

KANDUNGAN SELULOSA, HEMISELLULOSA DAN LIGNIN PAKAN KOMPLIT BERBASIS TONGKOL JAGUNG YANG DISUBSTITUSI *Azolla pinnata* PADA LEVEL YANG BERBEDA

Sellulosa, Hemisellulosa, and Lignin Content of Complete Feed Based Corn Cob Substituted Azolla pinnata at Different Levels

Fitriani

Email: fitrianisahidin@gmail.com

Program Studi Peternakan Universitas Muhammadiyah Parepare
Jln. Jendral Ahmad Yani Km.6 Parepare, 91132

Juliawati Rauf

Email: juli_mamuju@yahoo.co.id

Program Studi Peternakan Universitas Muhammadiyah Parepare
Jln. Jendral Ahmad Yani Km.6 Parepare, 91132

Intan Dwi Novieta

Email: Intan0211@gmail.com

Program Studi Peternakan Universitas Muhammadiyah Parepare
Jln. Jendral Ahmad Yani Km.6 Parepare, 91132

Muh. Syahril R

Email: muhsyahril20@gmail.com

Program Studi Peternakan Universitas Muhammadiyah Parepare
Jln. Jendral Ahmad Yani Km.6 Parepare, 91132

ABSTRAK

Pemanfaatan limbah pertanian seperti tongkol jagung menjadi solusi untuk mengatasi masalah pakan. *Azolla pinnata* juga merupakan salah satu tanaman paku dan dianggap gulma oleh petani. Tanaman ini memiliki potensi sebagai pakan bagi ternak ruminansia, ketersediaan yang tinggi serta kandungan nutrisi yang cukup baik merupakan pertimbangan penggunaannya sebagai pakan ternak. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kandungan serat pada pakan yang diberi *Azolla pinnata* dengan level yang berbeda. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan dan diulang tiga kali sehingga terdapat 9 satuan percobaan. Peubah yang diamati untuk melihat respon terhadap perlakuan yang diberikan adalah kandungan selulosa, hemisellulosa dan lignin yang dianalisis menggunakan metode analisis Van-Soest. Hasil analisis ragam pakan komplit berbasis tongkol jagung dengan penambahan *Azolla* sebagai pakan ternak ruminansia berpengaruh sangat nyata ($P>0,05$) terhadap kandungan selulosa, hemisellulosa dan lignin. Kandungan selulosa yang diperoleh berkisar antara 18,67% sampai dengan 22,42%. Kandungan hemisellulosa pakan komplit berkisar antara 25,60% - 28,40% sedangkan kandungan lignin berkisar antara 8,60% - 9,40%.

Kata kunci: *A. pinnata*; pakan komplit; selulosa; hemisellulosa; lignin.

ABSTRACT

A. pinnata is one of the nail plants and considered a weed by farmers. The plant have the potential as feed for ruminants, high availability, and good nutrition which a consideration of its used as animal feed. This study aims to determine the fiber content in the feed given *Azolla pinnata* with different levels. This research was conducted using an experimental method with three Complete Random Design, namely three treatments and treatments repeated 3 (three) times so that there were 9 experimental units. The variables observed to see the response to the treatment given were cellulose, hemicellulose, and lignin contents which were analyzed using the Van-Soest analysis method. The results of analysis of various varieties of corn cob-based complete feed with the addition of *Azolla* as ruminant feed had a very significant effect ($P > 0.05$) on the content of cellulose, hemicellulose, and lignin. Cellulose content obtained ranged from 18.67% to 22.42%. Complete feed hemicellulose content ranged from 25.60% - 28.40% while lignin content ranged from 8.60% - 9.40%.

Keywords: *A. pinnata*; complete feed; cellulose; hemicellulose; lignin.

PENDAHULUAN

Hijauan makanan ternak memiliki peran yang sangat penting terhadap peningkatan produktivitas ternak ruminansia karena pemberiannya dalam jumlah yang besar dan hampir semua zat nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak terkandung di dalamnya. Sumber hijauan makanan ternak berasal dari hijauan yang dibudidayakan atau hijauan yang tumbuh dengan liar yang terdiri dari berbagai jenis rumput, leguminosa dan jenis tanaman lainnya.

Produktivitas hijauan sangat berfluktuasi, berlimpah pada musim hujan, terjadi kekurangan saat kemarau. Apabila kekurangan pakan, baik secara kualitas maupun kuantitas dapat menyebabkan rendahnya produksi ternak yang dihasilkan. Pada pola peternakan sapi potong secara tradisional, budidaya penanaman hijauan tidak dilakukan. Hijauan yang diberikan untuk sapi potong sebagian besar adalah rumput lapang yang ketersediaannya sangat tergantung pada musim (Rohaeni et al., 2014).

Permasalahan pakan dapat diatasi dengan mencari pakan alternatif yang potensial, murah, mudah diperoleh dan tidak bersaing dengan manusia serta memiliki kandungan gizi untuk hidup pokok, pertumbuhan dan produksi. Salah satu penyediaan pakan ruminansia adalah dengan pemanfaatan sisa hasil pertanian, perkebunan maupun agroindustri. Hasil sampingan pertanian merupakan bahan yang mudah diperoleh dan melimpah. Salah satu contoh sisa hasil pertanian yang dapat dijadikan sebagai pakan ternak alternatif adalah tongkol jagung.

Pemanfaatan limbah pertanian seperti tongkol jagung menjadi solusi untuk mengatasi masalah ketersediaan hijauan. Kendala utama dalam pemanfaatan tongkol jagung sebagai pakan ternak yaitu kandungan serat kasar tinggi dan protein serta tingkat kecernaanya rendah. Sehingga penggunaan tongkol jagung sebagai pakan tunggal tidak dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ternak.

Luas lahan jagung di Sulawesi selatan tercatat 295.115 ha dengan produksi jagung sebanyak 1.528.414 ton

(BPS Sulawesi Selatan, 2016). Menurut Syamsu (2005), limbah tanaman jagung terutama berupa batang, daun, kulit, tongkol atau janggol mencapai 1,5 kali bobot biji artinya bahwa jika dihasilkan 8 ton biji per ha maka sekaligus diperoleh 12 ton limbah yang dapat dijadikan pakan sapi, baik secara langsung maupun melalui pengolahan lebih dahulu.

Komposisi nutrisi tongkol jagung terdiri dari Bahan Kering (BK) 90%, Protein Kasar (PK) 2,8%, Lemak Kasar (LK) 0,7%, abu 1,5%, Serat Kasar (SK) 32,7%, dinding sel 80%, selulosa 25%, lignin 6% dan Acid Detergent Insoluble Fiber (ADF) 32% (Kadir, 2014). Nilai nutrisi dari tongkol jagung sangat rendah sehingga dalam pemanfaatannya perlu ditambahkan dengan pakan yang mempunyai nilai nutrisi yang baik. Namun, dalam pemilihan bahan pakan yang harus diperhatikan dari segi harga dan ketersediaan bahan pakan tersebut. Masalah utama dalam penyediaan bahan pakan yaitu harganya relatif mahal sehingga penyusunan bahan pakan komplit ini perlu memikirkan bahan pakan yang baik digunakan dan harganya relatif murah serta tersedia secara lokal. Adapun bahan pakan yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan mudah diperoleh yaitu *Azolla*.

Azolla merupakan genus dari paku air yang mengapung. Saat kondisi optimal, *Azolla* dapat tumbuh baik dengan laju pertumbuhan 35% setiap harinya. *Azolla* sebagai sumber protein dapat digunakan sebagai sumber pakan tambahan untuk ikan. Kandungan protein *Azolla* cukup tinggi (24 – 30 %). Kandungan asam amino esensial *Azolla*, terutama lisin 0.42 %. Lebih tinggi

dibandingkan dengan konsentrat jagung, dedak dan beras pecah. Berdasarkan literatur, *Azolla* ternyata memiliki 10 unsur asam amino esensial (Isnaini, 2015).

Potensi produksi *Azolla* cukup baik, karena memiliki karakter pertumbuhan dan perkembangan yang cepat. *Azolla* tumbuh dan berkembang dua kali lipat setiap 3–5 hari. Setiap satu hektar sawah dapat diproduksi 50 ton *Azolla* basah (Hidayat *et al.*, 2011). Hal tersebut mendorong dilakukan penelitian tentang kandungan selulosa, hemiselulosa, dan lignin pakan komplit berbasis tongkol jagung dengan penambahan *Azolla* (*Azolla pinnata*) pada level yang berbeda sebagai pakan ternak ruminansia.

METODE PENELITIAN

Metode

Kandungan selulosa, hemiselulosa, dan lignin pakan komplit berbasis tongkol jagung dengan penambahan *Azolla* sebagai pakan ruminansia menggunakan rancangan acak lengkap. Penelitian ini terdiri dari 3 taraf perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 9 unit pengamatan. Adapun perlakuannya, yaitu perlakuan pertama adalah ransum komplit mengandung *Azolla* 15%, perlakuan kedua menggunakan ransum komplit mengandung *Azolla* 20%, dan perlakuan ketiga yaitu ransum komplit mengandung *Azolla* 25%.

Pelaksanaan Penelitian

Komposisi bahan pakan menggunakan tongkol jagung sebagai

bahan utama yang ditambahkan Azolla dengan konsentrasi yang berbeda. Komposisi bahan pakan komplit dibuat dengan komposisi yang sama kecuali pada kandungan Azolla sesuai perlakuan (Tabel 1).

Adapun prosedur pembuatan ransum komplit meliputi beberapa tahap, yaitu:

- 1) Semua pakan yang digunakan berupa tongkol jagung dan bahan pakan lainnya terlebih dahulu digiling untuk merubah ukuran partikel dan melunakan tekstur bahan agar mempermudah pencampuran.
- 2) Kemudian setiap bahan ditimbang sesuai dengan proporsinya dalam perlakuan dan dicampur secara merata.
- 3) Campuran dihangatkan dan dicetak dalam cetakan.
- 4) Terakhir dilakukan pengeringan selama 24 jam di bawah sinar matahari.

Pengamatan

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah kandungan selulosa, hemiselulosa, dan lignin pakan komplit

berbasis tongkol jagung dengan penambahan Azolla sebagai pakan ruminansia. Setelah diformulasi sesuai dengan tabel komposisi susunan pakan komplit (Tabel 1) dilanjutkan analisis Van-soest untuk mengetahui kandungan protein kasar dan serat kasar.

Analisis Data

Analisis data menggunakan analisis ragam, apabila perlakuan berpengaruh nyata akan diuji jarak berganda Duncan. Data dianalisis dengan program statistik SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

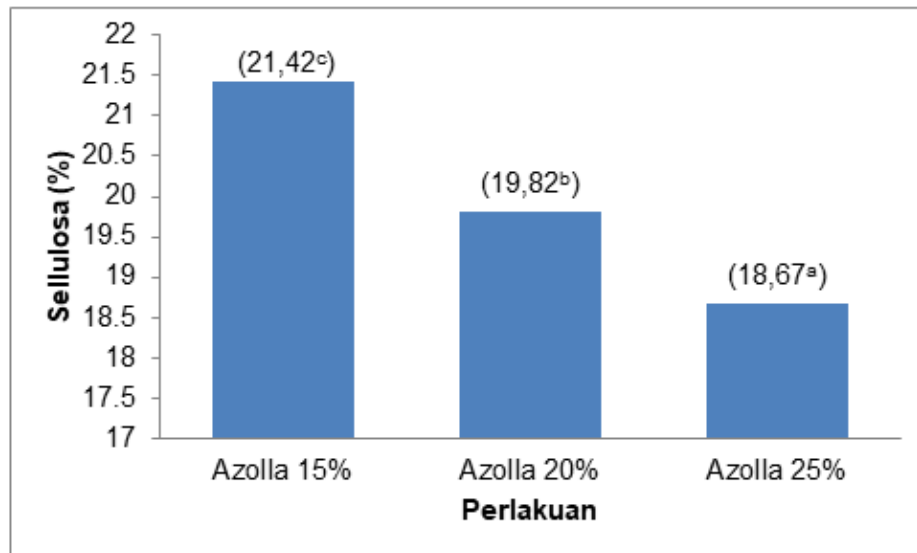
Selulosa

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan penambahan *Azolla* dengan level yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan selulosa pakan komplit. Kandungan pakan komplit berkisar antara 18,67% - 22,42% (Gambar 1).

Kandungan selulosa tertinggi pada perlakuan penambahan *Azolla* 15% yaitu 21,42% dan terus menurun sampai pada perlakuan penambahan *Azolla* 25%

Tabel 1. Komposisi Bahan Pakan dalam Penyusun Pakan komplit.

No.	Bahan Pakan	Jumlah Pakan (%)		
		Penambahan Azolla 15%	Penambahan Azolla 20%	Penambahan Azolla 25%
1	Tongkol Jagung	45	45	45
2	Dedak	18	15	12
3	Bungkil Kelapa	10	8	6
4	Tapioka	10	10	10
5	Azolla	15	20	25
6	Garam	1	1	1
7	Mineral Mix	1	1	1
Total		100	100	100



Gambar 1. Rata-rata kandungan selulosa pakan komplit berbasis tongkol jagung dengan penambahan *Azolla pinnata* pada level yang berbeda sebagai pakan ternak ruminansia.

yaitu 18,67%. Hal ini disebabkan dengan peningkatan pemakaian *Azolla* sampai 25% menurunkan kandungan selulosa yang merupakan bagian dari serat kasar pada pakan komplit yang berbahan dasar tongkol jagung. Hal ini sesuai dengan pendapat Fitriani dan Ashari (2017), yang menyatakan bahwa penambahan tanaman *Azolla* sebagai sumber protein sebanyak 25% meningkatkan kandungan protein dan menurunkan serat kasar pakan komplit yang berbahan dasar tongkol jagung. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin meningkat pemberian level tanaman *Azolla* maka semakin meningkat pula kandungan protein sedangkan kandungan serat kasar menurun.

Selulosa merupakan komponen utama penyusun dinding sel tanaman. Kandungan selulosa pada dinding sel tanaman tingkat tinggi sekitar 35-50% dari berat kering tanaman. Selulosa adalah zat penyusun tanaman yang terdapat pada struktur sel. Kadar selulosa

dan hemiselulosa pada tanaman pakan yang muda mencapai 40% dari bahan kering.

Novika (2013), menyatakan tingginya serat kasar cenderung mengurangi daya cerna protein. Jika peningkatan protein dalam ransum yang disertai peningkatan serat kasar terjadi sedikit perubahan daya cerna protein. Tetapi jika serat kasar dikurangi dan protein ditingkatkan maka daya cerna protein akan meningkat pula. Selanjutnya Hidayat *et al.* (2011), menjelaskan bahwa pemanfaatan *Azolla* sebagai bahan pakan dibatasi oleh adanya kandungan tanin yang cukup tinggi yang terdapat didalamnya. Berkurangnya kandungan selulosa pada pakan komplit berbasis karena adanya kandungan tanin dalam *Azolla*. Tanin merupakan senyawa fenolik yang berikatan dengan molekul-molekul polisakarida seperti selulosa. Tanin adalah komponen sekunder pada tumbuhan berupa senyawa fenolik dengan berat molekul antara 500-3000.

Tanin memiliki sifat berikatan dengan protein dan polimer lainnya seperti selulosa, hemiselulosa, dan pektin.

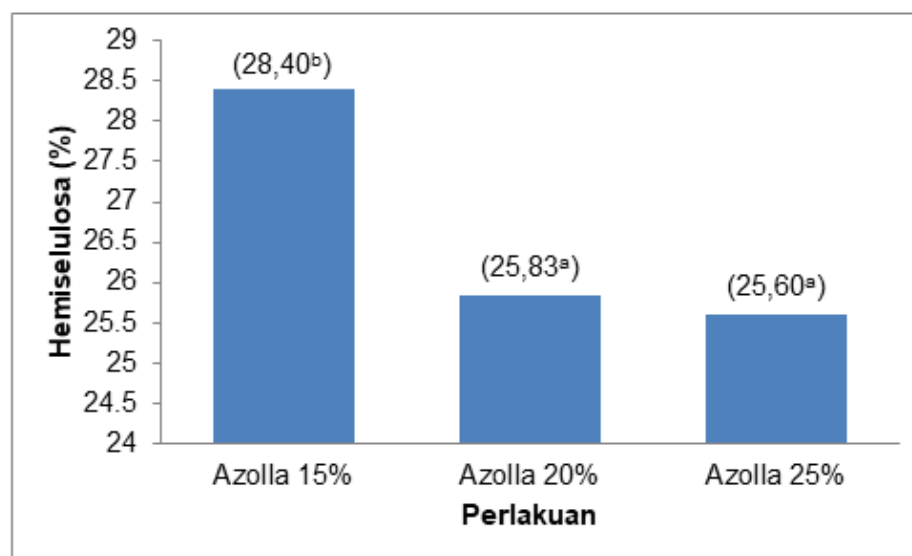
Hemisellulosa

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan penambahan *Azolla* dengan level yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan hemiselulosa pakan komplit. Kandungan hemiselulosa pakan komplit berkisar antara 25,60% - 28,40% (Gambar 2).

Kandungan hemiselulosa tertinggi ke terendah yaitu penambahan *Azolla* 15% dan terendah dengan penambahan *Azolla* 25%. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa lain yang meningkat sehingga mengakibatkan kadar hemiselulosa menurun. Halili (2014), menyatakan bahwa hemiselulosa rantainya pendek dibandingkan selulosa dan merupakan polimer campuran dari berbagai senyawa gula, seperti xilosa, arabinosa, dan galaktosa.

Hemiselulosa merupakan

polisakarida terbesar kedua setelah selulosa. Hemiselulosa terdiri dari xilan, mannan, arabinogalaktan dan arabinan. Xilan adalah komponen utama hemiselulosa pada dinding sel tanaman, dan degradasi xilan akan menghasilkan xilosa yang mempunyai potensi sebagai pemasok kebutuhan energi bagi ternak ruminansia (Karim, 2014). Selanjutnya Kusnandar (2010), menjelaskan hemiselulosa merupakan heteropolisakarida yang mengandung berbagai gula, terutama pentose. Hemiselulosa umumnya terdiri dari dua atau lebih residu pentose yang berbeda. Komposisi polimer hemiselulosa sering mengandung asam uronat sehingga mempunyai sifat asam. Hemiselulosa memiliki derajat polimerisasi yang lebih rendah, lebih mudah dibandingkan selulosa dan tidak berbentuk serat-serat yang panjang. Selain itu, umumnya hemiselulosa larut dalam alkali dengan konsentrasi rendah, dimana semakin banyak cabangnya semakin tinggi kelarutannya.



Gambar 2. Rata-rata kandungan hemiselulosa pakan komplit berbasis tongkol jagung dengan penambahan *Azolla* (*Azolla pinnata*) pada level yang berbeda sebagai pakan ternak ruminansia.

Hemiselulosa dapat dihidrolisis dengan enzim hemiselulase (*xylanase*).

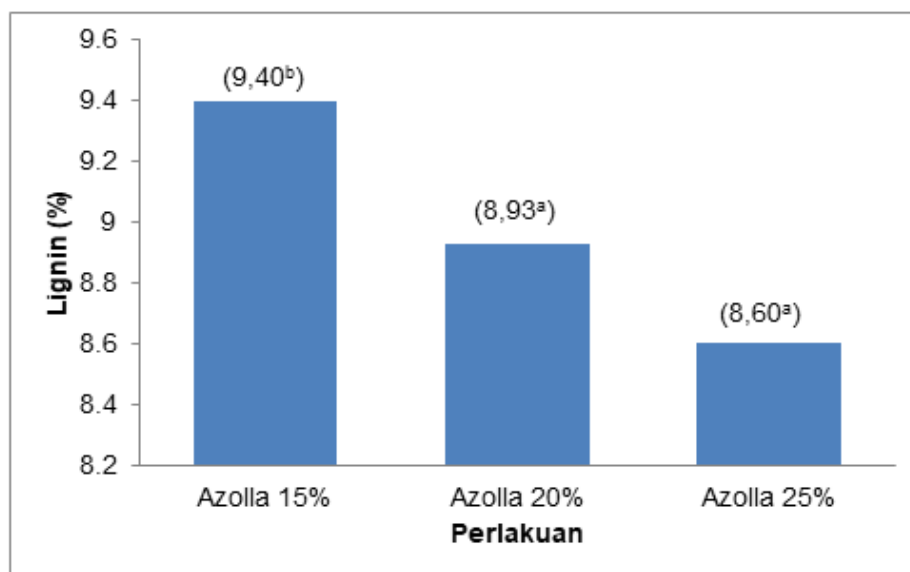
Menurunannya kandungan hemiselulosa pada pakan komplit berbasis tongkol jagung dengan penambahan *Azolla* pada level yang berbeda mengindikasikan bahwa *Azolla* mampu menurunkan kandungan hemiselulosa pakan komplit. Karena adanya anti nutrisi berupa tanin yang terkandung di dalamnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat *et al.* (2011), bahwa terdapatnya zat anti nutrisi tanin dalam tanaman air yang dapat mengakibatkan terjadi penurunan pemanfaatan gizi ransum dari tepung *Azolla*. Selanjutnya dijelaskan oleh Afify *et al.* (2012), tanin secara umum berikatan dengan karbohidrat.

Lignin

Hasil analisis ragam menunjukkan penambahan *Azolla* dengan level yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$)

terhadap kandungan selulosa pakan komplit. Kandungan pakan komplit berkisar antara 8,60% - 9,40% (Gambar 3).

Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa dengan penambahan tanaman *Azolla* sampai pada taraf 25% akan menurunkan kandungan lignin pakan komplit yang berbahan dasar tongkol jagung. Hal ini sesuai dengan Fitriani dan Ashari (2017), bahwa penambahan bahan pakan sumber protein seperti tanaman *Azolla* dapat menurunkan kandungan serat kasar pakan komplit yang berbahan dasar tongkol jagung. Lignin merupakan bagian dari tanaman yang tidak dapat dicerna dan berikatan kuat dengan selulosa dan hemiselulosa. Lignin bukanlah golongan karbohidrat. Tetapi sering berkaitan dengan selulosa dan hemiselulosa serta erat hubungannya dengan serat kasar dalam analisa proksimat, maka dimasukkan kedalam karbohidrat.



Gambar 3. Rata-rata kandungan lignin pakan komplit berbasis tongkol jagung dengan penambahan *Azolla* (*Azolla pinnata*) pada level yang berbeda sebagai pakan ternak ruminansia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi penambahan Azolla pada pakan komplit berbasis tongkol jagung maka semakin menurunkan kandungan selulosa, hemiselulosa dan juga lignin. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap respon ternak yang diberikan terhadap pengaruh pakan yang ditambahkan dengan Azolla.

DAFTAR PUSTAKA

- Afify AEMR, HS El-Betagi, SMA El Salam and AA Omran. 2012. *Biochemical changes in phenols, flavonoids, taninns, vitamin E, β -caroten and antioxidant activity during soaking of three white sorghum varieties*. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine 20, 203-209.
- BPS Sulawesi Selatan. 2016. *Statistik Daerah Provinsi Sulawesi Selatan 2016*. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan.
- Fitriani dan Asyari, H. 2017. *Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Pakan Komplit Berbasis Tongkol Jagung dengan Penambahan Azolla Sebagai Pakan Ruminansia*. Jurnal galung Tropika. Vol. 6 (1). 12-18.
- Halili, A. 2014. *Kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin pakan lengkap jerbahan Jerami padi, daun gamal dan urea mineral molases liquid*. Skripsi, Fakultas peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Hidayat, C. Fanindi, A. Sopiya, s Dan Komarudin. 2011. *Peluang Pemanfaatan Tepung Azolla Sebagai Bahan Pakan Sumber Protein Untuk Ternak Ayam*. Bogor: Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Isnaini, R, HS. 2015. *Pengaruh Penggunaan Pupuk Hijau Cair Azolla dan Kihujan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Signal (Brachiaria Decumbens) Pada Lahan Marginal*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Kadir, Jumriani. 2014. *Pengaruh Pemberian Wafer Pakan Komplit Mengandung Berbagai Level Tongkol Jagung Terhadap Dinamika Nitrogen Pada Kambing Kacang Jantan*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas hasanuddin. Makassar.
- Karim, I, I. 2014. *Kandungan Adf, Ndf, Selulosa, Hemiselulosa, Dan Lignin Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Jerami Padi Dan Beberapa Level Biomassa Murbei (Morus Alba)*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Kusnandar, F. 2010. *Kimia dan Komponen Pangan*. PT. Dian Rakyat, Jakarta.
- Novika, D. 2013. *Degradasi Fraksi Serat (NDF, ADF, Selulosa dan Hemiselulosa) Ransum yang Menggunakan Daun Coklat secara In-vitro*. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Rohaeni, Eni S. dan Noor A.. 2004. *Profil Usaha Dan Kontribusi Ternak Sapi Dalam Sistem Usahatani Tanaman Pangan Di Lahan Kering (Studi Kasus Di Desa Sumber Mulia Kecamatan Pelaihari Tanah Laut)*. Jurnal Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2004 (Online). <http://J:\Pro05-32.pdf>

Syamsu, J.A., L.A. Sofyan, K. Mudikdjo,
E .G. Sa'id, dan E .B. Laconi .
2005. *Analisis Potensi Limbah
Tanaman Pangan sebagai Sumber
Pakan Ternak Ruminansia di
Sulawesi Selatan*. Jurnal Ilmiah
Ilmu-ilmu Peternakan. Vol 8 (4) :
291-301.