

NILAI NUTRISI JERAMI JAGUNG VARIETAS HIBRIDA BISI 2 DAN MANADO KUNING YANG DIFERMENTASI DENGAN *EM4*

STRAW NUTRITIONAL VALUE OF CORN HYBRID VARIETIES BISI 2 AND MANADO YELLOW FERMENTED WITH *EM4*

Wanda Langoy¹⁾, Charles Kaunang²⁾, dan Marie Najooan²⁾

¹⁾Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Minahasa Selatan

²⁾Fakultas Peternakan UNSRAT Manado

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the nutritional value of corn straw yellow Manado and hybrid varieties fermented with effective microorganisms (*EM4*). The study was conducted in Kawangkoan Bawah Village, West Amurang District. The analysis was performed at the Laboratory of Chemical Industry Research and Standards (Baristand) Ministry of Industry, Manado. This study used an experimental design method, a Completely Randomized Factorial pattern consisting of two factors. The first factor was using varieties of hybrid maize straw Manado Kuning and Bisi 2; The second factor was using corn straw (P0), fermented corn straw material without the fermentation process (P1) and fermented corn straw (P2). The results of variance analysis showed that the varieties, and different level of fermentation were highly significant ($P < 0.01$) in affecting crude fiber, crude protein, and energy. While the interaction variety and fermentation showed a significant difference ($P < 0, 01$) to the content of crude fiber and protein, their interaction gave no significant difference ($P > 0,05$) to the energy level. Further analysis indicated that fermented corn straw gave a significant ($P < 0,01$) results compared to corn straw and fermented corn straw without fermentation on protein content, crude fiber and energy level.

Keywords : *Straw, crude fiber, crude protein, and energy*

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk menentukan nilai nutrisi jerami jagung varietas hibrida dan manado kuning yang difermentasi dengan effective microorganisms (*EM4*). Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Kawangkoan Bawah Kecamatan Amurang Barat dan Analisa Laboratorium dilakukan di Laboratorium kimia Balai Riset dan Standarisasi Industri (Baristand) Departemen Perindustrian Manado, dengan menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap dasar pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor : faktor pertama varietas terdiri dari jerami jagung hibrida bisi 2 dan manado kuning; faktor kedua Fermentasi terdiri dari jerami jagung (B0), jerami jagung bahan fermentasi tanpa proses fermentasi (B1) dan jerami jagung yang difermentasi (B2). Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa varietas, dan fermentasi memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan serat kasar, protein kasar, dan energi, sedangkan interaksi varietas dan fermentasi memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan serat kasar dan protein, dan berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan energi. Uji lanjut menunjukkan bahwa jerami jagung fermentasi (JJF) memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dibandingkan dengan jerami jagung (JJ) dan jerami jagung bahan fermentasi tanpa proses fermentasi (JJTF), demikianpun JJTF memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dibandingkan dengan JJ terhadap kandungan protein, serat kasar dan energi.

Kata Kunci : *Jerami jagung, serat kasar, protein kasar dan energi*

PENDAHULUAN

Sumber utama bahan pakan ruminansia adalah hijauan dimana produktifitas ternak ruminansia akan sangat bergantung pada pakan hijauan yang berkualitas, seperti yang terdapat pada beberapa jenis hijauan pakan unggul baik jenis rumput maupun legum. Namun demikian penyediaan pakan yang berkualitas mempunyai beberapa hambatan karena semakin terbatasnya areal pertanian dan adanya musim kemarau yang mengakibatkan penyediaan pakan yang berkualitas menurun. Untuk itu diperlukan sumber-sumber pakan hijauan alternatif seperti limbah pertanian maupun jenis hijauan lokal yang berkualitas rendah.

Sejalan dengan perluasan tanaman pangan maka limbah pertanian mempunyai potensi yang sangat besar untuk memenuhi kebutuhan pakan hijauan. Pemanfaatan sumber daya pertanian tanaman pangan dalam bentuk limbah sebagai sumber pakan ternak merupakan langkah efisiensi mengatasi kekurangan produksi rumput. Sebagian besar limbah pertanian dapat dimanfaatkan untuk bahan pakan ternak ruminansia. Limbah tanaman jagung yang lazim diberikan pada ternak sebagai pakan adalah daun dan batang yang masih lunak (pucuk) setelah dipanen jagungnya.

Salah satu komoditi tanaman pangan di wilayah Kabupaten Minahasa Selatan adalah jagung. Pengembangan komoditi ini yaitu hampir di semua kecamatan yang ada di Kabupaten Minahasa Selatan. Seiring dengan potensi komoditi tanaman pangan berupa jagung maka, jerami jagung merupakan limbah pertanian yang cukup banyak tersedia. Data Produksi jagung Kabupaten Minahasa Selatan untuk Tahun 2010 adalah sebesar 80.130,4 ton. Dari potensi ini jerami jagung dapat digunakan sebagai pengganti pakan hijauan yang ketersediaanya sangat terbatas. Potensi ketersediaan jerami jagung tersebut belum dapat dimanfaatkan sepenuhnya mengingat komponen serat kasar yang dikandungnya cukup tinggi yang dapat berdampak pada rendahnya kecernaan dari pakan tersebut.

Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang teknologi fermentasi, kian membuka peluang bagi pemecahan masalah pakan yang berkualitas rendah. Dengan penemuan teknologi fermentasi untuk pengolahan pakan, maka penggunaan teknologi yang melibatkan mikroorganisme ini semakin digalakkan.

Menurut Winamo (1986), bahan makanan yang mengalami fermentasi akan memiliki nilai nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan asalnya. Hal ini disebabkan mikroorganisme bersifat katabolik atau memecah komponen-komponen yang kompleks menjadi lebih sederhana sehingga lebih mudah dicerna. Melalui proses fermentasi juga terjadi pemecahan oleh enzim-enzim tertentu yang dihasilkan oleh mikroba terhadap bahan-bahan yang kurang tercerna oleh ternak misalnya selulosa, hemiselulosa dan lignin menjadi gula sederhana yang dapat merupakan sumber energi bagi ternak.

Kualitas jerami jagung sebagai pakan ternak dapat ditingkatkan dengan Efektif Mikroorganisme (EM4) yaitu proses fermentasi yang dibantu jasad renik dalam kondisi anaerob (tanpa oksigen). Teknologi Effective Mikroorganism (EM) adalah suatu kultur campuran berbagai mikroorganisme yang bermanfaat terutama *Lactobacillus*, bakteri fotosintetik, *actinocyetes*, ragi dan jamur fermentasi. Mikroorganisme-mikroorganisme ini secara sinergis mensintesis bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga dapat segera ditilasi oleh ternak.

Oleh karena itu telah dilaksanakan suatu percobaan tentang peningkatan nilai nutrisi jerami jagung Varietas Manado Kuning dan Hibrida Bisi 2 yang difermentasi dengan *Effektive Mikroorganism* (EM4).

Peningkatan produksi limbah pertanian khususnya jerami jagung cukup signifikan dengan meningkatnya produksi tanaman pertanian tersebut, dengan ketersediaan jerami jagung merupakan potensi dan memberikan peluang untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Jerami jagung merupakan pakan berserat yang mempunyai keterbatasan apabila dikonsumsi oleh

temak karena kualitasnya yang rendah. Dengan bioteknologi fermentasi diharapkan dapat meningkatkan nilai nutrisi dari jerami jagung.

Mikroorganisme Efektif (EM) merupakan kultur campuran berbagai jenis mikroorganisme yang bermanfaat (bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, ragi, actinomycetes, dan jamur peragian) yang dapat dimanfaatkan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman mikroba tanah.

Berdasarkan hal di atas, dilakukan suatu penelitian jerami jagung dengan varietas berbeda yang difermentasi dengan menggunakan EM4.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai nutrisi dari jerami jagung Varietas Manado Kuning dan Hibrida Bisi 2 yang difermentasi dengan menggunakan *Effektive Mikroorganism*(EM4).

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain: menambah keanekaragaman bahan pakan dengan memanfaatkan bahan yang kurang berdaya guna seperti jerami jagung melalui proses fermentasi dan memberi informasi mengenai manfaat penggunaan teknologi fermentasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Kawangkoan Bawah Kecamatan Amurang Barat Kabupaten Minahasa Selatan sejak bulan Mei – Desember 2011, dan di lanjutkan dengan analisis bahan di Laboratorium kimia Balai Riset dan Standarisasi Industri (Baristand) Perindustrian Manado.

Peralatan yang digunakan adalah timbangan ohaus, timbangan analitik, gelas ukur 100 ml, termometer batang, pH meter, baskom, pisau, kantong plastik, karung, kompor.

Bahan atau substrat yang akan difermentasi dengan Effective Microorganisms (EM4) adalah jerami jagung varietas Manado Kuning dan jerami jagung varietas Hibrida Bisi 2. Bahan-bahan yang digunakan dalam fermentasi adalah : dedak kasar jagung, gula aren, larutan EM4 dan air.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Eksperimen RAL dasar pola faktorial yang terdiri dari 2 (dua) faktor : faktor

pertama 2 (dua) varietas Jerami Jagung Manado Kuning (A1) dan Hibrida Bisi 2 (A2) dan faktor kedua 3 (tiga) perlakuan fermentasi dengan 4 (empat) ulangan. Perlakuannya sebagai berikut : BO = Jerami Jagung, B1 = Jerami Jagung + Dedak Jagung + Gula Aren + EM4, B2 = Jerami Jagung + Dedak Jagung + Gula Aren + EM4 + Proses Fermentasi selama 4 hari.

Prosedur Kerja

Persiapan

Jerami jagung yang digunakan adalah bagian batang dan daun tanpa akar, hasil dari sisa pertanian. Jerami jagung dipotong-potong/dicincang 1 - 3 cm kemudian keringkan dipanas matahari selanjutnya digiling.

Pembuatan Bokashi Jerami Jagung

Prosedur pembuatan bokashi mengikuti petunjuk Higa (1996) dalam Rembet (1999) dengan ilustrasi sebagai berikut : Substrat limbah/jerami jagung 2 Kg, Dedak kasar jagung 2 Kg, Larutan EM4 20 ml, Gula Aren 20 gr, Air 1500 ml

Jerami Jagung dan dedak jagung dicampurkan secara merata, kemudian larutkan gula aren dalam air (dipanaskan pada suhu 50°C), tambahkan larutan EM kedalam larutan gula aren tersebut diatas kemudian diaduk hingga merata. Tuangkan campuran EM dan gula aren pada campuran bahan organik diatas dan diaduk rata, setelah campuran sudah merata, adonan tersebut disebarakan pada permukaan lantai beton dengan ketebalan 10 – 15 cm. Tempatkan adonan pada tempat yang hangat untuk mempercepat proses fermentasi dan untuk mencegah peredaran udara ditutup dengan karung untuk mempertahankan keadaan anaerobik. Suhu yang ideal adalah 35°C sampai 45°C oleh sebab itu secara teratur suhunya perlu diukur dengan thermometer. Bokashi disebarakan dilantai dalam ruangan yang teduh diangin-angikan sekitar setengah jam, kemudian dimasukkan kedalam kantong plastik yang sudah diberi label, kemudian dianalisa di laboratorium kimia Balai Riset dan Standarisasi Industri (Baristand) Perindustrian Manado, bersama-sama

dengan jerami jagung tanpa fermentasi untuk mendapatkan data komposisi kimia (nutrisi) bahan.

Pengumpulan Data dan Analisis Data

Pengumpulan data untuk mengetahui nilai nutrisi dari perlakuan menggunakan analisis Van Soest (1982). Data dianalisis menurut Rancangan Acak Lengkap dasar pola faktorial (2×3) dengan 4 ulangan.

Melihat pengaruh dari masing-masing perlakuan setiap variabel yang diukur, data hasil penelitian ditabulasi kemudian diuji menurut analisis keragaman. Sedangkan untuk melihat perbedaan antar perlakuan analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Serat Kasar

Pengaruh perlakuan varietas dan fermentasi terhadap kandungan serat kasar dapat dilihat pada Tabel 1. Data pada Tabel 1 rata-rata komponen serat kasar untuk varietas Jerami Jagung Manado Kuning 22,11% dan untuk Jerami Jagung varietas Hibrida 26,74%. Rata-rata komponen serat kasar dari jerami jagung tanpa perlakuan yaitu 35,02%, Jerami jagung bahan fermentasi tanpa proses fermentasi yaitu 20,03% dan jerami jagung yang difermentasi yaitu 18,21%. Dari hasil penelitian diatas untuk kandungan serat kasar jerami jagung Varietas Manado Kuning dan Hibrida Bisi 2 yang difermentasi dengan EM4 sudah memenuhi standar kebutuhan nutrisi yaitu 19%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa varietas (faktor A), perlakuan fermentasi (faktor B), dan interaksi antara varietas dan fermentasi (faktor AB) memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan serat kasar.

Uji lanjut menunjukkan bahwa kandungan serat kasar varietas jagung Manado Kuning (A1) sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah dibandingkan dengan varietas jagung Hibrida (A2). Jerami jagung tanpa perlakuan (B0) mengandung serat kasar yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibandingkan dengan jerami jagung bahan fermentasi tanpa proses fermentasi (B1) dan jerami

jagung yang difermentasi (B2), demikian juga jerami jagung yang melalui proses fermentasi menghasilkan serat kasar yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah. Hal ini berarti bahwa proses fermentasi secara nyata dapat menurunkan komponen serat kasar dari jerami jagung. Kandungan serat kasar pada jerami jagung varietas Manado Kuning yang difermentasi lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan hanya jerami jagung dan jerami jagung bahan fermentasi tanpa proses fermentasi. Untuk jerami jagung varietas hibrida yang difermentasi lebih rendah dibandingkan dengan hanya jerami jagung dan jerami jagung bahan fermentasi tanpa proses fermentasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis varietas jerami berpengaruh terhadap kandungan serat kasar, dimana varietas jerami jagung Hibrida lebih tinggi kandungan serat kasarnya dibandingkan dengan jerami jagung varietas Manado Kuning. Fenomena ini terlihat dengan menurunnya kandungan serat kasar jerami jagung yang difermentasi. Menurunnya serat kasar menunjukkan selama fermentasi terjadi penguraian ikatan lignin dan hemiselulosa dan telah terjadi pemecahan selulosa dinding sel sehingga pakan akan menjadi lebih mudah dicerna oleh ternak. Hardjo dkk (1989) menyatakan bahwa mikroba selulolitik berkemampuan dalam penggunaan substrat berserat karena mampu menghasilkan enzim selulase yang menguraikan selulosa menjadi glukosa.

Hasil penelitian ini ditunjang oleh hasil analisis BPT Ciawi Bogor (1996) dalam Siangan (1996) pada ampas kelapa yang difermentasi dengan *Tricoderma viride* dimana terjadi penurunan serat kasar dari 29,68% sebelum fermentasi, menjadi 18,93% setelah fermentasi dan Laboratorium Fakultas Peternakan Unsrat (2003) tongkol jagung yang difermentasi dengan EM serat kasarnya juga turun dari 45,64% menjadi 17,08%.

Tabel 1. Pengaruh Fermentasi terhadap Kandungan Serat Kasar Dua Varietas Jagung
(Table 1. Fermentation Effect for Crude Fiber Two Corn Varieties)

	Perlakuan	Faktor A (varietas)		Rata-rata
		Manado Kuning (A1)	Hibrida (A2)	
Faktor B	B0	31,14 ^a	38,91 ^b	35,02 ^a
Fermentasi	B1	18,40 ^e	21,66 ^c	20,03 ^b
	B2	16,79 ^f	19,64 ^d	18,21 ^c
	Rata-rata	22,11	26,74	

Keterangan : Data Hasil Olahan (2012)

Kandungan Protein Kasar

Pengaruh varietas dan perlakuan terhadap kandungan protein kasar dapat dilihat pada Tabel 2. Menurut Tabel 2 rata-rata komponen protein kasar untuk varietas Manado Kuning yaitu 7,49% dan untuk varietas Hibrida 4,84%. Rata-rata komponen protein kasar dari jerami jagung yaitu 4,72%, jerami jagung bahan fermentasi tanpa proses fermentasi yaitu 5,17%, jerami jagung yang difermentasi yaitu 8,61%. Protein dari jerami jagung varietas Manado Kuning dan Hibrida Bisi 2 yang difermentasi dengan EM4 sudah memenuhi standar kebutuhan nutrisi yaitu 7 – 14%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa varietas (faktor A), perlakuan fermentasi (faktor B), dan interaksi varietas dan perlakuan fermentasi (faktor AB) memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan protein kasar.

Uji lanjut menunjukkan bahwa kandungan protein kasar varietas jagung Manado Kuning (A1) sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibandingkan dengan varietas jagung Hibrida (A2). Jerami jagung yang difermentasi (B2) mengandung protein kasar yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi

dibandingkan jerami jagung (B0) dan jerami jagung bahan fermentasi tanpa proses fermentasi (B1). Hal ini berarti bahwa proses fermentasi secara sangat nyata dapat meningkatkan komponen protein kasar dari jerami jagung. Kandungan protein kasar pada jerami jagung varietas Manado Kuning yang difermentasi lebih tinggi dibandingkan dengan jerami jagung, jerami jagung bahan fermentasi tanpa proses fermentasi. Untuk jerami jagung varietas Hibrida yang difermentasi lebih tinggi dibandingkan dengan jerami jagung, jerami jagung bahan fermentasi tanpa proses fermentasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis varietas jerami berpengaruh terhadap komponen protein kasar, dimana varietas jerami jagung manado kuning lebih tinggi komponen protein kasarnya dibandingkan dengan varietas jerami jagung hibrida. Hal ini diduga karena Winarno (1980), menyatakan bahwa bahan makanan yang mengalami fermentasi mempunyai nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan asalnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang diperoleh yaitu protein substrat meningkat setelah difermentasi.

Tabel 2. Pengaruh Fermentasi Terhadap Kandungan Protein Kasar Dua Varietas Jagung
(Table 2. Fermentation Effect for Protein Two Corn Varieties)

	Perlakuan	Faktor A (varietas)		Rata-rata
		Manado Kuning (A1)	Hibrida (A2)	
Faktor B	B0	6,37 ^a	3,07 ^c	4,72 ^g
Fermentasi	B1	7,20 ^b	3,14 ^d	5,17 ^h
	B2	8,90 ^f	8,32 ^e	8,61 ⁱ
	Rata-rata	7,49	4,84	

Keterangan : Data Hasil Olahan (2012)

Hal ini sejalan dengan pendapat Hidayat dkk. (2006) kinetika pertumbuhan mikroba diikuti dengan produk yang dihasilkan yang terutama adalah sel, termasuk juga asam amino, nukleotida, protein, asam nukleat, lipida, karbohidrat. Menurut Laboratorium Fakultas Peternakan Unsrat (2003), tongkol jagung yang difermentasi terjadi peningkatan protein dari 4,55% menjadi 22,07% dan Ohy (2008), kulit jagung yang difermentasi dengan EM proteinnya juga naik dari 1,55% menjadi 3,97%.

Kandungan Energi

Pengaruh perlakuan varietas dan fermentasi terhadap rata-rata kandungan energi dapat dilihat pada Tabel 3. Menurut Tabel 3 rata-rata kandungan energi dari jerami jagung tanpa perlakuan adalah 238,68 kal, jerami jagung bahan fermentasi tapi tanpa proses fermentasi adalah 254,08 kal dan jerami jagung yang difermentasi adalah 275,66 kal. Jerami jagung varietas Manado Kuning yang difermentasi dengan EM4 terjadi peningkatan kandungan energi dari 246,19 kal menjadi 284,11 kal dan ini sudah sesuai dengan standar kebutuhan energi ternak sapi yaitu 1314,216 kkal/kg/hr.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa varietas (faktor A), perlakuan fermentasi (faktor B) memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,001$) terhadap kandungan energi dan interaksi varietas dan perlakuan fermentasi (faktor AB) memberikan pengaruh yang tidak berbeda ($P < 0,05$) terhadap kandungan energi.

Uji lanjut menunjukkan bahwa varietas jerami jagung Manado Kuning (A1) sangat nyata

($P < 0,01$) lebih banyak kandungan energinya dibandingkan dengan jerami jagung varietas Hibrida (A2). Jerami jagung yang difermentasi (B2) mengandung energi yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibandingkan dengan jerami jagung (B0) dan jerami jagung bahan fermentasi tanpa proses fermentasi (B1). Hal ini berarti bahwa proses fermentasi secara nyata dapat meningkatkan kandungan energi dari jerami jagung.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis varietas berpengaruh terhadap kandungan energi, dimana jerami jagung varietas Manado Kuning lebih tinggi kandungan energinya dibandingkan dengan jerami jagung varietas Hibrida. Peningkatan ini disebabkan karena adanya mikroba selulolitik yang mampu memecah atau menguraikan komponen kompleks selulosa menjadi glukosa. Penambahan gula aren yang digunakan sebagai pengganti molase juga merupakan sumber energi yang mengandung gula sebanyak 50 persen, baik dalam bentuk sukrosa 20-30 persen maupun dalam bentuk sebagai gula pereduksi 10-30 persen. Gula-gula pereduksi tersebut sangat mudah dicerna dan dapat langsung diserap oleh darah dan digunakan untuk pembakaran agar dapat diperoleh energi (Paturon, 1982 dalam Judadmidjojo dkk., 1989).

Menurut hasil Laboratorium Fakultas Peternakan Unsrat (2003), tongkol jagung yang difermentasi terjadi peningkatan energi dari 3414,8 kkal menjadi 4456,3 dan Ohy (2008), kulit jagung yang difermentasi dengan EM energinya juga naik dari 155,67 kal menjadi 205,7 kal.

Tabel 3. Pengaruh Fermentasi Terhadap Kandungan Energi Dua Varietas Jagung
(Table 3. Fermentation Effect for Energy Two Corn Varieties)

	Perlakuan	Faktor A (varietas)		Rata-rata
		Manado Kuning (A1)	Hibrida (A2)	
Faktor B	B0	246,19 ^c	231,17 ^d	238,68 ^c
Fermentasi	B1	264,09 ^b	244,07 ^c	254,08 ^b
	B2	284,11 ^a	267,21 ^b	275,66 ^a
	Rata-rata	264,80	247,48	

Keterangan : Data Hasil Olahan (2012)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa nilai nutrisi jerami jagung varietas Manado Kuning yang difermentasi dengan EM4 memberikan hasil, yaitu : serat kasar 16,79 %, protein 8,90 % dan energi 284,11 % yang lebih baik dibandingkan dengan jerami jagung varietas Hibrida Bisi 2 serat kasar 19,64 %, protein 8,32 % dan energi 267,21 %.

Saran

Perlu penelitian lebih lanjut terhadap pengaruh penggunaan jerami jagung hasil fermentasi sebagai bahan pakan alternatif pada ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Hardjo, S., S. Indrasti dan T. Bantacut. 1989. *Biokonversi Pemanfaatan Limbah Industri Pertanian*. PAU. Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Hidayat, N., M.C. Padaga dan S. Suhartini. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Penerbit Andy Jogjakarta.
- Judoamidjojo, M.R., E.G. Sa'id dan L. Hartarto. 1989. *Biokonversi*. Depdikbud. BULOG. Jakarta.
- Laboratorium Fakultas Peternakan Unsrat. 2003. *Komposisi Kimia Tongkol Jagung Non Rekayasa dan Rekayasa Dengan Effective Microorganism*. Manado.
- Ohy, E.N. 2008. *Rekayasa Nilai Nutrisi Kulit Jagung dengan Bioteknologi Effective Microorganisms*. Skripsi Fakultas Peternakan Unsrat. Manado.
- Siangjan, A.H. 1996. *Pengaruh Lama Fermentasi Ampas Kelapa dengan Tricoderma viride Terhadap Efisiensi Penggunaan Ransum Babi Fase Pertumbuhan*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Manado.
- Van Soest, P.J. 1982. *Compositon Maturiti and Nutrtive Value for Forages*. Vis Departemen of Agricultural Reseach Service, Animal Husbandry Reseach Division, Beltswillla.
- Winamo, F.G., S. Fardiaz dan D. Fardias. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. P.T Gramedia, Jakarta.
- Winamo, F.G. dan S. Fardiaz. 1986. *Biofermentasi dan Biosintesa Protein*. PT. Angkasa Bandung.

