

0	5	0	8	0	9	0	1	1	2	0	1	0	1	0	0	1	0	8
Fakultas	Prodi	Publikasi	Penulis	Tahun	Sumber	Dana	Nomor: Urut											

Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Agribisnis Peternakan Menuju Swasembada Protein Hewani" Universitas Jenderal Soedirman 8 Desember 2012. ISBN: 978-979-9204-82-0

EVALUASI KECERNAAN SERAT BUAH SAWIT MELALUI FERMENTASI MENGGUNAKAN UREA DAN *EFFECTIVE MICROORGANISMS-4* (EM-4)

Riswandi dan Asep Indra M Ali

Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
Jl. Palembang Prabumulih KM 32 Indralaya, Ogan Ilir

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh pengolahan serat perasan buah sawit melalui proses fermentasi dengan menggunakan urea dan *Effective Microorganisms-4* (EM-4) terhadap nilai nutrisi serat perasan sawit, dan untuk mendapatkan formula yang efektif dalam meningkatkan nilai nutrisi serat perasan sawit. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Masing-masing perlakuan adalah A0 = Kontrol tanpa penambahan urea dan EM-4, A1 = Penambahan urea 4 % dari serat perasan buah sawit, A2 = Penambahan urea 4% dan EM-4 8% dari serat perasan buah sawit, A3 = Penambahan EM-4 8 % dari serat perasan sawit. Parameter yang diamati adalah analisis pencernaan; Koefisien Cerna Bahan Kering (KCBK), Koefisien Cerna Bahan Organik (KCBO), N-Amonia, dan protein kasar. Hasil penelitian memperlihatkan perlakuan EM-4 dan urea berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap Koefisien Cerna Bahan Kering (KCBK), Koefisien Cerna Bahan Organik (KCBO), N-Amonia, dan Protein Kasar. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penambahan *Effective Microorganisms-4* (EM-4) yang dikombinasikan dengan urea dapat meningkatkan nilai pencernaan bahan kering, bahan organik dan kadar protein kasar.

Kata kunci : Fermentasi, EM-4, serat sawit, in vitro

ABSTRACT

The aim of this research was to study the influence of processing palm fibers through the process of fermentation by using urea and effective microorganisms-4 (em-4) on nutrients value of palm fiber and to get the effective formula in increasing nutrients value of palm fiber. This research was held in Animal Feed and Nutrition Laboratory of Agriculture Faculty, Sriwijaya University. Completely randomized design with 4 treatments and 4 replicates was used in this research. Each treatments were A0 = control (without addition of urea and EM-4), A1 = The treatments with addition of urea 4% of palm fibers, A2 = the addition of urea 4 % and em-4 8 % of palm fibers A3 = additional em-4 8 % of palm fibers. Observed parameters were digestibility analysis; dry matter digestibility, organic matter digestibility, N-amonia, and crude protein. The result indicated that EM-4 and urea significantly ($P < 0.05$) affected of dry matter digestibility, organic matter digestibility, N-amonia, and crude protein. It was concluded that treatment of EM-4 combined with urea had highest digestibility and crude protein of palm fibers.

Key words : fermentation, EM-4, palm fibers, invitro

PENDAHULUAN

Hijauan merupakan sumber pakan utama untuk ternak ruminansia (sapi, kerbau, kambing dan domba), sehingga untuk meningkatkan produksi ternak ruminansia harus diikuti oleh peningkatan penyediaan hijauan pakan yang cukup baik kuantitas, kualitas maupun kontinuitasnya. Beberapa faktor yang menghambat penyediaan hijauan pakan,

yakni terjadinya perubahan fungsi lahan yang sebelumnya sebagai sumber hijauan pakan menjadi lahan pemukiman, lahan untuk tanaman pangan dan tanaman industri. Di lain pihak, sumberdaya alam untuk peternakan bersumber dari padang penggembalaan di Indonesia semakin berkurang. Disamping itu secara umum di Indonesia ketersediaan hijauan pakan juga dipengaruhi oleh iklim, sehingga pada musim kemarau terjadi kekurangan hijauan pakan ternak dan sebaliknya di musim hujan jumlahnya melimpah. Untuk mengatasi kekurangan rumput ataupun hijauan pakan lainnya salah satunya adalah dengan mencari alternative sumber pakan yang baru, baik berasal dari limbah pertanian maupun limbah perkebunan serta sumber daya lain yang belum dimanfaatkan. Sebagian besar limbah tersebut dijual keluar daerah, dijadikan bahan bakar, sumber pupuk dan bahan baku industri dan sebagian terbuang serta dianggap mengganggu lingkungan.

Sumber bahan pakan alternatif sebaiknya mudah diperoleh, tersedia dalam jumlah yang banyak dengan biaya yang murah, mempunyai nilai gizi yang layak sebagai pakan ternak serta tidak mengganggu kesehatan ternak yang mengkonsumsinya.

Limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif adalah limbah dari perkebunan kelapa sawit. Limbah perkebunan kelapa sawit yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak adalah berupa pelepah, daun dan tandan kosong kelapa sawit serta serat sawit. Kendala utama yang dihadapi dalam pemanfaatan limbah perkebunan kelapa sawit sebagai pakan ternak adalah rendahnya protein kasar dan tingginya kadar serat kasar, sehingga penggunaannya terbatas dalam pakan untuk ternak ruminansia (Mathius *et al.*, 2003).

Pemanfaatan serat buah sawit adalah salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk menyediakan pakan yang memadai sebagai pengganti hijauan konvensional. Penggunaan serat buah sawit sebagai bahan pakan akan memberikan keuntungan ganda yaitu menambah variasi dan persediaan bahan baku ransum serta mengurangi pencemaran lingkungan.

Serat perasan buah (SPB) merupakan limbah yang diperoleh dari buah dalam proses pemerasan. Limbah ini dapat digunakan sebagai bahan bakar dan abunya digunakan sebagai pupuk karena kaya unsur K. Sebagai bahan campuran makanan ternak, serat ini cenderung cocok diberikan kepada ternak ruminansia (seperti sapi, kerbau), karena kandungan serat kasarnya tinggi. Tingkat penggunaan serat dalam pakan sapi dan kerbau adalah 10 - 20%, sedangkan untuk domba dan kambing 10 - 15%. SPB dapat diberikan sebagai pengganti rumput disertai dengan pemberian molases, urea, mineral, dan vitamin (Hasan *et al.*, 1999).

Hasil penelitian Elisabeth dan Ginting (2003) melaporkan bahwa kandungan nutrisi serat sawit adalah sebagai berikut; bahan kering 93,11%, protein kasar 6,2 %, lemak 3,22%, serat kasar 48,1%, dan abu 5,9% . Serat kasar merupakan komponen terbesar dari serat buah sawit.

Upaya peningkatan kualitas zat nutrisi perasan serat buah sawit sebagai pakan ternak ruminansia dapat dilakukan antara lain dengan penambahan sumber protein atau dengan menggunakan perlakuan fisik, biologis maupun kimiawi (Sinurat, 2003).

Kombinasi perlakuan amoniasi dan fermentasi disebut amofer dan dengan perlakuan ini mampu menghasilkan peningkatan dayaguna yang jauh lebih tinggi, dibandingkan jika perlakuan dilakukan secara terpisah. Fermentasi dengan fungsi sellulolitik memecah selulosa, sehingga pencernaan pakan meningkat, sementara produksi biomassa fungi itu sendiri, merupakan pengayaan bahan pangan dengan protein bermutu tinggi, pengaruh fermentasi itu sendiri semakin efektif bila dikombinasi atau didahului dengan amoniasi, karena adanya pasokan nitrogen (Syukur, 2006). Selanjutnya Akmal *et al.* (2004), menyatakan bahwa pada proses silase jerami padi dengan menggunakan EM4, urea juga ditambahkan ke dalamnya sehingga selama proses pemeraman terjadi juga proses amoniasi. Proses amoniasi mampu melunakkan serat-serat jerami padi (proses *swollen*) sehingga serat menjadi lebih mudah disusupi mikroba rumen dan kemudian mudah didegradasi . Oleh sebab itu, terjadinya peningkatan pencernaan jerami padi tidak

tanpa oleh proses fermentasi oleh mikroba tetapi kemungkinan besar lebih disebabkan oleh proses hidrolisis basa lemah (amoniasi).

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan suatu penelitian tentang pengaruh penambahan *Effective Microorganism-4 (EM-4)* dan urea melalui fermentasi terhadap nilai kecernaan serat buah sawit.

MATERI DAN METODE

Penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Serat perasan sawit terlebih dahulu dibersihkan lalu dicincang dengan ukuran ± 1 cm, kemudian disterilisasi kedalam autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tujuan untuk mensterilkan bahan dan meregangkan ikatan sel-sel bahan lalu didinginkan pada suhu kamar. Inokulasi dilakukan dengan menyemprot EM-4 dan larutan urea sesuai perlakuan kemudian ampas tebu sebanyak ± 1 kg dimasukkan kedalam kantong plastik dan dipadatkan lalu diikat agar kondisi anaerob. Kantong plastik yang telah diisi disusun dalam ruangan dengan suhu ruangan $26 - 28^{\circ}\text{C}$ kemudian disimpan selama 21 hari.

Bahan yang telah diinkubasi selama 21 hari kemudian dikeringkan udarakan dalam oven dengan temperatur 60°C selama 24 jam. Setelah kering kemudian digiling, sampel siap untuk dianalisa. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah ; KCBK, KCBO, konsentrasi N-NH_3 dan protein kasar.

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 level perlakuan dan 4 ulangan, yaitu:

R0 = Kontrol tanpa penambahan urea dan EM-4,

R1 = Penambahan urea 4 % dari serat sawit

R2 = Penambahan urea 4% dan EM-4 8% dari serat sawit

R4 = Penambahan EM-4 8% dari serat sawit

Data yang diperoleh dianalisa sidik ragam jika ada perbedaan antara perlakuan diuji lanjut Duncan (Steel and Torrie, 1991).

Uji kecernaan secara *in vitro*

1. Fermentasi

Tabung fermentor yang telah diisi dengan 1 gram sample ditambah 8 ml cairan rumen, 12 ml larutan Mc Dougall dan 1 % asam format. Tabung dimasukkan kedalam shaker bath dengan suhu 39°C , lalu tabung dikocok dengan dialiri CO_2 selama 30 detik, periksa pH (6,5 - 6,9) kemudian ditutup dengan karet berventilasi, lalu fermentasi selama 24 jam. Setelah 24 jam, buka tutup fermentor, teteskan 2-3 HgCl_2 untuk membunuh mikroba. Masukkan tabung fermentor dalam sentrifuse, lakukan dengan kecepatan 4000 rpm selama 15 menit. Substrat akan terpisah menjadi endapan dibagian bawah dan supernatan yang bening berada dibagian atas. Ambil supernatan untuk berbagai analisa berikutnya (NH_3). Substrat yang tersisa digunakan untuk analisa kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik pada tahap berikutnya.

2. Pengukuran KCBK dan KCBO

Residu hasil disentrifuse pada kecepatan 4000 rpm selama 15 menit ditambahkan 20 ml larutan pepsin-HCl 0,2%. Campuran ini lalu diinkubasi selama 24 jam tanpa tutup karet. Sisa pencernaan disaring dengan kertas saring Whatman no 41 dengan bantuan pompa vakum. Hasil saringan dimasukkan ke dalam cawan porselin. Bahan kering didapat dengan cara dikeringkan dalam oven selama 24 jam. Selanjutnya bahan dalam cawan dipijarkan atau diabukan dalam tanur listrik selama 6 jam pada suhu $450 - 600^{\circ}\text{C}$. Sebagai blanko dipakai residu hasil fermentasi tanpa sample bahan pakan.

a. Koefisien Cerna Bahan Kering (KCBK)

Rumus :

$$\%KCBK = \frac{BK_{sampel}(g) - (BK_{residu}(g) - BK_{blanko}(g))}{BK_{sampel}(g)} \times 100\%$$

BK = Bahan Kering

b. Koefisien Bahan Organik (KCBO)

Rumus

$$\%KCBO = \frac{BO_{sampel}(g) - (BO_{residu}(g) - BO_{blanko}(g))}{BO_{sampel}(g)} \times 100\%$$

BO = Bahan Organik

3. Penentuan Konsentrasi N-Amonia (N-NH₃)

Metode ini diawali dengan pencernaan fermentative selama 1 jam dan bagian supernatant yang diperoleh dari pencernaan fermentatif digunakan untuk analisa N-NH₃. Pengukuran N-NH₃ dilakukan dengan teknik mikrodifusi Conway. Cawan Conway terlebih dahulu diberi vaselin pada permukaan bibirnya dan 1 ml supernatant ditempatkan pada salah satu sisi sekat. Pada sisi lain ditempatkan 1 ml larutan Na₂CO₃ jenuh. Sedangkan dibagian tengah cawan ditempatkan 1 ml asam borat berindikator, kemudian cawan ditutup rapat sehingga kedap udara. Cawan yang telah tertutup rapat kemudian dogoyang-goyangkan agar supernatant dan Na₂CO₃ jenuh bercampur, diinkubasi selama 24 jam pada suhu kamar. Amonia yang terikat dengan asam borat dititrasi dengan H₂SO₄ 0,0057 N sampai titik awal perubahan warna biru menjadi kemerah-merahan.

Konsentrasi N-NH₃

$$\text{Rumus: } N\text{-NH}_3 \text{ (mM)} = \text{ml titrasi H}_2\text{SO}_4 \times N \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 1000$$

Keterangan :

$$N\text{-NH}_3 = \text{Konsentrasi N-amonia (mM)}$$

N H₂SO₄ = Normalitas larutan H₂SO₄

Protein Kasar

Analisa yang dilakukan yaitu kadar Nitrogen (N) dari sampel dengan metode kjehdahl. Tiga tahap yang dilakukan yaitu tahap dekstruksi, tahap destilasi dan tahap titrasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Koefisien Cerna Bahan Kering (KCBK)

Rataan Koefisien Cerna Bahan Kering (KCBK) secara *in vitro* yang dihasilkan dari fermentasi serat perasan sawit dengan penambahan *Effective Microorganism-4* (EM-4) dan urea dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kecernaan dan Kadar Protein Kasar Serat perasan sawit

Perlakuan	KCBK	KCBO	NH ₃	Protein Kasar
A ₀	18,80 ^a	28,95 ^a	3,42 ^a	3,68 ^a
A ₁	25,93 ^b	42,60 ^b	8,12 ^b	8,82 ^b
A ₂	39,41 ^c	58,64 ^c	8,69 ^c	11,62 ^d
A ₃	28,15 ^b	41,85 ^b	7,84 ^b	10,33 ^c

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata (P<0.05).

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata (P<0.05) terhadap kandungan KCBK. Pemberian dosis urea (A₁), urea dan EM-4 (A₂) dan EM-4 (A₃) memberikan pengaruh yang nyata (P<0.05) terhadap Koefisien Cerna Bahan Kering (KCBK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan KCBK terendah terdapat pada perlakuan A₀ yaitu sebesar 18,803% dan kandungan KCBK tertinggi terdapat pada perlakuan A₂ yaitu sebesar 39,41%.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan A₁, A₂ dan A₃ berbeda nyata dengan perlakuan A₀, perlakuan A₂ juga menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan A₁ dan A₃, sedangkan antara perlakuan A₁ dan A₃ tidak menunjukkan berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa serat perasan sawit yang terfermentasi dengan *Effective Microorganism-4* (EM-4) dan urea (A₂) memiliki kecernaan yang lebih tinggi dari pada

perlakuan A0, A1 dan A3. Pada penelitian ini faktor yang sangat mempengaruhi kecernaan adalah komposisi kimiawi dari serat perasan sawit, terutama serat kasar. Serat kasar serat perasan sawit yang terfermentasi mengalami penurunan, hal ini dikarenakan adanya proses amoniasi (basa lemah) yang mampu merenggangkan ikatan lignoselulosa dari serat perasan sawit sehingga menurunkan kandungan fraksi serat (NDF dan ADF). Selain itu, kecernaan serat sawit juga dipengaruhi oleh pengolahan makanan dengan cara fermentasi, dengan adanya urea maka mikroba dalam EM-4 akan memperoleh sumber nitrogen dari amonia (NH₃) sehingga pertumbuhan dan aktivitas mikroba dalam proses fermentasi juga meningkat. Purwadaria *et al.* (1995) menyatakan bahwa secara umum semua produk akhir fermentasi biasanya mengandung senyawa yang lebih sederhana dan mudah dicerna dari pada bahan asalnya sehingga dapat meningkatkan nilai gizinya. Selama fermentasi juga terjadi pemutusan ikatan lignoselulosa dan hemiselulosa.

Koefisien Cerna Bahan Organik (KCBO)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kandungan KCBO. Pemberian urea (A1), urea dan EM-4 (A2) dan EM-4 (A3) memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0.05$) terhadap Koefisien Cerna Bahan Organik (KCBO). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan KCBO terendah terdapat pada perlakuan A₀ yaitu sebesar 28,95% dan kandungan KCBO tertinggi terdapat pada perlakuan A₂ yaitu sebesar 58,64%. Hal ini dipengaruhi oleh aktifitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme dalam mencerna bahan kering dan bahan organik serat perasan sawit yang telah mengalami proses perenggangan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa dengan perlakuan alkali (urea). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Lamid *et al.* (2006) bahwa enzim selulase dapat digunakan sebagai bahan biokatalis untuk mendegradasi pakan berserat kaya hemiselulosa dan selulosa.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan A1, A2 dan A3 berbeda nyata dengan perlakuan A0, perlakuan A2 juga menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan A1 dan A3, sedangkan antara perlakuan A1 dan A3 tidak menunjukkan berbeda nyata. Kecernaan jerami padi fermentasi perlakuan A2 adalah yang terbaik karena perlakuan A2 merupakan perlakuan yang paling komplit (urea/sumber NPN + EM-4) dibanding perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh perlakuan terhadap kinerja bakteri asam laktat, selulolitik, lignolitik, bakteri fotosintesis, dan senyawa alkali (urea), sehingga kandungan protein pakan meningkat yang mampu menyediakan energi yang berasal dari *Effective Microorganism-4* (EM-4) dan nitrogen dari penambahan urea untuk perkembangan mikroba rumen. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan Tilman *et al.* (1996) bahwa pakan yang menyediakan sumber energi dan nitrogen yang cukup bagi mikroba rumen akan membantu pencernaan bahan organik sehingga dapat berjalan dengan baik.

Konsentrasi N-Amonia

Rataan Konsentrasi N-Amonia secara *in vitro* yang dihasilkan dari fermentasi serat perasan sawit dengan penambahan *Effective Microorganism-4* (EM-4) dan urea dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kandungan N-Amonia. Pemberian dosis urea (A1), urea dan EM-4 (A2) dan EM-4 (A3) memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0.05$) terhadap N-Amonia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan N-Amonia terendah terdapat pada perlakuan A₀ yaitu sebesar 3,42 mM dan kandungan N-Amonia tertinggi terdapat pada perlakuan A₃ yaitu sebesar 8,69 mM.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan A1, A2 dan A3 berbeda nyata dengan perlakuan A0, perlakuan A2 juga menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan A1 dan A3, antara perlakuan A1 dan A3 tidak menunjukkan perberbedaan yang nyata. Hal ini disebabkan kadar N-NH₃ yang terbentuk kemungkinan juga dikarenakan aktivitas mikroba dari *Effective Microorganism-4* (EM-4) sehingga banyak energi yang tersedia bagi perkembangan bakteri untuk mikroba rumen. EM-4 dapat menurunkan kadar serat kasar sehingga dapat meningkatkan kandungan protein kasar serat perasan sawit, disamping itu

dengan adanya penambahan urea (alkalis) maka dapat meningkatkan konsentrasi amonia. Hal ini menunjukkan bahwa kadar NH_3 telah memenuhi batas optimal kebutuhan N-NH_3 untuk keperluan sintesis protein mikroba, menurut McDonald *et al.* (2002) kisaran optimum NH_3 dalam rumen berkisar antara 85 – 300 mg/l atau 6-21 mM. Russell dan Rychlik (2001) menyatakan bahwa amonia dalam rumen berasal dari tiga sumber yaitu: degradasi protein dan NPN ransum, hidrolisis urea yang didaur ulang ke rumen, dan degradasi protein mikroba. Selain digunakan oleh mikroba rumen untuk mensintesis asam amino, amonia rumen juga dapat hilang dari rumen melalui jalur lain yaitu diserap melalui dinding rumen dan diteruskan ke hati serta terdorong ke omasum.

Kandungan Protein Kasar

Rataan kandungan protein kasar yang dihasilkan dari fermentasi serat perasan sawit dengan penambahan *Effective Microorganism-4* (EM-4) dan urea dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kandungan Protein Kasar. Pemberian dosis urea (A1), urea dan EM-4 (A2) dan EM-4 (A3) memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0.05$) terhadap Protein Kasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan Protein Kasar terendah terdapat pada perlakuan A₀ yaitu sebesar 3,68 % dan kandungan Protein Kasar tertinggi terdapat pada perlakuan A2 yaitu sebesar 11,62 %.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan A1, A2 dan A3 berbeda nyata dengan perlakuan A₀, perlakuan A1, A3 dan A2 juga menunjukkan perbedaan yang nyata. Kandungan protein serat perasan sawit fermentasi perlakuan A2 adalah yang terbaik karena perlakuan A2 merupakan perlakuan yang paling komplis (urea/sumber NPN + EM-4) dibanding perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan dengan penambahan EM-4 dan urea maka akan saling mempengaruhi dalam meningkatkan kadar protein kasar serat perasan sawit. Hal ini disebabkan selama proses fermentasi dengan EM-4, sel-sel mikroba yang terdapat dalam EM-4 berkembang biak dengan menggunakan sumber energi dan sumber nitrogen yang berasal dari urea bahan fermentasi, dalam perkembangannya mikroba tersebut merupakan sumber protein sel tunggal sehingga menyebabkan terjadi peningkatan protein kasar serat perasan sawit fermentasi, seperti yang dilaporkan oleh Mendoza *et al.* (1994) bahwa dalam proses pembuatan bokashi terjadi peningkatan protein kasar yang diakibatkan oleh terbentuknya protein sel tunggal pada saat setelah fermentasi. Penambahan urea pada serat perasan sawit fermentasi meningkatkan kandungan protein serat perasan sawit fermentasi, karena adanya kandungan nitrogen dari urea.

Semakin banyak pertumbuhan mikroba maka sumbangan asam amino untuk pembentukan protein juga akan meningkat, enzim yang dihasilkan oleh mikroba dalam proses fermentasi ampas tebu juga merupakan protein. Hal ini sesuai dengan pendapat Annah dan Lindajati (1987) bahwa selama proses fermentasi mikroba akan mengeluarkan enzim dimana enzim tersebut adalah protein dan mikroba itu sendiri merupakan protein sel tunggal. Adanya penurunan kadar serat kasar akibat enzim yang mendegradasi serat juga dapat meningkatkan kadar protein kasar secara proporsional, karena dengan terputusnya ikatan lignoselulosa maka N yang terdapat dalam dinding serat akan terlepas sehingga menyebabkan bertambahnya kandungan protein kasar ampas tebu fermentasi. Hasil penelitian Suparjo *et al.* (2003) pada dedak yang difermentasi dengan *A. niger* dengan lama pemeraman 72 jam, menunjukkan adanya peningkatan kadar protein kasar dan penurunan serat kasar.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penambahan *Effective Microorganisms-4* (EM-4) yang dikombinasikan dengan urea dapat meningkatkan nilai pencernaan bahan kering, bahan organik dan kadar protein kasar. Penambahan *Effective Microorganisms-4* (EM-4) 8% yang dikombinasikan dengan urea 4% memberikan

pengaruh terbaik terhadap peningkatan pencernaan dan protein kasar pada serat perasan buah sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Annah, L. dan Lindajati, T. 1987. Peningkatan kadar protein onggok dengan cara fermentasi media padat. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 3 (4): 335-341.
- Akmal, J. Andayani Dan S. Novianti 2004. Evaluasi perubahan kandungan NDF, ADF dan Hemiselulosa pada jerami padi amoniasi yang difermentasi dengan menggunakan EM-4. *J. Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 7(3):168-173.
- Elizabeth, J., dan S. P. Ginting. 2003. Pemanfaatan hasil samping industri kelapa sawit sebagai bahan pakan ternak sapi potong. *Prosiding Lokakarya Nasional : Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi*. Bengkulu 9-10 September 2003. P. 110-119.
- Fitri, L. 2002. Pengaruh penggunaan *effective microorganism-4(EM-4)* pada fermentasi jerami jagung amoniasi terhadap bahan kering, bahan organik, dan konsentrasi NH₃ *in vitro*. Skripsi. Universitas Jambi. Jambi.
- Hassan, O.A., M. Ishida., I. Mohd. Shukri and Z. Ahmad Tajuddin. 1999. Oil palm frond as a roughage feed source for ruminants in Malaysia. *JIRCAS Collaborative Study Report*, pp. 1-8.
- Lamid. M., Siti Chuzaemi, Tri Puspaningsi, dan Kusmartono. 2006. Inokulasi Bakteri xilanolitik asal rumen sebagai upaya peningkatan nilai nutrisi jerami padi. *Jurnal Protein*. 12 (2): 124-127.
- Mathius, I. W., D. Sitompul, B. P. Manurung dan Asmi. 2003. Produk samping tanaman dan pengolahan buah kelapa sawit sebagai bahan dasar pakan komplit untuk : suatu tinjauan. *Prosiding Lokakarya Nasional: Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi*. Bengkulu 9-10 September 2003.P. 120-128.
- Mendoza, N.S., M. Arai, T. Kawaguchi, F.S. Cubol, E.G. Panerio, T. Yoshida and L.M. Jonson. 1994. Isolation of mannan utilizing bacteria and the culture condition for mannanase production. *World Journal of Microbiology and Biotechnology* 10 (1): 51-54.
- Mc donald P.R.A., Edwards, J.D.F. Greenhalgh and C.A. Morgan. 2002. *Animal nutrition*. Sixth Edition. Prentice Hall. Gosport, London.
- Purwadaria, T., T. Haryati, A.P. Sinurat, J. Darma, and T. Pasaribu. 1995. *In vitro* nutrient value of coconut meal fermented with *Aspergillus niger* NRRL 337 at different enzymatic incubation temperatures. *2nd Conference on Agricultural Biotechnology*. Jakarta, 13-15 June 1995
- Russell, J.B., and J.L. Rychlik. 2001. Factors that alter rumen microbial ecology. *Science* 292:1119-1122.
- Sinurat, A. P. 2003. Pemanfaatan lumpur sawit untuk bahan pakan unggas. *Wartazoa* 13 (2) :39-47.
- Steel and Torrie, 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Penerbit. PT. Gramedia, Jakarta.
- Saparjo, S. Syarif dan Raguati. 2003. Pengaruh penggunaan pakan berserat tinggi dalam ransum ayam pedaging terhadap organ dalam. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan* VI: 42-48.
- Syukur, D.A. 2006. *Integrasi Usaha Peternakan Sapi Pada Perkebunan Tebu*. Situs Dinas Peternakan dan Kesehatan Propinsi Lampung.
- Tilman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan Lebdoesokodjo. 1996. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.



PROSIDING SEMINAR NASIONAL



Pengembangan Agribisnis Peternakan Menuju Swasembada Protein Hewani



Versi elektronik

<http://fapet.unsoed.ac.id>

<http://info.animalproduction.net>

Penerbit : UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN © 2013

Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Agribisnis Peternakan Menuju Swasembada Protein
Hewani" Universitas Jenderal Soedirman 8 Desember 2012. ISBN: 978-979-9204-82-0

Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan
PROSIDING SEMINAR NASIONAL
"Pengembangan Agribisnis Peternakan Menuju Swasembada Protein Hewani"

© Universitas Jenderal Soedirman

Cetakan Pertama Tahun 2013
Hak Cipta dilindungi Undang-undang
All Right Reserved

Perancang Sampul : Panitia Seminar Nasional
Penata Letak : Tim UPT. Percetakan dan Penerbitan Unsoed
Pracetak dan Produksi : Tim UPT. Percetakan dan Penerbitan Unsoed

Penerbit



UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
Jalan Prof. Dr. H.R. Boenyamin 708 Purwokerto
Kode Pos 53122 Kotak Pos 115
Telepon (0281) 635292 (Hunting) 638337, 638795
Faksimile 631802
www.unsoed.ac.id

ISBN : 978-979-9204-82-0
xii + 647 hal., 21 cm x 29,5 cm

**Dilarang keras memfotokopi atau memperbanyak sebagian atau seluruh
buku ini tanpa seizin tertulis dari penerbit**

Sertifikat

diberikan kepada

Riswandi, S.Pt., M.Si

Sebagai

Pemakalah

dalam

SEMINAR NASIONAL

**PENGEMBANGAN AGRIBISNIS PETERNAKAN MENUJU
SWASEMBADA PROTEIN HEWANI**

FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

Bekerja sama dengan

IKATAN SARJANA PETERNAKAN INDONESIA

Purwokerto, 8 Desember 2012

Dekan,



Dr. Ir. Akhmad Sodik, M.Sc.Agr.
NIP. 19860128 199403 1 004

PANITIA SEMINAR NASIONAL
FAKULTAS PETERNAKAN UNSOED
PURWOKERTO, 2012

Ketua Panitia,

Ir. Dadang Mulyadi Saleh, MS., M.Agr.Sc., Ph.D
NIP. 19580228 198303 1 003