

**SUBSTITUSI PAKAN KOMPLIT DENGAN FODDER JAGUNG
TERHADAP KONSUMSI DAN KECERNAAN PADA
TERNAK KAMBING**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2018**

**SUBSTITUSI PAKAN KOMPLIT DENGAN FODDER JAGUNG
TERHADAP KONSUMSI DAN KECERNAAN PADA
TERNAK KAMBING**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk mencapai Gelar Magister

Program Studi

Ilmu dan Teknologi Peternakan

Disusun dan diajukan oleh

HARUMI BUNGA KASIH ZAINUDDIN

Kepada

**SEKOLAH PASCA SARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2018**

TESIS**SUBSTITUSI PAKAN KOMPLIT DENGAN FODDER JAGUNG
TERHADAP KONSUMSI DAN KECERNAAN PADA TERNAK
KAMBING**

Disusun dan diajukan oleh

HARUMI BUNGA KASIH ZAINUDDIN

Nomor Pokok P4000216009

Telah dipertahankan didepan Panitia Ujian Tesis

Pada tanggal 14 November 2018

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

Komisi Penasehat,

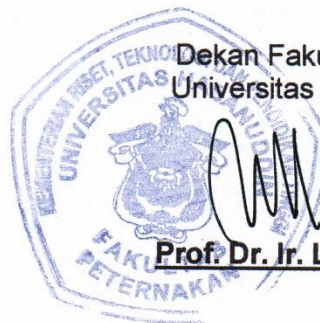
Prof. Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc
Ketua

Dr. Ir. Syahriani Syahrir, M.Si
Anggota

Ketua Program Studi
Ilmu dan Teknologi Peternakan,

Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc.

Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin,



Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HARUMI BUNGA KASIH ZAINUDDIN

Nomor mahasiswa : P4000216009

Program studi : Ilmu dan Teknologi Peternakan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 14 November 2018

Yang menyatakan

PRAKATA

Alhamdulillah, atas rahmat dan taufik-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **Substitusi Pakan Komplit dengan Fodder Jagung Terhadap Konsumsi dan Kecernaan pada Ternak Kambing**. Penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan proposal ini utamanya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc. sebagai komisi pembimbing utama dan Ibu Dr. Ir Syahriani Syahrir, M.Si selaku komisi pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan memberikan nasihat serta motivasi dalam penyusunan proposal ini.
2. Bapak Prof.Dr.Ir. Sudirman Baco, M.Sc., Bapak Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M.AgrS dan Bapak Dr. Ir. Budiman, MP selaku Dosen Pembahas dan Bapak Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc. selaku Ketua Program Studi S2 Peternakan yang bersedia meluangkan waktu dan memberikan saran-saran untuk perbaikan proposal ke depannya.
3. Bapak Dekan Fakultas Peternakan beserta Wakil Dekan I, Wakil Dekan II dan Wakil Dekan III, Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh Pegawai Fakultas Peternakan UNHAS.
4. Kedua orang tuaHj. Sri Utami dan Ir. Zainuddin Jusuf Madjid (Alm)atas segala doa, motivasi, teladan, pengetahuan dan

dukungan penuh kasih sayang terbesar dan selamanya kepada penulis.

5. Kepada Keluarga besar Solandeven011, teman kelas ITP angkatan 2016, sahabat Sweety serta dr. Zulkifli Husen Mas'ud Al-Amri, S.Kedyang telah memberikan bantuan dan banyak menjadi inspirasi bagi penulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis memohon saran untuk memperbaiki kekurangan tersebut. Saran dan kritik yang membangun dari pembaca akan membantu kesempurnaan dan kemajuan ilmu pengetahuan. Semoga Tesis ini bermanfaat bagi pembaca terutama bagi saya sendiri.Amin.

Makassar, November 2018

Penulis

ABSTRACT

Harumi Bunga Kasih Zainuddin. Substitution of complete feed with corn fodder on Feed Consumption and Digestion for goat (Under the supervision of Asmuddin Natsir and Syahrani Syahrir)

Complete feed (total mixed ration) is a feeding strategy that has been applied for a long time, especially for goats. The purposes of this research were to examine the biomass change of complete feed stored *as is* condition in the field and also to study the impact of feed provision in the form of either complete feed, corn fodder feed, or a combination between complete feed and corn fodder feed on feed intake and nutrient digestibility in goats. The study was carried out in two periods. The first study indicated that complete feed stored *as is* (as fed) condition could be used after 2 weeks of storage until the storage period of 6 weeks. This was based on an increase in dry matter content by 4.04% and an increase in organic matter content by 2.12 %. The results of the second study showed that the treatment had no effect ($P > 0.05$) on the consumption of dry matter, fat, ADF, cellulose, and hemicellulose but had a significant effect ($P < 0.05$) on the consumption of crude protein and NDF. The study also showed that the treatment had no effect ($P > 0.05$) on the digestibility of dry matter, crude protein, crude fat, NDF, cellulose, and hemicellulose but had a significant effect ($P < 0.05$) on crude protein and ADF digestibility. In conclusion, the complete feed formulated as fed and stored for up to six weeks is still good enough to be used as feed for goats. Moreover, based on the level of consumption and utilization of nutrients, feed provision in form of complete feed, corn fodder feed, or combination of complete feed and corn fodder is very potential to be used as feed for goats.

Keywords: Complete Feed, Corn Fodder feed, Dry matter and Organic matter, Nutrient digestibility, Goat



Telah di Evaluasi Kelayakannya oleh
Gugus Penjaminan Mutu Fakultas Peternakan

Dr. Ir. Hastang, M.Si

ABSTRAK

Harumi Bunga Kasih Zainuddin. Substitusi Pakan Komplit dengan Fodder Jagung Terhadap Konsumsi dan Kecernaan pada Ternak Kambing (dibimbing oleh Asmuddin Natsir dan Syahriani Syahrir)

Pakan komplit (*total mixed ration*) merupakan suatu strategi pemberian pakan yang telah lama diterapkan, khususnya pada ternak kambing. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tentang perubahan biomassa pakan komplit yang disimpan dengan kondisi apa adanya di lapangan dan mengkaji penyajian pakan baik alam bentuk pakan, pakan fodder jagung, atau kombinasi pakan komplit dengan pakan fodder jagung terhadap tingkat konsumsi dan kecernaan nutrisi pada ternak kambing. Hasil penelitian pada tahap I menunjukkan bahwa pakan komplit yang disimpan secara apa adanya (*as fed*) sebaiknya digunakan setelah penyimpanan 2 minggu hingga masa penyimpanan 6 minggu. Ini didasarkan pada terjadinya peningkatan kadar bahan kering sebesar 4,04% dan peningkatan bahan organik sebesar 2,12%. Hasil percobaan tahap kedua memperlihatkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh ($P>0.05$) terhadap konsumsi bahan kering, lemak, ADF, selulosa, hemisellulosa tetapi berpengaruh ($P<0.05$) terhadap konsumsi protein kasar dan NDF. Penelitian juga menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap tingkat kecernaan bahan kering, protein kasar, lemak kasar, NDF, selulosa, dan hemi hemisellulosa tetapi berpengaruh ($P<0,05$) terhadap daya cerna protein kasar dan ADF. Kesimpulan, pakan yang diformulasi secara *as fed* dan disimpan hingga enam minggu masih cukup baik digunakan sebagai pakan. Lebih jauh, berdasarkan tingkat konsumsi dan pemanfaatan 1 nutrient, penyajian pakan apakah dalam bentuk pakan komplit, pakan fodder jagung, atau kombinasi pakan komplit dan pakan fodder jagung cukup potensial digunakan sebagai pakan untuk ternak kambing.

Kata kunci: Pakan Komplit, Pakan fodder Jagung, Bahan kering dan bahan organik, Daya cerna nutrient, Ternak kambing



DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Jagung	6
B. Ternak Kambing	7
C. <i>Hydroponic Fodder</i> Jagung	8
D. Kualitas Pakan	9
E. Konsumsi Pakan	11
F. Kecernaan Nutrien	17
G. Komponen dinding Sel Tanaman (NDF dan ADF)	22
H. Kerangka Pikir	27
I. Hipotesis	27
III. METODE PENELITIAN	27
A. Waktu dan Tempat	28

PENELITIAN TAHAP I	29
a. Materi Penelitian	29
b. Pelaksanaan Penelitian	29
c. Peubah yang diamati	31
d. Rancangan Penelitian	33
PENELITIAN TAHAP II	34
a. Materi Penelitian	34
b. Pelaksanaan Penelitian	34
c. Peubah yang diamati	37
d. Rancangan Penelitian	39
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
a. Massa Nutrisi BK dan BO Pakan Komplit yang disimpan secaraas <i>fed</i> dengan waktu penyimpanan yang berbeda	40
b. Konsumsi dan Kecernaan Nutrisi Pakan	44
V. DISKUSI UMUM	48
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	50
a. Kesimpulan	50
b. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR GAMBAR

Nomor		halaman
1.	Kerangka Pikir	27
2.	Diagram alur pembuatan pakan komplit	30
3.	Presentase perubahan Bahan Organik	41
4.	Persentase perubahan Bahan Kering	42

DAFTAR TABEL

Nomor		halaman
1.	Tabel Komposisi Ransum Pakan Komplit	30
2.	Tabel Berat Nutrisi BK dan BO pakan komplit Yang disimpan secara as fed dengan waktu yang berbeda	40
3.	Rata - rata konsumsi dan pencernaan BK, PK dan LK Untuk ternak kambing	44
4.	Rata – rata konsumsi dan pencernaan nutrisi ADF,NDF Selulosa dan Hemisellulosa untuk ternak kambing	46

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki dua musim yaitu musim kemarau dan hujan. Perubahan musim yang tidak seimbang sangat berpengaruh terhadap ketersediaan hijauan untuk pakan ternak. Saat musim hujan jumlah hijauan melimpah sedangkan saat musim kemarau tanaman pakan tidak dapat tumbuh secara optimal sehingga jumlah hijauan sangat terbatas akibatnya ternak dapat mengalami kekurangan pakan hijauan. Hijauan merupakan sumber pakan utama bagi ternak kambing untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, produksi dan reproduksi (Sofyan 2000). Oleh karena itu dibutuhkan teknologi yang dapat menjadi solusi untuk pemenuhan kebutuhan hijauan dengan memproduksi hijauan berkesinambungan tanpa dipengaruhi oleh musim.

Pakan komplit (total mixed ration) merupakan suatu strategi pemberian pakan yang telah lama diterapkan, khususnya pada ternak kambing. Penggunaan pakan komplit pada kambing yang sedang laktasi memang sangat relevan untuk memudahkan pemenuhan kebutuhan nutrisi (terutama energi) yang sangat tinggi, dan pada saat yang sama mampu menyumbang kebutuhan serat (NDF) yang sangat penting bagi stabilisasi ekosistem rumen. Selain itu, pakan komplit juga lebih menjamin

meratanya distribusi asupan harian ransum, agar fluktuasi kondisi ekosistem di dalam rumen diminimalisir. Manfaat penggunaan pakan komplit pada ternak kambing dapat pula dilihat dari aspek potensi sumberdaya lokal berupa biomasa bahan pakan inkonvensional berupa hasil samping/sisa pertanian maupun industri-agro. Potensi biomasa bahan pakan alternatif ini sangat besar baik dalam jumlah maupun keragaman jenisnya. (Syamsu *et al.* 2003) memperkirakan bahwa dari produksi beberapa jenis tanaman pangan saja dapat dihasilkan jerami sekitar 52 juta ton bahan kering per tahun.

Hydroponic fodder dapat dijadikan sebagai teknologi alternatif untuk memproduksi pakan hijauan. Hidroponik adalah suatu istilah yang digunakan untuk bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya serta menggunakan campuran nutrisi esensial yang dilarutkan di dalam air (Sodarmodjo 2008). Teknik hidroponik memiliki kemampuan untuk menghasilkan produk berkualitas selain itu sistem hidroponik tidak tergantung dengan musim sehingga tanaman dapat ditanam sepanjang tahun dan dapat ditanam di lahan yang sempit dengan sistem *greenhouse*. Budidaya tanaman dengan sistem hidroponik umumnya dilakukan di dalam *greenhouse* (Suhardiyanto 2009).

Jagung merupakan tanaman C4 yang mampu beradaptasi dengan baik meskipun terdapat faktor pembatas pertumbuhan dan produksi (Goldsworthy dan Fisher 1980). Keunggulan lain dari jagung yang ditanam dengan sistem hidroponik yaitu biji jagung memiliki waktu pertumbuhan

yang cepat sehingga dapat diproduksi dalam waktu singkat. Salah satu tantangan dalam memproduksi hijauan pakan (*green fodder*) dengan sistem hidroponik yaitu tumbuhnya jamur. Keadaan lingkungan (suhu, kelembaban dan cahaya) yang kurang mendukung dapat menyebabkan jamur berkembang yang kemudian merusak tanaman dan menyebabkan masalah kesehatan pada ternak yang diberi pakan berjamur. Kerusakan pada biji jagung biasanya disebabkan oleh jamur, sehingga diperlukan disinfektan untuk mengurangi pertumbuhan jamur. *Hypocloride* aman digunakan dan bersifat bakterisid. Disinfektan ini dipakai dengan cara perendaman selama 15 menit. Larutan ini merupakan disinfektan yang sangat aktif pada semua bakteri, virus, jamur, parasit dan beberapa spora (Anusavice 2004).

Sutiyoso (2004) mengungkapkan bahwa keberhasilan sistem hidroponik ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan diantaranya kelembaban, temperatur dan angin. Pemberian mulsa dimaksudkan untuk mencegah hilangnya air akibat penguapan, memperkecil perbedaan suhu antara siang dan malam hari, mencegah penyinaran langsung dari matahari yang menyebabkan kerusakan pada tanaman terutama pada saat perkecambahan. Disamping itu, mulsa akan dapat mempertahankan kelembaban nisbi udara dipermukaan tetap meningkat sehingga kecepatan penguapan dapat dibatasi (Djazuli 1986) dan kelembaban udara dapat dipertahankan (Doring *et al.* 2006). Penelitian ini mengkaji tentang perubahan biomassa pakan komplit yang disimpan dengan cara

apa adanya dilapangan yang dikombinasi dengan *Hydroponic Fodder* jagung serta dampak terhadap tingkat konsumsi dan pencernaan nutrisi pada ternak kambing.

B. Rumusan Masalah

Pakan komplit dan *Hydroponic Fodder jagung* merupakan alternatif penyediaan pakan berkualitas bagi ternak kambing. Pemberian pakan yang berkualitas sangat mempengaruhi tingkat konsumsi dan pencernaan nutrisi pada ternak kambing. Namun belum diketahui bagaimana respon ternak kambing tersebut dalam mengkonsumsi pakan komplit dan *Hydroponic Fodder jagung* serta pencernaan nutrisi pada kambing tersebut.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengkaji tentang perubahan biomassa bahan kering dan bahan organik pakan komplit yang disimpan dengan kondisi kadar air bahan pakan apa adanya yang ada di lapangan.
2. Mengkaji tingkat konsumsi dan pencernaan nutrisi pakan komplit dan *Hydroponic Fodder jagung* pada ternak kambing.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai bahan informasi kepada peternak mengenai perubahan biomassa bahan kering dan bahan organik pakan komplit yang telah di simpan dengan kondisi kadar air apa adanya di lapangan. Serta dampak terhadap tingkat konsumsi dan pencernaan nutrisi pada ternak kambing yang mengonsumsi pakan komplit yang disubstitusi dengan *Hydroponic Fodder* jagung.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Jagung

Jagung (*Zea mays L*) Jagung merupakan tanaman semusim (annual). Satu siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari. Paruh pertama dari siklus merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk tahap pertumbuhan generatif. Tinggi tanaman jagung sangat bervariasi. Meskipun tanaman jagung umumnya berketinggian antara 1m sampai 3m, ada varietas yang dapat mencapai tinggi 6m. Tinggi tanaman biasa diukur dari permukaan tanah hingga ruas teratas sebelum bunga jantan. (Anonim, 2011a) Menurut Tjitrosoepomo, 1991 tanaman jagung dalam tata nama atau sistematika (Taksonomi) tumbuh-tumbuhan jagung diklasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Angiospermae

Kelas : Monocotyledoneae

Ordo : Graminae

Famili : Graminaceae

Genus : *Zea*

Spesies : *Zea mays L.*

Biji jagung kaya akan karbohidrat. Sebagian besar berada pada endospermium. Kandungan karbohidrat dapat mencapai 80% dari seluruh bahan kering biji. Karbohidrat dalam bentuk pati umumnya berupa campuran amilosa dan amilopektin. Pada jagung ketan, sebagian besar atau seluruh patinya merupakan amilopektin. Perbedaan ini tidak banyak berpengaruh pada kandungan gizi, tetapi lebih berarti dalam pengolahan sebagai bahan pangan. Jagung manis diketahui mengandung amilopektin lebih rendah tetapi mengalami peningkatan fitoglikogen dan sukrosa. Untuk ukuran yang sama, meski jagung mempunyai kandungan karbohidrat yang lebih rendah, namun mempunyai kandungan protein yang lebih banyak. Jagung merupakan tanaman semusim (annual). Satu siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari.

B. Ternak kambing

Pertama kali dipelihara di daerah pegunungan Asia Barat pada kurun waktu 8.000-7.000 SM. Jadi, sebagai ternak kambing lebih tua dari pada sapi. Diduga kambing yang dipelihara saat ini (*Capra aegagrus hircus*) berasal dari keturunan tiga macam kambing liar yaitu Benzoar goat atau kambing liar Eropa, kambing liar India (*Capra aegagrus blithy*) dan Markhor goat atau kambing Markhor (*Capra falconeri*). Persilangan yang terjadi antara ketiga jenis kambing tersebut menghasilkan keturunan yang subur (Mulyono dan Sarwono, 2010).

Kambing merupakan jenis ternak ruminansia yang sudah sejak lama dibudidayakan. Memelihara ternak ini relatif tidak sulit, karena selain jinak makanannya juga cukup beragam. Kambing bisa hidup dan berkembang walau tanpa dikandangkan karena mereka akan memakan apa saja yang ditemui sepanjang wilayahnya. Namun, pola hidup seperti ini tidak baik dan tidak sehat karena penuh resiko. Oleh karena itu dalam usaha peternakan membutuhkan kandang untuk melindungi kambing dari terik matahari, hujan, hewan pemangsa dan mencegah kambing merusak tanaman serta mengkonsumsi pakan dan air yang berbahaya (Andoko, 2013).

C. Hydroponic Fodder Jagung

Hidroponik merupakan sistem bercocok tanam menggunakan media selain tanah. Nutrisi terserap langsung oleh akar tanaman melalui media tanam. Pada sistem hidroponik, kebutuhan nutrisi diberikan bersamaan dengan irigasi atau dikenal dengan istilah fertigasi. Pada fertigasi penggunaan pupuk dapat diatur dalam jumlah dan konsentrasi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman selama musim pertumbuhan tanaman untuk memperoleh hasil yang optimal dengan kualitas baik (Hermanto, 2003).

Salah satu sistem budidaya secara hidroponik tanaman dengan cara menanam tanaman pada lubang styrofoam yang mengapung di atas permukaan larutan nutrisi dalam bak penampung atau kolam, sehingga

akar tanaman terendam dalam larutan nutrisi (Hartus,2007). Hidroponik adalah suatu istilah yang digunakan untuk bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya serta menggunakan campuran nutrisi esensial yang dilarutkan di dalam air (Sodarmodjo 2008).Teknik hidroponik memiliki kemampuan untuk menghasilkan produk Kandungan Nutrisi berkualitas.Sistem hidroponik tidak tergantung dengan musim sehingga tanaman dapat ditanam sepanjang tahun dan dapat ditanam di lahan yang sempit dengan sistem *greenhouse*.

D. Kualitas Pakan

Beberapa aspek penting dalam penyusunan pakan dengan mutu yang baik adalah bahan baku, standar kebutuhan nutrisi dari ternak, teknik pengolahan, formulasi dan teknik pencampuran, dan kontaminan. Ketersediaan, penanganan dan karakteristik bahan baku berperan penting untuk mengkreasikan pakan yang bermutu baik. Bahan pakan seharusnya bahan yang tidak digunakan sebagai pangan. Namun, berdasarkan perkembangan nilai ekonomi, pemanfaatan suatu bahan bisa berubah dari yang biasa digunakan sebagai pakan menjadi digunakan sebagai pangan, terutama produk/produk samping dari pengolahan bahan pangan (Achmadi, 2007).

Kualitas nutrisi bahan makanan ternak merupakan faktor utama dalam menentukan kebijakan dalam pemilihan dan penggunaan bahan makanan tersebut sebagai sumber zat makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksinya.Kualitas nutrisi bahan pakan

terdiri atas komposisi nilai gizi, serat dan energi serta aplikasinya pada nilai palatabilitas dan daya cerna. Penentuan komposisi nilai gizi secara garis besarnya dapat dilakukan dengan analisis proksimat, dimana dapat ditentukan kandungan air, abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Dengan analisis proksimat komponen-komponen fraksi serat tidak dapat tergambarkan secara terperinci berdasarkan manfaatnya dan kecernaan pada ternak. Untuk dapat menyempurnakannya, komponen-komponen serat tersebut dapat dianalisis secara terperinci dengan menggunakan analisis *Van soest*.

Analisis Proksimat

Bahan makanan ternak akan selalu terdiri dari zat-zat makanan yang terutama diperlukan oleh ternak dan harus kita sediakan. Zat makanan utama antara lain protein, lemak dan karbohidrat perlu diketahui sebelum menyusun ransum. Untuk itu perlu dilakukan analisis laboratorium guna mengetahuinya. Henneberg dan Stohmann dari *Weende Experiment Station* di Jerman membagi pakan menjadi 6 (enam) fraksi, yaitu : kadar air, abu, protein, lemak kasar, serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN)). Manfaat lain dari komposisi data proximat adalah untuk menduga koefisien cerna (berdasarkan rumus Schneider) dan menghitung TDN berdasarkan NRC.

Analisis Van soest

Metode ini digunakan untuk mengestimasi kandungan serat dalam pakan dan fraksi-fraksinya kedalam kelompok-kelompok tertentu didasarkan atas keterikatannya dengan anion atau kation detergen (metode detergen). Metode ini dikembangkan oleh Van Soest (1963), kemudian disempurnakan oleh Van Soest dan Wine (1967) dan oleh Goering dan Van Soest (1970). Tujuan awalnya metode ini adalah untuk menentukan jumlah kandungan serat dalam pakan ruminan tetapi kemudian dapat digunakan juga untuk menentukan kandungan serat baik untuk nonruminant maupun dalam pangan. Metode detergen terdiri dari 2 bagian yaitu : Sistem netral untuk mengukur total serat atau serat yang tidak larut dalam detergen netral (NDF) dan sistem detergen asam digunakan untuk mengisolasi selulosa yang tidak larut dan lignin serta beberapa komponen yang terikat dengan keduanya (ADF).

E.Konsumsi Pakan

Tingkat konsumsi adalah jumlah makanan yang dikonsumsi oleh hewan bila bahan makanan tersebut diberikan secara *ad-libitum* (Parakkasi, 1999). Palatabilitas merupakan faktor yang sangat penting untuk menentukan tingkat konsumsi pakan, dimana palatabilitas pakan ditentukan oleh rasa, bau dan warna yang merupakan pengaruh faktor fisik dan kimia pakan. Demikian pula halnya untuk daerah-daerah yang suhu udara dan kelembapan yang tinggi kemampuan ternak

ruminansia mengkonsumsi ransum akan lebih rendah (Siregar, 1994). Jumlah konsumsi pakan adalah merupakan faktor penentu yang penting yang menentukan jumlah nutrisi yang didapat ternak dan selanjutnya mempengaruhi tingkat produksi (Wodzicka *et al.*, 1993).

Menurut Tillman *dkk.* (1998) konsumsi diperhitungkan sebagai jumlah makanan yang dikonsumsi oleh ternak, zat makanan yang dikandungnya akan digunakan untuk mencukupi kebutuhan hidup pokok dan untuk keperluan produksi hewan tersebut. Tingkat perbedaan konsumsi dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain faktor ternak (bobot badan dan umur), tingkat pencernaan pakan, kualitas pakan, dan palatabilitas (Parakkasi, 1999). McDonald *et al.* (2002) menambahkan bahwa pencernaan pakan dan laju digesta pakan mempengaruhi konsumsi ransum. Pencernaan yang tinggi dan laju digesta yang cepat akan meningkatkan konsumsi ransum. Konsumsi makanan dipengaruhi terutama oleh faktor kualitas makanan dan oleh faktor kebutuhan energi ternak yang bersangkutan.

Makin baik kualitas makanannya, makin tinggi konsumsi makanan seekor ternak. Konsumsi makanan ternak berkualitas baik ditentukan oleh status fisiologi seekor ternak. Hal ini juga diutarakan oleh Wodzicka *et al.* (1993) yang menyatakan bahwa kualitas pakan berpengaruh terhadap konsumsi akhirnya yang bertujuan untuk pemenuhan kebutuhan. Jumlah konsumsi pakan merupakan faktor penentu yang paling penting untuk menentukan jumlah zat-zat makanan yang tersedia bagi ternak. Konsumsi

pakan merupakan hal mendasar yang akan menentukan level nutrisi, fungsi dan respon ternak serta penggunaan nutrisi dalam pakan (Arora, 1989). Ternak ruminansia akan mengkonsumsi pakan dalam konsumsi pakan akan meningkat sejalan dengan perkembangan kondisi dan tingkat produksi yang dihasilkannya. (Mulyono dan Sarwono, 2010) menyatakan bahwa volume pakan yang diperlukan kambing sangat tergantung dari total berat badan dan kemampuan memakan pakan (aseptabilitas). Ørskov (1988) menyatakan bahwa kapasitas rumen akan menentukan tingkat konsumsi pakan, karena ternak akan berhenti makan ketika rumennya telah penuh terisi pakan meskipun kebutuhan nutriennya belum terpenuhi.

Konsumsi Bahan Kering

Konsumsi adalah faktor esensial yang merupakan dasar untuk hidup pokok dan menentukan produksi. Tingkat konsumsi ternak dipengaruhi oleh berbagai faktor yang kompleks yang terdiri dari hewan, makanan yang diberikan dan lingkungan tempat hewan tersebut dipelihara. Konsumsi merupakan faktor yang penting dalam menentukan jumlah dan efisiensi produktivitas ruminansia, dimana ukuran tubuh ternak sangat mempengaruhi konsumsi pakan. Tinggi rendahnya konsumsi pakan pada ternak ruminansia sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal yaitu: tempat tinggal (kandang), palatabilitas, konsumsi nutrisi, bentuk pakan dan faktor internal yaitu: selera, status fisiologi, bobot tubuh dan

produksi ternak itu sendiri. Semakin tinggi kandungan serat kasar dalam ransum maka semakin rendah pencernaan dari ransum tersebut dan akan menurunkan konsumsi bahan kering dari ransum. Pemberian konsentrat terlampau banyak akan meningkatkan konsentrasi energi ransum dan dapat menurunkan tingkat konsumsi sehingga tingkat konsumsi berkurang (Mulyaningsih, 2006).

Jumlah bahan kering pakan yang dapat dikonsumsi oleh seekor ternak selama satu hari perlu diketahui. Konsumsi bahan kering tergantung dari hijauan saja yang diberikan atau bersamaan dengan konsentrat. Konsumsi bahan kering pada ternak kambing pada umumnya adalah 3-3.8 % dari berat badan. Nilai konsumsi pakan tinggi disebabkan oleh bentuk pakan lebih halus juga karena bentuk kering udara menyebabkan kambing sering mengkonsumsi air sehingga membantu proses hidrolisis, laju pencernaan pakan serta pengosongan isi lambung cepat mengakibatkan konsumsi pakan meningkat (Ali, 2008).

Konsumsi Bahan Organik

Bahan organik merupakan bagian terbesar nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak. Kualitas bahan kering yang dimakan oleh ternak tidak saja tergantung dari mutu bahan makanan yang dimakan, tetapi juga tergantung ukuran ternak yang memakan bahan makanan tersebut. Konsumsi pakan dipengaruhi oleh laju pencernaan pakan dan tergantung pada bobot badan ternak dan kualitas pakan. Salah satu sifat limbah organik yang berkualitas rendah adalah tingginya kandungan

lignosellulose yang sulit dicerna ruminansia. Tingginya serat kasar dalam pakan merupakan faktor pembatas lamanya waktu pencernaan sehingga akan mempengaruhi laju pencernaan dan akhirnya menurunkan konsumsi pakan. Peningkatan konsumsi pakan bagi ternak selaras dengan meningkatnya kualitas dan kecernaan pakan yang diberikan, sedang kecernaan pakan tergantung dari kandungan serat yang tidak mampu dimanfaatkan ternak (Ali, 2008). Tinggi rendahnya konsumsi bahan organik akan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya konsumsi bahan kering. Hal ini disebabkan karena sebagian besar komponen bahan kering terdiri dari komponen bahan organik, perbedaan keduanya terletak pada kandungan abunya.

Konsumsi Protein Kasar

Kebutuhan ternak akan protein biasanya disebutkan dalam bentuk protein kasar (PK). Kebutuhan protein ternak dipengaruhi oleh masa pertumbuhan, umur fisiologis, ukuran dewasa, kebuntingan, laktasi, kondisi tubuh dan rasio energi protein. Kondisi tubuh yang normal membutuhkan protein dalam jumlah yang cukup, defisiensi protein dalam ransum akan memperlambat pengosongan perut sehingga menurunkan konsumsi. Bila ransum itu kaya akan nitrogen atau kandungan nitrogennya beragam, kebutuhan protein kasar dapat dicerna cenderung meningkat. Penentuan kebutuhan protein menimbulkan sejumlah masalah. Kebutuhan protein kasar dapat dicerna (PKD) untuk proses pokok hidup

tergantung pada teknik percobaan, tipe ransum, tingkat energi dan nitrogen ransum, kualitas protein, kondisi hewan dan barangkali juga bangsa kambing (Devendra, 1994)

Kebutuhan protein kambing untuk hidup pokoknya adalah 0,74-3,45 g PKD/BB^{0,75} sedangkan kebutuhan untuk pertumbuhan yaitu 0,139-0,274 g PKD/g tambahan berat per hari (Devendra, 1994).

Konsumsi Serat Kasar

Serat merupakan senyawa karbohidrat yang tidak dapat dicerna, fungsi utamanya untuk mengatur kerja usus. Komponen utama dari serat adalah selulosa, terdapat sebagian besar pada dinding sel kayu. Salah satu contoh dari selulosa murni yaitu kapas. Komposisi serat dalam pakan ternak sangat bervariasi, tergantung pada bahan dasar yang digunakan untuk menyusun pakan tersebut. Kandungan serat dalam pakan juga berbeda tergantung pada jenis hewan yang mengkonsumsinya, misalnya pada unggas dibedakan berdasarkan jenis dan usianya. Sedangkan untuk pakan ruminansia kandungan seratnya relatif lebih tinggi. Serat kasar bagi ruminansia digunakan sebagai sumber energi (Suprpto dkk., 2013). Serat kasar memiliki hubungan yang negatif dengan pencernaan, semakin rendah serat kasar maka semakin tinggi pencernaan ransum (Arora, 1989).

Bagi ternak ruminansia fraksi serat dalam makanannya berfungsi sebagai sumber energi utama, dimana sebagian besar selulosa dan hemiselulosa dari serat dapat dicerna oleh mikroba yang terdapat dalam

sistem pencernaannya. Ruminansia dapat mencerna serat dengan baik, dimana 70-80% dari kebutuhan energinya berasal dari serat.

Serat kasar merupakan sisa bahan makanan yang telah mengalami proses pemanasan dengan asam keras dan basa keras selama 30 menit berturut-turut dalam prosedur yang dilakukan di laboratorium. Proses seperti ini dapat merusak beberapa macam serat yang tidak dapat dicerna oleh manusia, dan tidak dapat diketahui komposisi kimia tiap-tiap bahan yang membentuk dinding sel. Serat ataupun senyawa-senyawa yang termasuk dalam serat mempunyai sifat kimia yang tidak larut dalam air, asam atau basa meskipun dengan pemanasan atau hidrolisis. Mutu pakan ternak sangat ditentukan oleh komposisi kimianya, walaupun komposisi tersebut tidak menentukan ketersediaannya bagi ternak. Penentuan komposisi serat merupakan hal yang umum dilakukan disamping penetapan protein, lemak, karbohidrat atau mineral analisis serat mempunyai peranan penting dalam menentukan pakan ternak terutama untuk ruminansia.

F. Kecernaan Nutrien

Kecernaan *in vivo* merupakan suatu cara penentuan kecernaan nutrient menggunakan hewan percobaan dengan analisis nutrien pakan dan feses (Tillman dkk., 1998). Anggorodi (2008) menambahkan pengukuran kecernaan atau nilai cerna suatu bahan merupakan usaha untuk menentukan jumlah nutrient dari suatu bahan yang didegradasi dan diserap dalam saluran pencernaan. Daya cerna merupakan persentase

nutrien yang diserap dalam saluran pencernaan yang hasilnya akan diketahui dengan melihat selisih antara jumlah nutrien yang dikonsumsi dengan jumlah nutrien yang dikeluarkan dalam feses.

Tipe evaluasi pakan *in vivo* merupakan metode penentuan pencernaan pakan menggunakan hewan percobaan dengan analisis pakan dan feses. Pencernaan ruminansia terjadi secara mekanis, fermentative, dan hidrolisis (McDonald *et al.*, .2002). Dengan metode *in vivo* dapat diketahui pencernaan bahan pakan yang terjadi di dalam seluruh saluran pencernaan ternak, sehingga nilai pencernaan pakan yang diperoleh mendekati nilai sebenarnya. Koefisien cerna yang ditentukan secara *in vivo* biasanya 1% sampai 2% lebih rendah dari pada nilai pencernaan yang diperoleh secara *in vitro* (Tillman dkk.,1998).

Kecernaan Bahan Kering

Kecernaan adalah selisih antara zat makanan yang dikonsumsi dengan yang dieksresikan dalam feses dan dianggap terserap dalam saluran cerna. Jadi pencernaan merupakan pencerminan dari jumlah nutrisi dalam bahan pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Tinggi rendahnya pencernaan bahan pakan memberi arti seberapa besar bahan pakan itu mengandung zat-zat makanan dalam bentuk yang dapat dicerna dalam saluran pencernaan. Kecernaan bahan kering dipengaruhi oleh kandungan protein pakan, karena setiap sumber protein memiliki kelarutan dan ketahanan degradasi yang berbeda-beda. Kecernaan bahan organik merupakan faktor penting yang dapat menentukan nilai pakan. Setiap jenis

ternak ruminansia memiliki mikroba rumen dengan kemampuan yang berbeda-beda dalam mendegradasi ransum, sehingga mengakibatkan perbedaan pencernaan (Sutardi, 1979).

Kecernaan pakan dapat didefinisikan dengan cara menghitung bagian zat makanan yang tidak dikeluarkan melalui feses dengan asumsi zat makanan tersebut telah diserap oleh ternak. Kecernaan pakan biasanya dinyatakan dalam persen berdasarkan bahan kering. Faktor-faktor yang mempengaruhi pencernaan antara lain komposisi bahan pakan, perbandingan komposisi antara bahan pakan satu dengan bahan pakan lainnya, perlakuan pakan, suplementasi enzim dalam pakan, ternak dan taraf pemberian pakan (McDonald *et al.*, 2002).

Daya cerna juga merupakan presentasi nutrisi yang diserap dalam saluran pencernaan yang hasilnya akan diketahui dengan melihat selisih antara jumlah nutrisi yang dimakan dan jumlah nutrisi yang dikeluarkan dalam feses (Anggorodi, 1995).

Faktor-faktor yang mempengaruhi daya cerna bahan pakan adalah suhu, laju perjalanan melalui alat pencernaan, bentuk fisik dari pakan, komposisi ransum dan pengaruh perbandingan dengan zat lainnya (Anggorodi, 1995), komposisi kimia bahan, daya cerna semu protein kasar, penyiapan pakan (pemotongan, penggilingan, pemasakan, dan lain-lain), jenis ternak, umur ternak, dan jumlah ransum (Tillman *dkk.*, 1998).

Kecernaan Bahan Organik

Bahan organik merupakan bahan kering yang telah dikurangi abu, komponen bahan kering bila difermentasi di dalam rumen akan menghasilkan asam lemak terbang yang merupakan sumber energi bagi ternak. Nilai kecernaan bahan organik (KBO) didapatkan melalui selisih kandungan bahan organik (BO) awal sebelum inkubasi dan setelah inkubasi, proporsional terhadap kandungan BO sebelum inkubasi tersebut (Blümmel *et al.*, 1997).

Kecernaan bahan organik dalam saluran pencernaan ternak meliputi kecernaan zat-zat makanan berupa komponen bahan organik seperti karbohidrat, protein, lemak, dan vitamin. Bahan-bahan organik yang terdapat dalam pakan tersedia dalam bentuk tidak larut, oleh karena itu diperlukan adanya proses pemecahan zat-zat tersebut menjadi zat-zat yang mudah larut. Faktor yang mempengaruhi kecernaan bahan organik adalah kandungan serat kasar dan mineral dari bahan pakan. Kecernaan bahan organik erat kaitannya dengan kecernaan bahan kering, karena sebagian dari bahan kering terdiri dari bahan organik.

Kecernaan Serat Kasar

Serat kasar bagi ruminansia digunakan sebagai sumber energi utama dan lemak kasar merupakan sumber energi yang efisien dan berperan penting dalam metabolisme tubuh sehingga perlu diketahui kecernaannya dalam tubuh ternak. Serat kasar memiliki hubungan yang negatif dengan kecernaan. Semakin rendah serat kasar maka semakin

tinggi pencernaan ransum. Tillman dkk. (1998) menyatakan bahwa pencernaan serat kasar tergantung pada kandungan serat kasar dalam ransum dan jumlah serat kasar yang dikonsumsi. Kadar serat kasar terlalu tinggi dapat mengganggu pencernaan zat lain.

Daya cerna serat kasar dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kadar serat dalam pakan, komposisi penyusun serat kasar dan aktivitas mikroorganisme (Maynard *et al.*, 1969). Mourino *et al.* (2001) menjelaskan bahwa aktivitas bakteri selulolitik di dalam rumen berlangsung secara normal apabila pH rumen di atas 6,0. pH normal rumen kambing sekitar 6,8-7 sehingga optimal untuk aktivitas mikroba. Apabila pH rumen lebih rendah dari 5,3 maka aktivitas bakteriselulolitik menjadi terhambat. Pakan dengan perlakuan silase memiliki pH rendah yaitu 4-5.

Pakan silase yang diberikan pada kambing akan menghambat aktivitas mikroba rumen sehingga mikroba sulit dalam mendegradasi pakan, hal tersebut menyebabkan menurunnya pencernaan serat kasar.

Kecernaan Protein Kasar

Kebutuhan ternak akan protein biasanya disebutkan dalam bentuk protein kasar (PK). Kebutuhan protein ternak dipengaruhi oleh masa pertumbuhan, umur fisiologis, ukuran dewasa, kebuntingan, laktasi, kondisi tubuh dan rasio energi protein. Kondisi tubuh yang normal membutuhkan protein dalam jumlah yang cukup, defisiensi protein dalam ransum akan memperlambat pengosongan perut sehingga menurunkan konsumsi (Rangkuti, 2011).

Mikroorganisme retikulo-rumen dapat mendegradasi semua protein dan asam amino baru dari nitrogen dan kerangka karbon yang terdapat dalam retikulo-rumen, gambaran asam amino protein yang keluar dari rumen tidak mencerminkan gambaran asam amino protein pakan. Perombakan protein adalah cepat, sehingga menghasilkan kadar amonia rumen yang tinggi dan sebagian diserap dan di ekskresikan sebagai urea (Tillman dkk., 1998).

Seluruh protein yang berasal dari makanan pertama kali dihidrolisis oleh mikrobia rumen. Tingkat hidrolisis protein tergantung dari daya larutnya yang berkaitan dengan kenaikan kadar amonia. Hidrolisis protein menjadi asam amino diikuti oleh proses deaminasi untuk membebaskan amonia (Arora, 1989). Disamping itu mikroba-mikroba yang mati masuk ke dalam usus menjadi sumber protein bagi ruminansia (65% sumbangan protein bagi ruminansia berasal dari mikroba-mikroba tersebut).

G. Komponen Dinding Sel Tanaman (NDF dan ADF)

Komponen penyusun makanan ternak terdiri dari isi sel dan dinding sel menjadi serat-serat ini lebih dikenal dengan " Analisis Serat Van Soest ". Van Soest (1982) membagi komponen hijauan menjadi dua bagian berdasarkan kelarutannya dalam larutan detergent yaitu isi sel atau NDS (*Neutral Detergent Soluble*) yang bersifat mudah larut dalam detergent neutral yang terdiri dari protein, karbohidrat, lemak dan mineral yang mudah larut. Bagian lainnya yaitu dinding sel atau NDF (*Neutral Detergent*

Fiber) terdiri dari dua fraksi yaitu ADS (*Acid Detergent Souble*) yang terdiri dari Hemiselulosa dan protein dinding sel yang larut dalam detergentsam dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) Lignoselulosa yang tidak larut dalam detergentsam. *Acid Detergent Fiber* ini terdiri dari selulosa dan lignin. *Acid Detergent Fiber* merupakan zat makanan yang tidak larut dalam detergent netral dan NDF bagian terbesar dari dinding sel tanaman. Bahan ini terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika serta protein fibrosa (Van Soest, 1982). Degradasi NDF lebih tinggi dibanding degradasi ADF di dalam rumen, karena NDF mengandung fraksi yang mudah larut yaitu hemiselulosa (Church dan Pond, 1986). Varga *et al.* (1983) menyatakan bahwa kandungan NDF berkorelasi negatif dengan laju pemecahannya. Peningkatan kadar NDF dapat menurunkan kecernaan bahan kering (NRC, 1988).

ADF merupakan zat makanan yang tidak larut dalam detergent asam yang terdiri dari selulosa, lignin dan silika (Van Soest, 1982). Komponen ADF yang mudah dicerna adalah selulosa, sedangkan lignin sulit dicerna karena memiliki ikatan rangkap, jika kandungan lignin dalam bahan pakan tinggi maka koefisien cerna pakan tersebut menjadi rendah (Sutardi dkk., 1980).

Selulosamerupakan polisakarida yang terdiri dari rantai lurus unit glukosa yang mempunyai berat molekul tinggi. Selulosa lebih tahan terhadap reaksi kimia dibandingkan dengan glukosa – glukosa lainnya (Tillman dkk., 1989). Menurut Church (1976), bahwa selulosa sukar

dihancurkan dalam sistem pencernaan tetapi karena adanya mikroorganisme yang terdapat pada rumen ternak ruminansia sehingga selulosa mampu dicerna dan dimanfaatkan dengan baik. Hasil akhir dari pencernaan selulosa dalam rumen adalah asam lemak terbang (VFA) yang merupakan sumber energi utama bagi ternak ruminansia (Tillman dkk., 1989). Menurut McDonald *et al.* (2002) bahwa selulosa terdiri dari dua bentuk yaitu amorf dan kristal. Bagian amorf jika dihidrolisis akan larut sedangkan bagian Kristal tetap utuh dan sebagian lagi larut dalam larutan asam encer. Keadaan inilah yang menyebabkan enzim–enzim ternak monogastrik tidak mampu mencernanya kecuali enzim selulosa yang dihasilkan oleh mikroorganisme di dalam rumen ternak ruminansia.

Hemiselulosamerupakan kelompok senyawa yang bersama–sama terikat dengan selulosa pada daun, kayu–kayuan dan biji–bijian tertentu. Menurut Meyer (1970), bahwa hemiselulosa selain mengandung pentosa dan xylosa juga mengandung hexosa seperti glukosa dan galaktosa. Menurut Tillman dkk.,(1991) hemiselulosa adalah suatu nama untuk menunjukkan suatu golongan subtensi termasuk didalamnya pentosa, hektosa, araban, xilan dan polinuorat yang kurang tahan terhadap pelarut kimia maupun reaksi enzimatis.

Hemiselulosa kurang tahan terhadap reaksi kimia dibanding selulosa. Menurut Church (1976), bahwa hemiselulosa dengan mudah dapat dimanfaatkan oleh mikroba rumen. Bakteri hemiselulolitik tidak dapat mendegradasi selulosa, sebaliknya bakteri selulolitik dapat mendegradasi

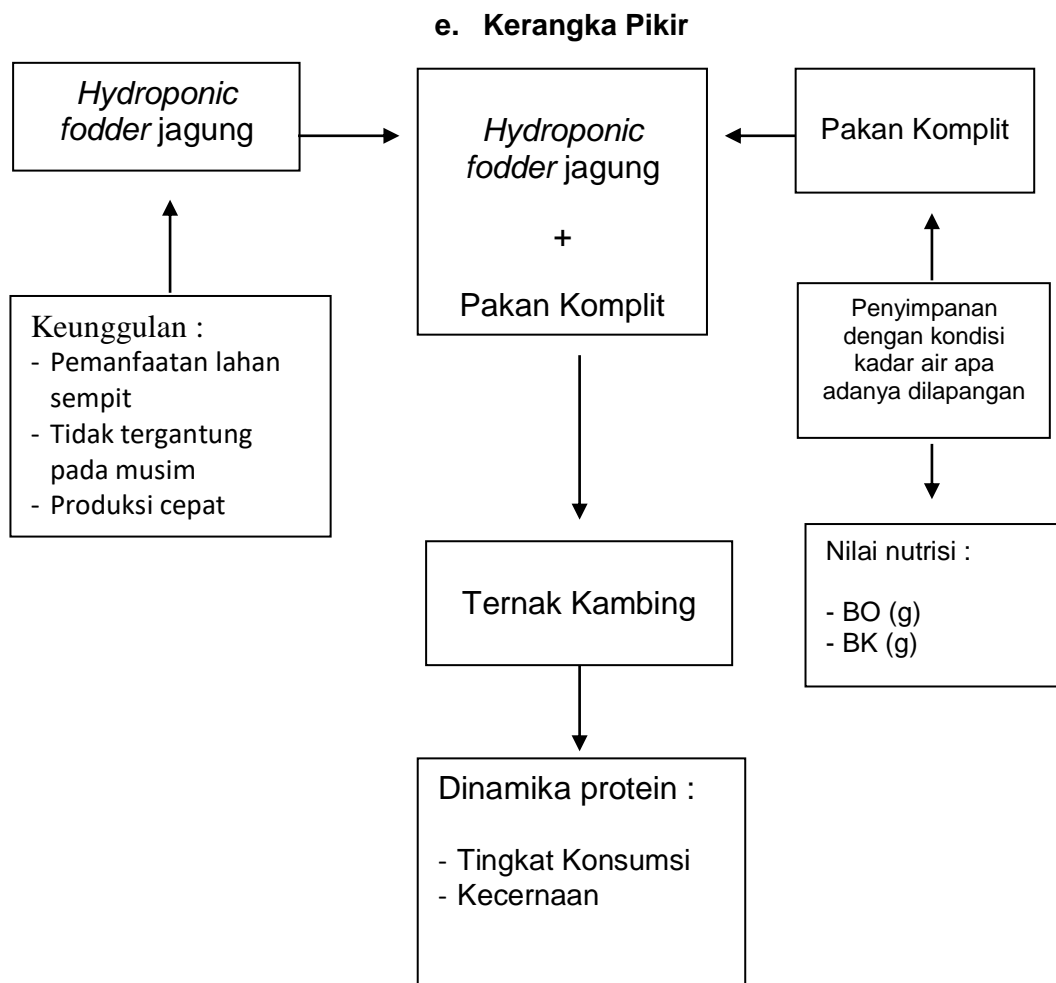
hemiselulosa (Van Soest, 1982). Enzim hemiselulosa yang dihasilkan oleh mikroorganisme rumen akan menghidrolisis hemiselulosa dengan hasil akhir asam lemak terbang (VFA) (Tillman dkk., 1998). Said (1996) menyatakan bahwa hemiselulosa dapat difermentasi oleh beberapa mikroorganisme yang mampu menggunakan gula pentosa sebagai substratnya. Adanya aktifitas mikroorganisme, karbohidrat kompleks yang terdiri dari selulosa dan hemiselulosa akan dipecah menjadi asam lemak atsiri (asetat, propionate dan butirat) (Rajhan dan Panthank, 1979). Asam lemak atsiri merupakan sumber energi bagi ternak ruminansia dan mampu menyediakan energi 55 – 60 % dari kebutuhannya (Rajhan, 1977). Faktor yang mempengaruhi hemiselulosa yaitu kurang tahan terhadap reaksi kimia dan pencernaan hemiselulosa masih rendah karena adanya ikatan lignin sehingga terbentuk ikatan lignohemiselulosa yang sulit dicerna (Sutardi dkk., 1980).

Lignin bukanlah golongan karbohidrat, tetapi sering berkaitan dengan selulosa dan hemiselulosa serta erat hubungannya dengan serat kasar dalam analisa proksimat, maka dimasukkan kedalam karbohidrat (Tillman dkk., 1998). Lignin adalah suatu polimer senyawa aromatik yang sebagian besar tidak larut dalam kebanyakan pelarut organik. Lignin tidak dapat diuraikan menjadi satuan monomer, karena bila dihidrolisis, monomer sangat cepat teroksidasi dan segera terjadi reaksi kondensasi. Lignin adalah senyawa tiga dimensi yang disusun dari monomer metoksifenil propana. Pada kayu, lignin umumnya terdapat di

daerah lamela tengah dan berfungsi pengikat antar sel serta menguatkan dinding sel kayu (Sanjaya, 2001).

Lignin merupakan bagian dari tanaman yang tidak dapat dicerna dan berikatan kuat dengan selulosa dan hemiselulosa (Tillman dkk., 1998). Menurut Van Soest, (1982) bahwa lignin merupakan bagian dari dinding sel tanaman yang tidak dapat dicerna, bahkan mengurangi pencernaan fraksi tanaman lainnya. Lebih lanjut Sutardi dkk.,(1980) menyatakan lignin berperan untuk memperkuat struktur dinding sel tanaman dengan mengikat selulosa dan hemiselulosa sehingga sulit dicerna oleh mikroorganisme. Sesuai dengan pendapat Jung dan Vogel (1986), bahwa lignin menghambat pencernaan hemiselulosa dan selulosa. Kadar lignin dalam tanaman bertambah dengan bertambahnya umur tanaman (Tillman dkk., 1998). Menurut Rajhan (1977) bahwa lignin sangat tahan terhadap reaksi enzimatik.

Silikamerupakan bagian yang tidak larut dalam detergent asam dan merupakan bagian yang termasuk dalam dinding sel (Van Soest, 1982).



Gambar 1. Kerangka Pikir

f. Hipotesis

Diduga pakan komplit yang disimpan dengan kondisi kadar air apa adanya dilapangan akan mempengaruhi biomassa bahan kering dan bahan organik selama masa penyimpanan.

Pakan komplit yang disubstitusi dengan *Hydroponic fodder* jagung yang diberikan pada ternak kambing dapat mempengaruhi tingkat konsumsi dan pencernaan nutrisi pada ternak kambing tersebut.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2018 sampai Mei 2018. Penelitian terdiri atas dua tahapan yaitu penelitian tahap I pembuatan pakan komplit yang memiliki kadar air $\pm 30\%$ dan protein kasar $\pm 10\%$, kemudian dilakukan penyimpanan pakan komplit yang disimpan di gudang pakan Jl. Sahabat Raya, Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar. Analisis kandungan nutrisi pakan komplit melalui uji proksimat di Laboratorium Kimia Pakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Penelitian tahap II *uji in vivo* Penelitian ini meliputi tingkat konsumsi dan pencernaan nutrisi ternak kambing yang mendapatkan pakan komplit yang disubstitusi dengan *Hydroponic fodder* jagung. Dilaksanakan di Fakultas Peternakan Unhas (Kandang uji Pakan untuk penyiapan pakan dan pemeliharaan ternak percobaan serta Lab Kimia Pakan untuk analisis sampel).

Penelitian Tahap I
Pembuatan dan Pengujian Perubahan Massa Nutrisi Bahan Kering
dan Bahan Organik pakan komplit yang disimpan secara *as fed*
Dengan waktu yang berbeda

Materi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah ember, sekop, kantong plastik, karung, cawan petri, oven, timbangan digital dan Near Infra Red (NIR)

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah air, dedak, bungkil kelapa, tepung kepala udang, onggok, ampas tahu, tumpi jagung, molasses, garam, urea, dan mineral.

Pelaksanaan Penelitian

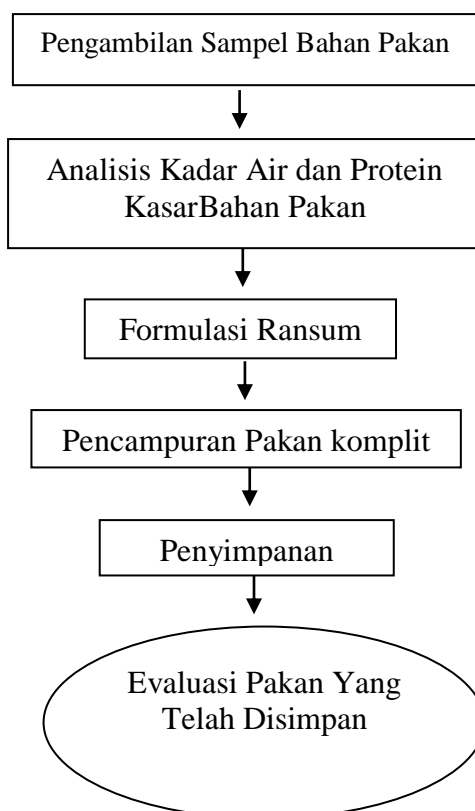
Pembuatan Pakan Komplit

Dalam proses pembuatan pakan komplit terlebih dahulu mengumpulkan bahan-bahan pakan yang konvensional kemudian dianalisis di lab. Kimia Pakan untuk melihat kadar nutrisi tiap-tiap bahan pakan. Setelah kadar nutrisi setiap bahan pakan telah diketahui dilanjutkan dengan menyusun ransum dengan kadar protein 10-12% dan kandungan kadar airnya 30-40%.

Setelah menentukan komposisi penggunaan setiap bahan pakan, kemudian dilakukan pencampuran bahan pakan, bahan pakan yang telah dicampur ditimbang sebanyak 5kg dikemas didalam kantong plastik dan simpan dalam karung setiap sampelnya.

Tabel 1. Komposisi ransum pakan komplit

No.	Bahan Pakan	Jumlah pakan (%)
1	Tepung Kepala Udang	5
2	Dedak	20
3	Tumpi Jagung	30
4	Bungkil Kelapa	5
5	Onggok	10
6	Ampas Tahu	20
7	Molases	6,5
8	Garam Jenuh	1
9	Mineral	0,5
10	Urea	2
Total		100



Gambar 2. Diagram alur pembuatan pakan komplit.

Untuk Perlakuan yang diamati dalam penelitian pakan komplit ini dibuat 16 sampel, dimana ada 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan dari penelitian ini sebagai berikut :

P0 :Pakan komplit tanpa penyimpanan (Kontrol)

P1 : Penyimpanan 2 Minggu

P2 : Penyimpanan 4 Minggu

P3 : Penyimpanan 6 Minggu

Peubah yang diamati

Peubah yang diamati pada tahap I penelitian ini adalah perubahan nilai nutrisi (Bahan Kering dan Bahan Organik) pakan komplit yang disimpan dengan cara apa adanya. Kualitas nutrisi diuji melalui analisis proksimat meliputi analisa protein kasar dan lemak kasar dengan menggunakan alat Near Infra Red (NIR).

Kualitas Nutrisi

Peubah yang diamati pada kualitas nutrisi Hydroponik Fodder jagung pakan lengkap yaitu bahan kering dan bahan organik yang dianalisis dengan menggunakan prosedur analisis proksimat menurut AOAC (1980).

Perubahan nilai nutrisi

Perubahan nilai nutrisi (Bahan Kering dan Bahan Organik) Hidroponik Fodder jagung dan pakan lengkap yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

a. Perubahan Bahan Kering

1. Perubahan Bahan Kering pada (0 Minggu)

Bahan kering (g) = berat awal sampel x Bahan kering (%)

2. Perubahan Bahan Kering pada (2 Minggu Penyimpanan)

Bahan kering (g) setelah penyimpanan 2 minggu

= berat setelah penyimpanan minggu II x Bahan kering (%)
setelah penyimpanan 2 minggu.

3. Perubahan Bahan Kering pada (4 Minggu Penyimpanan)

Bahan kering (g) setelah penyimpanan 4 minggu

= berat setelah penyimpanan minggu III x Bahan kering (%)
setelah penyimpanan 4 minggu.

4. Perubahan Bahan Kering pada (6 Minggu Penyimpanan)

Bahan kering (g) setelah penyimpanan 6 minggu

= berat setelah penyimpanan minggu IV x Bahan kering (%)
setelah penyimpanan 6 minggu.

b. Perubahan Bahan Organik

1. Perubahan Bahan Organik pada (0 Minggu Penyimpanan)

Bahan Organik (g) = berat awal sampel x Bahan Organik (%)

2. Perubahan Bahan Organik pada (2 Minggu Penyimpanan)

Bahan organik (g) setelah penyimpanan 2 minggu

= berat setelah penyimpanan minggu II x Bahan organik (%)
setelah penyimpanan 2 minggu.

3. Perubahan bahan Organik pada (4 Minggu Penyimpanan)

Bahan Organik (g) setelah penyimpanan 4 minggu

= berat setelah penyimpanan minggu III x Bahan Organik (%)
setelah penyimpanan 4 minggu

4. Perubahan Bahan Organik pada (6 Minggu Penyimpanan)

Bahan kering (g) setelah penyimpanan 6 minggu

= berat setelah penyimpanan minggu IV x Bahan Organik (%)
setelah penyimpanan 6 minggu

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan (Gazper, 1994) dengan model matematika sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Hasil pengamatan dari peubah pada formula silase ke-
idengan ulangan ke-j.

μ = Rata-rata pengamatan

τ_i = Pengaruh perlakuan I (1,2,3 dan 4)

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-I (1,2, 3 dan
4) dan ulangan ke-j (1,2,3 dan 4)

Penelitian tahap II

Pembuatan *hydroponic fodder* jagung Serta Tingkat konsumsi dan Kecernaan Nutrisi padaternak kambing yang Mendapat pakankomplit yang disubtitusi dengan *hydroponic fodder* jagung

A. Materi Penelitian

Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini, besi rak, talangan, pipa air, kain kasa, Kandang metabolisme, timbangan, pengaduk, tabung, ember, termos, alat vacuum dan baskom. spoit, kantong sampel, talang botol penampung urin, pompa *vacum* penyedot cairan rumen, termometer.

Bahan

Bahan pakan yang digunakan adalah biji jagung dan pakan komplit (dedak kasar, bungkil kelapa, tepung rese, tumpi jagung, ampas tahu, onggok, garam molases dan mineral)

Ternak Percobaan

Ternak yang digunakan adalah Kambing sebanyak 12 ekor dengan bobot badan rata – rata pada kelompok K1 = 19 Kg, K2 = 6.5 Kg, K3 = 8.2 Kg dan K4 = 27 Kg.

B .Pelaksanaan Penelitian

Cara pembuatan *Hydroponic fodder* jagung

Benih jagung yang digunakan terlebih dahulu disortir dengan cara direndam. Benih yang mengambang dibuang karena menandakan bahwa

benih tersebut sudah tidak baik. Kemudian benih ditiriskan $\pm 1,5$ kg. Benih yang sudah ditimbang di siram dengan menggunakan air hangat 50°C dan didiamkan selama 24 jam.

Jagung yang telah di rendam kemudian di tebar di atas nampan yang sebelumnya telah diberi lobang agar tidak menyebabkan air tergenang. Setiap nampan di isi sebanyak 100 gr benih. Kemudian ditutup menggunakan kain hitam agar kelembabannya tetap terjaga.

Benih jagung disemprot dengan air, penyemprotan hanya dilakukan pada hari pertama dan kedua. Pada hari ke-2 akan mulai muncul tunas kecil dan bakal akar. Kain hitam yang digunakan kemudian disingkirkan, seterusnya dilakukan penyiraman secara rutin dimulai dari jam 6 pagi sampai jam 10 malam.

Panen dilakukan pada hari ke 9. *Hydroponic fodder* jagung di angkat dari nampan dan kemudian akarnya dicuci untuk menghilangkan sisa larutan nutrisi. Setelah dicuci kemudian dipotong-potong untuk diberikan kepada ternak.

Persiapan Kandang Metabolisme

Penelitian ini di rancang dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 4 periode perlakuan, dengan menggunakan 12 ekor kambing. Kambing di tempatkan dalam kandang metabolisme yang dilengkapi tempat pakan dan urine. Kandang ini dipasangi ram plastik di bawah lantai kandang yang berfungsi sebagai

filtrasi feses dan urine, dibawah ram plastik dipasang lembaran plastik yang berfungsi menadah urine dan dialirkan masuk ke dalam bak penampungan, tetapi urine yang mengalir melalui corong yang tebal dipasangi saringan, sehingga feses dan urine tertampung dalam penampungan masing-masing.

Pemeliharaan Ternak Percobaan

Pakan diberikan dua kali dalam sehari pada jam 08.00 dan 16.00 Wita. Air minum diberikan secara *adlibitum* Dilakukan 3 perlakuan pada 4 kelompok. Masing-masing (18 hari masa adaptasi dan 5 hari masa koleksi). Selama pemeliharaanakan diberikan 3 perlakuan pemberian pakan. Adapun ketiga perlakuan pakan tersebut sebagai berikut:

P1 = Pakan komplit

P2 = *Hydroponic fodder* jagung

P3 = 50% P1 + 50% P2

Pengambilan Sampel

Sampel pakan yang diberikan pada penelitian ini adalah pakan yang ditawarkan hanya satu kali diambil, sampel sisa pakan diambil tiap hari selama 5 hari sebanyak 10% demikian juga feses dari masing-masing berat totalnya. Feses jemur selama 5 hari dan di simpan dalam oven selama 3 hari dengan suhu 65°C dan hari terakhir dikompositkan kemudian diambil sampel sebanyak 10% dari berat sampel yang terkumpul untuk kebutuhan analisis di Laboratorium.

C . Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah tingkat konsumsi bahan kering, protein kasar, lemak kasar, ADF, NDF, Selulosa dan Hemiselulosa serta tingkat pencernaan bahan kering, protein kasar, lemak kasar, ADF, NDF, Selulosa dan Hemiselulosa.

1. Konsumsi Nutrien

Konsumsi nutrien dalam pakan dihitung berdasarkan petunjuk Cullison (1979) dengan rumus :

$$\text{Konsumsi nutrien (kg/ekor/hari)} = (P \times p) - (S \times s)$$

Di mana :

P = Jumlah pakan diberi (kg),

p = komposisi kimia pakan (%),

S = Jumlah sisa pakan (kg), dan

s = komposisi kimia sisa pakan (%)

Komposisi kimia pakan dianalisa berdasarkan petunjuk AOAC (2005) yang meliputi kandungan bahan kering (BK), protein kasar, serat kasar, lemak kasar, dan ADF, NDF, selulosa dan hemiselulosa

2. Kecernaan Nutrien

Kecernaan bahan kering

Kecernaan Bahan kering (%)

$$= \frac{\text{Konsumsi BK pakan} - \text{BK feses}}{\text{Konsumsi BK pakan}} \times 100 \text{Kecernaan Bahan organik (\%)}$$

Kecernaan Protein Kasar

$$\text{Kecernaan Protein kasar (\%)} = \frac{\text{Konsumsi PK pakan} - \text{PK feses}}{\text{Konsum PK pakan}} \times 100\%$$

Kecernaan Lemak Kasar

$$\text{Kecernaan Lemak kasar (\%)} = \frac{\text{Konsumsi LK pakan} - \text{LK feses}}{\text{Konsumsi LK pakan}} \times 100\%$$

Kecernaan ADF

$$\text{Kecernaan ADF (\%)} = \frac{\text{Konsumsi ADF pakan} - \text{ADF feses}}{\text{Konsumsi ADF pakan}} \times 100\%$$

Kecernaan NDF

$$\text{Kecernaan NDF (\%)} = \frac{\text{Konsumsi NDF pakan} - \text{NDF feses}}{\text{Konsumsi NDF pakan}} \times 100\%$$

Kecernaan Selulosa

$$\text{Kecernaan Selulosa (\%)} = \frac{\text{Konsumsi Selulosa pakan} - \text{Selulosa feses}}{\text{Konsumsi Selulosa pakan}} \times 100\%$$

Kecernaan Hemiselulosa

Kecernaan Hemiselulosa (%)

$$= \frac{\text{Konsumsi hemiselulosa pakan} - \text{hemiselulosa feses}}{\text{Konsumsi hemiselulosa pakan}} \times 100\%$$

D . Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 4 kelompok. Penelitian ini berlangsung selama 23 hari (18hari masa adaptasi dan 5 hari masa koleksi). Apabila berpengaruh nyata maka dilakukan uji Duncan. Model matematika yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = u + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}; \quad \begin{array}{l} i = 1, 2, 3 \\ j = 1, 2, 3, 4 \end{array}$$

Keterangan :

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

u = nilai tengah populasi (population mean) τ_i = pengaruh aditif dari perlakuan ke- i

β_j = pengaruh aditif dari kelompok ke- j

ϵ_{ij} = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i pada kelompok ke-j

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Massa Bahan Kering (BK) dan Bahan Organik (BO) Pakan Komplit yang disimpan secara *as fed* dengan waktu penyimpanan yang berbeda

Lama penyimpanan pada bahan pakan cenderung menyebabkan peningkatan massa bahan kering dan bahan organik. Rataan jumlah bahan kering dan bahan organik pada setiap perlakuan akibat proses penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut :

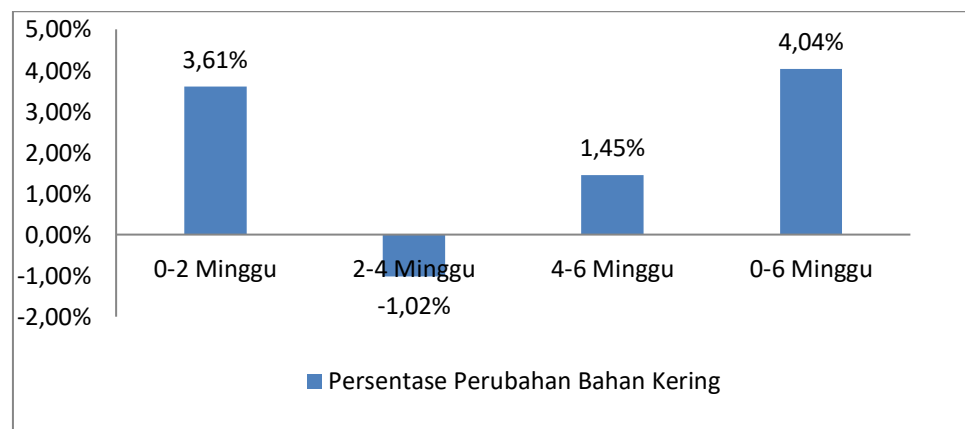
Tabel 2. Berat Nutrisi Bahan Kering dan Bahan Organik pakan komplit yang disimpan secara *as fed* dengan waktu yang berbeda

Parameter	Perlakuan			
	A0	A1	A2	A3
BK (g)	3476,64±32,89	3593,07±176,67	3519,27±21,01	3579,05±46,99
BO (g)	3388,55±27,36 ^a	3557,78±181,80 ^b	3503,57±13,33 ^{ab}	3564,26±44,69 ^b

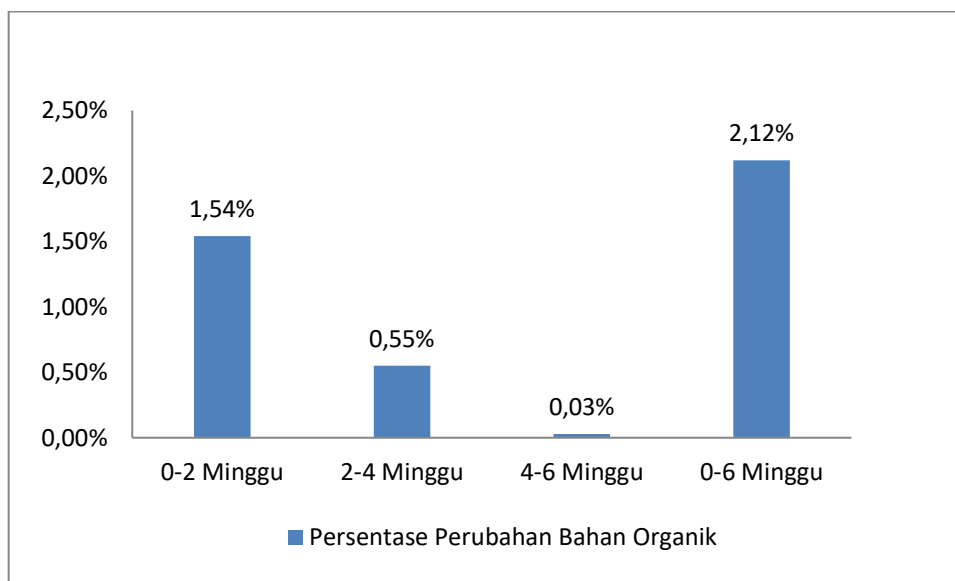
Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$); A0 = lama penyimpanan 0 hari (kontrol); A1 = lama penyimpanan 2 minggu; A2 = lama penyimpanan 4 minggu; A3 = lama penyimpanan 6 minggu

Massa bahan kering pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata ($P < 0,05$). Bahan organik pada setiap perlakuan A0 berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan A1 dan A3, dan perlakuan A1 tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan A2 dan A3. Tabel 2 menunjukkan nilai bahan kering dan bahan organik cenderung mengalami peningkatan pada penyimpanan sampai 6 minggu. Terjadinya peningkatan bahan kering dan

bahan organik karena adanya mikroorganisme yang dapat meningkatkan bahan kering yang dapat meningkatkan bahan kering maupun bahan organik . Hal ini sesuai dengan pendapat Hall (1970) yang menyatakan perkembangan mikroorganisme dipengaruhi oleh suhu dan air. Kandungan air yang tinggi pada bahan merupakan media yang baik untuk pertumbuhan berbagai mikroba. Suhardjo *et al* (1986) menyatakan bahwa selama proses penyimpanan, peningkatan bahan kering dapat terjadi akibat aktifitas enzim dan mikroorganisme. Namun Surono dkk, (2006) menyatakan bahwa peningkatankandungan air selama ensilase menyebabkan kandungan bahan kering berkurang. Perubahan tersebut dapat disajikan pada gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Persentase perubahan Bahan Kering



Gambar 4. Persentase perubahan Bahan Organik

. Peningkatan massa pada bahan kering dan bahan organik ini tidak terlepas dari peranan mikroba yang berkembang biak secara baik. Menurut Sukara (1980) kandungan protein setelah fermentasi sering mengalami peningkatan disebabkan mikroba tumbuh dan berkembangbiak dengan baik. dapat mengubah lebih banyak komponen penyusun yang berasal dari tubuh mikroba itu sendiri yang akan meningkatkan kandungan pada bahan kering dan bahan organik.

B. Konsumsi dan Kecernaan Nutrisi Pakan

Perbedaan ransum pada perlakuan menyebabkan tingkat konsumsi dan kecernaan nutrisi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata konsumsi dan kecernaan nutrisi Bahan Kering (BK), Protein Kasar (PK) dan Lemak Kasar (LK) untuk ternak kambing.

Parameter	Perlakuan		
	P1	P2	P3
Konsumsi BK (g)	395,00	214,53	379,53
Kecernaan BK (%)	75,33	78,04	82,46
Konsumsi PK (g)	62,93 ^b	26,22 ^a	54,24 ^{ab}
Kecernaan PK (%)	72,81	77,04	77,07
Konsumsi LK (g)	211,48	110,05	199,46
Kecernaan LK (%)	98,88	98,47	99,07

Keterangan :Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$).P1: Pakan Komplit, P2: Fodder Jagung dan P3: 50% Pakan Komplit + 50% Fodder Jagung

Konsumsi bahan kering tidak berbeda nyata ($P > 0.05$) menyebabkan palatabilitasnya namun perlemah. Ada kecenderungan P2 lebih kecil dari pada P1 dan P3 yang artinya palatabilitas Fodder jagung (P2) relative lebih kecil di ransum pakan komplit. Penggunaan Fpdder jagung sebagai pakan ternak kambing harus diberikan adaptasi yang mungkin lebih lama lagi.

Hasil analisis ragam meunjukkan kecernaan bahan kering tidak berbeda nyata ($P > 0.05$) antar perlakuan. Nilai kecernaan bahan kering cenderung tinggi pada perklakuan P3, dan terendah pada perlakuan P1. Kecernaan bahan kering cenderung tinggi pada P2 dilihat dari jenis bahan pakan yang diberikan dan perbedaan ransum yang di berikan

dimana P1 = Pakan Komplit, P2 = Fodder Jagung dan P3 = Substitusi antara pakan komplit dengan fodder jagung .

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan konsumsi protein kasar berbeda nyata pada perlakuan P1 ($P < 0,05$) dengan perlakuan P2 tetapi P2 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan P3. Rendahnya konsumsi protein kasar pada perlakuan P2 disebabkan konsumsi bahan kering yang rendah pada ransum P2. Sesuai pendapat Oldman & Smith (1982) menyatakan level protein dalam ransum juga berpengaruh terhadap konsumsi pakan yaitu meningkatnya konsumsi protein akan meningkatkan konsumsi bahan kering. Berdasarkan analisis laboratorium untuk mengetahui komposisi kimia ransum pada setiap perlakuan (P1 = Pakan komplit yang disimpan secara *as fed*; P2 = 50% *Hydroponik fodder* jagung; P3 = 50% P1 + 50% P2).

Pemberian pakan dilakukan secara *ad libitum* dengan jumlah berat segar yang sama disetiap perlakuan, pada pakan fodder pada perlakuan P2 dan P3 jumlah berat segarnya dihitung pada berat segar jagung yang ditanam menjadi fodder, namun pada proses penanaman jagung menjadi fodder tidak semua jagung tumbuh menjadi fodder, beberapa jagung masih dalam bentuk utuh sehingga kandungan nutrisi yang dikonsumsi oleh ternak berbeda, tergantung jumlah fodder dan jagung yang dikonsumsinya.

Kandungan protein kasar pada ransum yang digunakan hampir sama setiap perlakuan yaitu P1 (15,32%), P2 (14,22%) dan P3 (14,72%). Hasil

analisis tersebut menunjukkan kandungan protein kasar pada setiap perlakuan sudah memenuhi kebutuhan ternak kambing. Hal ini sesuai dengan pendapat Siregar (1994) yang menyatakan bahwa ransum yang biasanya diberikan pada kambing atau domba di tingkat peternak pada umumnya memiliki kandungan protein kasar antara 9 – 12%.

Konsumsi protein kasar tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) antar perlakuan. Rendahnya pencernaan pada P1 disebabkan karena kandungan serat pakan.

Tingkat konsumsi lemak kasar tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) antar perlakuan (Tabel 3). Konsumsi lemak kasar dipengaruhi oleh kandungan lemak kasar dan banyaknya konsumsi bahan kering setiap perlakuan. Konsumsi protein kasar berbeda nyata ($P > 0,05$) antar perlakuan. Konsumsi protein kasar tertinggi pada P1 dan P3 dan terendah pada P2. Hal ini menunjukkan semakin tinggi penggunaan bahan pakan dengan *fodder jagung* maka konsumsi protein kasar semakin tinggi, dimana pada ransum P1 kandungan protein lebih tinggi dibandingkan ransum P2 dan P3.

Kecernaan lemak kasar tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) antar perlakuan. Kecernaan protein kasar tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) antar perlakuan. Rendahnya pencernaan pada P1 disebabkan karena kandungan serat pakan.

Tabel 4. Rata-rata konsumsi dan pencernaan nutrisi ADF, NDF Selulosa dan Hemiselulosa pada ternak kambing.

Parameter	Perlakuan		
	P1	P2	P3
Konsumsi ADF (g)	116,45	142,17	172,14
Konsumsi NDF (g)	178,03 ^b	63,68 ^a	145,03 ^{ab}
Konsumsi selulosa (g)	70,13	32,30	62,63
Konsumsi Hemiselulosa (g)	61,59	37,98	63,22
Kecernaan ADF (%)	64,54 ^a	88,07 ^b	83,28 ^b
Kecernaan NDF (%)	68,11	56,69	72,16
Kecernaan Selulosa (%)	69,84	70,73	77,26
Kecernaan Hemiselulosa (%)	78,86	76,40	79,16

Keterangan :Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$). P1: Pakan Komplit, P2: Fodder Jagung dan P3: 50% Pakan Komplit + 50% Fodder Jagung

Konsumsi ADF tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) antara perlakuan. Konsumsi ADF cenderung lebih tinggi pada P1 dan P3 dan terendah pada P2. Sedangkan konsumsi dan pencernaan selulosa dan hemiselulosa tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) antar perlakuan. Hasil analisis varians menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap Kecernaan dan Konsumsi NDF, selulosa dan Hemiselulosa. Menurut Mc.Donald *et al.* (2002), menyatakan bahwa kadar NDF pada pakan yang dikonsumsi oleh ternak kambing berpengaruh terhadap pencernaan NDF bahan tersebut. Lebih lanjut dijelaskan pencernaan dinding sel sangat tergantung pada tingkat lignifikasi. Nutrien yang terlignifikasi akan sulit didegradasi oleh mikroba rumen yang berdampak pada rendahnya pencernaan.

Secara keseluruhan nilai pencernaan nutrient ransum yang tertinggi terdapat pada perlakuan P2. Rendahnya nilai pencernaan pada perlakuan

P1 dan P3 kemungkinan disebabkan konsumsi serat yang tinggi. Tillman dkk.(1998) menyatakan bahwa pencernaan serat kasar tergantung pada kandungan serat kasar dalam ransum dan jumlah serat kasar yang dikonsumsi. Kadar serat kasar terlalu tinggi dapat mengganggu pencernaan zat lain.

BAB V

DISKUSI UMUM

Pakan yang disimpan secara *as fed* mengalami peningkatan berat nutrisi selama masa penyimpanan. Massa bahan kering maupun bahan organik yang terkandung dalam bahan pakan yang disimpan secara *as fed* dapat meningkatkan nilai nutrisinya. Hal ini tidak terlepas dari peranan mikroba yang berkembang biak secara baik sehingga mikroba tersebut yang meningkatkan kadar protein selama masa penyimpanan.

Dilihat pada Tabel 2, perlakuan A0 pakan yang disimpan 0 hari (kontrol) kadar bahan kering dan bahan organik masing-masing 3476,64 g, 3388,55 g mengalami peningkatan pada A1 3595,07 g dan 3557,78g, A2 3519,27 g dan 3503,57 g, A3 3579,05g dan 3564,26 g. Peningkatan ini dikarenakan perkembangan mikroba yang mempunyai pertumbuhan dan perkembangbiakan yang baik, dapat mengubah lebih banyak komponen penyusun yang berasal dari tubuh mikroba itu sendiri yang akan meningkatkan kandungan bahan organik substrat.

Perlakuan pakan komplit dan fodder jagung yang diberikan pada ternak kambing dapat memperbaiki konsumsi dan pencernaan ternak tersebut. Hal ini dapat dilihat pada kambing yang mendapat pakan P1, P2 dan P3 yang memiliki konsumsi yang tinggi tapi masih dalam tahap optimum.

Konsumsi protein dan lemak kasar tertinggi yaitu perlakuan P1 dan terendah pada perlakuan P2. Tingginya konsumsi disebabkan karena kandungan nutrisi yang tinggi. Akan tetapi berbanding terbalik pada pencernaan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pakan komplit yang diformulasi secara *as fed* efektif digunakan sebagai pakan sampai lama penyimpanan sampai 6 minggu dan memiliki peningkatan disetiap minggunya. Pakan komplit yang di formulasi secara *as fed* dan pakan fodder jagung efektif di berikan pada ternak kambing.

B. SARAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh yaitu masa penyimpanan yang tinggi pada bahan pakan ternak kambing yang diberi pakan fodder jagung, maka perlu penelitian lebih lanjut mengenai lama penyimpanan yang paling efektif sebagai pakan ternak kambing.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, U., 2008. Pengaruh Penggunaan Onggok dan Isi Rumen Sapi dalam Pakan Komplit terhadap Penampilan Kambing Peranakan Etawah. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 9(3), p.15.
- Andoko, A., 2013. *Beternak Kambing Unggul*, Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Anggorodi, R., 1995. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*, Jakarta: PT. Gramedia PutakaUtama.
- Anusavice KJ. 2004. *Buku Ajar Ilmu Bahan Kedokteran Gigi*. Budiman JA, Purwoko S, penerjemah. Jakarta (ID): Penerbit EGC. Terjemahan dari: *Phillips' Science of dental materialsh*. Ed ke-10.
- Arora, S., 1989. *Pencernaan Mikroba pada Ruminansia*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Blümmel, M., H. Steingass dan K. Becker.1997.The relationship between in vitro gas production,in vitro microbial biomass yield and15N incorporated and its implication for theprediction of voluntary feed intake of roughages.Br. J. Nutr. 77: 911-921
- Church, D. C. 1976. Digestive physiology and nutrition of ruminant. Vol. 2. OxfortPress. Hal : 564.
- Cullisons, A. E. 1979. *Feed and Feeding*. Second Edition. Reston Publishing Company, Inc. A Prentice Hall Company. Reston, Virginia.
- Davendra, C. dan B., 1994. *Produksi Kambing di Daerah Tropik, Diterjemahkan oleh IDK Harya Putra*. Institut Teknologi Bnadung. P32, 117- 122.
- Djazuli. 1986. *Pemberian Mulsa, Pospat dan Kapur pada Ubi Jalar*. Bogor (ID): Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Perpustakaan Pertanian dan Biologi.

- Doring T, Heimbach U, Thieme T, Finckch M, Saucke H. 2006. Aspect of straw mulching in organic potatoes-I, effects on microclimate, *Phytophthora infestans*, dan *Rhizoctonia solani*. *Nachrichtenbl. Deut. J flanzenschutzd.* 58 (3):73-78
- Goldsworthy PR, Fisher NM. 1980. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. SusiloH, Penerjemah. Yogyakarta (ID): Universitas gajah Mada Pr. Terjemahan dari: *Physiology of Tropical Field crops*.
- Hall, DW., 1970. Handling and Storage of Food in Tropical and Subtropical Areas, FAO, Rome.
- Hartus, T. 2007. Pedoman Teknis Perluasan Areal Kebun Hijauan Makanan Ternak. Jakarta (ID): Kementrian Pertanian.
- Hermanto, D. 2003. Evaluasi produksi dan kualitas nutrisi hijauan jagung (*Zeamays L*) dari penanaman hidroponik [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Jung, H.G. and K.P. Vogel. 1986. Influence of lignin on digestibility of forage cellwall material. *J. Anim. Sci.* 62: 1703-1713.
- Maynard, L. A. and Loosli, J.K., 1969. *Animal Nutrition* 4th ed., New York: McGraw – Hill Book Company.
- McDonald, P., Edward, R. A., Greenhalgh J. F. D. & Morgan, C.A., 2002. *Animal Nutrition* 6th ed., Ashford Colour Press: Gosport.
- Meyer, L.H. 1970. Food Chemistry IV Carbohydrat. Modern Asia Edition. 3rd. Ed. Longman, London and New York.
- Mourino, F., R. Akkarawongsa and P. J. Weimer. 2001. Initial pH as a Determinant of Cellulose Digestion Rate by Mixed Ruminant Microorganisms in vitro. *J. Dairy Science.* 84: 848–859.
- Mulyaningsih, T. 2006. penampilan domba ekor tipis (*ovis aries*) jantan yang digemukkan dengan beberapa imbalanced konsentrat dan rumput gajah (*pennisetum purpureum*). skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor. hlm 25
- Mulyono, S. dan B.S., 2010. *Penggemukan Kambing Potong*, Jakarta: Penebar Swadaya.

- Murtidjo, B.A., 1993. *Kambing sebagai Ternak Potong dan Perah*, Yogyakarta: Kanisius.
- NRC, 1988. Nutrition Requirement of Beef Cattle. 6th. Rev. Ed. National.
- Oldman, J.D. & T. Smith. 1982. Protein Energy Interrelation For Growing and for Lactation Cattle. In E.L. Miller, I.H. Piuke and A.J.H. Van es (Ed.). Protein Contribution of Feedstuff fo Ruminant. Application to Feed Fornulation. Butterworth Scientific. London. Pp 103-130.
- Parakkasi, A., 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*, Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Ranjhan, S. K and N. H Pathak. 1979. Management and Feeding of Bufaloes. VicasPublishing Hause Put. Ltd, New Delhi.
- Ranjhan, S. K. 1977. Management and Feeding Practices in India. Vikas PublishingHause. Put, Ltd., New Delhi.
- Rangkuti, J. H. 2011. Produksi dan Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah (PE) pada Kondisi Tatalaksana yang Berbeda. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Sanjaya. 2001. Pengaruh Anhidridasetat terhadap Struktur Molekuler Kayu dalam Stabilisasi Dimensi Kayu Pinus Merkusii Et. De Vr. JMS Vol. 6 No. 1, hal. 21 – 32.
- Siregar, S. B. 1994. *Ransum Ternak Ruminansia*. Penebar swadaya. Jakarta.
- Suhardjo, H, L. L., Brady, L. D and Judya, D, 1986. Pangan, gizi dan Pertanian. UI-Press, Jakarta.
- Suparjo. 2008. *Prinsip dan Faktor Yang Berpengaruh Dalam Pembuatan Silase*. <http://iajo66.files.wordpress.com/2008/06/prinsip-pembuatan-silase.pdf>. Akses 27 September 2017
- Suprpto, H., F.M. Suhartati, dan T. Widiyastuti. 2013. Kecernaan serat kasar dan lemak kasar complete feed limbah rami dengan sumber protein berbeda pada kambing peranakan etawa lepas sapih. Jurnal Ilmiah Peternakan 1(3):938-946.

- Surono, Soejono. M dan S.P.S. Budhi. 2006. Kehilangan Bahan Kering Dan Bahan Organik Silase Rumput Gajah Pada Umur Potong Dan Level Aditif Yang Berbeda. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sutardi, T. 1979. Ketahanan protein bahan makanan terhadap degradasi mikroba rumen dan manfaatnya bagi peningkatan produktivitas ternak. Prosiding Seminar Penelitian dan Penunjang Peternakan. LPP Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sutardi, T., S. H Pratiwi, A, Adnan dan Nuraini, S. 1980. Peningkatan Pemanfaatan Jerami Padi melalui Hidrolisa Basa, Suplementasi Urea dan Belarang. Bull. Makanan Ternak. 6 Bogor.
- Sofyan A. 2000. *Pedoman Teknis Perluasan Areal Kebun Hijauan Makanan Ternak*. Jakarta (ID): Kementrian Pertanian
- Sudarmodjo. 2008. *Hidroponik*. Bogor (ID): Parung Farm. Tidak dipublikasikan
- Suhardiyanto H. 2009. *Teknologi Rumah Tanaman untuk Iklim Tropika Basah: Pemodelan dan Pengendalian Lingkungan*. Bogor (ID): IPB Pr.
- Sutiyoso Y. 2004. *Hidroponik ala Yos*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- SYAMSU, J.A., L.A. SOFYAN, K. MUDIKDJO dan E.G. SAI'D. 2003. Daya dukung limbah pertanian sebagai sumber pakan ternak ruminansia di Indonesia. *Wartazoa* 13(1): 30 – 37.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S.P. & Lebdosoekojo, S., 1998. *Imu Makanan Ternak Dasar*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Van Soest, P. J., 1982. *Nutrition ecology of the ruminant. Ruminant metabolism, nutritional strategies, the cellulolytic fermentation and the chemistry of forages and plant fibers*. Oregon: Cornell University, p : 230 – 248.

Varga, G. A., and W. H. 1983. Rate and extent of NDF of feedstuff in-situ. J. Dairy.Sci. 66:2109.

Wodzicka, M., Tomaszewska., I. M. Mastika., A. Djajanegara., S.G. dan T.R.W., 1993. *Produksi Kambing dan Domba di Indonesia*. Penerjemah: I.M. Mastika, K.G. Suryana, I.G.L. Oka, dan I.B. Sutrisna, Surakarta: Universitas Sebelas Maret Press.

LAMPIRAN 1. Berat Nutrisi Bahan Kering dan Bahan Organik Pakan komplit yang disimpan secara *ad feddengan* waktu yang berbeda.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: BK

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	53883.505 ^a	6	8980.584	.939	.512
Intercept	2.007E8	1	2.007E8	2.100E4	.000
perlakuan	35075.333	3	11691.778	1.223	.357
ulangan	18808.172	3	6269.391	.656	.599
Error	86031.987	9	9559.110		
Total	2.009E8	16			
Corrected Total	139915.493	15			

a. R Squared = .385 (Adjusted R Squared = -.025)

BK

		N	Subset
perlakuan			1
Duncan ^a	A0 Kontrol	4	3.4766E3
	A2= 4 minggu	4	3.5193E3
	A3= 6 minggu	4	3.5790E3
	A1= 2 minggu	4	3.5931E3
	Sig.		.149

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 9559.110.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:BO

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	101781.308 ^a	6	16963.551	1.784	.209
Intercept	1.964E8	1	1.964E8	2.066E4	.000
perlakuan	79402.874	3	26467.625	2.784	.102
ulangan	22378.434	3	7459.478	.785	.532
Error	85559.461	9	9506.607		
Total	1.966E8	16			
Corrected Total	187340.769	15			

a. R Squared = .543 (Adjusted R Squared = .239)

BO

perlakuan	N	Subset	
		1	2
Duncan ^a A0 Kontrol	4	3.3886E3	
A2= 4 minggu	4	3.5036E3	3.5036E3
A1= 2 minggu	4		3.5578E3
A3= 6 minggu	4		3.5643E3
Sig.		.130	.422

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 9506.607.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

LAMPIRAN 2.Rata-rata konsumsi dan pencernaan nutrisi Bahan Kering, Protein Kasar dan Lemak Kasar untuk ternak kambing.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: BK_Konsumsi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	370978.007 ^a	5	74195.601	5.473	.031
Intercept	1304312.984	1	1304312.984	96.218	.000
perlakuan	80043.683	2	40021.841	2.952	.128
kelompok	290934.324	3	96978.108	7.154	.021
Error	81334.462	6	13555.744		
Total	1756625.453	12			
Corrected Total	452312.468	11			

a. R Squared = .820 (Adjusted R Squared = .670)

BK_Konsumsi

		N	Subset
perlakuan			1
Duncan ^a	fodder	4	2.1453E2
	pakan fodder	4	3.7953E2
	pakan komplit	4	3.9500E2
	Sig.		.079

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 13555.744.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: BK_Kecernaan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	140.166 ^a	5	28.033	.448	.802
Intercept	74162.246	1	74162.246	1.186E3	.000
perlakuan	103.600	2	51.800	.829	.481
kelompok	36.566	3	12.189	.195	.896
Error	375.130	6	62.522		
Total	74677.543	12			
Corrected Total	515.296	11			

a. R Squared = .272 (Adjusted R Squared = -.335)

BK_Kecernaan

		N	Subset
perlakuan			1
Duncan ^a	pakan komplit	4	75.3325
	fodder	4	78.0475
	pakan fodder	4	82.4625
	Sig.		.263

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 62.522.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: LK_Konsumsi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	106622.584 ^a	5	21324.517	5.408	.032
Intercept	361917.860	1	361917.860	91.779	.000
perlakuan	24568.898	2	12284.449	3.115	.118
kelompok	82053.686	3	27351.229	6.936	.022
Error	23660.094	6	3943.349		
Total	492200.538	12			
Corrected Total	130282.678	11			

a. R Squared = .818 (Adjusted R Squared = .667)

LK_Konsumsi

		N	Subset
perlakuan			1
Duncan ^a	fodder	4	1.1005E2
	pakan fodder	4	1.9946E2
	pakan komplit	4	2.1148E2
	Sig.		.070

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 3943.349.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

**LAMPIRAN 3. Rata-rata konsumsi dan pencernaan nutrisi ADF, NDF,
Selulosa dan Hemiselulosa pada ternak kambing**

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ADF_Konsumsi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	45193.051 ^a	5	9038.610	7.026	.017
Intercept	247396.955	1	247396.955	192.298	.000
perlakuan	6214.709	2	3107.355	2.415	.170
kelompok	38978.342	3	12992.781	10.099	.009
Error	7719.160	6	1286.527		
Total	300309.167	12			
Corrected Total	52912.212	11			

a. R Squared = .854 (Adjusted R Squared = .733)

ADF_Konsumsi

		N	Subset
perlakuan			1
Duncan ^a	pakan komplit	4	1.1645E2
	fodder	4	1.4217E2
	pakan fodder	4	1.7214E2
	Sig.		.078

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1286.527.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ADF_Kecernaan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1311.825 ^a	5	262.365	4.759	.042
Intercept	74203.131	1	74203.131	1.346E3	.000
perlakuan	1237.150	2	618.575	11.219	.009
kelompok	74.675	3	24.892	.451	.726
Error	330.814	6	55.136		
Total	75845.771	12			
Corrected Total	1642.639	11			

a. R Squared = .799 (Adjusted R Squared = .631)

ADF_Kecernaan

perlakuan	N	Subset	
		1	2
Duncan ^a pakan komplit	4	64.5450	
pakan fodder	4		83.2875
fodder	4		88.0750
Sig.		1.000	.397

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 55.136.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: NDF_Konsumsi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	79390.891 ^a	5	15878.178	4.991	.038
Intercept	199428.927	1	199428.927	62.685	.000
perlakuan	27710.004	2	13855.002	4.355	.068
kelompok	51680.886	3	17226.962	5.415	.038
Error	19088.590	6	3181.432		
Total	297908.407	12			
Corrected Total	98479.480	11			

a. R Squared = .806 (Adjusted R Squared = .645)

NDF_Konsumsi

perlakuan	N	Subset	
		1	2
Duncan ^a fodder	4	63.6825	
pakan fodder	4	1.4503E2	1.4503E2
pakan komplit	4		1.7803E2
Sig.		.087	.440

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 3181.432.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: NDF_Kecernaan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	618.730 ^a	5	123.746	.797	.589
Intercept	51730.888	1	51730.888	333.272	.000
perlakuan	515.032	2	257.516	1.659	.267
kelompok	103.698	3	34.566	.223	.877
Error	931.328	6	155.221		
Total	53280.946	12			
Corrected Total	1550.058	11			

a. R Squared = .399 (Adjusted R Squared = -.102)

NDF_Kecernaan

		N	Subset
perlakuan			1
Duncan ^a	fodder	4	56.6925
	pakan komplit	4	68.1150
	pakan fodder	4	72.1650
	Sig.		.141

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 155.221.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: CELL_Konsumsi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	11899.743 ^a	5	2379.949	5.322	.033
Intercept	36331.907	1	36331.907	81.250	.000
perlakuan	3208.932	2	1604.466	3.588	.094
kelompok	8690.811	3	2896.937	6.479	.026
Error	2682.969	6	447.162		
Total	50914.619	12			
Corrected Total	14582.712	11			

a. R Squared = .816 (Adjusted R Squared = .663)

CELL_Konsumsi

		N	Subset
perlakuan			1
Duncan ^a	fodder	4	32.3075
	pakan fodder	4	62.6300
	pakan komplit	4	70.1350
	Sig.		.050

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 447.162.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: CELL_Kecernaan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	205.263 ^a	5	41.053	.360	.859
Intercept	63269.450	1	63269.450	555.219	.000
perlakuan	131.505	2	65.753	.577	.590
kelompok	73.758	3	24.586	.216	.882
Error	683.725	6	113.954		
Total	64158.438	12			
Corrected Total	888.988	11			

a. R Squared = .231 (Adjusted R Squared = -.410)

CELL_Kecernaan

		N	Subset
perlakuan			1
Duncan ^a	pakan komplit	4	69.8400
	fodder	4	70.7300
	pakan fodder	4	77.2650
	Sig.		.378

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 113.954.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:HEMI_Konsumsi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8963.078 ^a	5	1792.616	5.389	.032
Intercept	35337.368	1	35337.368	106.224	.000
perlakuan	1595.219	2	797.609	2.398	.172
kelompok	7367.860	3	2455.953	7.383	.019
Error	1996.016	6	332.669		
Total	46296.462	12			
Corrected Total	10959.094	11			

a. R Squared = .818 (Adjusted R Squared = .666)

HEMI_Konsumsi

		N	Subset
perlakuan			1
Duncan ^a	fodder	4	37.9875
	pakan komplit	4	61.5900
	pakan fodder	4	63.2200
	Sig.		.108

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 332.669.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:HEMI_Kecernaan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	101.814 ^a	5	20.363	.213	.945
Intercept	70800.386	1	70800.386	740.401	.000
perlakuan	38.028	2	19.014	.199	.825
kelompok	63.787	3	21.262	.222	.878
Error	573.746	6	95.624		
Total	71475.947	12			
Corrected Total	675.561	11			

a. R Squared = .151 (Adjusted R Squared = -.557)

HEMI_Kecernaan

		N	Subset
perlakuan			1
Duncan ^a	pakan komplit	4	74.8650
	fodder	4	76.4025
	pakan fodder	4	79.1675
	Sig.		.569

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 95.624.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Lampiran Dokumentasi kegiatan



Persiapan pembuatan kandang metabolisme



Rak media tanam *hydroponic fodder* jagung



Pembuatan pakan komplit



Pengemasan pakan komplit



Penanaman *hydroponic* fodder jagung



Panen *Hydroponic* fodder jagung umur 9 hari



Pakan perlakuan (P3, P2 dan P1)



Pakan perlakuan P3 (pakan komplit 50% + fodder jagung 50%)



Pengambilan sampel fases dan pakan



Penimbangan berat badan ternak kambing



Sampel uji laboratorium



BIODATA PENULIS

Penulis lahir di Ujung Pandang pada tanggal 04 September 1993, merupakan anak tunggal dari pasangan bapak Alm.Ir. Zainuddin Jusuf Madjid.

dan ibu Hj. Sri Utami. Pendidikan formal yang ditempuh oleh penulis mulai dari adalah Taman Kanak-Kanak Aisyah (1997-1999), Sekolah Dasar Negeri Cendrawasih I (1999-2005), Sekolah Menengah Pertama Negeri 01 Makassar (2005-2008), Sekolah Menengah Atas Negeri 14 Makassar (2008-2011). Penulis melanjutkan pendidikan Strata Satu pada Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar (2011-2015) dan melanjutkan pada Program Magister, Program Studi Ilmu dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar (2016-2018).