

**PENGGUNAAN TEPUNG RESE DALAM WAFER PAKAN KOMPLIT
BERBASIS TONGKOL JAGUNG TERHADAP TINGKAT
KOMSUMSI HEMISELULOSA DAN SELULOSA
PADA TERNAK KAMBING**

SKRIPSI

OLEH

MUHAMMAD SUKRI
I 111 11 339



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2017**

**PENGGUNAAN TEPUNG RESE DALAM WAFER PAKAN KOMPLIT
BERBASIS TONGKOL JAGUNG TERHADAP TINGKAT
KONSUMSI HEMISELULOSA DAN SELULOSA
PADA TERNAK KAMBING**

SKRIPSI

OLEH

MUHAMMAD SUKRI
I 111 11 339

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2017**

PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Sukri

NIM : I111 11 339

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

- a. Karya skripsi yang saya tulis adalah asli
 - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya sekripsi, terutama dalam Bab Hasil dan Pembahasan, tidak asli alias plagiasi maka bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 2) Februari 2017



Muhammad Sukri

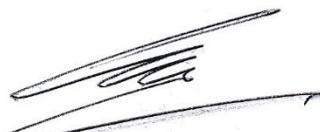
HALAMAN PENGESAHAN

Judul penelitian : Penggunaan Tepung Rese Dalam Wafer Pakan
Komplit Berbasis Tongkol Jagung Terhadap Tingkat
Komsumsi Hemiselulosa Dan Selulosa Pada Ternak
Kambing
Nama : Muhammad Sukri
No. Stambuk : I 111 11 339
Fakultas : Peternakan

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh :



Ir. Muhammad Zain Mide, MS
Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M. Agr, Sc
Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Sudirman Baco, M.Sc
Dekan Fakultas Peternakan



Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc
Ketua Program Studi Peternakan

Tanggal Lulus : 21 Februari 2017

Muhammad Sukri (I111 11 339) Penggunaan Tepung Rese dalam Wafer Pakan Komplit Berbasis Tongkol Jagung Terhadap Tingkat Konsumsi Hemiselulosa dan Selulosa pada Ternak Kambing. Dibawah Bimbingan **Muhammad Zain Mide dan Ismartoyo**

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung rese yang berbeda dalam pembuatan wafer berbahan baku utama tongkol jagung terhadap konsumsi hemiselulosa dan selulosa pada ternak kambing. Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan yaitu P1 (tepung rese 0%) P2 (tepung rese 5%) P3 (tepung rese 10%) dan P4 (tepung rese 15%) dengan lama pemeliharaan 60 hari. Rancangan yang digunakan yaitu rancangan bujur sangkar latin (RBSL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan. Hasil analisis memperlihatkan bahwa penggunaan tepung rese tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap konsumsi hemisolulosa dan konsumsi selulosa. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa wafer pakan komplit berbasis tongkol jagung dengan level tepung rese berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi hemiselulosa pada kambing dan wafer pakan komplit berbasis tongkol jagung dengan level tepung rese berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi selulosa pada kambing.

Kata Kunci: Tepung rese, Wafer Pakan Komplit, Tongkol Jagung, Konsumsi hemiselulosa, Konsumsi Selulosa, Ternak Kambing

KATA PENGANTAR

Assalamu alaikum wr.wb

Alhamdulillah segala puji bagi ALLAH SWT atas segala limpahan karuniaNya berupa kesempatan, kemudahan dan kesehatan sehingga penulis mampu merampungkan penulisan skripsi yang berjudul “ **Penggunaan Tepung Rese Dalam Wafer Pakan Komplit Berbasis Tongkol Jagung Terhadap Tingkat Komsumsi Hemiselulosa dan Selulosa Pada Ternak Kambing** “ Sebagai salah satu syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Berjuta kenangan dan beribu warna mengisi hari – hari dalam menuntut ilmu dan mencari kearifan sains di universitas tercinta ini, begitu banyak keikhlasan pengorbanan dan do’a yang takkan pernah terbatas hingga zaman berlalu. Untuk Ayahanda Alm. Syamsu serta ibunda Hj. Sitti Marhawa dengan segala kasih sayang dan kesabarannya yang selalu mengiringi perjalanan dalam menghadapi realita kehidupan serta memberikan dukungan baik moral, materil maupun do’a restunya kepada penulis Untuk Kakak Muh. Rudiman yang selalu memberikan motivasi maupun do’a kepada penulis dari awal menapaki peternakan hingga akhir masa penyelesaian studi peternakan. Tak lupa pula terima kasih buat waliku Muh Yamin dan Sri wahyuni memberikan motivasi maupun do’a kepada penulis dari awal hingga akhir masa penyelesaian studi di peternakan.

Pada kesempatan ini dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi tingginya kepada :

1. Ir. Muhammad Zain Mide, MS sebagai pembimbing utama dan Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M. Agr. Sc selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan dan memberikan nasihat serta motivasi sejak awal penelitian sampai selesainya penulisan Skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Sudirman Baco, M.Sc selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
3. Ibu Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M. Sc selaku Wakil Dekan I, Ibu Ir. Hastang, M.Si selaku Wakil Dekan II, Bapak Prof. Dr. Ir. Jasmal A Syamsu, M.Si selaku Wakil Dekan III Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
4. Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Garantjang, M. Agr, Sc selaku penasehat akademik yang senantiasa membimbing dan mengarahkan selama dalam bangku perkuliahan.
5. Bapak Dr. Ir. Syamsuddin Nampo. MP, Bapak Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M. Agr. S, MP., Ibu Dr. Andi Mujnisa, S. Pt, MP, dan Ibu Dr. Jamila, S.Pt, M, Si selaku dosen pembahas yang telah banyak memberikan saran-saran dan masukan untuk perbaikan skripsi ini
6. Bapak Ir. H. Muhammad Zain Mide, MS. terima kasih atas bimbingannya selama penulis melakukan penelitian.

7. Ibu dan Bapak Dosen tanpa terkecuali yang telah membimbing saya selama kuliah di Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
8. Kepada Ibu dan Bapak Pegawai Fakultas Peternakan yang telah memberikan sumbangsih ilmu, didikan dan pelayanan akademik selama penulis berada di bangku kuliah.
9. Kepada Pak Dariatmo Asri dan Bapak Febi selaku Bapak posko KKN PPM Dikti Kelurahan Mataran Kecamatan Anggeraja Kabupaten Enrekang yang membantu dan memberikan motivasi selama proses KKN berjalan.
10. Kepada Kakanda Sema S,Pt yang telah membantu dan memberikan motivasi selama mengerjakan Skripsi..
11. Kepada teman PKL Fitrawati S,pt. Kartika S,Pt, Arif Rahman Syukur, Muh, Nurhaliq dan Abi Rangga Kanino yang telah banyak membatu selama berada di lapangan.
12. Kepada teman penelitian Fadly Hidayat Ilyas S,Pt, Khaerunnisa, Eka Murniati, dan Muh. Nurhaliq yang telah banyak membantu selama berada dilapangan.
13. Kepada teman-teman dikandang Muh.Yusuf S,Pt, Jihadul Fajri S,Pt, Muh. Adnan Hasyim, Muh. Fajrul, Muh, Chaidir , Darwis, Arditia S,Pt, Ibnu Thalib S,P Adi Sofyan , Fajriansyah, Gusti Maulida Nur DLL yang mendukung dan memberikan doa, saran dan dorongan kepada penulis.
14. Kawan – kawan “SOLANDEVEN 11” yang telah menjadi keluarga kecil di Kampus Universitas Hasanuddin terima kasih telah menemani penulis di saat suka maupun duka selama menempuh pendidikan di bangku kuliah.

15. Teman-teman KKN PPM Dikti UNHAS GEL.II Kab. Enrekang Kec. Anggeraja terkhusus kepada posko Kelurahan Mataran: Arif Rahman Syukur, Sulkipli, Akmal S, Farm, Rika Hari Lestari S,Pt, Kasmita S,Pt, Nini S,Farm, Risma dan Cica semoga apa yang menjadi kebersamaan kita akan selalu ada untuk tetap menjadikan kita sebagai saudara.
16. Sahabat-sahabat kelas D 2011 terima kasih atas segala cinta, pengorbanan, bantuan, pengertian, candatawa, serta kebersamaannya selama ini.
17. Buat keluarga Komisariat Hipermaewa, Humanika (Unhas) SEMA FAPET-UH yang telah memberikan banyak ilmu, serta mendukung dan penginspirasi penulis.
18. Semua pihak yang tidak dapat penulis ucapkan satu persatu yang selalu memberikan doa kepada penulis hingga selesai penyusunan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu diharapkan kritik dan saran untuk perbaikan. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca. Amiin

Makassar, 21 Januari 2017

Muhammad Sukri

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	
Gambaran Umum Kambing.....	4
Pakan Komplit	5
Manfaat Pakan Komplit.....	5
Tongkol Jagung	6
Bungkil Kelapa	7
Urea	8
Tepung Rese	8
Dedak Padi	9
Tepung Jagung.....	10
Molases	11
Neural Detergent Fiber (NDF)	12
Acid Detergent Fiber (ADF).....	12
Selulosa.....	12
Hemiselulosa	13
Lignin.....	14
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat.....	16
Materi Penelitian.....	16
Metode Penelitian	16
Prosedur Pembuatan Wafer Tongkol Jagung.....	18
Pelaksanaan Penelitian	19

Peubah Yang Diukur	20
Analisis Sampel	20
Penentuan Kadar (ADF)	20
Penentuan Kadar (NDF)	21
Penentuan Hemiselulosa dan Selulosa	21
Pengolahan Data	22

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Hemiselulosa	23
Konsumsi Selulosa.....	24

KESIMPULAN DAN SARAN	25
----------------------------	----

DAFTAR PUSTAKA	26
----------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No.		Halaman
	<i>Teks</i>	
1.	Denah Perlakuan Wafer Pakan Komplit Pada Kambing.....	17
2.	Komposisi Bahan Pakan Tiap Perlakuan	17
3.	Kandungan nutrisi	18
4.	Kandungan nutrisi bahan pakan wafer pakan komplit	18
5.	Rataan Konsumsi Hemiselulosa Dan Selulosa Pada Kambing.....	23

DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
	<i>Teks</i>	
1.	Skema pemisahan bagian-bagian hijauan segar pemotongan (Forage) dengan menggunakan Detergent.....	15
2.	Prosedur Pembuatan Pakan Komplit untuk Kambing jantan	19

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kambing merupakan hewan yang banyak dternakan oleh masyarakat, kambing dikenal hidup di daerah tropis dan mempunyai kelebihan penghasil daging dan susu, dan kotorannya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dan kulitnya memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Satu faktor penting yang menentukan keberlanjutan peternakan ternak ruminansia adalah suplai secara konsisten sumber pakan yang murah tetapi mempunyai nilai nutrisi tinggi. Namun demikian, di negara tropis seperti Indonesia ketersediaan pakan secara kontinu baik kualitas dan kuantitas masih terkendala terutama pada saat musim kemarau.

Hal ini ditambah dengan kurang tersedianya lahan khusus untuk penggembalaan ternak. Ternak ruminansia umumnya diusahakan secara terintegrasi dengan lahan tanaman pangan ataupun tanaman tahunan. Untuk ternak ruminansia kecil seperti kambing dan domba peternak masih memberikan pakan segar dimana untuk sumber rumput diperoleh dari pinggir jalan, pinggir sungai, pinggir waduk, tegalan galengan sawah, ataupun di hutan. Hasil sisa tanaman pertanian yang cukup melimpah tetapi masih jarang digunakan sebagai bahan pakan ternak adalah tongkol jagung (Yulistiani, 2010).

Pemberian tongkol jagung dengan penambahan sumber protein (pakan komplit) dapat mempengaruhi tingkat palatabilitas ternak. Pemberian pakan komplit bentuk wafer dengan konversi pakan 4,78 kg dapat menambah bobot badan ternak kambing 136 g/hari (Natsir dkk., 2014). Berdasarkan hal ini maka perlu

dilakukan pengolahan menjadi pakan yang memiliki nilai nutrisi yang bagus yang mampu memberikan peningkatan produksi pada ternak.

Tongkol jagung merupakan limbah pertanian yang tidak dimanfaatkan oleh petani dan biasanya dibakar apabila telah selesai panen, berukuran cukup besar sehingga sulit dikonsumsi oleh ternak dan memiliki kandungan nutrisi rendah serta masih sedikit pengolahan pakan dalam bentuk pelet pada ternak kambing. Mengingat peluang tongkol jagung yang bisa dijadikan pakan untuk itu diperlukan pengolahan menjadi wafer pakan komplit berbasis tongkol jagung sehingga menjadi pakan yang memiliki nilai nutrisi yang baik dan meningkatkan nilai palatabilitas ternak. Upaya untuk meningkatkan protein kasar pada tongkol jagung dapat dilakukan dengan penambahan sumber protein dan diolah menjadi pakan komplit. Salah satu bentuk pakan komplit adalah wafer

Tongkol jagung mengandung lignoselulosa yang terdiri dari lignin, selulosa, dan hemiselulosa (Ayliaawaty dan Susiani, 1985). Tongkol jagung berukuran cukup besar, sehingga tidak dapat dikonsumsi ternak jika diberikan langsung, oleh karena itu, untuk memberikannya perlu penggilingan terlebih dahulu untuk selanjutnya dijadikan pakan komplit dalam bentuk wafer. Pengurangan ukuran partikel pakan dengan penggilingan kemudian dibuat pakan pellet merupakan salah satu perlakuan pradiigesti pada pakan berserat secara fisik yang mampu meningkatkan konsumsi hemiselulosa dan selulosa pada ransum kambing jantan.

Rumusan Masalah

Limbah pertanian berupa tongkol jagung banyak tersedia pada musim panen, limbah ini belum banyak pada ternak dan terkadang dibakar oleh petani. Sementara tongkol jagung banyak mengandung selulosa dan hemiselulosa yang dapat dimanfaatkan oleh ternak ruminansia sebagai energi. Untuk mengatasi kendala bentuk fisik tongkol jagung maka sebaiknya tongkol jagung tersebut diolah terlebih dahulu, misalnya dibuat dalam bentuk wafer, akan tetapi informasi tentang tingkat penggunaan tongkol jagung dalam ransum komplit masih sangat terbatas.

Hipotesis

Peningkatan level tepung rese dalam pembuatan wafer tongkol jagung akan berpengaruh dengan tingkat konsumsi hemiselulosa dan selulosa pada ternak kambing.

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung rese yang berbeda dalam pembuatan wafer berbahan baku utama tongkol jagung terhadap konsumsi hemiselulosa dan selulosa pada ternak kambing.

TINJAUAN PUSTAKA

Gambaran Umum Kambing

Ternak kambing merupakan salah satu ternak yang dikenal secara luas oleh masyarakat karena sangat potensial untuk berkembang, selain dapat menghasilkan daging dan kulit, kambing juga dapat menghasilkan susu yang nilai bergizi lebih tinggi dibanding dengan susu dari ternak lainnya (Suparman, 2007).

Kambing merupakan jenis ternak ruminansia yang sudah sejak lama dibudidayakan. Memelihara ternak ini relatif tidak sulit, karena selain jinak makanannya juga cukup beragam (Sarwono,2012). 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), yang tergolong hewan pemamah biak berkuku genap dan bertanduk sepasang menggantung (Sarwono, 2012)

Kambing umumnya menolak pakan yang telah disentuh oleh ternak lain dan tidak dapat mengkonsumsi satu jenis pakan saja dalam waktu yang lama. Kambing dapat membedakan rasa pahit, manis, asin dan masam dan mempunyai toleransi yang tinggi terhadap rasa pahit. Pada ruminansia rangsangan penciuman (bau/aroma) sangat penting bagi ternak untuk mencari dan memilih makanan. Demikian pula rangsangan selera (rasa) akan menentukan apakah pakan tersebut akan dikonsumsi oleh ternak atau tidak (Asminaya, 2007).

Kambing dapat mengkonsumsi bahan kering yang relatif lebih banyak untuk ukuran tubuhnya, kambing lebih efisien dalam mencerna pakan yang mengandung serat kasar dibandingkan sapi dan domba. kambing mampu mengkonsumsi daun-daunan, semak belukar, tanaman ramban dan rumput yang sudah tua dan berkualitas rendah. Jenis pakan tersebut dapat dimanfaatkan dengan efisien sehingga kambing dapat beradaptasi pada lingkungan yang kurang pakan

(Tarigan, 2009).

Pakan Komplit

Pakan komplit adalah suatu teknologi formulasi pakan yang mencampur semua bahan pakan yang terdiri dari hijauan (limbah pertanian) dan konsentrat yang dicampur menjadi satu tanpa atau hanya sedikit tambahan rumput segar. Pakan komplit adalah ransum berimbang yang telah lengkap untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak, baik untuk pertumbuhan, perawatan jaringan maupun produksi. Dalam pemberiannya, ransum ini tidak memerlukan tambahan apapun kecuali air minum. Dengan pemberian pakan komplit, lebih praktis dan sangat menghemat tenaga kerja serta petani tidak perlu lagi setiap hari mencari rumput (Sutardi, 1980).

Manfaat pakan komplit (Suhartanto dkk 2003)

1. Pakan siap pakai yang memiliki kandungan nutrisi lengkap.
2. Dengan complete feed peternak tidak lagi tergantung terhadap hijauan.
3. Dapat memberikan penambahan bobot badan optimal.
4. Peternak tidak lagi membutuhkan lahan yang luas untuk HMT.

5. Menekan biaya pakan dalam usaha peternakan sehingga akan menambah pendapatan peternak lebih maksimal.

Selain penerapan fermentasi bahan utama pakan hijauan, saat ini sudah berkembang pembuatan pakan komplit untuk kambing dan domba. Teknologi ini dimaksudkan untuk mengatasi kelemahan bahan pakan ternak yang biasanya berkualitas rendah (kurang protein dan energi) serta kurang ramah lidah. Jerami padi, tongkol jagung, tebon jagung (batang dan daun jagung sisa panen), jerami kacang tanah, kulit buah, bungkil kelapa dan ampasnya merupakan beberapa bahan pakan yang dapat digunakan sebagai sumber pakan berkualitas bagi ternak kambing dan domba. (Andoko, 2013)

Peternak kambing yang sudah menerapkan teknologi pakan fermentasi, sebaiknya sekalian menggunakan pakan komplit fermentasi, atau menurut istilah kerennya 'burger pakan'. Pembuatan burger pakan cukup dengan 3 – 7 hari pemeraman dalam wadah tertutup rapat. Pakan komplit fermentasi yang bagus berbau harum bercampur asam, warna segar tidak jauh berubah dengan warna saat diracik, tidak berjamur, dan pH 3,5 – 4,0 (Suparman, 2007)

Tongkol jagung

Tongkol jagung (Janggal jagung) adalah hasil ikutan dari tanaman jagung yang telah diambil bijinya dan merupakan limbah padat. Tongkol jagung dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternative karena mudah didapat, kandungan nutrisinya bagus dan ketersediaannya cukup. Sehingga berpotensi untuk dijadikan sebagai pakan ternak (Hidayat, 2012).

Tongkol jagung atau janggol, merupakan bagian dari buah jagung setelah biji dipipil. Kandungan nutrisi tongkol jagung berdasarkan analisis di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak meliputi kadar air, bahan kering, protein kasar dan serat kasar berturut-turut sebagai berikut 29,54%; 70,45%; 2,67% dan 46,52% dalam 100% bahan kering (BK). Palatabilitas tongkol jagung yang rendah masih dapat dimanfaatkan sebagai pakan ruminansia dengan pengolahan terlebih dahulu (Wardhani dan Musofie, 1991).

Tongkol jagung mengandung lignoselulosa yang terdiri dari lignin, selulosa, dan hemiselulosa (Ayliaawaty dan Susiani, 1985).Janggol atau tongkol kosong berbentuk batang berukuran cukup besar, sehingga tidak dapat dikonsumsi ternak jika diberikan langsung, oleh karena itu, untuk memberikannya perlu penggilingan terlebih dahulu (Suhartanto dkk, 2003).

Bungkil Kelapa

Bungkil kelapa dihasilkan dari limbah pembuatan minyak kelapa. Bungkil kelapa dapat digunakan sebagai salah satu penyusun ransum pakan ternak karena memiliki kandungan protein yang cukup tinggi mencapai 21,5 % dan energi metabolis 1540 - 1745 Kkal/Kg. Tetapi bungkil kelapa memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi mencapai 15%, sehingga mudah rusak terkontaminasi jamur dan tengik. Oleh karena itu penggunaan bungkil kelapa dianjurkan tidak melebihi 20% sebagai penyusun ransum. Bungkil kelapa memiliki warna coklat, coklat tua, dan coklat muda(Anonim 2013)

Urea

Urea adalah suatu senyawa organik yang terdiri dari unsur karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen dengan rumus CON_2H_4 atau $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$. Urea juga dikenal dengan nama carbamide yang terutama digunakan di kawasan Eropa. Nama lain yang juga sering dipakai adalah carbamide resin, isourea, carbonyl diamide dan carbonyl diamine. Senyawa ini adalah senyawa organik sintesis pertama yang berhasil dibuat dari senyawa anorganik, yang akhirnya meruntuhkan konsep vitalisme. Urea digunakan dalam UMB sebagai sumber nitrogen non protein (NPN) yang di perlukan dalam proses fermentasi dalam rumen sehingga sangat bermanfaat bagi ternak ruminansia (Hatmono dan Indriyadi 1997).

Tepung Rese

Tepung limbah udang merupakan limbah industri pengolahan udang yang terdiri dari kepala dan kulit udang. Hasil analisis berdasarkan bahan kering bahwa tepung limbah udang mengandung 45,29% protein kasar, 17,59% serat kasar, 6,62% lemak, 18,65% abu, 13,16 BETN. Tepung limbah udang yang digunakan dalam ransum pakan buatan hanya sebesar 10% dan bila dipakai sebagai pengganti tepung ikan, maka tepung limbah udang mempunyai kelemahan, yaitu serat kasar tinggi dan mempunyai khitin (Anonim, 2007).

Kandungan protein kasar yang tinggi dalam kulit udang tersebut tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal karena adanya faktor pembatas dalam kulit udang, yaitu kandungan khitin yang tinggi. Kandungan khitin pada kulit udang yaitu 30% dari bahan keringnya. Protein yang terkandung dalam kulit udang berikatan erat dengan khitin dan kalsium karbonat (dalam ikatan protein-khitin-kalsium karbonat)

sehingga dalam penggunaannya pada ternak akan menurun, terutama dalam pencernaan (Purwaningsih, 2000). Kandungan protein di dalam TCU berkisar antara 25-50%, yaitu tergantung pada jenis udang dan tempat hidupnya. Selain itu, TCU juga mengandung hampir semua jenis asam amino esensial (Bakrie, dkk 2011).

Kebutuhan ternak akan protein menjadi salah satu hal yang krusial bagi peternak dewasa ini. Penggunaan sumber protein yang mahal menjadi salah satu kendala yang berdampak pada tingginya biaya produksi. Limbah udang mengandung protein kasar sekitar 25-40 persen, kalsium karbonat 45-50 persen dan kitin 15-20 persen. Selain sebagai sumber yang telah disebutkan, limbah udang sendiri mengandung *karotinoid* berupa *astaxantin* yang merupakan pro vitamin A untuk pembentukan warna kulit. Gambaran kandungan protein dan mineral yang cukup tinggi dari limbah udang, dapat dijadikan sebagai pakan alternatif untuk ternak (Muzzarelli dan Joles, 2000).

Menurut Murdinah (1989), tepung kepala udang dibuat dari limbah udang yang masih mempunyai kandungan protein yang tinggi. Tepung kepala udang mempunyai kandungan protein 15 sampai 20%. Daging udang mengandung asam amino esensial, seperti lisin, histidin, arginin, tirosin, triptofan, dan sistin.

Dedak Padi

Dedak padi (ricebran) merupakan sisa dari penggilingan padi, yang dimanfaatkan sebagai sumber energi pada pakan ternak dengan kandungan serat kasar berkisar 27% (Putrawan dan Soerawidjaja, 2007). Dedak padi mengandung protein 19,2 %, lemak 13 %, dan serat kasar 11,4% (Anggorodi, 1995).

Dedak padi merupakan limbah pengolahan padi menjadi beras dan kualitasnya bermacam-macam tergantung dari varietas padi. Dedak padi adalah hasil samping pada pabrik penggilingan padi dalam memproduksi beras. Dedak padi merupakan bagian kulit ari beras pada waktu dilakukan proses pemutihan beras. Dedak padi digunakan sebagai pakan ternak, karena mempunyai kandungan gizi yang tinggi, harganya relatif murah, mudah diperoleh, dan penggunaannya tidak bersaing dengan manusia. Menurut (Schalbroeck, 2001), produksi dedak padi di Indonesia cukup tinggi per tahun dapat mencapai 4 juta ton dan setiap kwintal padi dapat menghasilkan 18-20 gram dedak, sedangkan menurut Hidayat (2012) proses penggilingan padi dapat menghasilkan beras giling sebanyak 65% dan limbah hasil gilingan sebanyak 35%, yang terdiri dari sekam 23%, dedak dan bekatul sebanyak 10%. Protein dedak berkisar antara 12-14%, lemak sekitar 7-9%, serat kasar sekitar 8-13% dan abu sekitar 9-12% (Murni, 2008).

Tepung Jagung

Tepung jagung adalah tepung yang diperoleh dengan cara menggiling biji jagung yang bersih dan baik. Secara umum, terdapat dua metode pembuatan tepung jagung yaitu metode basah dan metode kering. Pada metode basah, biji jagung yang telah disosoh direndam dalam air selama 4 jam lalu dicuci, ditiriskan dan diproses menjadi tepung menggunakan mesin penepung. Sedangkan pada metode kering, biji jagung yang telah disosoh ditepungkan, artinya tanpa perendaman. Pada prinsipnya, penggilingan biji jagung adalah proses pemisahan perikarp, endosperma dan lembaga, kemudian dilanjutkan dengan proses pengecilan ukuran. Perikarp harus dipisahkan pada proses pembuatan tepung karena kandungan

seratnya yang cukup tinggi sehingga dapat membuat tepung bertekstur kasar. Pada pembuatan tepung, dilakukan pemisahan lembaga karena tanpa pemisahan lembaga tepung akan mudah mengalami ketengikan. Tip cap juga harus dipisahkan karena dapat membuat tepung menjadi kasar. Pada pembuatan tepung, endosperma merupakan bagian yang digiling menjadi tepung (Anonim, 2008).

Tepung jagung adalah bentuk hasil pengolahan bahan dengan cara penggilingan atau penepungan. Tepung jagung adalah produk setengah jadi dari biji jagung kering pipilan yang dihaluskan dengan cara penggilingan kemudian di ayak. (Anggarodi. 1984.).

Molases

Molases merupakan hasil sampingan dari pengolahan gula tebu, molases sering disebut sebagai tetes atau pith. Molases memiliki bentuk yang cair dan berwarna coklat. Molases mengandung 50,232% Bahan Kering, 8,500% Protein Kasar dan 63% TDN (Wahyono dan Hardiyanto, 2004).

Molases atau tetes tebu adalah hasil sampingan pengolahan tebu menjadi gula. Bentuk fisiknya berupa cairan yang kental dan berwarna hitam. Kandungan karbohidrat, protein dan mineralnya cukup tinggi sehingga bisa juga dijadikan pakan ternak walaupun sifatnya hanya sebagai pakan pendukung. Disamping harganya murah, kelebihan lain tetes tebu terletak pada aroma dan rasanya (Murni dkk 2008)

Molases dapat digunakan sebagai pakan ternak. Keuntungan penggunaan molases untuk pakan ternak adalah kadar karbohidrat tinggi (46 - 60% sebagai gula), kadar mineral cukup disukai ternak. Molases atau tetes tebu juga

mengandung vitamin B kompleks dan unsur-unsur mikro yang penting bagi ternak seperti kobalt, boron, yodium, tembaga, mangan dan seng. Sedangkan kelemahannya adalah kadar kaliumnya yang tinggi dapat menyebabkan diare bila dikonsumsi terlalu banyak (Rangkuti,2009).

Neutral Detergent Fiber (NDF)

NDF 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 (Arif. R 2001).

Acid Detergent Fiber (ADF)

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, 1980).

Selulosa

Selulosa merupakan 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., 1998). Menurut Harris(1970), 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., 1998).

Menurut Richana dkk(2004) 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.

Hemiselulosa

Hemiselulosa merupakan kelompok senyawa yang bersama – sama terikat dengan selulosa pada daun, kayu – kayuan dan biji – bijian tertentu. Menurut Richana (2004), bahwa hemiselulosa selain mengandung pentosa dan xylosa juga mengandung hexosa seperti glukosa dan galaktosa. Menurut Tillman dkk. (1998) hemiselulosa adalah suatu nama untuk menunjukkan suatu golongan substansi termasuk didalamnya pentosa, heksosa, araban, xilan dan polinuorat yang kurang tahan terhadap pelarut kimia maupun reaksi enzimatik.

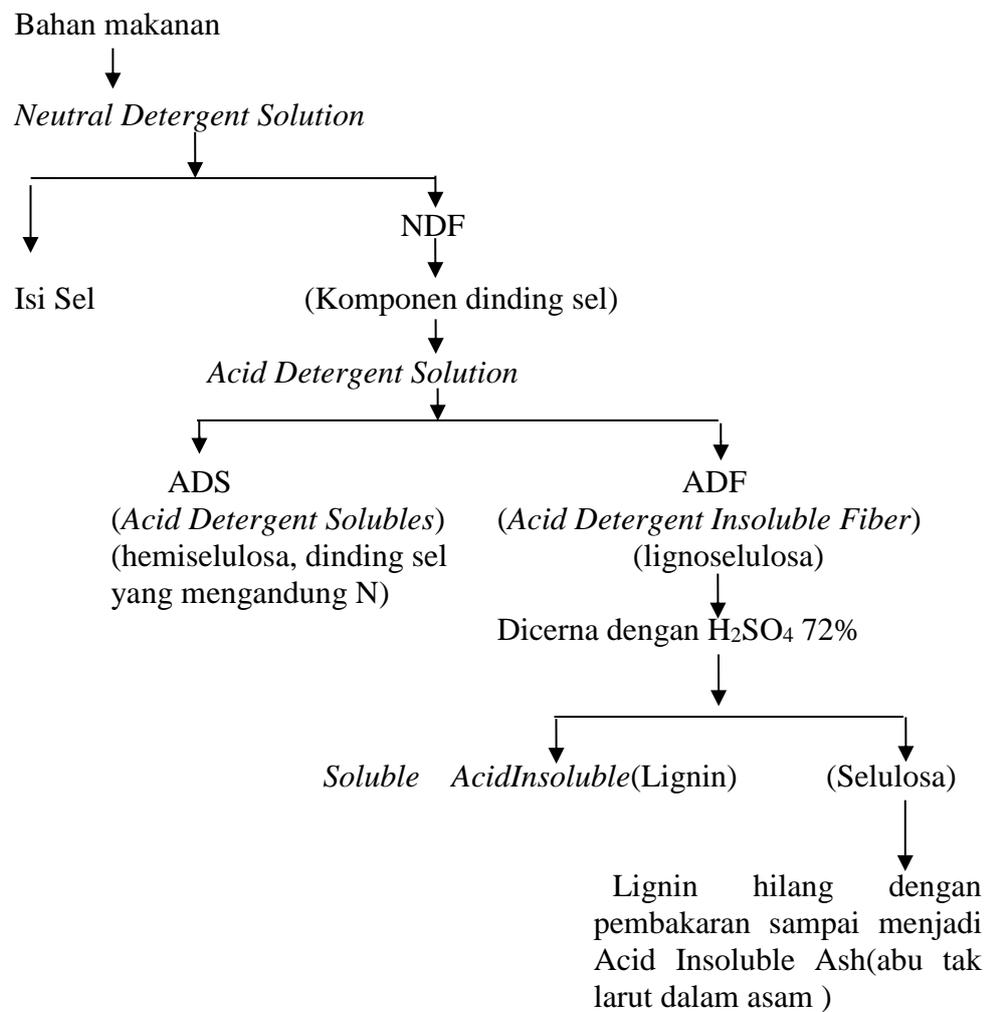
Hemiselulosa kurang tahan terhadap reaksi kimia dibanding selulosa. Menurut Richana dkk (2004), bahwa hemiselulosa dengan mudah dapat dimanfaatkan oleh mikroba rumen. Bakteri hemiselulolitik tidak dapat mendegradasi selulosa, sebaliknya bakteri selulolitik dapat mendegradasi hemiselulosa (Van Soest, 1982). Enzim hemiselulosa yang dihasilkan oleh mikroorganisme rumen akan menghidrolisis hemiselulosa dengan hasil akhir asam lemak terbang (VFA) (Tillman., dkk1998). (Durand, 1989). Faktor yang

mempengaruhi hemiselulosa yaitu kurang tahan terhadap reaksi kimia dan pencernaan hemiselulosa masih rendah karena adanya ikatan lignin sehingga terbentuk ikatan lingo hemiselulosa yang sulit dicerna (Sutardi ., 1980).

Lignin

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 monomermetoksi fenil propana. Pada kayu, lignin umumnya terdapat di daerah lamela tengah dan berfungsi pengikat antar sel serta menguatkan dinding sel kayu (Richana, 2004). 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. (1980) menyatakan lignin berperan untuk memperkuat struktur dinding sel tanaman dengan mengikat selulosa dan hemiselulosa sehingga sulit dicerna oleh mikroorganisme. Sesuai dengan pendapat Van Soet (1976), bahwa lignin menghambat pencernaan hemiselulosa dan selulosa. Kadar lignin dalam tanaman bertambah umur tanaman (Tillman dkk. 1998).

Van Soest (1982), melakukan pemisahan bagian-bagian hijauan segar potongan (forage) dengan cara penggunaan bahan-bahan pelarut/pencuci (detergent) (Gambar 1)



Gambar 1. Skema pemisahan bagian-bagian hijauan segar pematangan (Forage) dengan menggunakan Detergent (Tillman, dkk., 1998).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Bulan Juni sampai September 2016. di Laboratorium Industri Pakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Analisis kandungan Hemiselulosa dan Selulosa berdasarkan Analisis Van Soet di Laboratorium Kimia Pakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Empat ekor kambing jantan digunakan dalam penelitian dan bahan pakan digunakan , tongkol jagung, dedak padi, tepung jagung, tepung tapioka, bungkil kelapa, tepung rese, urea, molases,mineral sapi, dan garam dapur dan bahankimia yang digunakan untuk analisis Van Soest, yaitu larutan ADS, larutan NDS, larutan acetone, air panas, Na_2SO_4 , dan H_2SO_4 72%.

Peralatan yang digunakan adalah timbangan, mesin penggiling, cetakan UMB,dan baskom, tanur,kompur gas, tabung reaksi, panci, gelas ukur, rak tabung, cawan porselin, dan oven

Metode Penelitian

Penelitian ini di rancang dengan menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) 4×4 (4 perlakuan dan 4 ulangan). Adapun keempat perlakuan tersebut sebagai berikut:

- P₁ : Ransum komplit mengandung tepung rese 0 %
- P₂ : Ransum komplit mengandung tepung rese 5 %
- P₃ : Ransum komplit mengandung tepung rese 10 %
- P₄ : Ransum komplit mengandung tepung rese 15 %

Adapun denah Penempatan kambing jantan dan perlakuan tepung rese dalam wafer pakan komplit selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Denah Perlakuan Wafer Pakan Komplit Pada Kambing Berdasarkan Rancangan Percobaan.

Periode	Kambing			
	A	B	C	D
I	P ₁	P ₂	P ₄	P ₃
II	P ₂	P ₁	P ₃	P ₄
III	P ₄	P ₃	P ₁	P ₂
IV	P ₃	P ₄	P ₂	P ₁

Komposisi bahan pakan penyusun perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2. Sementara kandungan nutrisi setiap perlakuan dapat dilihat pada Table 3. Tabel 4 kandungan nutrisi bahan pakan wafer pakan komplit

Tabel 2. Komposisi Bahan Pakan Tiap Perlakuan

Bahan (%)	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Tongkol Jagung	50	50	50	50
Dedak Padi	7	7	7	7
Tepung Jagung	7	7	7	7
Bungkil Kelapa	14.5	10	5.5	1
Tapioka	8	8	8	8
Tepung Rese	0	5	10	15
Urea	1.5	1	0.5	0
Molases	10	10	10	10
Garam	1	1	1	1
Mineral Sapi	1	1	1	1
Total	100	100	100	100

Kandungan nutrisi bahan pakan setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel.

Berikut :

Tabel 3. Kandungan nutrisi setiap perlakuan

Jumlah	Perlakuan
--------	-----------

	P1 (%)	P2 (%)	P3 (%)	P4 (%)
Bahan Kering	83,3849	83,4994	83,6139	83,7284
Protein Kasar	10,855	10,828	10,801	10,773
Serat Kasar	16,168	16,469	16,547	16,736
Lemak Kasar	2,642	2,809	2,976	3,143
Ca	0,3872	0,8692	1,1882	1,5072
P	0,1453	0,8183	1,4393	2,0603

Tabel 4 . Kandungan nutrisi bahan pakan wafer pakan komplit

Bahan Pakan	BK (%)	PK (%)	SK (%)	LK (%)	Ca	P
Tongkol Jagung ^a	90,62	2,8	25,38	1,8	-	-
Tepung Rese ^b	91,4	45	17,59	6,62	7,76	1,31
Urea	-	287	-	-	-	-
Bungkil Kelapa	87,9	21,5	15	2	0,2	0,2
Dedak Padi ^c	89,6	12,9	11,4	13,0	0,04	0,21
Tepung Tapioka ^c	89,7	2,5	4,0	0,5	0,3	0,12
Tepung Jagung ^c	89,1	9,0	2,0	4,0	0,02	0,1
Molases ^c	87,5	4,0	0,38	0,08	1,5	0,1
Mineral Sapi	-	-	-	-	16,2	5,2
Garam	-	-	-	-	0,1	-

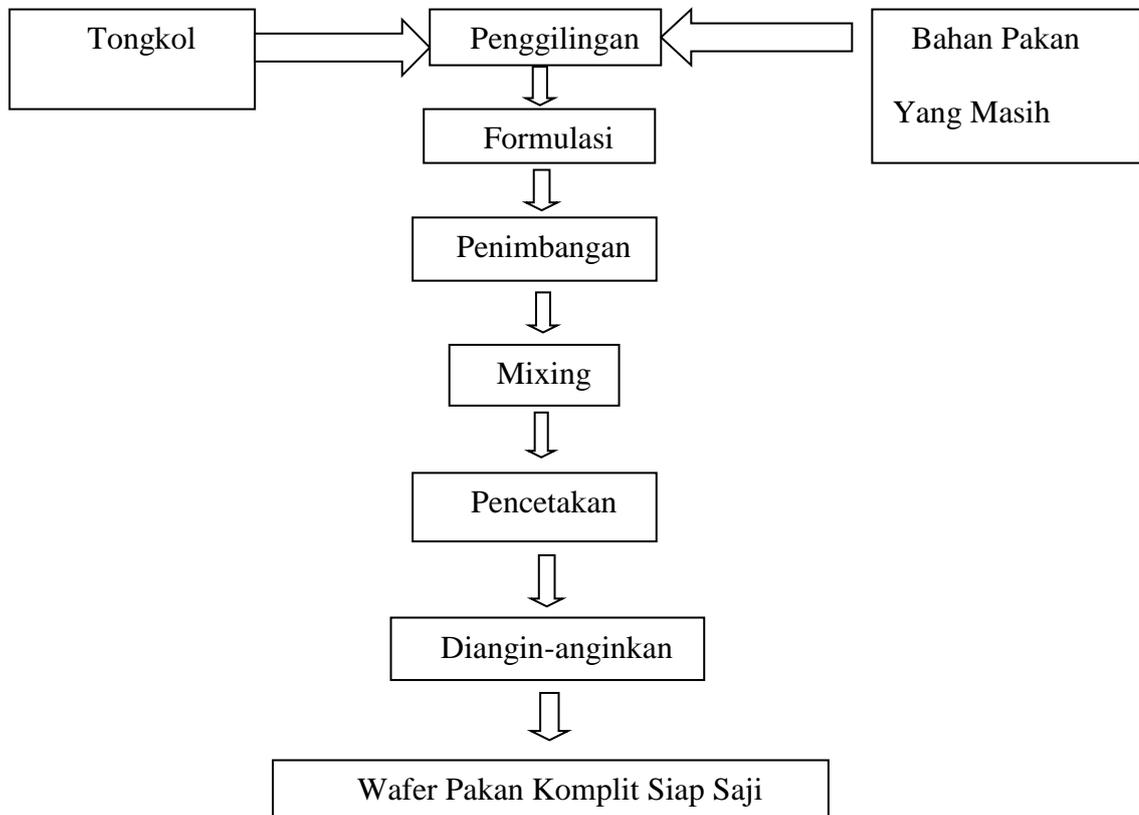
Sumber: a=Wahyono dan Hardiyanto (2004). b= Anggorodi (1995).

Prosedur Pembuatan Wafer Tongkol Jagung

Tongkol jagung, dan bahan pakan lainnya yang masih kasar di giling halus terlebih dahulu dengan menggunakan *grinder* (mesin penggiling), kemudian setiap bahan ditimbang berdasarkan formulasi tiap perlakuan dan di campur secara merata. Dilakukan pencetakan dengan menggunakan cetakan UMB.

Penelitian ini menggunakan 4 ekor kambing jantan dengan umur 1,5–2,0 tahun, yang di tempatkan dalam kandang metabolisme yang dilengkapi tempat pakan dan air minum. Kandang ini dipasang lembaran plastik di bawah lantai kandang yang berfungsi untuk memisahkan feses dan urin, kantong plastik dipasang di bawah ram plastik untuk menadah urine, sehingga feses dan urine tertampung dalam penampungan masing-masing.

Adapun prosedur pembuatan wafer tongkol jagung untuk kambing dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 .Prosedur Pembuatan Pakan Komplit untuk Kambing jantan (Herilimiansyah 2011)

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini berlangsung 4 periode penelitian, tiap periode dibagi 2 tahap yaitu tahap pertama pembiasaan selama 10 hari dan tahap kedua yaitu periode koleksi data selama 5 hari. Pembiasaan pakan dimaksudkan agar ternak terbiasa dengan pakan yang ditawarkan, dan semua pakan yang dimakan sebelumnya sudah keluar semua selama 10 hari. Sedangkan periode koleksi data adalah data yang diambil merupakan pengaruh pakan perlakuan. Sedangkan pemberian pakan dan air minum dilakukan secara *ad-libitum*.

Peubah yang diukur

Peubah yang diukur pada penelitian ini adalah konsumsi hemiselulosa dan selulosa dari wafer tongkol jagung. Dimana konsumsi ransum diukur berdasarkan jumlah ransum yang diberikan pada hari itu dikurangi dengan sisa ransum keesokan paginya. Adapun rumus dari Konsumsi Hemiselulosa dan Konsumsi Selulosa menurut Haris (1970) adalah:

Konsumsi Hemiselulosa (g/ekor/hari) = Pakan yang diberi – sisa pakan

Konsumsi Selulosa (g/eko/hari) = Pakan yang diberikan – sisa pakan

Analisis sampel

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan kadar hemiselulosa dan selulosa bahan pakan yang terlebih dahulu harus ditentukan kadar ADF dan NDF (Van Soest, 1976).

Penentuann Kadar *Acid Detergent Fiber* (ADF)

Timbang sampel lebih kurang 0,5 gram kemudian masukkan kedalam tabung reaksi 50 ml, Tambah 40 ml larutan ADF kemudian tutup rapat tabung reaksi tersebut, Refluks dalam air mendidih selama 1 jam ,Saring dengan sinterel glass No. 1 yang telah diketahui beratnya (b gram)sambil diisap dengan pompa vacuum. Cuci dengan lebih kurang 100 ml air mendidih dan 50 ml alcohol Ovenkan pada suhu 100° C selama 8 jam atau dibiarkan bermalam Dinginkan dalam eksikator lebih kurang ½ jam kemudian timbang (c gram)

Perhitungan :

$$\text{Kadar ADF} = \frac{c-b}{\text{Berat sampel (a)}} \times 100\%$$

Keterangan :

- c : Berat setelah oven I
- b : Berat cawan kosong
- a : Berat sampel

Penentuan *Neutral Detergent Fiber* (NDF)

Timbang sampel lebih kurang 0,2 gram (a gram) Masukkan kedalam tabung reaksi 50 ml, Tambah 30 ml larutan NDF , kemudian tutup rapat tabung tersebut Refluks dalam air mendidih selama 1 jam, Saring ke dalam sintered glass No.1 yang diketahui beratnya (b gram) sambil diisap dengan pompa vacuum Cuci dengan lebih kurang 100 ml air mendidih hingga busa hilang, Cuci dengan lebih kurang 50 ml alcohol, Ovenkan pada suhu 100°C selama 8 jam atau biarkan bermalam, Dinginkan dalam eksikator selama ½ jam kemudian timbang (c gram)

Perhitungan :

$$\text{Kadar NDF} = \frac{c - b}{\text{Berat sampel (a)}} \times 100\%$$

Keterangan :

- c : Berat setelah oven I
- b : Berat cawan kosong
- a : Berat sampel

Penentuan Hemiselulosa dan Selulosa

Sintered glass yang berisi ADF diletakkan diatas petridisk, Tambah 20 ml H₂SO₄ 72%, Sekali-kali diaduk untuk memastikan bahwa serat terbasahi dengan H₂SO₄72% tersebut, biarkan selama 3 jam, Hisap dengan pompa vacuum sambil dibilas dengan air panas secukupnya, Ovenkan selama 8 jam pada suhu100° C atau dibiarkan bermalam, Masukkan kedalam desikator kemudian timbang (d gram) Masukkan kedalam tanur listrik atau panaskan hingga 500° C selama 2 jam, biarkan

agak dingin kemudian masukkan kedalam deksikator selama ½ jam kemudian timbang (e gram)

Perhitungan :

$$\text{Kadar Lignin} = \frac{d - e}{\text{Berat sampel (a)}} \times 100\%$$

Keterangan :

d : Berat sebelum tanur
e : Berat sesudah tanur
a : Berat sampel

% Selulosa = % ADF - % Abu yang tak larut - % Lignin
% Hemiselulosa = % NDF - % ADF

Pengolahan Data

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin 4×4 (4 perlakuan dan 4 ulangan). Perlakuan yang berpengaruh nyata terhadap parameter yang diukur akan diuji dengan menggunakan uji BNT (Sudjana, 1991). Dengan model matematika sebagai berikut.

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + K_j + T_k + \xi_{ijk}$$

Ket μ = rata-rata umum

β_i = pengaruh baris ke-I (1 2 3 4)

K_j = pengaruh kolom ke-j (1 2 3 4)

T_k = pengaruh perlakuan ke k (1 2 3 4)

ξ_{ijk} = pengaruh galat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rata-rata konsumsi Hemiselulosa dan Selulosa pada Kambing dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Konsumsi Hemiselulosa Dan Selulosa Pada Kambing

Konsumsi	Perlakuan(g/hari/ekor)			
	P1	P2	P3	P4
Hemiselulosa	159.62	168.93	165.30	188.44
Selulosa	148.15	159.42	159.51	153.84

keterangan: P1: Ransum komplit mengandung tepung rese 0%
P2: Ransum komplit mengandung tepung rese 5%
P3: Ransum komplit mengandung tepung rese 10%
P4: Ransum komplit mengandung tepung rese 15%

Konsumsi Hemiselulosa

Sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan tepung rese dan wafer pakan komplit tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi Hemiselulosa pada kambing jantan. Rataan konsumsi hemiselulosa pada masing-masing perlakuan P1, P2, P3, dan P4 (Tabel 5) Konsumsi Hemiselulosa kambing jantan yang mendapat perlakuan P4 paling tinggi dan paling rendah P1.

Konsumsi hemiselulosa kambing jantan yang mendapat wafer pakan komplit mengandung tepung rese (P1) Mungkin karena konsumsi bahan keringnya lebih rendah, sedangkan konsumsi hemiselulosa meningkat pada perlakuan P4. Serta cenderung makin menurun pada perlakuan P2 dan P3 pada kambing jantan. Secara keseluruhan bahwa penambahan tepung rese 5 - 15% dalam pembuatan pakan komplit wafer meningkatkan konsumsi hemiselulosa pada kambing jantan. Hal tersebut mungkin dikarenakan terjadinya degradasi hemiselulosa atau karena adanya senyawa lain yang meningkat sehingga mengakibatkan kadar hemiselulosa meningkat. Hal ini sejalan dengan pendapat Richana (2004), menyatakan bahwa

hemiselulosa rantainya pendek dibandingkan selulosa dan merupakan polimer campuran dari berbagai senyawa gula, seperti xilosa, arabinosa, dan galaktosa.

Konsumsi Selulosa

Sidik ragam (Lampiran 8) menunjukkan bahwa perlakuan tepung rese dalam wafer pakan komplit tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsiselulosa pada kambing Jantan pada (Tabel 5). Rataan konsumsi selulosa kambing jantan yang mendapat wafer pakan komplit yang mengandung berbagai tepung rese tertinggi di peroleh pada P3 dan perlakuan terendah pada P1. Komsumsi selulosa kambing jantan P1 yang mendapat wafer pakan komplit mungkin karena komsumsi bahan keringnya rendah dan tidak mengandung tepung rese, sedangkan komsumsi selulosa kambing jantan yang mendapat perlakuan tepung rese, semuanya meningkat dibandingkan dengan perlakuan yang tidak mendapat tepung rese. Menurut Purwaningsih (2000) bahwa tepung rese mengandung senyawa asam amino juga sebagai sumber asam amino aromatik seperti fenilakanim dan terasin, kitin yang cukup tinggi st 4,58% dan sumber asam amino bersulfur dengan kandungan metiom sebesar 1,26%.

Durand (1989), menyatakan bahwa faktor aroma ransum menentukan tingkat konsumsi. Hal ini diperkuat oleh Pond *et al.* (1995), bahwa palatabilitas sebagai daya tarik suatu pakan atau bahan pakan untuk menimbulkan selera makan dan langsung dimakan oleh ternak. Palatabilitas biasanya diukur dengan cara memberikan dua atau lebih pakan kepada ternak sehingga ternak dapat memilih dan memakan pakan yang lebih disukai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung rese dalam wafer pakan komplit meningkat konsumsi hemiselulosa dan selulosa pada kambing jantan.

Saran

Penambahan tepung rese 10 % dalam wafer pakan komplit dapat digunakan pada kambing jantan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andoko, A. 2013. *Beternak Kambing Unggul*. Agromedia Pustaka, 2013. Jakarta. Wijosenodkk., *Beternak Kambing*. <http://ntb.litbang.deptan.go.id/ind/infotek/it-3.pdf>. Diakses pada tanggal 11 Februari 2016
- Anonim. 2007. *Limbah Udang Pengganti Tepung Ikan*. <http://www.poultryindonesia.com/5/09/2015>. Hal 1.
- _____. 2008. *Ilmu Nutrisi Ternak*. <http://andri84.wordpress.com>. Diakses pada 29 Maret 2014
- _____. 2013. *Sumber Mineral Untuk Ternak*. <http://www.ilmuternak.com>. Diakses pada tanggal 11 Maret 2016.
- Anggorodi, R. 1984. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- _____. 1995. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. Penerbit PT. Garmedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Arif, R. 2001. Pengaruh Penggunaan Jerami pada Amoniasi terhadap Daya Cerna NDF, ADF, dan ADS Dalam Ransum Domba Lokal. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agroland Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah* .volume 8 (2) : 208 – 215.
- Asminaya, N. A. 2007. *Penggunaan Ransum Komplit Berbasis Sampah Sayuran Pasar untuk Produksi dan Komposisi Susu Kambing Perah Skripsi* .Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Aylianawaty dan E. Susiani. 1985. Pengaruh berbagai pre-treatment pada limbah tongkol jagung terhadap aktivitas enzim selulase hasil fermentasi substrat padat dengan bantuan *Aspergillus niger*. Available at <http://www.lppm.wima.ac.id/ailin.pdf>. [15 April 2015].
- Bakrie, B., E. Manshur dan I. M Sukadana. 2011 *Pemberian Berbagai Level Tepung Cangkang Udang Ke Dalam Ransum Anak Puyuh Dalam Masa Pertumbuhan (Umur 1–6 Minggu)*. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Fakultas Pertanian, Universitas Respati Indonesia, Jakarta*. Vol 12 (1). Hal 58-68.
- Durand, M. 1989. *Conditions for optimizing cellulytic activity in the rumen in evaluation of straw in ruminant feeding*. Elsevier Applied Science, London and New York, Amerika.
- Harris, L. E. 1970. *Nutrition Research Technique for Domestic and Wild Animal*. An International Record System and Procedur for Analyzing

- Sample. Animal Science Department. Utah State University. Logan. Utah. Vol 1. Hal 111 – 120.
- Hatmono, H. dan H, Indriyadi. 1997. Urea Molase Blok Pakan Suplemen untuk Ternak Ruminansia. Penerbit PT. Trubus Agriwidya. Ungaran.
- Herilmiansyah, 2011. Komsumsi Bahan Kering dan Bahan Organik Pelet Pakan Komplit Berbasis Tongkol Jagung Dengan Beberapa Sumber Protein Pada Kambing. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Hidayat, E, 2012. Kualitas Fisik dan Kualitas Nutrisi Jenggel Jagung Hasil Perlakuan dengan Inokulan yang Berbeda <http://tehes89.blogspot.com/2012/12/kualitas-fisik-dan-kualitasnutrisi.html>. Diakses pada tanggal 14 Juli 2014, Makassar.
- Murdinah. 1989. Studi Stabilitas Dalam Air dan Daya Ikat Pakan Undang Bentuk Pelet. Jurnal Penelitian Pasca Perikanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor 15 :Hal 29-36
- Murni, R., Suparjo, Akmal, dan B. L. Ginting. 2008. Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah Untuk Pakan. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi, Jambi.
- Natsir, A., Harfiah., M.Z. Mide dan Rinduwati. 2014. Kinerja ternak kambing jantan lokal yang mendapat ransum komplit berbasis tongkol jagung dengan sumber protein berbeda. Laporan penelitian, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Purwaningsih, S., 2000. Teknologi Pembekuan Udang. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Putrawan, I.D.G.A., dan T.H. Soerawidjaja. 2007. Stabilisasi dedak padi melalui pemasakan ekstrusif. Jurnal teknik kimia Indonesia. 6(3) Desember 2007; Universitas Jambi, Jambi Hal 681-688.
- Pond, W.G., D.C. Church, and K.R. Pond. 1995. Basic Animal Nutrition and Feeding. 4th. Jhon Wiley and Son, United States of America.
- Rangkuti, J. H. 2009. Produksi dan Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah (PE) pada Kondisi Tatalaksana yang Berbeda. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. Hal 145 - 150
- Richana, N., P. Lestina dan T.T. Irawadi. 2004. Karakterisasi lignoselulosa: xi lan dari limbah tanaman pangan dan pemanfaatannya untuk pertumbuhan bakteri RXA III-5 penghasil xilanase. J. Penelitian Pertanian 23(3): Fakultas

Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor Kampus Dramaga Bogor. Hal 171-1762.

Sarwono, 2012. *Beternak Kambing Unggul*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.

Shcalbroeck. 2001. Toxicological evaluation of red mold rice. DFG-Senate Commission on Food Safety. Ternak monogastrik. Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Suhartanto, B., B.P. Widyobroto, dan R. Utomo. 2003. Produksi ransum lengkap (complete feed) dan suplementasi unde graded protein untuk meningkatkan produksi dan kualitas daging sapi potong. Laporan Penelitian Ilmu Pengetahuan Terapan (Hibah Bersaing X/3). Lembaga Penelitian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Hal 87 – 90.

Suparman. 2007. *Beternak Kambing*. Penerbit Azka Press. Jakarta.

Sutardi. 1980. *Landasan Ilmu Nutrisi*. Departemen Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.

Syamsu, A. J. 2011. *Reposisi Paradigma Pengembangan peternakan*. Penerbit Absolute Media. Yogyakarta.

Tarigan, A. 2009. Produktivitas dan pemanfaatan indigofera sp sebagai pakan ternak kambing pada interval dan intensitas pemotongan yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Penelitian IPB, Bogor*.

Tillman, A. D. H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Penerbit Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

Van Soest P. J. 1976. New Chemical Methods for Analysis of Forages for The Purpose of Predicting Nutritive Value. Pref IX International Grassland Cong.

Wahyono, D. E. dan R. Hardiyanto. 2004. Pemanfaatan sumber daya pakan lokal untuk pengembangan usaha sapi potong. *Lokakarya Nasional Sapi Potong 2004. IPB, Bogor*. Hal 66-76.

Wardhani, N. K. dan A. Musofie. 1991. Jerami jagung segar, kering dan teramoniasi sebagai pengganti hijauan pada sapi potong. *Jurnal Ilmiah Penelitian Ternak Grati*. 2. (1):1-5.

Yulistiani, D. 2010. Fermentasi Tongkol Jagung (Kecernaan >50%) dalam Ransum Komplit Domba Komposit Sumatera dengan Laju Pertumbuhan >125 gram/hari. *Balai Penelitian Ternak, Bogor*.

LAMPIRAN

Lampiran1 .Konsumsi hemiselulosa wafer tongkol jagung berdasarkan rancangan percobaan

PERIODE	KAMBING				TOTAL
	A	B	C	D	
I	169.96(P1)	187.51(P2)	145.87(P4)	116.24(P3)	619.58
II	179.82(P2)	172.98(P1)	171.69(P3)	232.52(P4)	757.01
III	213.87(P4)	174.23(P3)	155.43(P1)	168.61(P2)	712.13
IV	199.05(P3)	161.49(P4)	139.77(P2)	140.13(P1)	640.44
TOTAL	762.69	696.21	612.76	657.50	2729.16
RATA-RATA	190.67	174.05	153.19	164.38	682.29

Lampiran 2.Jumlah dan rataan masing-masing perlakuan konsumsi hemiselulosa

PERIODE	PERLAKUAN			
	P1	P2	P3	P4
I	169.96	187.51	116.24	145.87
II	172.98	179.81	171.69	232.52
III	155.43	168.60	174.23	213.81
IV	140.13	139.77	199.04	161.49
TOTAL	638.49	675.71	661.22	753.75
RATA-RATA	159.62	168.93	165.30	188.44

Lampiran 3. Perhitungan Sidik Ragam Komsumsi Hemiselulosa

$$FK = \frac{Y_{ij}^2}{n}$$

$$= \frac{2729,16^2}{4^2}$$

$$= 465520,43$$

$$JKT = [(169,96)^2 + (187,51)^2 + \dots + (140,13)^2] - FK$$

$$= [(28885,09) + (35160,03) + \dots + (19636,79)] - FK$$

$$= 478188,96 - 465520,43$$

$$= 12668,54$$

$$JKB = \frac{[(619,58)^2 + (757,01)^2 + (712,13)^2 + (640,44)^2]}{4} - FK$$

4

$$= \frac{(383879,75 + 573057,13 + 507132,15 + 410169,17)}{4} - FK$$

$$= \frac{1874238,20}{4} - \text{FK}$$

$$= \frac{468559,55}{4} - 465520,43$$

$$= 3039,12$$

$$\text{JKK} = \frac{[(762,69)^2 + (696,21)^2 + (612,76)^2 + (657,50)^2]}{4} - \text{FK}$$

$$= \frac{[(581694,52) + (484706,28) + (375479,37) + (432307,66)]}{4} - \text{FK}$$

$$= \frac{1874187,83}{4} - \text{FK}$$

$$= \frac{468546,96}{4} - 465520,43$$

$$= 3026,53$$

$$\text{JKP} = \frac{[(638,49)^2 + (675,71)^2 + (661,22)^2 + (753,75)^2]}{4} - \text{FK}$$

$$= \frac{[(407673,59) + (456580,62) + (437205,31) + (568133,87)]}{4} - \text{FK}$$

$$= \frac{1869593,39}{4} - \text{FK}$$

$$= \frac{467398,35}{4} - 465520,43$$

$$= 1877,92$$

$$\text{JKG} = \text{JKT} - \text{JKB} - \text{JKK} - \text{JKP}$$

$$= 12668,54 - 3039,12 - 3026,53 - 1877,92$$

$$= 4724,96$$

$$\begin{aligned}
 \text{KTB} &= \text{JKB/DBB} = 3039,12 / 3 = 1013,04 \\
 \text{KTK} &= \text{JKK/DBK} = 3026,53 / 3 = 1008,84 \\
 \text{KTP} &= \text{JKP/DBP} = 1877,92 / 3 = 625,87 \\
 \text{KTG} &= \text{JKB/DBG} = 4724,96 / 6 = 787,49 \\
 \text{F Hitung Baris} &= \text{KTB} / \text{KTG} = 1013,04 / 787,49 = 1,29 \\
 \text{F Hitung Kolom} &= \text{KTK} / \text{KTG} = 1008,84 / 787,49 = 1,28 \\
 \text{F Hitung Perlakuan} &= \text{KTP} / \text{KTG} = 625,87 / 787,49 = 0,79
 \end{aligned}$$

Lampiran 4. Tabel Sidik Ragam Konsumsi Hemiselulosa

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-Hitung	F- Tabel	
					5%	1%
Baris	3	3039,12	1013,04	1,29		
Kolom	3	3026,53	1008,84	1,28		
Perlakuan	3	1877,92	625,87	0,79 ^{ns}	4,76	9,78
Galat	6	4724,96	787,49			
Total	15	12668,54				

Lampiran 5 .Konsumsi selulosa wafer tongkol jagung berdasarkan rancangan percobaan

PERIODE	KAMBING				TOTA
	A	B	C	D	L
I	119.04(P1)	177.73(P2)	129.91(P4)	117.21(P3)	543.89
II	154.90(P2)	154.17(P1)	146.36(P3)	162.92(P4)	618.35
III	157.91(P4)	179.17(P3)	160.18(P1)	170.61(P2)	667.86
IV	195.31(P3)	164.63(P4)	134.44(P2)	159.20(P1)	653.58
TOTAL	627.16	675.70	570.89	609.94	2483.6
RATA-RATA	156.79	168.92	142.72	152.49	8 620.92

Lampiran 6. Jumlah dan rata-rata masing-masing perlakuan konsumsi selulosa

PERIODE	PERLAKUAN
---------	-----------

	P1	P2	P3	P4
I	119.04	177.73	117.21	129.91
II	154.17	154.90	146.36	162.92
III	160.18	170.61	179.17	157.91
IV	159.20	134.44	195.31	164.63
TOTAL	592.59	637.68	638.05	615.36
RATA-RATA	148.15	159.42	159.57	153.84

Lampiran 7. Perhitungan Ragam Sidik Konsumsi Selulosa

$$FK = \frac{Y_{ij}^2}{r^2}$$

$$= \frac{2483,68^2}{4^2}$$

$$= 385542,89$$

$$JKT = [(119,04)^2 + (177,73)^2 + \dots + (159,20)^2] - FK$$

$$= [(14169,44) + (31589,40) + \dots + (25345,32)] - FK$$

$$= 392568,99 - 385542,89$$

$$= 7026,10$$

$$JKB = \frac{[(543,89)^2 + (618,35)^2 + (667,86)^2 + (653,58)^2]}{4} - FK$$

$$= \frac{[(295817,00) + (382359,56) + (446036,53) + (427168,69)]}{4} - FK$$

$$= \frac{1551381,78}{4} - FK$$

$$= 387845,44 - 385542,98$$

$$= 2302,56$$

$$JKK = \frac{[(627,16)^2 + (675,70)^2 + (570,89)^2 + (609,94)^2]}{4} - FK$$

$$= \frac{(393328,35 + 456566,97 + 325912,59 + 372026,94)}{4} - FK$$

$$4$$

$$= \frac{1547834,85}{4} - FK$$

$$= \frac{4}{386958,71 - 385542,98}$$

$$= 1415,82$$

$$JKP = \frac{[(592,59)^2 + (637,68)^2 + (638,05)^2 + (615,35)^2] - FK}{4}$$

$$= \frac{[(351163,08) + (406637,38) + (407112,66) + (378666,45)] - FK}{4}$$

$$= \frac{1543579,57 - FK}{4}$$

$$4$$

$$= 385894,89 - 385542,98$$

$$= 352,00$$

$$JKG = JKT - JKB - JKK - JKP$$

$$= 7026,10 - 2302,56 - 1415,82 - 352,00$$

$$= 2955,72$$

$$KTB = JKB/DBB = 2302,56 / 3 = 767,52$$

$$KTK = JKK/DBK = 1415,82 / 3 = 471,94$$

$$KTP = JKP/DBP = 352,00 / 3 = 117,33$$

$$KTG = JKG/DBG = 2955,72 / 6 = 492,62$$

$$F \text{ Hitung Baris} = KTB / KTG = 767,52 / 492,62 = 1,56$$

$$F \text{ Hitung Kolom} = KTK / KTG = 471,94 / 492,62 = 0,96$$

$$F \text{ Hitung Perlakuan} = KTP / KTG = 117,33 / 492,62 = 0,24$$

Lampiran 8. Tabel Sidik Ragam Konsumsi Selulosa

	F-Hitung	F- Tabel
--	----------	----------

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)		5%	1%
Baris	3	2302,56	767,52	1,56		
Kolom	3	1415,82	471,94	0,96		
Perlakuan	3	352,00	117,33	0,24 ^{ns}	4,76	9,78
Galat	6	2955,72	492,62			
Total	15	12668,54				

DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1 :kandang metabolisme



Gambar 2 : Sampel Penelitian



Gambar 3 : pembuatan tepung



Gambar 4 :proses penggilingan tongkol



Gambar 5 :kandang metabolisme



Gambar 6 :Penjemuran wafer

RIWAYAT HIDUP



MUHAMMAD SUKRI (I111 11 339) lahir di Desa Tengnga, pada tanggal 18 Mei 1993 dari pasangan Alm Syamsu dan Hj. Sitti Marhawa. Jengjang pendidikan formal yang pernah ditempuh adalah menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar Negeri 172 Desa Tengnga pada tahun 2005, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Majauleng , tamat pada tahun 2008 dan melanjutkan sekolah ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Majauleng , tamat pada tahun 2011. Pada tahun yang sama pula, penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Negeri dan lulus melalui Jalur Tertulis SNMPTN di Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Hingga akhirnya lulus Pendidikan Sarjana (S1) Program studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin Makassar pada Tahun 2017.