pada pemotongan pertama.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sejarah Umum Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*)

Rumput Setaria berasal dari Afrika, yang mempunyai nama-nama spesifik diwilayahnya. Dalam bahasa latin Setaria dikenal dengan nama *Setaria sphacelata*, sedangkan dalam bahasa Inggris cukup dikenal dengan *Setaria*, Malaysia mengenal dengan sebutan *Sekoi*, Filipina mengenal dengan nama *Bunga-bunga*, sedangkan Vietnam mengenal rumput ini dengan sebutan *Coduo cho*. Rumput Setaria pertama kali dibudidayakan sebagai tanaman pakan di Kenya, sehingga penanamannya meluas sampai kedaerah subtropika terutama Afrika, Asia, dan Australia, di Asia Tenggara tumbuhan ini banyak ditanam di Indonesia dan Malaysia (Prosea, 1992).

Rumput Setaria merupakan salah satu pakan yang sangat penting untuk dikembangkan karena penggunaannya sebagai padang penggembalaan dan rumput potong serta kandungan gizinya yang sangat baik bagi kebutuhan ternak. Kadar nitrogen yang terdapat pada Rumput Setaria bervariasi tergantung pada umur tanaman. Pada tanaman muda kadar nitrogen diatas 3% dan pada tanaman dewasa dibawah 1%. Kadar nutrisi antara satu kultivar dengan kultivar lainnya berbeda, hal ini disebabkan perbedaan waktu berbunga. Rumput Setaria merupakan rumput yang dapat beradaptasi baik terhadap tanah asam dengan kesuburan rendah dan tahan yang terkena genangan air (Reksohadiprodjo, 1985).

Rumput Setaria sebagai hijauan pakan dapat diberikan dalam bentuk rumput potongan dan rumput padang penggembalaan. Rumput Setaria juga dimanfaatkan sebagai mulsa tanah, selain bermanfaat bagi ternak Rumput Setaria juga digunakan

sebagai pencegah terjadinya erosi. Apabila dalam jumlah yang melimpah, Rumput Setaria juga dapat dibuat *hay* dan *silase*.

Pada kondisi baik satu rumpun Rumput Setaria biasanya menghasilkan ratusan batang, pertumbuhan kembali (*regrowth*) setelah dipotong sangat cepat namun dengan bertambahnya umur rasio batang dan daun cepat meningkat akan dibarengi oleh menurunnya nilai nutrisi. Produksi berat segar Rumput Setaria mencapai 100-110 ton/ha/tahun. Nilai gizi yang terkandung dalam Rumput Setaria adalah protein kasar 6-7 %, serat kasar 42,0 %, Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) 36,1% dan lemak 2,8%. Di samping sebagai rumput potong untuk pakan, juga digunakan sebagai rumput untuk padang penggembalaan, karena tahan injakan (Prawiradiputra dkk, 2006).

## **2.2. Budidaya Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*)**

### **2.2.1. Pengolahan tanah**

Penanaman Rumput Setaria dimulai dari pengolahan tanah, bertujuan untuk mempersiapkan media tumbuh yang baik bagi tanaman dalam perkembangan sistem perakaran yang sempurna, mempertinggi ketersediaan zat-zat hara dan memperbaiki aerasi (peredaran udara dalam tanah). Penanaman Rumput Setaria dapat dilakukan dengan cara melakukan pembersihan lahan dari tanaman gulma, kemudian dilakukan pembalikan tanah serta pembakaran ulang dan membuat galur untuk penanaman bibit yang masih dapat digunakan (Prosea, 1992).

Tahap-tahap pengolahan tanah meliputi pembersihan, pembajakan dan penggaruan atau penggemburan. Pembersihan (*land clearing*) dimaksudkan untuk

membersihkan area yang akan diolah dari pohon-pohon atau semak-semak belukar dan alang-alang. Pembajakan bertujuan untuk memecahkan lapisan tanah menjadi bongkahan kecil agar mempermudah pengemburan selanjutnya dengan membalik lapisan tanah diharapkan mineralisasi bahan-bahan organik berlangsung lebih cepat karena aktivitas jasad renik (mikroba) tanah diaktifkan (Dirjen Peternakan, 1999).

### 2.2.2 Pemilihan bibit

Bibit yang baik untuk ditanam berasal dari *pols* (sobekan rumpun) yang mempunyai sifat lebih tua, sehat, tinggi sama dalam satu rumpun. Rumput Setaria mempunyai ciri-ciri *rhizoma* pendek serta *stolon* dengan buku-buku yang rapat, pangkal batang biasanya berwarna kemerahan, banyak menghasilkan anakan, daun lebar agak berbulu pada permukaan atas, tekstur daun yang halus dan sangat lunak, bunga berbentuk tandan warna coklat keemasan (Prawiradiputra dkk, 2006).

### 2.2.3. Penanaman

Penanaman Rumput Setaria sebaiknya pada lingkungan yang lembab, akan tetapi Rumput Setaria juga tahan terhadap panas yang cukup tinggi. Waktu yang baik penanaman Rumput Setaria adalah pada musim penghujan, agar mempercepat pertumbuhan tanaman. Penanaman Rumput Setaria dilakukan dengan *pols* (sobekan rumput), penanaman dengan *pols* banyak dilakukan untuk jenis rumput-rumputan. Jarak penanaman rumput biasanya tergantung jenis rumput dan tingkat kesuburan tanah. Pada umumnya berkisar antara 40 x 40 cm atau disesuaikan dengan kondisi tanah (Prawiradiputra dkk, 2006).

Selain dengan *pols*, penanaman dapat dilakukan dengan cara benih biji dan stek. Akan tetapi penanaman dengan benih biji sangat kurang diminati khususnya

petani, karena sulit dilaksanakan dalam pengadaan biji, waktu yang diperlukan untuk pembungaan sempurna 1 - 7 minggu (Kanisius, 1983).

#### 2.2.4. Pemupukan

Pemupukan merupakan suatu cara yang bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan jumlah produksi tanaman yang dihasilkan agar tercapai produksi yang maksimal. Penggunaan pupuk organik dan anorganik sangat berperan aktif dalam tanaman, memberikan zat-zat makanan kepada tanaman agar zat makanan dalam tanah yang hilang atau diserap tanaman bisa diganti sehingga dapat memperbaiki struktur tanah (Rosmarkam, dan Yuwono, 2002).

Hijauan bisa dipupuk dengan pupuk buatan atau pupuk organik seperti pupuk kandang atau pupuk kompos. Menurut penelitian Hery (2009) pemberian pupuk kandang feses kambing pada tanaman dapat meningkatkan pH, Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan kandungan P yang tersedia dalam tanah, sehingga kandungan unsur hara menjadi meningkat. Pemupukan dengan pupuk organik hendaknya dilakukan bersamaan pada saat pengolahan tanah, yakni satu minggu sebelum hijauan ditanam sebanyak 20 ton/ha/tahun hanya dilakukan sekali, pemberian pupuk anorganik atau pupuk kimia seperti urea dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan tanaman pada dosis 100 sampai 200 kg/ha/tahun ketika umur tanaman 2 minggu dengan cara menaburkan pada larikan (Prawiradiputra dkk, 2006).

#### 2.2.5. Penyiangan

Dalam pemeliharaan tanaman penyiangan sangat diperlukan, karena tanaman yang tidak disiangi maka tanaman akan bersaing dengan gulma, sehingga menghambat pertumbuhan tanaman. Penyiangan dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu

secara biologi dan kimia. Secara biologi dapat dilakukan dengan cara penambahan biotik pada lingkungan gulma, sedangkan cara kimia dengan menggunakan obat-obatan atau zat kimia yang disebut dengan herbisida (Crowder dan Chedda, 1982).

#### 2.2.6. Pemanenan

Pada umumnya Rumput Setaria panen pertama pada umur 40-45 hari pada saat musim penghujan, sedangkan pada musim kemarau berkisar 50-60 hari. Bila pemotongan pertama dilakukan lebih dari waktu 60 hari akan menyebabkan kandungan nutrisi turun, batang semakin keras sehingga bagian yang terbuang (tidak dimakan oleh ternak) semakin banyak (Prosea, 1992).

Pada waktu pemanenan Rumput Setaria disisakan sampai setinggi 10-15 cm dari permukaan tanah. Waktu yang terbaik dalam pemanenan adalah pada akhir masa pertumbuhan vegetatif yakni pada saat hijauan menjelang berbunga. Pemanenan pada saat hijauan masih terlalu muda dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan kembali (*regrowth*) dan produksinya pun belum mencapai tingkat yang maksimal (Dinas Peternakan Provinsi Riau, 2003).

### **2.3. Kandungan Nutrisi Hijauan Pakan**

Menurut Siregar (1994) hijauan pakan ternak yang baru dipotong masih mengandung air 70% - 80% agar hijauan pakan mengalami penyusutan kandungan air menjadi 30% - 40% maka hijauan perlu diangin-anginkan selama 24 jam setelah pemotongan. Kualitas nutrisi bahan pakan merupakan faktor utama dalam memilih dan menggunakan bahan makanan tersebut sebagai sumber zat makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksinya, kualitas nutrisi bahan pakan

terdiri atas komposisi nilai gizi, serat, energi, dan aplikasinya pada nilai palatabilitas dan daya cernanya (Amalia dkk, 2000).

Kandungan air dalam hijauan sangat menentukan keberhasilan dalam proses fermentasi hijauan pakan. Kandungan air yang baik adalah 65% - 75%, hijauan pakan yang baru dipotong masih mengandung air 70% - 80%. Untuk mencapai kandungan air 65% - 75% maka hijauan diangin-anginkan sampai hijauan tersebut lentur atau layu apabila dipatahkan, tujuannya adalah meningkatkan nilai palatabilitas ternak dan menghindari ternak terkena bloat/kembung (Siregar, 1994).

Bahan kering hijauan kaya akan serat kasar, karena terdiri dari kira-kira 20% isi sel dan 80% dinding sel. Dinding sel tersusun atas dua jenis serat yaitu yang larut dalam detergen asam yaitu hemiselulosa dan sedikit protein dinding sel, dan yang tidak larut dalam detergen asam yakni ligno-selulosa, yang sering disebut Acid Detergen Fiber (ADF). Isi sel terdiri atas zat-zat yang mudah dicerna seperti protein, karbohidrat, mineral, dan lemak, sedangkan dinding sel terdiri atas sebagian besar selulosa, hemiselulosa, peptin, protein dinding sel, lignin dan silika. Serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika. Serat kasar dipengaruhi spesies, umur dan bagian tanaman (Hanafi, 2004).

Menurut Tillman dkk (1998) jumlah abu dalam bahan makanan sangat dalam menentukan perhitungan BETN. Kombinasi unsur-unsur mineral dalam bahan makanan berasal dari tanaman sangat bervariasi sehingga nilai abu tidak dapat dipakai sebagai indeks untuk menentukan jumlah unsur mineral tertentu atau kombinasi unsur-unsur yang penting.



Anggorodi (1979) menyatakan bahwa protein esensial bagi kehidupan karena zat tersebut merupakan protoplasma aktif dalam semua sel kehidupan. Protein mempunyai peranan penting dalam proses pertumbuhan produksi dan reproduksi. Andadari dan Prameswari (2005) menambahkan bahwa protein kasar adalah protein murni yang tercampur dengan bahan-bahan yang mengandung nitrogen seperti nitrat, amonia, dan sebagainya.

Protein kasar (PK) mempunyai prinsip yaitu penetapan protein berdasarkan oksidasi bahan-bahan berkarbon dan konversi nitrogen menjadi amonia. Selanjutnya amonia bereaksi dengan kelebihan asam membentuk membentuk ammonium sulfat. Larutan dibuat menjadi basa, dan ammonium diuapkan kemudian diserap dalam larutan asam borat (Muchtadi, 1989).

Menurut Tillman dkk (1998) lemak adalah semua substansi yang dapat diekstraksi dengan bahan-bahan biologik dengan pelarut lemak seperti ester, kloroform, benzene karbon, aseton. Pada analisa proksimat lemak termasuk dalam fraksi ekstrak eter. Lemak adalah lipida sederhana yaitu ester dari tiga asam-asam lemak dan trihidro alkohol gliserol. Istilah lemak meliputi lemak-lemak dan minyak-minyak dan perbedaannya adalah pada sifat fisiknya. Lemak merupakan solid atau padat pada temperatur kamar  $20^{\circ}\text{C}$  sedangkan minyak pada temperatur tersebut berbentuk cair.

Menurut Alveoli (2008) bahwa komposisi bahan kering Rumput Setaria terdiri atas : Abu 11,5%, Ekstrak Eter (EE) 2,0%, Serat Kasar (SK) 32,5%, Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) 44,8%, Protein Kasar (PK) 8,3% dan Total Degistible Nutrien (TDN) 52,88%.

## 2.4. Pupuk Kandang

Kotoran ternak bermanfaat bagi tanaman, telah diketahui sebelum teknologi pembuatan pupuk buatan ditemukan, kotoran ternak banyak digunakan sebagai pupuk pada tanaman. Dengan menggunakan pupuk kandang, zat-zat yang berguna di dalam kotoran tersebut dapat dimanfaatkan secara maksimal (Setiawan, 1999).

Beberapa jenis pupuk kandang yang dapat diberikan sebagai pupuk yaitu kotoran kambing, sapi, kuda, kerbau, babi, domba dan kotoran ayam. Setiap jenis kotoran memiliki kandungan zat hara yang berbeda. Seperti terlihat pada Tabel 1.

Penggunaan pupuk kandang pada hijauan makanan ternak dapat meningkatkan kandungan nutrisi dan hasil produksi pada hijauan tersebut, hal ini disebabkan pada kotoran ternak masih mengandung nutrisi atau zat padat yang potensial untuk dimanfaatkan. Limbah ternak kaya akan *nutrient* (zat makanan) seperti protein, lemak, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), vitamin, mineral, mikroba atau biota, dan zat-zat yang lain (*unidentified substances*) (Dinas Peternakan Provinsi Riau, 2003)

Menurut Amalia dkk (2000) pemberian pupuk kandang feses kambing dengan dosis 20 ton/ha mempunyai pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kualitas maupun kuantitas tinggi tanaman, jumlah anakan, produksi hijauan segar dan produksi bahan kering Rumpit Benggala yang ditanam dengan menggunakan *pols*, hal ini dapat dilihat dari kandungan unsur hara pada ternak ruminansia dan non ruminansia.

Tabel 1. Jenis dan kandungan zat hara pada beberapa kotoran ternak

<b>Nama Ternak</b>	<b>Bentuk Kotoran</b>	<b>Nitrogen (%)</b>	<b>Fosfor (%)</b>	<b>Kalium (%)</b>	<b>Air (%)</b>
Kambing	Padat	0,60	0,30	0,17	60
	Cair	1,50	0,13	1,80	85
Sapi	Padat	0,40	0,20	0,10	85
	Cair	1,00	0,50	1,50	92
Kuda	Padat	0,55	0,30	0,40	75
	Cair	1,40	0,02	1,60	90
Kerbau	Padat	0,60	0,30	0,34	85
	Cair	1,00	0,15	1,50	92
Domba	Padat	0,75	0,50	0,45	60
	Cair	1,35	0,05	2,10	85
Babi	Padat	0,95	0,35	0,40	80
	Cair	0,40	0,10	0,45	87
Ayam	Padat dan Cair	1,00	0,80	0,40	55

Sumber : Lingga, 1991 dalam Setiawan, 1999

### **III. MATERI DAN METODE**

#### **3.1. Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli - Oktober 2010 di Kebun Hijauan Makanan Ternak (HMT) Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau. Analisis kandungan gizi dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau dan Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan UNAND Padang.

#### **3.2. Materi Penelitian**

##### 3.2.1. Bahan

1. Bibit Rumput Setaria

Bibit Rumput Setaria yang digunakan berupa *pols* (sobekan rumpun) yang diperoleh dari Plaza Ternak Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Riau.

2. Tanah

Tanah yang digunakan adalah tanah Gambut Ombrogen yang diperoleh dari lahan Perkebunan Hijauan Makanan Ternak (HMT) di Fakultas Pertanian dan Peternakan dengan pH 4,0 (Laboratorium Ilmu Tanah UNRI, 2010). Pemberian kapur dolomit sebanyak 75 gr/polybag, dimana dosis pemberian kapur dolomit 5 gr/kg tanah.

3. *Polybag*

*Polybag* yang digunakan adalah ukuran 50 x 40 cm, berwarna hitam dengan kapasitas 15 kg tanah.

#### 4. Pupuk

Pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang yaitu feses kambing yang diperoleh dari peternakan rakyat Kulim Kecamatan Tenayan Raya dengan dosis pemberian yang berbeda 150 gr/polybag dan 300 gr/polybag.

#### 5. Bahan Analisis Proksimat

Bahan yang digunakan untuk analisis nutrisi Rumput Setaria adalah aquades, HCL,  $K_3SO_4$ ,  $MgSO_4$ , NaOH,  $H_3BO_3$ ,  $H_2SO_4$ , Eter, Benzene,  $CCL_4$ , aceton dan ditambah dengan pelarut.

#### 3.2.2. Alat

Peralatan yang digunakan untuk produksi Rumput Setaria yaitu cangkul, parang, pisau, meteran, ember, tali, timbangan Ohaus. Untuk analisis nutrisi Rumput Setaria peralatan yang digunakan yaitu pemanas, kjeltec, soxhtec, kertas saring, tanur listrik, *crusible* tang, dan alat destilasi lengkap dengan Erlenmeyer.

### 3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 perlakuan, 3 ulangan dan 5 kelompok, dengan rincian sebagai berikut

Perlakuan A: Rumput Setaria tanpa pupuk

Perlakuan B: Rumput Setaria dengan pupuk kandang feses kambing dosis 150 gr/polybag

Perlakuan C: Rumput Setaria dengan pupuk kandang feses kambing dosis 300 gr/polybag

Untuk *lay out* penempatan masing-masing perlakuan terhadap Rumput Setaria dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1: *lay Out* Penempatan Perlakuan Pada Penelitian

A1 a	A1 b	A1 c	A1 d	A1 e	B1 a	B1 b	B1 c	B1 d	B1 e	C1 a	C1 b	C1 c	C1 d	C1 e
C2 a	C2 b	C2 c	C2 d	C2 e	A2 a	A2 b	A2 c	A2 d	A2 e	B2 a	B2 b	B2 c	B2 d	B2 e
B3 a	B3 b	B3 c	B3 d	B3 e	C3 a	C3 b	C3 c	C3 d	C3e	A3 a	A3 b	A3 c	A3 d	A3 e

Gambar 2: *Lay Out* Penempatan Perlakuan pada Penelitian

Keterangan:



Jarak penempatan antar satu garis dan satu kolom 50 cm antar *polybag*

Keterangan:

A1a: Perlakuan 1 kelompok 1 *Polybag* a  
A1b: Perlakuan 1 kelompok 1 *Polybag* b  
A1c: Perlakuan 1 kelompok 1 *Polybag* c  
A1d: Perlakuan 1 kelompok 1 *Polybag* d  
A1e: Perlakuan 1 kelompok 1 *Polybag* e

C1a: Perlakuan 3 kelompok 1 *Polybag* a  
C1b: Perlakuan 3 kelompok 1 *Polybag* b  
C1c: Perlakuan 3 kelompok 1 *Polybag* c  
C1d: Perlakuan 3 kelompok 1 *Polybag* d  
C1e: Perlakuan 3 kelompok 1 *Polybag* e

B2a: Perlakuan 2 kelompok 2 *Polybag* a  
B2b: Perlakuan 2 kelompok 2 *Polybag* b  
B2c: Perlakuan 2 kelompok 2 *Polybag* c  
B2d: Perlakuan 2 kelompok 2 *Polybag* d  
B2e: Perlakuan 2 kelompok 2 *Polybag* e

A3a: Perlakuan 1 kelompok 3 *Polybag* a  
A3b: Perlakuan 1 kelompok 3 *Polybag* b  
A3c: Perlakuan 1 kelompok 3 *Polybag* c  
A3d: Perlakuan 1 kelompok 3 *Polybag* d  
A3e: Perlakuan 1 kelompok 3 *Polybag* e

C3a: Perlakuan 3 kelompok 3 *Polybag* a  
C3b: Perlakuan 3 kelompok 3 *Polybag* b  
C3c: Perlakuan 3 kelompok 3 *Polybag* c  
C3d: Perlakuan 3 kelompok 3 *Polybag* d  
C3e: Perlakuan 3 kelompok 3 *Polybag* e

B1a: Perlakuan 2 kelompok 1 *Polybag* a  
B1b: Perlakuan 2 kelompok 1 *Polybag* b  
B1c: Perlakuan 2 kelompok 1 *Polybag* c  
B1d: Perlakuan 2 kelompok 1 *Polybag* d  
B1e: Perlakuan 2 kelompok 1 *Polybag* e

A2a: Perlakuan 1 kelompok 2 *Polybag* a  
A2b: Perlakuan 1 kelompok 2 *Polybag* b  
A2c: Perlakuan 1 kelompok 2 *Polybag* c  
A2d: Perlakuan 1 kelompok 2 *Polybag* d  
A2e: Perlakuan 1 kelompok 2 *Polybag* e

C2a: Perlakuan 3 kelompok 2 *Polybag* a  
C2b: Perlakuan 3 kelompok 2 *Polybag* b  
C2c: Perlakuan 3 kelompok 2 *Polybag* c  
C2d: Perlakuan 3 kelompok 2 *Polybag* d  
C2e: Perlakuan 3 kelompok 2 *Polybag* e

B3a: Perlakuan 2 kelompok 3 *Polybag* a  
B3b: Perlakuan 2 kelompok 3 *Polybag* b  
B3c: Perlakuan 2 kelompok 3 *Polybag* c  
B3d: Perlakuan 2 kelompok 3 *Polybag* d  
B3e: Perlakuan 2 kelompok 3 *Polybag* e



### **3.4. Prosedur Penelitian**

#### **3.4.I. Prosedur Kerja Penanaman**

1. Jumlah polybag yang digunakan sebanyak 45 polybag, pada setiap kelompok terdiri dari 15 polybag dengan masing-masing perlakuan dalam tiap kelompok terdiri dari 5 polybag, dengan jarak 50 cm antar polybag.
2. Tanah yang digunakan merupakan tanah gambut ombrogen dengan pH 4,0 (Laboratorium Ilmu Tanah UNRI, 2010). Sebelum tanah dimasukkan dalam polybag tanah diolah dengan cara memecahkan bongkahan tanah sehingga menjadi halus dan dilakukan pengapuran dengan kapur Dolomit.
3. Dosis pemberian kapur dolomit menurut (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bogor 2005), pada 1 Ha tanah gambut untuk 10 ton/Ha pemberiaannya adalah 5 gr/kg tanah. Maka kebutuhan kapur dolomit untuk polybag ukuran 15 kg adalah 15 dikalikan 5 gr sama dengan 75 gr. Selanjutnya tanah dimasukan dalam polybag sebanyak 15 kg/polybag
4. Dosis pemberian pupuk kandang menurut Hakim (1986) untuk 1 Ha tanah adalah 2 ton/Ha/tahun. Kebutuhan pupuk untuk polybag ukuran 15 kg adalah 15 dikalikan 10 gr sama dengan 150 gr dan dilakukan penambahan dosis pupuk kandang sebanyak 20 gr/kg tanah atau 15 dikalikan 20 sama dengan 300 gr/polybag.
5. Persiapan penanaman Rumput Setaria dilakukan dengan penyediaan *pols*. *Pols* yang baik berasal dari tanaman yang sudah tua (berumur  $\pm$  8 bulan) sehat dan mempunyai ukuran sama tinggi dalam satu rumpun.
6. *Pols* dibersihkan dari pelepah kering dan petiole yang melekat pada bagian

*pols*, bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan akar saat rumput ditanam.

7. Pada setiap polybag ditempatkan 1 *pols*, setiap *pols* terdiri dari 3 batang.
8. Untuk penanaman *pols* sebagai kontrol polybag, diisi dengan tanah sebanyak 15 kg, selanjutnya *pols* ditanam dalam polybag ditempatkan pada masing-masing perlakuan dalam kelompok dengan jarak antar polybag 50 x 50 cm. *Pols* ditanam 1 minggu setelah pengisian tanah dan pupuk dalam polybag.
9. Pemeliharaan Rumput Setaria dilakukan dengan penyiraman sebanyak dua kali sehari, yaitu pada waktu pagi jam 08.00 WIB dan sore jam 17.00 WIB. Penyiangan rumput (*weeding*) untuk membasmi rumput liar dan tanaman pengganggu lainnya yang tumbuh disekitar Rumput Setaria.
10. Pemotongan dilakukan ketika Rumput Setaria berumur 60 hari. Pada saat rumput dipotong, bagian tanaman ditinggalkan 15 cm dari permukaan tanah, dengan maksud memicu pertumbuhan anakan baru. Setelah selesai pemotongan selanjutnya dilakukan penimbangan.
11. Setelah ditimbang berat segar Rumput Setaria yang telah dipotong kemudian pisahkan masing-masing tiap perlakuan. Untuk mengetahui kandungan gizi Rumput Setaria, setiap perlakuan dikering anginkan di bawah sinar matahari sehingga kadar airnya mencapai 60-70% dan selanjutnya di timbang lagi.
12. Setelah hijauan dikering anginkan kemudian dipotong-potong sepanjang 2 cm dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 2 jam kemudian ditimbang lagi, selanjutnya dilakukan analisis kandungan gizi di Laboratorium Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau dan Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan UNAND Padang.

### 3.4.2. Prosedur Analisis Proksimat

Analisis kandungan nutrisi dilaksanakan menurut *Foss Analytical* (2006).

#### 1. Bahan Kering (BK)

Prinsip penetapan air adalah air yang terkandung di dalam suatu bahan akan menguap seluruhnya apabila bahan tersebut dipanaskan pada temperatur 105 sampai 110°C (sampai beratnya tetap). Alat-alat yang digunakan adalah cawan porselen, *crusibel tang*, *desikator*, oven listrik dan timbangan analitik.

Cara kerja:

1. Cawan porselen yang bersih dikeringkan di dalam alat pengering atau oven listrik pada temperatur 105 sampai 110°C selama 1 jam.
2. Kemudian cawan porselen didinginkan di dalam desikator selama 1 jam.
3. Selanjutnya cawan porselen ditimbang dengan neraca analitik, beratnya (X gram).
4. Sampel ditimbang lebih kurang 5 gram ( Y gram).
5. Sampel bersama cawan porselen dikeringkan di dalam oven listrik pada temperatur 105 sampai 110°C selama 8 jam.
6. Kemudian sampel dan cawan porselen didinginkan dalam desikator selama 1 jam.
7. Setelah sampel dan cawan porselen dingin ditimbang dengan neraca analitik beratnya (Z gram).

Penghitungan:

$$\text{Kadar air} = \frac{X+Y+Z}{Y} \times 100\%$$

Keterangan:

X = Berat cawan porselen

Y = Berat sampel

Z = Berat cawan porselen dan sampel yang telah dikeringkan.

Perhitungan penetapan bahan kering yang digunakan adalah:

$$\%BK = \frac{BSS - (BSS - BKU) + (\%KA \times BKU)}{BSS} \times 100\%$$

Keterangan: BK = Bahan kering

BSS = Berat sampel segar

BKU = Berat kering udara (matahari)

%KA = Kadar air sel (pengeringan oven 105°C).

## 2. Protein Kasar (PK)

Prinsip penetapan kadar protein berdasarkan oksidasi bahan-bahan berkarbon dan konversi nitrogen menjadi amonia. Selanjutnya amonia bereaksi dengan kelebihan asam menjadi bentuk amonium sulfat. Larutan dibuat menjadi basa dan amonia diuapkan kemudian diserap dalam larutan asam borat. Nitrogen yang terkandung dalam larutan dapat ditentukan jumlahnya dengan titrasi menggunakan HCl 0,1 N.

Alat-alat yang digunakan adalah *keltec*, erlenmeyer penampung berukuran 125 ml dan buret kapasitas 25-50 ml. Pereaksi yang digunakan adalah *metilen red*, *brom kresol green*, *katalis* (1,5 g  $K_3SO_4$  dan 7,5 mg  $MgSO_4$ ), larutan jenuh asam borat ( $H_3BO_3$ ) 4% (40 gr  $H_3BO_3$  + 1 l aquades), larutan NaOH 40% (1 kg NaOH + 2,5 l air), larutan asam khlorida(HCl) 0,1 N dan larutan asam sulfat pekat ( $H_2SO_4$ ) berat jenis 1,84.

Cara kerja:

- a. Sampel ditimbang 1gr, dimasukkan ke dalam labu kjedhal.
- b. Ditambahkan katalis ( 1,5 g  $K_3SO_4$  dan 7,5 mg  $MgSO_4$  ) sebanyak 2 buah dan larutan  $H_2SO_4$  sebanyak 6 ml ke dalam sampel.
- c. Sampel didestruksi di lemari asam selama 1 jam sampai cairan menjadi jernih (kehijauan).
- d. Sampel didinginkan, ditambahkan aquades 30 ml secara perlahan-lahan.
- e. Sampel dipindahkan ke dalam alat *destilasi*.
- f. Disiapkan erlenmeyer 125 ml yang berisi 25 ml larutan  $H_3BO_3$  7 ml *metilen red* dan 10 ml *brom kresol green*. Ujung tabung kondensor harus terendam di bawah larutan  $H_3BO_3$
- g. Ditambahkan larutan NaOH 30 ml ke dalam erlenmeyer, kemudian di-*destilasi* (3-5 menit).
- h. Tabung kondensor dibilas dengan air dan bilasannya ditampung dalam erlenmeyer yang sama.
- i. Sampel *dititrasi* dengan HCl 0,1 sampai terjadi perubahan warna menjadi merah muda.
- j. Dilakukan juga penetapan blangko.

Penghitungan :

$$\%N = \frac{(ml \text{ titran} - ml \text{ blanko}) \times Normalitas \ H_2SO_4 \times 14,007}{Berat \ sampel \ (mg)} \times 100\%$$

% protein = % N x faktor konversi

Keterangan : faktor konversi untuk makanan ternak adalah 6,25

### 3. Serat Kasar (SK)

Prinsip penetapan serat kasar adalah jika zat organik yang tidak dapat larut dalam  $H_2SO_4$  0,3 N dan NaOH 1,5 N berturut-turut dimasak selama ½ jam. Alat-alat dan pereaksi adalah *fibertec*, labu erlenmeyer, gelas piala, cawan porselen,  $H_2SO_4$  0,3 N, NaOH 1,5 N, aceton dan aquadest.

Cara kerja:

1. NaOH dilarutkan, ditambah aquadest menjadi 1000 ml.  
(dilarutkan 13,02 ml  $H_2SO_4$  dalam aquadest sampai menjadi 1000 ml)
2. Sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam *crucibel* (yang telah ditimbang beratnya (W1).
3. *Crucibel* diletakkan di *cold extration*, lalu aceton dimasukkan ke dalam *crucibel* sebanyak 25 ml atau sampai sampel tenggelam. kemudian didiamkan selama 10 menit, tujuannya untuk menghilangkan lemak
4. Dilakukan 3 kali berturut-turut kemudian bilas dengan aquadest (2 kali).
5. *Crucibel* dipindahkan ke *fibertex*
  - $H_2SO_4$  dimasukkan kedalam masing-masing *crucibel* pada garis ke 2 (150ml). setelah selesai dihidupkan kran air, tutup *crucibel* dengan *reflektor*.
  - *Fibertec* dipanaskan sampai mendidih. *Fibertec* dalam keadaan tertutup dan air dihidupkan.
  - Aquadest dipanaskan dalam wadah lain.

- Setelah sampel di *fibertec* mendidih ditambahkan octanol (untuk menghilangkan buih) sebanyak 2 tetes lalu panasnya dioptimumkan, dibiarkan selama 30 menit.
  - Setelah 30 menit, *fibertec* dimatikan.
6. Larutan di dalam *fibertec* disedot, posisi *fibertec* dalam keadaan *vacum* dan kran air dibuka.
  7. Aquades yang telah dipanaskan dimasukkan ke dalam semprotan, lalu disemprotkan ke *crusibel*. Posisi *fibertec* tetap dalam keadaan *vacum* dan kran air terbuka. Dilakukan pembilasan sebanyak 3 kali.
  8. *Fibertec* ditutup, NaOH yang telah dipanaskan dimasukkan ke dalam *crucibel* pada garis ke 2, kran air pada posisi terbuka, *fibertec* dihidupkan dengan suhu optimum. Setelah sampel mendidih diteteskan *octanol* sebanyak 2 tetes ke dalam tabung yang berbuih, selanjutnya dipanaskan selama 30 menit.
  9. Setelah 30 menit *fibertec* dimatikan (off) kran ditutup, suhu dioptimumkan. Dilakukan pembilasan dengan aquades panas sebanyak 3 kali, *fibertec* pada posisi *vacum*. Setelah selesai membilas *fibertec* pada posisi tertutup.
  10. *Crusibel* dipindahkan ke *cold extraction* lalu dibilas dengan aseton. *Cold extraction* pada posisi *vacum*, kran air dibuka (lakukan sebanyak 3 kali), dengan tujuan untuk pembilasan.
  11. *Crusibel* dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam dengan suhu 130°C.

12. Kemudian *crusibel* didinginkan dalam desikator 1 jam selanjutnya ditimbang (W2).

13. Kemudian *crusibel* dimasukkan ke dalam *tanur* selama 3 jam dengan suhu 525°C.

14. Kemudian didinginkan dengan *desikator* 1 jam selanjutnya ditimbang (W3).

Perhitungan:

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{W2 - W3}{W1} \times 100\%$$

Keterangan: W1 = Berat sampel (gram)

W2 = Berat sampel + cawan *crucible* setelah dioven (gram)

W3 = Berat sampel + cawan *crucible* setelah di-*tanur* (gram)

#### 4. Lemak Kasar (LK)

Prinsip penetapan kadar lemak kasar adalah lemak dapat diekstraksi dengan eter, benzen, CCl<sub>4</sub> kemudian pelarut diuapkan dan lemak dapat diketahui beratnya.

Alat: *soxtec*, timbel, *aluminium cup*

Prosedur kerja :

- a. Sampel ditimbang sebanyak 2 gr, dimasukkan ke dalam timbel dan ditutup dengan kapas. (Y)
- b. Timbel yang berisi sampel dimasukkan / diletakkan pada *soct soctec*, alat dihidupkan dan dipanaskan sampai suhu 135 , dan air dialirkan, timbel diletakkan pada *soxtec* pada posisi *rinsing*.
- c. Setelah suhu 135°C dimasukkan *aluminium cup* (sudah ditimbang beratnya, X) yang berisi petroleum benzene 70 ml ke *soxtec*, lalu ditekan start dan jam, *soxtec* pada posisi *boiling*, dilakukan selama 20 menit.



- d. Kemudian *soxtec* ditekan pada posisi *rinsing* selama 40 menit, kemudian dilakukan *recovery* 10 menit, posisi kran pada *soxtec* dengan posisi melintang.
- e. *Aluminium cup* dan lemak dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam pada suhu 135°C, lalu dimasukkan dalam desikator, setelah dingin dilakukan penimbangan (Z).

Penghitungan:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{Y - Z}{X} \times 100\%$$

Keterangan: Z = Berat aluminium cup + lemak

X = Berat aluminium cup

Y = Berat sampel

### **3.5. Parameter yang diukur**

1. Produksi Rumput Setaria (berat segar, berat kering, jumlah anakan)
2. Kandungan gizi Rumput Setaria (BK,PK, SK, dan LK)

Prosedur Kerja Masing-Masing Parameter Menurut *Foss Analytical* (2006).

### 3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh diolah menurut analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK) menurut Steel and Torrie (1995). Model matematis rancangan acak kelompok :

$$Y_{ij} = \mu + \mu_i + \mu_j + \mu_{ijk}$$

Keterangan

- $Y_{ij}$  : Nilai pengamatan satuan percobaan yang memperoleh perlakuan ke-i, pada kelompok ke-j dan ulangan ke-k  
 $\mu$  : Nilai tengah umum  
 $\mu_i$  : Pengaruh perlakuan ke-i  
 $\mu_j$  : Pengaruh kelompok ke-j  
 $\mu_{ijk}$  : Pengaruh Galat pada percobaan yang mempengaruhi 1 perlakuan ke-i kelompok ke-j dan ulangan ke-k

Tabel 2. Analisis Ragam

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	r-1	JKK	KTK	KTK/KTG	-	-
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat	(r-1)(t-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	rt-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan :

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{Y^2 \dots}{r \cdot t}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} = \sum Y_{ij}^2 - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Kelompok (JKK)} = \frac{\sum Y_{ij}^2 - \text{FK}}{t}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} = \frac{\sum Y_{ij}^2 - \text{FK}}{r}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Galat} = \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP}$$



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Pengaruh Perlakuan terhadap Produksi Berat Segar

Tabel 3 memperlihatkan produksi berat segar Rumput Setaria yang diberi pupuk kandang feses kambing dengan dosis berbeda.

Tabel 3. Produksi Berat Segar Rumput Setaria (g/polybag)

Perlakuan	Rataan
A	166,97 <sup>c</sup>
B	592,10 <sup>b</sup>
C	769,84 <sup>a</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Pada Tabel 3 diketahui bahwa produksi berat segar tertinggi mencapai 769,84 gr/polybag pada perlakuan C diikuti dengan perlakuan B sebesar 592,10 gr/polybag dan paling rendah berat segar pada perlakuan A sebesar 166,97 gr/polybag.

Hasil analisis ragam (Lampiran 2) diketahui bahwa dosis pupuk kandang berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap produksi berat segar Rumput Setaria. Tingginya produksi berat segar ini diduga dari pengaruh pemberian pupuk kandang feses kambing dengan dosis yang berbeda, dengan demikian bahwa tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan memanfaatkan unsur-unsur hara esensial yang terkandung didalam tanah maupun pada feses kemudian unsur-unsur tersebut akan diabsorsikan oleh tanaman untuk pertumbuhannya. Menurut Prawiranata dkk (1989), pemberian pupuk kandang dapat memberikan produksi tanaman lebih baik, karena pupuk kandang mempunyai fungsi selain meningkatkan kesuburan tanah melalui sifat fisik, kimia, dan biologi tanah juga dapat memperbaiki sistem perakaran pada tanaman. Kanisius (1983) menambahkan bahwa pemupukan dapat memberikan

produksi berat segar suatu tanaman menjadi lebih tinggi, karena pemupukan berarti menambah zat-zat makanan kepada tanaman yang berguna untuk pertumbuhan tanaman itu sendiri.

Hasil uji lanjut menunjukkan pengaruh dosis pupuk kandang terhadap produksi berat segar perlakuan A berbeda sangat nyata dengan produksi berat segar perlakuan B, produksi berat segar perlakuan A berbeda sangat nyata dengan produksi berat segar perlakuan C dan produksi berat segar perlakuan B berbeda sangat nyata dengan produksi berat segar perlakuan C, artinya produksi berat segar Rumput Setaria tanpa pupuk kandang (kontrol) berbeda sangat nyata/lebih rendah dari pada produksi berat segar Rumput Setaria yang diberi pupuk kandang dosis 150 gr/polybag, produksi berat segar Rumput Setaria tanpa pupuk kandang (kontrol) berbeda sangat nyata/lebih rendah dari pada produksi berat segar pada Rumput Setaria yang diberi pupuk kandang dosis 300 gr/polybag dan produksi berat segar Rumput Setaria dengan pemberian pupuk kandang feses kambing dosis 150 gr/polybag berbeda sangat nyata/lebih rendah produksi berat segarnya, dari pada Rumput Setaria yang diberi pupuk kandang feses kambing dosis 300 gr/polybag.

Hal ini disebabkan semakin tinggi dosis pupuk kandang feses kambing yang digunakan, semakin meningkat kandungan unsur hara tanah, dimana feses kambing selain mengandung unsur hara makro dan mikro, juga mengandung nutrient (zat makanan) seperti protein, lemak, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), vitamin, mineral, mikroba atau biota, dan zat-zat yang lain (*unidentified substances*), sehingga sangat baik digunakan sebagai pupuk organik (Setiawan 1999).

Sesuai dengan pernyataan Purnama (2002), Hidayah (2003) dalam Marliani (2010) bahwa ketersediaan hara yang cukup dan seimbang akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi berat segar tanaman. Hasil penelitian menunjukkan produksi berat segar Rumput Setaria lebih tinggi dari pada yang dilaporkan oleh Marliani (2010) untuk produksi berat segar Rumput Setaria yang diberi pupuk kandang feses sapi dengan dosis 150 gr/polybag adalah 457,47 gr/polybag. Pada Gambar 1 dibawah ini dapat dilihat produksi Rumput Setaria pada masing-masing perlakuan.



A

B

C

Gambar 1. Rumput Setaria yang ditanam pada tiap-tiap perlakuan

- A. Rumput Setaria tanpa pemupukan (kontrol)
- B. Rumput Setaria dengan pemakaian pupuk kandang feses kambing dosis 150 gr/polybag
- C. Rumput Setaria dengan pemakaian pupuk kandang feses kambing dosis 300 gr/polybag.

#### **4.2. Pengaruh Perlakuan terhadap Produksi Berat Kering**

Produksi berat kering Rumput Setaria yang diberi pupuk kandang feses kambing dengan dosis berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Produksi Berat Kering Rumput Setaria (gr/polybag)

Perlakuan	Rataan
A	97,39 <sup>a</sup>
B	469,86 <sup>b</sup>
C	651,22 <sup>c</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Berdasarkan data pada Tabel 4 diketahui bahwa rata-rata produksi berat kering perlakuan A yaitu 97,39 gr/polybag, produksi berat kering perlakuan B sebesar 469,86 gr/polybag dan produksi berat kering perlakuan C sebesar 651,22 gr/polybag.

Hasil analisis ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa perlakuan Rumput Setaria yang diberi pupuk kandang feses kambing dengan dosis berbeda 150 g/polybag dan 300 g/polybag berpengaruh sangat nyata terhadap produksi berat kering Rumput Setaria ( $P < 0,01$ ). Tingginya produksi berat kering Rumput Setaria diduga karena hampir 80% dari berat kering tumbuhan banyak mengandung karbon dan oksigen yang semuanya berasal dari karbon dioksida, dan unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang feses kambing dimanfaatkan sebagai pengikat N dan P pada tanah gambut untuk proses fotosintesa dan respirasi bagi tanaman. Menurut Purnama (2002), Hidayah (2003) dalam Marliani (2010) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang pada suatu tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi berat kering tanaman tersebut. Hal ini berbeda dengan perlakuan A (tanpa pemupukan) yang hanya mengandalkan unsur hara yang terkandung dalam tanah saja tanpa ada penambahan unsur hara dari luar seperti pemberian pupuk kandang, sehingga mengakibatkan pertumbuhan Rumput Setaria tidak dapat tumbuh dengan normal, akibatnya terjadi gangguan pada fungsi dan pertumbuhan akar yang kurang baik disebabkan kekurangan unsur hara.

Kekurangan unsur hara juga bisa berakibat pada pertumbuhan yang lambat dan gangguan pada daun, seperti daun muda menjadi menguning, kemudian mengering berwarna coklat muda. Hal ini disebabkan karena kekurangan unsur nitrogen pada tanaman, sehingga tanaman menjadi kurang baik pertumbuhannya.

Hasil uji lanjut penelitian ini menunjukkan produksi berat kering Rumput Setaria perlakuan A berbeda sangat nyata dengan produksi berat kering perlakuan B, produksi berat kering perlakuan A berbeda sangat nyata dengan produksi berat kering perlakuan C, dan produksi berat kering perlakuan B tidak berbeda nyata dengan produksi berat kering perlakuan C artinya produksi berat kering Rumput Setaria tanpa pupuk kandang (kontrol) berbeda sangat nyata/lebih rendah dengan produksi berat kering Rumput Setaria yang diberi pupuk kandang dosis 150 gr/polybag, produksi berat kering Rumput Setaria tanpa pupuk kandang (kontrol) berbeda sangat nyata/lebih rendah dengan produksi berat kering Rumput Setaria yang diberi pupuk kandang dengan dosis 300 gr/polybag.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa produksi berat kering Rumput Setaria lebih tinggi diberi pupuk kandang feses kambing dengan dosis yang berbeda dari pada yang dilaporkan oleh Marliani (2010) untuk produksi berat kering yaitu 356.76 gr/polybag yang diberi pupuk kandang feses sapi dengan dosis 150 gr/polybag.

#### **4.3. Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Anakan**

Hasil penelitian mengenai pengaruh dosis pupuk kandang feses kambing terhadap rata-rata jumlah anakan Rumput Setaria dapat dilihat pada Tabel 6.



Tabel 5. Jumlah Anakan Rumput Setaria (Batang/polybag)

Perlakuan	Rataan
A	14,3 <sup>a</sup>
B	43,3 <sup>b</sup>
C	53,3 <sup>c</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Pada Tabel 5 diketahui bahwa rata-rata jumlah anakan tertinggi mencapai 53,3 batang/polybag pada perlakuan C diikuti dengan perlakuan B sebanyak 43,3 batang/polybag dan paling rendah pada perlakuan A sebanyak 14,3 batang/polybag.

Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang feses kambing dengan dosis berbeda terhadap jumlah anakan Rumput Setaria pada pemotongan pertama, dilakukan analisis ragam (Lampiran 4). Dari hasil analisis ragam diketahui bahwa dosis pupuk kandang feses kambing berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap jumlah anakan Rumput Setaria. Hal ini diduga karena, pemberian pupuk kandang feses kambing dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan anakan pada tanaman. Hal ini didukung dengan pendapat Sabihan (1989) dalam Hidayah (2003) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang pada lahan akan meningkatkan struktur pada tanah dalam meningkatkan pertumbuhan akar tanaman dari pori-pori tanah sehingga memudahkan tunas-tunas baru tumbuh menembus permukaan tanah. Pupuk kandang juga berpengaruh langsung terhadap fisiologi tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti memperkuat pada perakaran, penambahan lebar daun, batang dan anakan.

Dari hasil uji lanjut diketahui bahwa pengaruh dosis pupuk kandang feses kambing terhadap jumlah anakan perlakuan A berbeda sangat nyata/lebih sedikit

jumlah anakannya dibandingkan perlakuan B, jumlah anakan perlakuan A berbeda sangat nyata/lebih sedikit jumlah anakannya dibandingkan perlakuan C dan jumlah anakan perlakuan B tidak berbeda nyata dibandingkan dengan jumlah anakan perlakuan C, artinya jumlah anakan Rumput Setaria tanpa pupuk (kontrol) lebih rendah dibandingkan dengan jumlah anakan Rumput Setaria yang menggunakan pupuk kandang feses kambing dosis 150 gr/polybag, jumlah anakan Rumput Setaria tanpa pupuk (kontrol) lebih rendah dibandingkan dengan jumlah anakan Rumput Setaria yang menggunakan pupuk kandang feses kambing dosis 300 gr/polybag dan jumlah anakan Rumput Setaria dengan pemakaian pupuk kandang feses kambing dosis 150 gr/polybag tidak berbeda dengan jumlah anakan Rumput Setaria yang menggunakan pupuk kandang feses kambing dosis 300 gr/polybag.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah anakan Rumput Setaria lebih rendah yang diberi pupuk kandang feses kambing dengan dosis berbeda dari pada yang dilaporkan oleh Marlioni (2010) untuk jumlah anakan Rumput Setaria yaitu 72,0 batang/polybag yang diberi pupuk kandang feses sapi dengan dosis 150 gr/polybag.

#### **4.4 Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Bahan Kering Rumput Setaria**

Kandungan bahan kering Rumput Setaria dari setiap perlakuan adalah A 44,42%, B 34,69%, dan C 31,73% dan dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Kandungan Bahan Kering Kasar Rumput Setaria (%)

Perlakuan	Rataan
A	44,42 <sup>c</sup>
B	34,69 <sup>b</sup>
C	31,73 <sup>a</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Dari hasil analisis ragam (Lampiran 5) pemberian pupuk kandang feses kambing dengan dosis yang berbeda berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan bahan kering Rumput Setaria. Hal ini diduga karena semakin tinggi dosis pupuk kandang feses kambing yang diberikan untuk tanaman belum menunjukkan pengaruh terhadap kandungan bahan kering pengaruh lain disebabkan kemampuan sistem perakaran tanaman dalam menyerap unsur hara mineral, hal ini berbeda dengan perlakuan A yang tidak diberi feses kambing kandungan bahan keringnya lebih meningkat. Menurut Danuhue (1991) dalam Wedyaning (1997) bahwa unsur N dan P yang tersedia pada pupuk kandang sebagai bahan organik mikro dan makro untuk tanaman tidak dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman tersebut untuk membentuk bahan kering, melainkan untuk produksi berat segar, berat kering dan jumlah anakan Rumput Setaria.

Hasil uji lanjut kandungan bahan kering dan kualitas Rumput Setaria menunjukkan bahwa perlakuan B berbeda sangat nyata dengan kandungan bahan kering perlakuan A, kandungan bahan kering perlakuan C berbeda sangat nyata dengan kandungan bahan kering perlakuan A, sedangkan kandungan bahan kering perlakuan C dengan kandungan bahan kering perlakuan B belum menunjukkan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan produksi bahan kering Rumput Setaria.

Menurut Lestari (1983) kandungan bahan organik yang terdapat pada kotoran/feses kambing dapat meningkatkan kandungan bahan kering tanaman melalui proses penguraian (dekomposisi) yang terjadi secara bertahap dengan melepaskan bahan organik yang sederhana serta mampu mengikatkan N dan P dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman.

#### 4.5 Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Protein Kasar Rumput Setaria

Kandungan protein kasar Rumput Setaria setiap perlakuan adalah A 12,20%, B 12,60%, dan C 12,40%, dapat dilihat pada Tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Kandungan Protein Kasar Rumput Setaria (% BK)

Perlakuan	Rataan
A	12,20
B	12,60
C	12,40

Keterangan : Perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kandungan protein kasar Rumput Setaria.

Berdasarkan Tabel 7 pemberian pupuk kandang feses kambing dengan dosis yang berbeda belum berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) dalam meningkatkan kandungan protein kasar Rumput Setaria. Hal ini diduga karena Rumput Setaria dalam membentuk molekul-molekul protein kasar sebagai senyawa penyusun asam-asam amino tidak berpengaruh didalam sel tumbuhan. Kemudian kemudahan suatu unsur hara untuk ditranslokasikan (disalurkan) tergantung pada kelarutan dari unsur hara tersebut didalam jaringan tanaman.

Menurut Minson (1990), Kaunang (2005) dalam Marliani (2010) menyatakan kandungan dan komposisi protein kasar dalam hijauan dipengaruhi oleh ketersediaan nitrogen dalam tanah, akibatnya bisa menghambat proses sintesa pada tanaman. Berdasarkan Lampiran 6 pada perlakuan B (dosis 150 gr/polybag) dan perlakuan C (dosis 300 gr/polybag) diduga kandungan N yang terdapat pada feses kambing belum dapat dirombak menjadi asam amino untuk diasimilasikan menjadi ammonium. Hal ini peranan N bagi tanaman sangat besar, karena N merupakan salah satu unsur pembentuk protein kasar (Tisdale dan Nilson, 1971).

Hasil penelitian menunjukkan kandungan protein kasar dari Rumput Setaria yang diberi feses kambing dengan dosis berbeda lebih tinggi dari pada yang dilaporkan oleh Marliani (2010) untuk kandungan protein kasar yaitu 8,31% dengan pemberian feses sapi dosis 150 gr/polybag.

#### **4.6. Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Serat Kasar Rumput Setaria**

Hasil penelitian mengenai pengaruh dosis pupuk feses kambing terhadap rata-rata kandungan serat kasar Rumput Setaria dapat dilihat pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Kandungan Serat Kasar Rumput Setaria (% BK)

Perlakuan	Rataan
A	27,77 <sup>b</sup>
B	29,20 <sup>c</sup>
C	26,33 <sup>a</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Pada Tabel 8 diketahui bahwa kandungan serat kasar tertinggi mencapai 29,20 % pada perlakuan B, diikuti dengan perlakuan A sebesar 27,77% dan paling rendah pada perlakuan C sebesar 26,33%.

Hasil analisis ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kandang feses kambing dengan dosis berbeda terhadap kandungan serat kasar Rumput Setaria memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dalam menurunkan kandungan serat kasar Rumput Setaria. Rendahnya kandungan serat kasar Rumput Setaria dari hasil penelitian ini diduga karena masa pertumbuhan vegetatif pada Rumput Setaria masih sedikit dalam meningkatkan kandungan serat kasar.

Hasil uji lanjut kandungan serat kasar Rumput Setaria yang diberi pupuk kandang feses kambing dengan dosis yang berbeda menunjukkan bahwa perlakuan C

berpengaruh sangat nyata/lebih rendah kandungan serat kasar dibandingkan dengan perlakuan B lebih tinggi kandungan serat kasarnya, kandungan serat kasar perlakuan C berpengaruh sangat nyata/lebih rendah kandungan serat kasar dibandingkan perlakuan B lebih tinggi kandungan serat kasarnya, dan kandungan serat kasar perlakuan A berpengaruh sangat nyata/lebih rendah kandungan serat kasar dibandingkan dengan perlakuan B lebih tinggi kandungan serat kasarnya. Rendahnya kandungan serat kasar Rumput Setaria yang diberi feses kambing dengan dosis berbeda disebabkan karena ketersediaan unsur-unsur mineral untuk membentuk serat kasar pada masa pertumbuhan vegetatif masih rendah dan kandungan protein kasar masih tinggi.

Dengan demikian kandungan serat kasar Rumput Setaria yang diberi pupuk kandang feses kambing dengan dosis yang berbeda lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil yang dilaporkan oleh Marliani (2010) yaitu sebesar 24,29% untuk kandungan serat kasar dengan pemberian feses sapi dengan dosis 150 gr/polybag.

#### **4.7. Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Lemak Kasar Rumput Setaria**

Hasil penelitian pengaruh dosis pupuk kandang feses kambing terhadap rata-rata kandungan lemak kasar Rumput Setaria dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kandungan Lemak Kasar Rumput Setaria (% BK)

Perlakuan	Rataan
A	2,29
B	2,38
C	2,09

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ).

Pada Tabel 9 diketahui bahwa kandungan lemak kasar Rumput Setaria tertinggi mencapai 2,38% pada perlakuan B diikuti dengan perlakuan A sebanyak 2,29% dan paling rendah pada perlakuan C sebanyak 2,09%

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 8) menunjukkan bahwa Rumput Setaria yang diberi pupuk kandang feses kambing dengan dosis yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) dalam menurunkan kandungan lemak kasar Rumput Setaria. Hal ini diduga karena penyerapan unsur hara pada tanaman untuk meningkatkan kandungan lemak kasar yang terdapat pada Rumput Setaria yang diberi pupuk kandang feses kambing dalam jumlah yang sedikit, hal ini disebabkan pembentukan senyawa yang lebih besar dari molekul-molekul yang lebih kecil (anabolisme) untuk menghasilkan energi didalam lemak kasar belum memberikan pengaruh yang sangat nyata, sedangkan kandungan unsur nitrogen yang terdapat pada feses kambing hanya dapat membantu dalam meningkatkan berat segar, berat kering, jumlah anakan dan membentuk protein kasar pada Rumput Setaria, akan tetapi tidak berpengaruh pada kandungan lemak kasar pada Rumput Setaria. Menurut Dadang (1999), bahwa tingkat kesuburan suatu tanaman terjadi melalui proses asimilasi fotosintesis dan mineral yang diperlukan dalam berbagai reaksi metabolisme didalam tanaman terhadap lemak kasar yang dihasilkan.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Kesimpulan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang feses kambing dengan dosis berbeda dapat meningkatkan produksi berat segar, berat kering dan jumlah anakan Rumput Setaria. Kandungan nutrisi dari Rumput Setaria yang diberi pupuk kandang feses kambing dengan dosis yang berbeda tidak dapat meningkatkan kandungan protein kasar dan menurunkan kandungan lemak kasar, akan tetapi pemberian pupuk kandang feses kambing dengan dosis yang berbeda telah dapat menurunkan kandungan serat kasar dan bahan kering.

### **5.2. Saran**

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui kandungan nutrisi Rumput Setaria pada pemotongan ke 2, ke 3, dan selanjutnya yang diberi pupuk kandang feses kambing dengan dosis yang berbeda.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alveoli. 2008. **Hijauan Makanan Ternak-HMT/23K**. <http://www./budidaya-jenis-rumput-Indonesia.Com.Google.co.id>. Diakses tanggal 25 Mei 2010
- Amalia L, L. Aboenawan, E. B Laconi, N. Ramli, M. Ridla, A. D Lubis. 2000. **Diktat Pengetahuan Bahan Makanan Ternak**. Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Andadari L, dan D. Prameswari. 2005. **Pengaruh Pupuk Daun terhadap Produksi dan Mutu Daun Murbbai (*Morus Sp*)**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konversi Alam, Departemen Kehutanan, <http://www./budidaya-jenis-makanan-ternak-Ruminansia.Google.co.id>. Diakses tanggal 25 Mei 2010.
- Anggorodi. 1979. **Ilmu Makanan Ternak Umum**. Gramedia. Jakarta.
- Kanisius. 1983. **Hijauan Makanan Ternak Potong, Kerja dan Perah**. Yogyakarta.
- Direktoral Jendral Peternakan. 1999. **Petunjuk Budidaya Tanaman Pakan Hijauan**. Direktorat Bina Produksi Peternakan. Jakarta.
- Balai Pustaka (Persero). 1992. **Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 4**. PROSEA. PT. Jakarta.
- Dinas Peternakan Propinsi Riau. 2003. **Petunjuk Budidaya Hijauan Makanan Ternak**. Balai Pembibitan Ternak.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bogor. 2005. **Budidaya Sayuran Dataran Rendah**. Pionir Jaya. Bandung.
- Basuki. W. 2005. **Pengaruh Waktu Pemupukan dan Tekstur Tanah Terhadap Produktifitas Rumput Setaria**. [www.google.co.id/pengaruh-pemupukan\\_pada-laha\\_terbuka](http://www.google.co.id/pengaruh-pemupukan_pada-laha_terbuka). Diakses pada tanggal 25 November 2010.
- Crowder. VI and H. R. Chedda. 1982. **Tropical Grass Land Husbandry**. Logman Group Ltd. New York.
- Dadang Asep. 1999. **Determinasi, Potensi dan Evaluasi Komposisi Kimia Rumput Lokal, Pada Peternakan Domba Garut, Di Kecamatan Wanaraja dan Cisurupan, Garut, Jawa Barat**. Skripsi Peternakan. Fakultas Peternakan IPB Bogor.

- Foss Analytical, A.B. 2006. **Fibertec TM M 6 1020/1021 User Manual**. 10001537/Rev.3. Sweder.
- Hakim, N. 1986. **Dasar-dasar Ilmu Tanah**. Universitas Lampung. Lampung.
- Hanafi N. D. 2004. **Perlakuan Silase dan Amoniasi Daun Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Pakan Ternak**. <http://library.usu.ac.id/modules.php>. Diakses tanggal 25 Mei 2010.
- Hardjowigeno. S. 1995. **Ilmu Tanah**. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hery. 2009. **Dasar-dasar Agronomi**. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hidayah. 2003. **Pengaruh Pemberian Pupuk PHONSKA terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Raja (*King Grass*)**. Skripsi Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kaunang. L. C. 2005. **Respon Ruminan Terhadap Pemberian Hijaun Pakan Yang dipupuk Air Belerang**. [www.google.co.id](http://www.google.co.id). Diakses tanggal 25 november 2010.
- Lestari. S. U. 1987. **Pengaruh Pupuk Kandang, Urea dan Interval Pemotongan Terhadap Produksi Serta Ketahanan *Setaria Splendida* Stapf, dan *Stylosanthes Guyanensis* Aubel, Sw**. Tesis. Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- Marliani. 2010. **Produksi dan Kandungan Gizi Rumput *Setaria Sphacelata* Pada Pemotongan Pertama Yang Ditanam Dengan Jenis Pupuk Kandang Berbeda**. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Riau.
- Monthieri. 2010. **Jenis/Macam Tanah Di Indonesia**. <http://organisasi.org/jenis-macam-tanah-di-indonesia-humus-gambut-vulkanik-laterit-alluvial-pasir-dll>. Diakses tanggal 30 Mei 2010.
- Muchatadi D. 1989. **Analisa Pangan**. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kerja Sama dengan Pusat Antara Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Noegroho. A. W. 1983. **Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Nitrogen Terhadap Komposisi Rumput Gajah (*Penisetum Purpureum*, Scum) Pada Interval Pemotongan Berbeda**. Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.

- Prawiradiputra B., R. Sajimin, N. Purwantara, D. Herdiawan. 2006. **Hijauan Makanan Ternak di Indonesia**. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor.
- Prawiranata. W., H. Said, T. Pin 1989. **Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan**. Laboratorium Fisiologi Tumbuhan. Institut Pertanian Bogor.
- Reksohadiprojo. 1985. **Produksi Hijauan Ternak**. BPFE. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Rosmarkam A, dan Yuwono. WN. 2002. **Ilmu Kesuburan Tanah**. Kanisius: Yogyakarta.
- Rosita, w. 1983. **Pengaruh Kombinasi Pupuk Kandang dan N Terhadap Komposisi Kimia dan Nilai Cerna Bahan Kering Brachiaria Ruziziensis dan Centrosema Pubescens Pada Pertanaman Campuran**. Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Setiawan. 1999. **Pemanfaatan Kotoran Ternak**. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Siregar S. 1994. **Ransum Ternak Ruminansia**. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Steel and Torrie. 1995. **Prinsip dan Prosedur Statistika**. Gramedia. Jakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, R. Soedomo, P. Soeharto, dan L. Soekanto. 1998. **Ilmu Makanan Ternak Dasar**. Gadjah Mada University.
- Tisdale, S. L. And William, N. 1971. *Soil Fertility and Fertilizers*. The Mac. Graw Hill. New York.
- Yanu. L. HS. 2007. **Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bahan Kering Rumput Benggala (*Panicum maximum*) di Tanah Salin**. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Wedyaning . W. 1991. *Our Soil Their Manajemen*. The Terstate, Danville, Illinois.