ZIRAA'AH, Volume 43 Nomor 3, Oktober 2018 Halaman 255-265 e-ISSN 2355-3545

KANDUNGAN PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR TONGKOL JAGUNG YANG DIFERMENTASI DENGAN MENGGUNAKAN TINGKAT CAIRAN RUMEN KERBAU YANG BERBEDA

(Crude Protein and Crude Fiber Content of Corn Cob Fermentated use Different Rumen Fluid Levels)

Neni Widaningsih[1] Siti Dharmawati[1] Novi Puspitasari [2]
[1]Fakultas Pertanian Universitas Islam Kalimantan
[2]Alumni Prodi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Islam Kalimantan
Jl. Adhyaksa No. 2 Kayu Tangi Banjarmasin
e-mail : nieasgar@yahoo.com ; darma_uniska@gmail.com

ABSTRACT

This study based on analyzing the crude protein and crude fibre on the fermented corn cobs using deferent level of buffalo rumen fluid. Research compiled based on experiment with Complete Random Design (CRD) with 5 treatments and 4 replications namely T0 = 0% buffalo rumen fluid (control), T1 = 20% buffalo rumen fluid, T2 = 40% buffalo rumen fluid, T3 = 60% buffalo rumen fluid, T4 = 80% buffalo rumen fluid. The variables measured is the value of crude protein and crude fiber. Result of this research show that using buffalo rumen fluid at 80% level could be increase the highest crude protein (28,38%) and decrease the lowest crude fibre (8.22%). Concluded that the buffalo rumen fluid could be turn up crude protein and turn down crude fiber of corn cob fermentation. Advised many buffalo rumen fluid that can be administered to a corn cob fermentation is as much as 80%.

Keywords*: Buffalo Rumen Fluid, Corn Cob, Fermentation, Crude Protein, Crude Fiber*

PENDAHULUAN

Tongkol jagung merupakan limbah yang diperoleh ketika biji jagung dirontokkan dari buahnya (Rohaeni *et al*., 2006). Tongkol jagung sangat potensial untuk dapat dimanfaatkan sebagai pakan ruminansia, namun kenyataannya saat ini pemanfaatannya belum optimal sebagai bahan pakan. Hal ini disebabkan karena tongkol jagung mengandung serat yang tinggi (32,7%) dan nilai protein yang rendah (2,8%) (Murni, *et al*, 2008). Menurut Hernawati *et al*. (2010), salah satu cara untuk meningkatkan nutrisi limbah pertanian adalah memanfaatkan proses fermentasi menggunakan bakteri selulotik. Fermentasi dengan menggunakan cairan rumen diharapkan lebih praktis, karena cukup dengan menyebarkan cairan rumen dan waktu fermentasi yang diperlukan relatif lebih singkat. Proses fermentasi bertujuan menurunkan kadar serat kasar, meningkatkan kecernaan dan sekaligus meningkatkan kadar protein kasar (Tampoebolon, 1997). Dedak padi yang difermentasi menggunakan 25% cairan rumen sapi selama 7 hari dapat meningkatkan nilai protein kasar sebesar 3,17% dan menurunkan serat kasar sebanyak 1,98%. Sedangkan dedak padi yang difermentasi menggunakan 30% cairan rumen sapi selama 7 hari menghasilkan peningkatan nilai protein kasar sebesar

ZIRAA'AH, Volume 43 Nomor 3, Oktober 2018 Halaman 255-265 e-ISSN 2355-3545

1,55% dan penurunan serat kasar sebesar 2,09% (Nalar *et al*., 2014). Menurut Akhadiarto (2009), ransum yang terdiri dari jerami padi ditambah dengan cairan rumen sapi beserta onggok tanpa perlakuan dengan perbandingan 1:1 kemudian difermentasi selama 6 minggu menghasilkan pertambahan protein kasar sebesar 5,6% dan penurunan serat kasar sebanyak 3,4%, sedangkan onggok yang ditambah cairan rumen sapi beserta jerami tanpa perlakuan dengan perbandingan 1:1 dan difermentasi selama 6 minggu menghasilkan pertambahan protein kasar sebesar 5,1% dan menurunkan serat kasar sebanyak 4,91%.

Cairan rumen kerbau lebih banyak mengandung mikroba selulotik dibandingkan dengan ternak ruminansia lainnya (Wahyudi dan Masduqie, 2004). Menurut Pradhan (1994), cairan rumen sapi hanya mengandung bakteri selulolitik 2,58 x 10^8 CFU/ml sedangkan kerbau 6,86 x 10^8 CFU/ml. Jumlah bakteri selulolitik pada domba menurut Thalib *et al*. (2000) adalah sebanyak 2,98 x 10^7 koloni/ml. Adapun jenis bakteri selulolitik yang terdapat dalam cairan rumen kerbau antara lain *Ruminococcus flavefaciens, R. albus,* (Suryahadi *et al*., 1996), *Butyrivibrio fibrisolvens, Bacteroides succinogenes* (Thalib, 2002), *C. lochheadii* dan *C. longisporum* (Sinha dan Rancanathan, 1983). Selain bakteri yang berfungsi mendegradasi serat kasar, terdapat pula bakteri proteolitik yang memiliki kemampuan untuk memecah protein, asam amino dan peptide lain menjadi amonia (Orskov, 1982) diantaranya yaitu *Bacteroides ruminocola*. Dengan demikian cairan rumen kerbau layak untuk dicobakan menjadi starter dalam memperbaiki kualitas ptotein kasar dan serat kasar tongkol jagung. Tujuan penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan protein kasar dan serat kasar pada tongkol jagung yang difermentasi dengan tingkat cairan rumen kerbau yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah a) Tongkol jagung sebanyak 20.000 g; b) Cairan rumen kerbau sebanyak 8000 g; dan c). Dedak padi sebagai bahan zat aditif dalam setiap sampel fermentasi digunakan sebanyak 5%.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Disk mill (mesin penghancur/penggiling/penepung tongkol jagung), Timbangan analitik merk Otianus dengan kapasitas 2.610 kg dengan tingkat ketelitian 0,1 gram, Termos berukuran 2 liter sebanyak 4 buah dan termos berukuran 700 ml sebanyak 2 buah sebagai tempat penyimpanan cairan rumen, Ember berukuran 5 liter sebanyak 2 buah digunakan untuk mengaduk bahan, Gelas ukur, Sarung tangan karet, kantong plastik, Tali, Kertas, lakban dan spidol, Kertas tulis, Thermometer, Blender dan peralatan Laboratorium untuk penetapan kandungan protein kasar dan serat kasar.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) lima perlakuan dan empat kali ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

T0 = Tongkol jagung tanpa cairan rumen (kontrol)
T1 = Tongkol jagung + Cairan rumen 20% (210 cc)
T2 = Tongkol jagung + Cairan rumen 40% (420 cc)
T3 = Tongkol jagung + Cairan rumen 60% (630 cc)
T4 = Tongkol jagung + Cairan rumen 80% (840 cc)

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin

ZIRAA'AH, Volume 43 Nomor 3, Oktober 2018 Halaman 255-265 e-ISSN 2355-3545

selama 21 hari untuk proses fermentasi, dilanjutkan dengan analisis kadar protein kasar dan serat kasar selama 14 hari di Laboratorium Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.

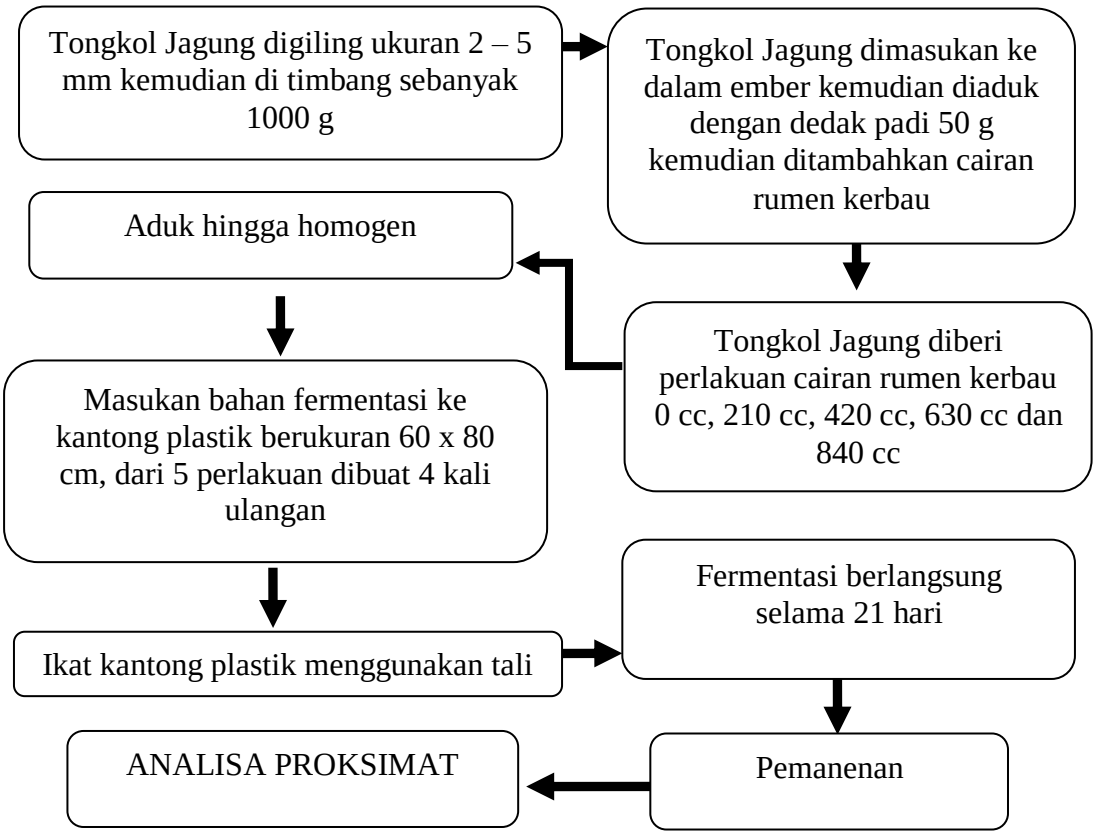
Persiapan

Persiapan sebelum pelaksanaan penelitian berupa persiapan alat-alat dan bahan-bahan yang akan digunakan selama penelitian yaitu:

1. Tongkol jagung hasil ikutan dari tanaman jagung yang telah diambil bijinya dan merupakan limbah padat disebut tongkol jagung. Tongkol jagung dicacah dengan menggunakan disk mill 2 - 5 mm.
2. Cairan rumen kerbau
   Ternak kerbau yang baru dipotong dipisahkan bagian perutnya, kemudian bagian perut kerbau dibelah menggunakan pisau. Isi yang ada dalam perut kerbau dikeluarkan khususnya pada bagian rumen. Isi rumen tersebut diperas menggunakan kain kasa untuk diambil cairan rumennya dan disimpan didalam termos. Cairan rumen siap digunakan untuk biodekomposer pada tongkol jagung fermentasi.
3. Dedak padi merupakan campuran pakan penguat sebagai bahan konsentrat yang kaya karbohidrat dan protein yang mengandung serat kasar kurang dari 18% (Hartadi *et* al., 1997). Dedak padi ditimbang 50 g sebanyak 20 kali sebagai perhitungan 5% dari berat sampel tongkol jagung.

Pelaksanaan

Fermentasi dilakukan dalam kantong plastik. Langkah-langkah proses penelitian secara singkat digambarkan pada diagaram alur disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alur proses penelitian

ZIRAA'AH, Volume 43 Nomor 3, Oktober 2018 Halaman 255-265 e-ISSN 2355-3545

Adapun proses fermentasi dijabarkan sebagai berikut:

1. Tongkol jagung yang telah dicacah menggunakan chopper ditimbang masing-masing 1000 g tiap 1 sampel.
2. Tongkol jagung dicampur rata dengan dedak padi sebanyak 50 g kemudian dimasukkan dalam kantong plastik berukuran 60 x 80 cm dan selanjutnya dicampur dengan cairan rumen kerbau 0 g, 210 g, 420 g, 630 g dan 840 g masing-masing 4 kali ulangan. Selanjutnya sampel diikat menggunakan tali setelah dipres untuk disimpan secara *anaerob*. Langkah berikutnya yaitu pemberian label.
3. Fermentasi berlangsung selama 21 hari
4. Pemanenan. Tongkol jagung dikeluarkan dari kantong plastik, kemudian dioven selama 12 jam dengan suhu 65^{o} C (sampai beratnya konstan). Tongkol jagung kemudian diblender hingga halus dengan ukuran 20 mesh. Tongkol jagung siap digunakan untuk analisis proksimat menggunakan metode AOAC (1975)

Variabel Respon

Variabel respon yang diamati selama penelitian adalah:

1. Protein Kasar (%)
   Protein kasar diperoleh kadarnya dengan rumus:

$$\text{Protein Kasar} = \frac{(x - y) \times 0{,}014 \times 6{,}25 \times N\ HCl}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

2. Serat Kasar (%)
   Serat kasar diperoleh kadarnya dengan rumus:

$$\text{Kadar serat kasar} = \frac{y - z}{X} \times 100\%$$

Pada penelitian ini ditambahkan data dukung berupa kadar amonia (NH_3) yang dianalisis secara fenat menggunakan spektrofotometer

Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian diuji Bartlett, untuk selanjutnya dianalisis statistik menggunakan Analisis Ragam (ANOVA), jika analisis ragam terdapat perbedaan pengaruh nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji nilai tengah menggunakan uji wilayah berganda Duncan (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Protein Kasar

Rata-rata kandungan protein kasar tongkol jagung yang difermentasi dengan menggunakan tingkat cairan rumen yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kandungan Protein Kasar Tongkol Jagung yang Difermentasi dengan Menggunakan Tingkat Cairan Rumen Kerbau yang Berbeda

Perlakuan	Cairan Rumen Kerbau	Rata-rata Protein Kasar (%)
T0	0% (kontrol)	3,03^{a}
T1	20%	3,06^{a}
T2	40%	3,43^{b}
T3	60%	3,47^{b}
T4	80%	3,89^{c}

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada rata-rata protein kasar (%) menunjukkan berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

ZIRAA'AH, Volume 43 Nomor 3, Oktober 2018 Halaman 255-265 e-ISSN 2355-3545

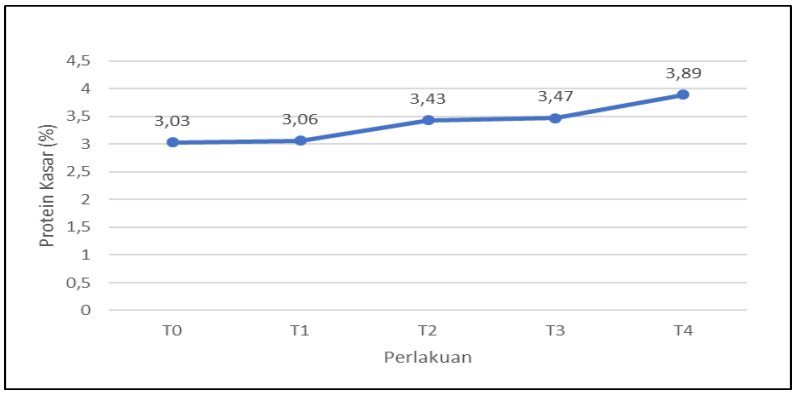
Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian cairan rumen kerbau 80% dapat meningkatkan protein kasar dari 3,03% (kontrol) menjadi 3,89% atau meningkat sebanyak 28,38%. Peningkatan kadar protein kasar disebabkan adanya bakteri dalam cairan rumen yang dapat mendegradasi protein dan memecah ikatan lignin sehingga protein di dalamnya dapat terurai. Adapun bakteri-bakteri dimaksud antara lain:

1. *Ruminococcus flavefaciens, R. albus, Bacteroides ruminicola* (Suryahadi *et al*., 1996)
2. *Butyrivibrio fibrisolvens, Bacteroides succinogenes* (Thalib, 2002)
3. *C. lochheadii, C. longisporum* (Sinha dan Rancanathan, 1983)

Protein dalam pakan akan didegradasi dan difermentasi oleh bakteri. Fermentasi protein oleh bakteri dilakukan dengan menghidrolisis pakan menjadi asam amino dan polipeptida menjadi peptide berantai pendek yang diikuti dengan proses deaminasi yang biasanya lebih lambat daripada kecepatan proteolisis (Ismail, 2001).

Nalar *et al*. (2014) telah melakukan penelitian fermentasi dedak padi menggunakan cairan rumen sapi sebanyak 20% cairan rumen sapi selama 7 hari menghasilkan peningkatan nilai protein kasar sebesar 1,55%. Sedangkan pada tongkol jagung yang difermentasi menggunakan cairan rumen kerbau 20% terdapat peningkatan protein kasar sebanyak 0,99%. Hal ini disebabkan karena kandungan lignin yang lebih tinggi pada tongkol jagung mencapai angka 6% (Murni, dkk, 2008). Pada proses ensilase mikroorganisme dan aktivitas enzim saling membantu membentuk senyawa-senyawa seperti enzim selulase dan enzim *lignolitik* yang aktif menghilangkan lignin. Menurut Akin (1995), bakteri dan jamur dapat menghasilkan enzim yang memiliki aktifitas dalam melonggarkan ikatan *ligno-selulosa* dan *ligno-hemiselulosa*, sehingga protein yang terikat dalam lignin akan terlepas. Berdasarkan hal tersebut penggunaan cairan rumen kerbau dan lama fermentasi 21 hari dapat dianggap optimal untuk meningkatkan nilai protein kasar pada tongkol jagung disebabkan karena jumlah bakteri yang lebih banyak dari cairan rumen sapi yang mendukung hasil penelitian Hifizah (2013) serta penelitian Purwaningsih (2015) yang menyatakan fermentasi selama 21 hari mempunyai hasil yang lebih baik.

Rata-rata kandungan protein kasar tongkol jagung yang difermentasi dengan menggunakan tingkat cairan rumen kerbau yang berbeda lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata kandungan protein kasar tongkol jagung yang difermentasi dengan menggunakan tingkat cairan rumen kerbau yang berbeda

ZIRAA'AH, Volume 43 Nomor 3, Oktober 2018 Halaman 255-265 e-ISSN 2355-3545

Cairan rumen kerbau dapat meningkatkan nilai protein kasar. Hal ini disebabkan karena adanya bakteri selulotik dan bakteri yang mendegradasi protein dalam proses fermentasi. Hal-hal yang mempengaruhi peningkatan protein kasar antara lain jumlah bakteri selulotik, kandungan lignin, penurunan pH pada saat ensilase serta lama fermentasi. Hidrolisis protein ammonia terjadi pada awal proses ensilase oleh enzim protease dimana protein menjadi asam amino, kemudian menjadi ammonia dan amina. Laju kecepatan penguraian protein sangat bergantung pada laju penurunan pH. Aktivitas protease optimal pada pH 4-7 tergantung pada materi yang digunakan (Slottner dan Bertilsson, 2006).

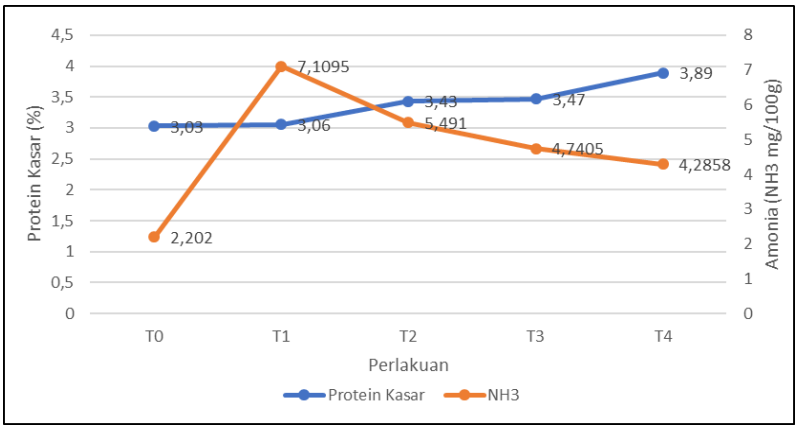
Sebagai data penunjang, disertakan juga kadar Amonia (NH_3) yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Amonia (NH_3) Tongkol Jagung yang Difermentasi dengan Menggunakan Tingkat Cairan Rumen Kerbau yang Berbeda

Perlakuan	Cairan Rumen Kerbau	Kadar Amonia/NH_3 (mg/100 g)
T0	0% (kontrol)	2,2020
T1	20%	7,1095
T2	40%	5,4910
T3	60%	4,7405
T4	80%	4,2858

Tabel 2 menunjukan bahwa kandungan Amonia (NH_3) dalam tongkol jagung fermentasi yaitu sebanyak T0: 2,2020 mg/100 g; T1: 7,1095 mg/100 g; T2: 5,4910 mg/100 g; T3: 4,7405 mg/100 g dan T4: 4,2858 mg/100 g. Untuk mencukupi pertumbuhan mikroba dan pembentukan protein mikroba yang maksimum, diperlukan konsentrasi amonia minimal 5 mg N-NH_3/100 ml cairan rumen. Kekurangan N yang dibutuhkan oleh mikroba rumen akan menimbulkan efek negatif pada perombakan komponen pakan lainnya, khususnya dinding sel yang kaya akan selulosa. Aktivitas fermentasi mikroba yang optimum diperlukan konsentrasi amonia lebih banyak dari yang dibutuhkan untuk produksi maksimum protein mikroba (Oosting *et al*., 1989). Pada tingkat pemberian cairan rumen kerbau 80% memiliki nilai amonia kurang dari 5 mg-NH_3/100 g bahan fermentasi, namun nilai protein kasarnya lebih tinggi dari perlakuan yang lain. Dengan demikian ada kemungkinan bahwa terdapat bakteri yang mengalami *death fase* atau menuju kematian, hal ini terjadi jika nutrisi di dalam substrat sudah habis. Adapun grafik kadar amonia yang dihubungkan dengan kadar protein kasar dapat dilihat pada Gambar 3.

ZIRAA'AH, Volume 43 Nomor 3, Oktober 2018 Halaman 255-265 e-ISSN 2355-3545



Gambar 3. Grafik Hubungan Kandungan Amonia (NH_3) dengan Protein Kasar

Pada Gambar 3 dapat dikatakan bahwa semakin tinggi nilai protein dari tongkol jagung yang difermentasi maka semakin rendah kandungan amonia didalamnya. Hal ini disebabkan karena kondisi substrat atau nutrisi bagi mikroba dalam proses fermentasi menipis bahkan habis akibat jumlah pemberian bahan additif (dedak padi) sama pada setiap tingkat pemberian cairan rumen kerbau yang berbeda, sedangkan pada tingkat cairan rumen kerbau yang paling tinggi juga terdapat lebih banyak bakteri rumen. Selain itu masih ada kemungkinan adanya bakteri yang mati pada saat pemindahan cairan rumen dari rumen ke termos. Protein mikroba yang mati mudah didegradasi oleh mikroba lain menjadi ammonia yang sebagian akan digunakan untuk menyusun tubuh mikroba lain tersebut dan sebagian lagi menguap (Toha, *et al*. 1998).

Kandungan pH pada tongkol jagung yang difermentasi dengan menggunakan cairan rumen kerbau 0%, 20%, 40%, 60% dan 80% berkisar antara 6,5 sampai dengan 4,5. Diketahui bahwa semakin tinggi tingkat pemberian cairan rumen kerbau maka semakin menurun kandungan pH pada tongkol jagung yang difermentasi tersebut. Angka-angka kandungan pH pada Tabel 9 menunjukkan kandungan pH yang mendukung laju kecepatan penguraian protein dimana aktivitas protease optimal pada pH 4 – 7 tergantung pada materi yang digunakan (Slottner dan Bertilsson, 2006). Semakin rendah kadar pH maka semakin banyak bakteri yang hidup sehingga dapat melakukan proteolisis dan degradasi selulosa yang dapat meningkatkan kadar protein kasar dan menurunkan kandungan serat kasar.

Protein kasar didegradasi menjadi peptide kemudian asam amino yang selanjutnya menjadi amonia dan asam keto alpha yang digunakan mikroba untuk mensintesis tubuhnya (Nugraha, 2006). Menurut Nurhidayat dkk. (2006), asam amino mengalami peningkatan setelah 48 jam fermentasi.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pada proses fermentasi terjadi degradasi protein yang mengakibatkan peningkatan asam amino dan amonia. Kadar N ikut berubah seiring perubahan amonia. Selulosa menurun seiring peningkatan asam amino karena asam amino digunakan untuk mensintesis tubuh mikroba yang kemudian mengeluarkan enzim selulase untuk mendegradasi selulase tongkol jagung. Laju

ZIRAA'AH, Volume 43 Nomor 3, Oktober 2018 Halaman 255-265 e-ISSN 2355-3545

kecepatan penguraian protein sangat bergantung pada laju penurunan pH.

Serat Kasar

Rata-rata Kandungan Serat Kasar Tongkol Jagung yang Difermentasi dengan Menggunakan Tingkat Cairan Rumen Kerbau yang Berbeda disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Rata-rata Kandungan Serat Kasar Tongkol Jagung yang Difermentasi dengan Menggunakan Tingkat Cairan Rumen Kerbau yang Berbeda

Perlakuan	Cairan Rumen Kerbau	Rata-rata Serat Kasar (%)
T0	0% (kontrol)	32,36^{c}
T1	20%	31,74^{bc}
T2	40%	31,25^{b}
T3	60%	30,89^{b}
T4	80%	29,70^{a}

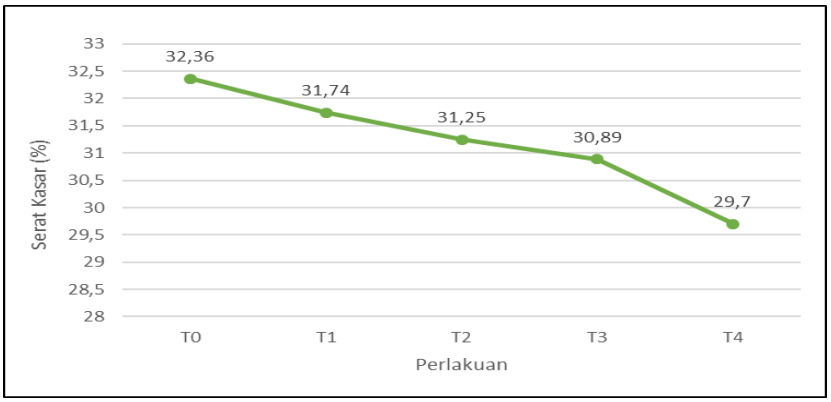
Keterangan: Superskrip yang berbeda pada rata-rata serat kasar (%) menunjukkan berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Pemberian cairan rumen kerbau 80% dapat menurunkan serat kasar dari 32,36% (kontrol) menjadi 29,70% atau menurun sebanyak 8,22%. Hal ini dimungkinkan karena pemberian cairan rumen kerbau 80% paling banyak dari perlakuan lainnya yang berarti jumlah bakteri pendegradasi selulosa juga lebih banyak. Selain itu jumlah nutrisi dalam bahan fermentasi mencukupi kebutuhan bakteri yang terdapat dalam cairan rumen kerbau untuk mendegradasi selulosa, baik nutrisi dari bahan additif maupun nutrisi dari mikroba lain yang mati akibat banyaknya bakteri pada pemberian cairan rumen kerbau 80% mendapat ukuran bahan additif yang sama dengan perlakuan lain yang cairan rumennya lebih sedikit. Selain itu ada kemungkinan terdapat bakteri yang mati pada saat pemindahan dari rumen ke termos sehingga mikroba lain yang bertahan mendegradasinya menjadi amonia yang digunakan untuk menyusun tubuh mikroba yang masih hidup tersebut. Menurut Hernawati, dkk. (2010), penurunan kadar serat kasar pakan hasil fermentasi oleh bakteri selulotik disebabkan adanya jumlah bakeri selulolitik yang sesuai dengan sumber nutrisi yang tersedia sehingga tidak terjadi kompetisi antar mikroba dan mikroba dapat tumbuh secara optimal sehingga dalam melakukan aktivitas mendegradasi selulosa dalam bahan pakan lebih optimal. Menurut Sandi *et al*. (2010), tinggi rendahnya penurunan serat kasar erat terkaitnya dengan komponen penyusun serat kasar terutama kandungan lignin. Lignin yang tinggi akan mengakibatkan sulitnya mikroorganisme (bakteri) mendegradasi bahan, sehingga penurunan serat kasar menjadi rendah. Adapun kandungan lignin pada tongkol jagung yaitu sebesar 6% (Murni dkk. 2008).

Menggunakan perbandingan yang sama dengan penelitian Nalar *et al.* (2014) bahwa pemberian cairan rumen sapi sebayak 20% pada dedak padi yang difermentasi selama 7 hari meningkatkan nilai serat kasar sebesar 2,98% yaitu dari 9,06% (kontrol) menjadi 9,33%; sedangkan pada penelitian ini dengan pemberian cairan rumen kerbau 20% pada tongkol jagung didapatkan penurunan serat kasar sebesar 1,92% yaitu dari 32,36% (kontrol) menurun menjadi 31,74%. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan cairan rumen kerbau dan lama fermentasi 21 hari lebih optimal untuk menurunkan nilai serat kasar pada tongkol jagung sesuai rangkuman Hifizah (2013) dan penelitian Purwaningsih (2015).

ZIRAA'AH, Volume 43 Nomor 3, Oktober 2018 Halaman 255-265 e-ISSN 2355-3545

Rata-rata kandungan serat kasar dalam tongkol jagung yang difermentasi dengan cairan rumen kerbau disajikan pada Gambar 4



Gambar 4. Grafik Rata-rata Kandungan Serat Kasar

Pada Gambar 4 dapat dikatakan bahwa semakin banyak pemberian cairan rumen kerbau maka semakin menurun kandungan serat kasarnya akibat semakin banyaknya mikroba rumen yang mendegradasi serat kasar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Cairan rumen kerbau dapat meningkatkan nilai protein kasar dan menurunkan serat kasar pada tongkol jagung fermentasi.
2. Pemberian cairan rumen kerbau 80% menghasilkan peningkatan kandungan protein kasar tertinggi (28,28%) dan menurunkan serat kasar terendah (8,22%) pada tongkol jagung fermentasi.

Saran

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini yaitu banyaknya cairan rumen yang dapat diberikan pada tongkol jagung fermentasi adalah sebanyak 80%.

DAFTAR PUSTAKA

Agricultural Research Council. 1984. *The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock*. Supplement No. 1., Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, UK.

Akhadiarto, Sindu. 2009. Pengaruh Pemberian Ransum dari Limbah Jerami Padi dan Onggok Melalui Perlakuan Cairan Rumen Terhadap Performan Domba. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta.

Akin, D.E., L.L. Rigsby, Anand Sethuraman, W. H. Morrison III, G.R. Gamble, dan K.E.L. Eriksson. 1995. *Alteration in Stucture, Chemistry, and Biodegradability of Grass Lignocellulose Treated with the White Rot Fungi Ceriporiopsis subvernispora and Cyathus stercoreus*. Georgia.

Deliani. 2008. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Protein, Lemak, Kompossi Asam Lemak dan Asam Fitat pada pembuatan Tempe. Tesis. Universitas Sumatera Utara. Medan.

Hernawati, Tatik, Mirni Lamid, Herry Agoes Hermadi, Sunaryo Hadi Warsito.

ZIRAA'AH, Volume 43 Nomor 3, Oktober 2018 Halaman 255-265 e-ISSN 2355-3545

2010. Bakteri Selulotik Untuk Meningkatkan Kualitas Pakan Komplit Berbasis Limbah Pertanian. Veterinaria Medika, Vol. 3 No. 3 November 2010. Surabaya. 205-208

Hifizah, Amriana. 2013. Perbandingan Efektifitas Inokulum Cairan Rumen Kerbau dan Sapi pada Jerami. Jurnal Teknosains Vol. 7 No. 2. UIN Alaudin Makassar. 184-185

Ismail, Risman. 2001. Pengaruh Penggunaan Limbah Tape Singkong dalam Ransum Terhadap Konsentrasi NH_3 dan Produksi Gas Total pada Cairan Rumen Domba (*In Vitro*). Skrripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Murni, R., Suparjo, Akmal dan B.L. Ginting. 2008. Teknologi Pemanfaatan Limbah Untuk Pakan. Buku Ajar. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi

Nalar, Happy Phoan, Herliani, Bambang Irawan, Surya Nur Rahmatullah, Askalani, dan Nur Muhammad Azizi Kurniawan. 2014. Pemanfaatan Cairan Rumen dalam Proses Fermentasi Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Nutrisi Dedak Padi Untuk Pakan Ternak. Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi". Banjarbaru, 6 – 7 Agustus 2014.

Orskov, O.R. 1982. *Protein Nutrition In Rument.* Academic Press London.

Oosting, S.J., J.M.J.H. Verdonk, dan G.G.B. Spinhoven. 1989. *Effect of Supplementary Urea, Glucose, and Minerals on The In Vitro Degradation of Low Quality Feeds.* Asian-Aust. J. Anim. Sci.2:583-590.

Pradhan, K. 1994. *Rumen Ecosystem in Relation to Cattle and Buffalo Nutrition*. In: Wanapat, M. and K. Sommart (Eds.). Proc. First Asian Buffalo Association Congress. Khon Kaen. 17-21 January 1994. Pp. 221-242

Purwaningsih, Ika. 2015. Pengaruh Lama Fermentasi dan Penambahan Inokulum *Lactobacillus Plantarum* dan *Lactobacillus Fermentum* Terhadap Kualitas Silase Rumput Kalanjana. Skripsi. Universitas Islam Mulana Malik Ibrahim. Malang

Ridwan, Maulana. 2013. Isolasi dan Karakterisasi Gen Pengkode Endoglukanase Asal Bakteri Laut *Bacillus subtilis* dan *Bacillus thuringiensis* dari Rumput Laut. Skripsi. Program Studi Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.

Rohaeni, E.S., A. Subhan dan A. Darmawan. 2006. Kajian Penggunaan Pakan Lengkap Dengan Memanfaatkan Janggel Jagung Terhadap Pertumbuhan Sapi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bogor.

Sandi, S., E. B. Laconi, A. Sudarman, K. G. Wiryawan, dan D. Mangundjaja. 2010. Kualitas Nutrisi Silase Berbahan Baku Singkong yang Diberi Enzim Cairan Rumen Sapid an *Leuconostoc menteroides*. Media Peternakan hlm. 25-30 Vol. 33 No. 1

ZIRAA'AH, Volume 43 Nomor 3, Oktober 2018 Halaman 255-265 e-ISSN 2355-3545

Sinha, R.N and B. Rancanathan. 1983. *Cellulolitic Bacteria in Buffalo Rumen*. J. Appl. Bacteriol. 54: 1-6.

Slottner, D., Bertilsson J. 2006. *Effect of Ensilling Technology on Protein Degradation During Ensilage. Anim. Feed Sci. Technol.* 127(1-2): 101-111.

Suryahadi, Piliang WG, Djuwita I, Widiastuti Y. 1996. *DNA Recombinant Technique for Producing Transgenic Rumen Microbes in Order to Improve Fiber Utilization; 1. Isolation and characterization of cellulolytic bacteria*. Indonesian Journal of Tropical Agriculture 7 (1).

Tampoebolon, B. I. M. 1997. Seleksi dan Karakterisasi Enzim Selulase Isolat Mikrobia Selulolitik Rumen Kerbau. Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Thalib, A. Y. Widiawati, H. Hamid dan Mulyani. 2000. Identifikasi Morfologis dan Uji Aktivitas Mikroba Rumen dari Hewan-hewan Ruminansia yang telah Teradaptasi pada Substrat Selulosa dan Hemiselulosa. Balai Penelitian Ternak. Bogor.

Thalib, A. 2002. Pengaruh Imbuhan Faktor Pertumbuhan Mikroba dengan Tanpa Sediaan Mikroba Terhadap Performans Kambing Peranakan Etawah (PE). Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner 7(4):220-226.

Toha, Md., Darlis dan A. Latief. 1998. Konversi Pod Cokelat oleh Kapang *Aspergillus niger* untuk Produksi Pakan Ternak. Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan Universitas Jambi. Bo. 1(2): 1-5.

Wahyudi A dan ZB Masduqie. 2004. Isolasi Mikroba Selulolitik Cairan Rumen Beberapa Ternak Ruminansia (Kerbau, Sapi, Kambing, dan Domba). Jurnal Ilmiah Peternakan dan Perikanan 11 (2): 181-186

Wilson, C.B., G.E. Erickson, T.J. Klopfenstein, R.J. Rasby, D.C. Adams dan G. Rush. 2004. *E Review of Corn Stalk Grazing on Animal Performans and Crops Yield*. Nebraska Beef Cattle Report. Pp. 13 – 15.