

## **Pengaruh Pemberian Minyak Jagung dan Suplementasi Urea pada Ransum Terhadap Profil Cairan Rumen (KcBK, KcBO, pH, N-NH<sub>3</sub> dan Total Mikroba Rumen)**

*(The Effect of Corn Oil and Urea Supplementation On Rations to the Rumen Liquid (KcBK, KcBO, pH, n-NH<sub>3</sub> and Total Microbial Rumen))*

**Agus Priyanto, Arliana Endraswati, Rizkiyanshah, Nila C. Febriyani, Triadi Nopiansyah dan Limbang K. Nuswantara**

Fakultas Perternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

Email: aguspriyanto29@gmail.com

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji interaksi antara pemberian minyak jagung dan suplementasi urea pada ransum terhadap profil cairan rumen sapi FH. Materi penelitian adalah cairan rumen, rumput gajah dan konsentrat (40%:60%), urea dan minyak jagung. Penelitian dilakukan secara *in vitro* menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor yaitu 2 perlakuan faktor urea dan 3 perlakuan faktor minyak jagung dengan 3 ulangan. Variabel yang diamati adalah KcBK, KcBO, pH, n-NH<sub>3</sub> dan total mikroba rumen. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada interaksi antara pemberian minyak jagung dan suplementasi urea pada rerata KcBK, KcBO, n-NH<sub>3</sub> dan total mikroba rumen. Rata-rata pH akibat pemberian minyak jagung dan suplementasi urea untuk L0P1, L0P2, L1P1, L1P2, L2P1 dan L2P2 masing-masing 6,63; 6,80; 6,97; 6,80; 6,77 dan 6,97. Rata-rata akibat pemberian minyak jagung (L0, L1 dan L2) masing-masing untuk KcBK (58,76; 44,66; 43,19) ( $P < 0,05$ ), untuk KcBO (61,01; 45,50; 45,30), untuk pH (6,72; 6,88; 6,87), untuk n-NH<sub>3</sub> (5,66; 3,23; 3,68) ( $P < 0,05$ ) dan untuk total mikroba (11,16; 13,00;  $11,50 \times 10^{10}$ ). Rata-rata akibat pemberian urea (P1 dan P2) masing-masing untuk KcBK (49,58 dan 48,16), untuk KcBO (51,89 dan 49,31), untuk pH (6,79 dan 6,86), untuk n-NH<sub>3</sub> (4,93 dan 3,45) dan untuk total mikroba rumen (13,56 dan 10,22). Kesimpulan dari penelitian adalah pemberian minyak jagung dan suplementasi urea berpengaruh terhadap pH. Penambahan minyak jagung berpengaruh terhadap KcBK dan n-NH<sub>3</sub>. Suplementasi urea pada ransum tidak memberikan pengaruh terhadap KcBK, KcBO, pH, n-NH<sub>3</sub>, dan total mikroba rumen.

**Kata Kunci: Minyak Jagung, Urea, Profil Cairan Rumen, *in Vitro***

### **Abstract**

*The purpose of this research is to know and to examine the interaction between corn oil and urea supplementation on ration of rumen fluid of cow. The study materials were rumen fluid, elephant grass and concentrate (40%: 60%), urea and corn oil. The study was conducted with in vitro using a complete randomized design (RAL) factorial pattern with 2 factors ie 2 urea factor treatment and 3 treatment of corn oil factor with 3 replications. The variables observed were KcBK, KcBO, pH, n-NH<sub>3</sub> and total rumen microbes. The results showed no interaction between corn oil and urea supplementation on mean KcBK, KcBO, n-NH<sub>3</sub> and total rumen microbes. The mean pH of corn oil and urea supplementation for L0P1, L0P2, L1P1, L1P2, L2P1 and L2P2 were 6,63; 6,80; 6,97; 6,80; 6,77 and 6,97. Average due to the provision of corn oil (L0, L1 and L2) respectively for KcBK (58,76; 44,66; 43,19) ( $P < 0.05$ ), for KcBO (61,01; 45,50; 45,30), for pH (6,72, 6,88, 6,87), for n-NH<sub>3</sub> (5,66, 3,23, 3,68) ( $P < 0.05$ ) and for total microbial (11,16; 13,00;  $11,50 \times 10^{10}$ ). The mean results of urea (P1 and P2) were respectively for KcBK (49,58 and 48,16), for KcBO (51,89 and 49,31), for pH (6,79 and 6,86), For n-NH<sub>3</sub> (4,93 and 3,45) and for total rumen microbes (13,56 and 10,22). The conclusion from this research is giving of corn oil and urea supplementation effect to pH. The addition of corn oil has an effect on KcBK and n-NH<sub>3</sub>. Supplementation of urea in ration has no effect on KcBK, KcBO, pH, n-NH<sub>3</sub> and total rumen microbes.*

**Keyword: Corn oil, Urea, Profile of rumen fluid, *in Vitro***

## Pendahuluan

Susu merupakan produk utama ternak perah yang berfungsi sebagai salah satu sumber bahan pangan yang digemari oleh berbagai kalangan masyarakat. Lemak merupakan salah satu nutrisi pada susu yang mencirikan kualitas susu. Lemak terdiri atas asam lemak tidak jenuh dan asam lemak jenuh. Susu dengan kandungan asam lemak tidak jenuh yang tinggi dan asam lemak jenuh rendah merupakan susu yang ideal untuk konsumen (Jenkins dan McGuire, 2006). Susu mempunyai kandungan asam lemak jenuh sebesar 60,48% lebih tinggi dibandingkan asam lemak tidak jenuh sebesar 39,52% (Kustyawati dkk., 2012).

Upaya pengontrolan asam lemak pada susu dapat dilakukan melalui perbaikan terhadap asupan pakan sapi perah. Pemberian Urea akan berfungsi sebagai penyusun enzim guna mengkatalisator proses metabolisme asam lemak. Penambahan urea disesuaikan dengan jumlah ransum yang diberikan pada ternak. Konsentrat yang mudah terfermentasi berfungsi sebagai sumber asam  $\alpha$ -keto yang akan berikatan dengan amonia membentuk asam amino, sehingga penambahan urea pada ternak tidak akan menyebabkan keracunan akibat produksi amonia berlebih pada rumen sapi (Sudono dkk., 2003).

Minyak jagung merupakan salah satu minyak nabati yang tinggi asam lemak tidak jenuh yaitu sebesar 86% - 87,6%, sehingga dapat digunakan sebagai sumber asam lemak dalam pakan sapi FH yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber asam lemak tidak jenuh pada sapi (Pujiastuti, 2007). Pemberian pakan tambahan berupa minyak pada pakan sebelum diberikan pada ternak perlu dilakukan proses proteksi (Ashes dkk., 1995). Hal ini dilakukan untuk menghindarkan dari biohidrogenasi ikatan ganda oleh mikroba rumen, selain itu dilakukannya proteksi untuk mengurangi dampak pakan sumber asam lemak dengan

aras tinggi yang dapat menurunkan nilai pencernaan dari pakan serat (Aharoni dkk., 2004).

Pemberian pakan dengan perlakuan akan mempengaruhi terhadap aspek metabolisme dalam tubuh ternak. Hal ini berlaku pada proses metabolisme rumen ternak yaitu sapi perah. Pemberian minyak sumber asam lemak berpotensi dalam menghambat fermentasi mikrobial dalam rumen yang berakibat pada penurunan degradabilitas serat (Aharoni dkk., 2004). Pemberian urea dapat meningkatkan daya cernanya baik perbaikan pada daya cerna serat kasar, bahan kering maupun bahan organik (Delima, 2008). Semakin tinggi tambahan sumber asam lemak dalam pakan menyebabkan penurunan pencernaan bahan organik dan pencernaan energi. Hal ini berakibat pada terganggunya aktivitas mikroba pencerna serat dalam rumen dan adanya perubahan derajat keasaman pada rumen akibat pemberian minyak pada pakan (Sampelayo dkk., 2002; Haryanto, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji interaksi antara suplementasi urea dan minyak jagung pada ransum terhadap profil cairan rumen sapi FH.

## Materi dan Metode

Materi Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah cairan rumen sapi. Bahan yang digunakan adalah rumput gajah, konsentrat komersial, minyak jagung, urea, bahan untuk analisa proksimat, Larutan Mc Dougall, gas CO<sub>2</sub>, HgCl<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, asam sulfat, HCl, pepsin, dan agudest. Alat-alat yang digunakan digunakan pada penelitian ini adalah: beaker gelas Erlenmeyer, gelas ukur, alat pencacah, spatula, timbangan cawan petri, pompa vakum, neraca analytic, centrifuge, corong, kompor, desikator, peralatan analisa proksimat, dan peralatan analisa *in vitro*. Komposisi bahan pakan ransum yang digunakan disajikan dalam tabel 1.

**Tabel 1. Kandungan Nutrien Bahan Pakan yang Digunakan dalam Penelitian**

Pakan	Nutrien						
	BK	PK	LK	SK	Abu	BETN	TDN
Rumput gajah <sup>a</sup> (%)	13,26	11,56	1,32	43,01	12,12	31,99	57,54
Konsentrat <sup>b</sup> (%)	88,52	12,21	6,56	40,29	8,54	32,40	67,26
Ransum (40% : 60%)	58,42	11,95	4,46	41,38	9,97	32,24	63,37

Keterangan : a = Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

b = Produksi dari Koperasi Andini Luhur

BK = Bahan kering; PK = Protein kasar; LK = Lemak kasar; SK = Serat kasar;

BETN = Bahan ekstrak tanpa nitrogen; TDN = *Total digestible nutrients*

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola perlakuan Faktorial dengan 2 faktor, yaitu faktor asam lemak tidak jenuh (3 perlakuan) dan faktor PK pakan (2 perlakuan) dengan 3 kali ulangan (2 x 3 x 3). Perlakuan yang diterapkan sebagai berikut :

L0P1 = Ransum + tanpa Minyak jagung + Urea 0,16 %

L0P2 = Ransum + tanpa Minyak jagung + Urea 0,95 %

L1P1 = Ransum + Minyak jagung 2% + Urea 0,16 %

L1P2 = Ransum + Minyak jagung 2 % + Urea 0,95 %

L2P1 = Ransum + Minyak jagung 4% + Urea 0,16 %

L2P2 = Ransum + Minyak jagung 4% + Urea 0,95 %

Variabel yang diamati adalah 1. Produk NH<sub>3</sub> (General Laboratory Procedure, 1966); 2. Kecernaan Bahan Kering dan Organik (General Laboratory Procedure, 1966); 3. Derajat keasaman dan 4. Total mikroba rumen. Perbedaan diantara perlakuan diuji stastistik dengan Sidik Ragam dan Uji Jarak Berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1981).

1. Tahap persiapan: persiapan bahan pakan, persiapan laboratorium, pengambilan sample cairan rumen dan analisis proksimat bahan pakan.

2. Tahap penelitian

**Penentuan Fermentabilitas *In Vitro***

Satu gram ransum perlakuan dimasukkan ke dalam tabung fermentor, ditambah 10 ml cairan rumen dan 40 ml

larutan McDougall selanjutnya dikocok dengan gas CO<sub>2</sub> selama 30 detik supaya suasana dalam tabung anaerob. Selanjutnya ditutup dengan karet berventilasi, dan difermentasi di dalam waterbath pada suhu 39°C, Setelah tiga jam tabung fermentor dibuka dan ditetesi HgCl<sub>2</sub> jenuh guna membunuh mikroba. Tabung kemudian disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 20 menit. Bagian yang cair (supernatan) akan digunakan untuk analisis NH<sub>3</sub> dan analisis pH rumen.

a. Penentuan Kadar N-NH<sub>3</sub> Cairan Rumen

Kadar NH<sub>3</sub> ditentukan dengan teknik Mikrodifusi Conway (General Laboratory Procedure, 1966). Sebanyak 1 ml supernatan diletakan di kiri sekat cawan Conway dan 1 ml larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> jenuh ditempatkan pada sekat kanan. Cawan kecil di tengah diisi asam borat berindikator merah metil dan brom kresol hijau sebanyak 1 ml. Cawan Conway ditutup rapat dengan tutup berwaslin lalu digoyang sehingga supernatan bercampur dengan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Dibiarkan selama 24 jam pada suhu kamar. Amonia yang terikat oleh asam Borat dititrasi dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,005 N sampai warna berubah kemerahan.

Kadar NH<sub>3</sub> dihitung dengan rumus berikut :

$$NH_3 = (ml \text{ titrasi} \times N \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 1000) \text{ mM.}$$

b. Penentuan pH Rumen

pH rumen ditentukan dengan menyelupkan pH digital tester master pada cairan rumen yang telah di inkubasi selamat dua hari.

c. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik *in Vitro*

Dilakukan dengan metode Tilley dan Terry (1969). Sebanyak 1 gram ransum yang diuji dimasukkan dalam tabung fermentor ditambah 10 ml cairan rumen dan 40 ml larutan saliva buatan (McDougall) dikocok dengan gas CO<sub>2</sub> agar suasana anaerob dan pH 6,5 - 6,9. Diinkubasikan selama 24 jam dalam waterbath pada suhu 39 °C. Setelah 24 jam tutup tabung fermentor dibuka dan ditetesi larutan HgCl<sub>2</sub> jenuh sebanyak 0,2 ml untuk mematikan mikroba. Tabung disentrifuse dengan kecepatan 10.000 rpm selama 10 menit. Supernatan dibuang, dan endapan ditambah 50 ml larutan pepsin 0,2 persen dalam suasana asam. Inkubasi kembali dalam suasana aerob selama 24 jam. Selanjutnya endapan disaring dengan kertas Whatman 41. Kemudian dianalisis kadar bahan kering dan bahan organik. Sebagai blanko digunakan cairan rumen tanpa perlakuan.

Koefisien cerma BK dan BO dihitung dengan persamaan :

$$\text{KcBK (\%)} = \frac{\text{BK}_{\text{awal}} - (\text{BK}_{\text{residu}} - \text{BK}_{\text{blanko}})}{\text{BK}_{\text{awal}}} \times 100$$

$$\text{KcBO (\%)} = \frac{\text{BO}_{\text{awal}} - (\text{BO}_{\text{residu}} - \text{BO}_{\text{blanko}})}{\text{BO}_{\text{awal}}} \times 100$$

d. Penentuan Total Mikroba Rumen

Total mikroba rumen ditentukan dengan metode *Total Plate Count* dengan menggunakan medium tumbuh PDA. Pengambilan cairan rumen sebanyak 1 ml yang diencerkan sebanyak 10 kali pengenceran dan kemudian ditumbuhkan pada medium PDA didalam cawan petri. Inkubasi dilakukan selama 2 hari didalam inkubator, penentuan jumlah koloni dihitung berdasarkan sebaran koloni yang tumbuh segaris pada medium PDA.

**Hasil dan Pembahasan**

**Pengaruh Perlakuan Terhadap KcBK**

Berdasarkan hasil analisis penelitian didapatkan hasil KcBK sebagai berikut. Rata-rata KcBK ditampilkan dalam Tabel 2.

Hasil analisis ragam terhadap KcBK menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara pemberian urea dan minyak jagung pada ransum. Penggunaan minyak jagung sebesar 2% dan 4% terhadap konsentrat diindikasikan lebih mudah teroksidasi dalam rumen, akibatnya tidak berinteraksi dengan urea dalam rumen. Rerata kecernaan BK akibat pemberian minyak jagung berturut-turut dari L0, L1, L2 adalah 58,76; 44,66 dan 43,19 persen. Dari hasil analisis variansi bahwa minyak jagung dalam ransum menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,05) terhadap kecernaan bahan kering. Pemberian minyak jagung pada ransum menurunkan nilai kecernaan bahan kering dari pakan yang dikonsumsi. Beberapa faktor yang mempengaruhi kecernaan BK yaitu bentuk fisik bahan pakan, komposisi ransum, laju perjalanan melalui alat pencernaan dan pengaruh terhadap perbandingan dari zat pakan lainnya (Anggorodi, 1984). Menurut Aharoni dkk. (2004) bahwa pemberian sumber minyak pada pakan yang semakin meningkat dapat menurunkan nilai kecernaan bahan pakan yang digunakan. Menurut Li dkk. (2009), pemberian minyak jagung sumber asam lemak tidak jenuh sebanyak 5% dalam pakan konsentrat dapat meningkatkan kandungan asam lemak tidak jenuh dalam ransum. Rerata kecernaan BK akibat suplementasi urea P1 dan P2 adalah 49,58 dan 48,16 persen. Hasil analisis variansi bahwa suplementasi urea dalam ransum menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap kecernaan bahan kering. Suplementasi urea yang diberikan tidak meningkatkan nilai kecernaan bahan kering pakan. Suplementasi urea minimal untuk memberikan efek nyata terhadap peningkatan nilai kecernaan bahan kering adalah sebesar 3% dari jumlah ransum (Wanapat dan Khampa, 2007). Urea berfungsi sebagai sumber nitrogen yang digunakan oleh mikroba untuk pertumbuhan. Menurut Mackie dkk., (2002) adanya aktivitas mikroba dalam saluran pencernaan sangat mempengaruhi kecernaan.

**Tabel 2. Rata-rata KcBK**

Urea	Minyak Jagung			Rataan
	L0 = 0%	L1 = 2%	L2 = 4%	
	----- % -----			
P1 = 0,16%	62,32	44,54	41,88	49,58
P2 = 0,95%	55,20	44,77	44,50	48,16
Rataan	58,76 <sup>a</sup>	44,66 <sup>a</sup>	43,19 <sup>b</sup>	

Keterangan : Superskrip dengan huruf kecil berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

**Tabel 3. Rata-rata KcBO**

Urea	Minyak Jagung			Rataan
	L0 = 0%	L1 = 2%	L2 = 4%	
	----- % -----			
P1 = 0,16%	65,30	46,38	44,00	51,89
P2 = 0,95%	56,72	44,62	46,59	49,31
Rataan	61,01	45,50	45,30	

**Pengaruh Perlakuan Terhadap KcBO**

Berdasarkan hasil analisis penelitian didapatkan hasil KcBO sebagai berikut. Rata-rata KcBO ditampilkan dalam Tabel 3.

Hasil analisis ragam terhadap pencernaan bahan organik akibat perlakuan pemberian urea dan minyak jagung pada ransum menunjukkan tidak adanya interaksi yang nyata. Rerata pencernaan bahan organik akibat pemberian minyak jagung berturut-turut dari L0, L1, L2 adalah 61.01; 45,30 dan 45,50 persen. Hasil analisis ragam bahwa minyak jagung dalam ransum menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap pencernaan bahan organik. Pemberian minyak jagung pada ransum tidak menaikkan nilai pencernaan bahan organik dari pakan yang dikonsumsi. Menurut Aharoni dkk. (2004) bahwa pemberian sumber minyak pada pakan yang semakin meningkat dapat menurunkan nilai pencernaan bahan pakan yang digunakan. Pemberian minyak jagung maksimal tanpa proteksi pada pakan ternak ruminansia sebesar 5% (Church., 1988). Pencernaan bahan organik diketahui lebih tinggi dibandingkan dengan bahan kering. Menurut Fathul dkk. (2010), nilai pencernaan bahan organik lebih tinggi dibanding dengan nilai pencernaan bahan kering, hal ini disebabkan karena pada bahan kering masih terdapat kandungan abu, sedangkan pada bahan organik tidak

mengandung abu, sehingga bahan tanpa kandungan abu relatif lebih mudah dicerna.

Rerata pencernaan BO akibat suplementasi urea P1 dan P2 adalah 51,89 dan 49,31 persen. Hasil analisis variansi bahwa suplementasi urea dalam ransum menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap pencernaan bahan kering. Suplementasi urea yang diberikan tidak meningkatkan nilai pencernaan bahan organik pakan. Suplementasi urea minimal untuk memberikan efek nyata terhadap peningkatan nilai pencernaan bahan organik adalah sebesar 3% dari jumlah ransum (Wanapat dan Khampa, 2007). Nitrogen yang berasal dari urea dengan bantuan mikroba dalam rumen dapat disintesis menjadi sumber protein kasar (McDonald dkk., 2002). Adanya peningkatan kandungan protein kasar akan menyebabkan meningkatnya aktivitas mikrobia rumen, digesti terhadap bahan organik. Menurut Tillman dkk. (1998), pencernaan bahan organik mencerminkan banyaknya zat yang tercerna terutama senyawa nitrogen, karbohidrat, lemak dan vitamin.

**Pengaruh Perlakuan Terhadap pH**

Berdasarkan hasil analisis penelitian didapatkan hasil pH sebagai berikut. Rata-rata pH ditampilkan dalam Tabel 4.

**Tabel 4. Rata-rata pH**

Urea	Minyak Jagung			Rataan
	L0 = 0%	L1 = 2%	L2 = 4%	
P1 = 0,16%	6,63 <sup>a</sup>	6,97 <sup>b</sup>	6,77 <sup>b</sup>	6,79
P2 = 0,95%	6,80 <sup>b</sup>	6,80 <sup>b</sup>	6,97 <sup>b</sup>	6,86
Rataan	6,72	6,88	6,87	

Keterangan : Superskrip dengan huruf kecil berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Kombinasi pemberian minyak jagung dan suplementasi urea pada ransum terhadap nilai pH pada rumen menunjukkan adanya pengaruh yang nyata akibat interaksi perlakuan ( $P < 0,05$ ). Pemberian minyak jagung dan suplementasi urea mampu berinteraksi sehingga dapat mempengaruhi tampilan derajat keasaman pada cairan rumen. Rataan kombinasi pemberian minyak jagung dan suplementasi urea menunjukkan adanya pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap profil pH rumen. Perlakuan L0P1 yaitu 6,63 diketahui berbeda nyata terhadap L0P2, L1P1, L1P2, L2P1 dan L2P2 yaitu 6,97; 6,77; 6,80; 6,80 dan 6,97. Pemberian minyak jagung dan urea dapat mempengaruhi keseimbangan mikroorganisme rumen, sehingga menimbulkan perbedaan nyata pada nilai pH antar perlakuan. Penggunaan kombinasi perlakuan minyak jagung dan urea dapat mempertahankan kondisi pH media untuk kelangsungan proses fermentasi. Woolford (1984) berpendapat bahwa derajat keasaman dalam rumen mempengaruhi terhadap populasi mikroorganisme yang aktif dalam proses fermentasi. Menurut Mahesti (2009) Mikroba rumen dapat bekerja dengan optimal untuk merombak asam amino menjadi amonia pada kondisi pH 6-7. Suasana pH rumen yang asam (pH rendah) dapat menyebabkan menurunnya aktivitas mikroba dalam rumen.

#### **Pengaruh Perlakuan Terhadap n-NH<sub>3</sub>**

Berdasarkan hasil analisis penelitian didapatkan hasil n-NH<sub>3</sub> sebagai berikut. Rata-rata n-NH<sub>3</sub> ditampilkan dalam Tabel 5.

Pemberian minyak jagung dan suplementasi urea pada ransum menunjukkan tidak adanya interaksi yang nyata terhadap nilai n-NH<sub>3</sub>. Minyak jagung diduga lebih mudah teroksidasi pada pemberian sebesar 4% dari pemberian konsentrat. Hal ini

berakibat pada pemberian minyak jagung dan suplementasi urea yang tidak memberikan pengaruh terhadap produksi n-NH<sub>3</sub>. Rerata konsentrasi n-NH<sub>3</sub> akibat pemberian minyak jagung berturut-turut dari L0, L1, L2 adalah 5,66; 3,23 dan 3,68 mM. Hasil analisis variansi bahwa minyak jagung dalam ransum menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konsentrasi n-NH<sub>3</sub>. Pemberian minyak jagung menunjukkan hasil yang baik dapat menurunkan konsentrasi n-NH<sub>3</sub> pada cairan rumen. Hal ini sesuai pendapat Candra (2013), konsentrasi amonia yang rendah dalam cairan rumen dapat mencerminkan proses fermentasi yang berjalan baik sehingga amonia dimanfaatkan dengan baik, protein ransum sulit terdegradasi atau kandungan protein ransum rendah. Menurut Aharoni dkk. (2004) bahwa pemberian sumber minyak pada pakan yang semakin meningkat dapat menurunkan nilai kecernaan bahan pakan yang digunakan akibat terganggunya metabolisme mikroba yang akan berdampak pada tingkat produksi n-NH<sub>3</sub> akan semakin meningkat. Rerata konsentrasi n-NH<sub>3</sub> akibat suplementasi urea P1 dan P2 adalah 4,93 dan 3,45 mM. Dari hasil analisis ragam bahwa suplementasi urea dalam ransum menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap konsentrasi n-NH<sub>3</sub> cairan rumen. Urea berfungsi sebagai sumber nitrogen yang digunakan oleh mikroba sebagai sumber protein kasar. Menurut Mackie dkk., (2002), adanya aktivitas mikroba dalam saluran pencernaan sangat mempengaruhi pemanfaatan amonia menjadi protein mikroba sebagai sumber asam amino untuk ternak inangnya. Boyer (2002), bahwa konsentrasi amonia di dalam rumen dipengaruhi oleh kandungan protein dalam pakan, pH rumen, kelarutan protein bahan pakan, serta waktu setelah pemberian pakan.

**Tabel 5. Rata-rata n-NH<sub>3</sub>**

Urea	Minyak Jagung			Rataan
	L0 = 0%	L1 = 2%	L2 = 4%	
	----- mM -----			
P1 = 0,16%	5,72	4,15	4,91	4,93
P2 = 0,95%	5,59	2,30	2,46	3,45
Rataan	5,66 <sup>a</sup>	3,22 <sup>b</sup>	3,68 <sup>b</sup>	

Keterangan : Superskrip dengan huruf kecil berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

**Tabel 6. Rata-rata Total Mikroba Rumen**

Urea	Minyak Jagung			Rataan
	L0 = 0%	L1 = 2%	L2 = 4%	
	----- 10 <sup>10</sup> CFU/ ml -----			
P1 = 0,16%	11,00	17	12,67	13,56
P2 = 0,95%	11,33	9	10,33	10,22
Rataan	11,16	13	11,50	

**Pengaruh Perlakuan Terhadap Total Mikroba Rumen**

Berdasarkan hasil analisis penelitian didapatkan hasil total mikroba rumen sebagai berikut. Rata-rata total mikroba rumen ditampilkan dalam Tabel 6.

Hasil analisis ragam terhadap total mikroba rumen menunjukkan tidak terdapat interaksi yang nyata antara pemberian urea dan minyak jagung pada ransum. Rerata pencernaan total mikroba rumen akibat pemberian minyak jagung berturut-turut dari L0, L1, L2 adalah 11,16; 13,00 dan 11,50 x 10<sup>10</sup> CFU/ ml. Hasil analisis variansi minyak jagung dalam ransum menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap total mikroba rumen. Pemberian minyak jagung pada ransum tidak mengubah jumlah mikroba rumen. Menurut Aharoni dkk. (2004) bahwa pemberian sumber minyak pada pakan yang semakin meningkat dapat menurunkan aktivitas metabolisme rumen. Pemberian minyak jagung maksimal pada pakan ternak ruminansia sebesar 5% tidak mengganggu kinerja mikroorganisme rumen (Widiyanto dkk., 2007).

Rerata pencernaan total mikroba rumen akibat suplementasi urea P1 dan P2 adalah 13,56 dan 10,22 x 10<sup>10</sup> CFU/ ml. Hasil analisis variansi bahwa suplementasi urea dalam ransum menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap total mikroba rumen. Suplementasi urea yang diberikan tidak mengubah total mikroba rumen. Suplementasi

urea minimal untuk memberikan efek nyata terhadap optimalitas total mikroba rumen adalah sebesar 3% dari jumlah ransum (Wanapat dan Khampa, 2007). Nitrogen yang berasal dari urea dengan bantuan mikroba dalam rumen dapat disintesis menjadi sumber protein kasar (McDonald dkk., 2002). Adanya peningkatan kandungan protein kasar akan menyebabkan meningkatnya aktivitas mikrobia rumen, digesti terhadap bahan organik.

**Kesimpulan**

Pemberian minyak jagung dan suplementasi urea berpengaruh terhadap pH. Penambahan minyak jagung berpengaruh terhadap KcBk dan n-NH<sub>3</sub>. Suplementasi urea pada ransum tidak memberikan pengaruh terhadap KcBK, KcBO, pH, n-NH<sub>3</sub>, dan total mikroba rumen.

**Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia atas dukungan finansial dalam bentuk hibah untuk terlaksananya penelitian ini dan kepada anggota kelompok yang telah kompak untuk menyelesaikan penelitian ini serta kepada Dr. Limbang K. Nuswantara, S.Pt., M.P. yang telah bersedia membimbing penyusunan jurnal ini.

**Daftar Pustaka**

- Aharoni, Y., A. Orlov dan A. Brosh. 2004. Effect of high-forage content and oilseed supplementation of fattening diets on conjugated linoleic acid (CLA) and trans fatty acids profiles of beef lipid fractions. *J. Anim. Sci. and Techno.* 117 (2): 43-60.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan Ke-5. Gramedia, Jakarta.
- Ashes, J.R., E. Fleck dan T.W. Scott. 1995. Dietary manipulation of membrane lipids and its implications for their role in the production of second messenger. Dalam: W.V. Engerhardt, S.L. Marek, G. Breves and D. Giesecke. (eds): Ruminant Physiology: Digestion, Metabolism, Growth and Reproduction. Ferdinand Enke Verlag. Stuttgart. Hal 373-385.
- Boyer, R.F. 2002. Concepts in Biochemistry 2nd Ed. Thomson Learning, Inc., New York.
- Candra, 2013. Nilai pH, n-Amoniak dan VFA Sistem Rumen in Vitro Campuran Jerami Padi Dan Daun Murbei (*Morus Alba*) yang Ditambahkan Urea Mineralmolases Liquid (Umml). Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Makassar. (Skripsi).
- Church, D.C. 1988. Basic Animal Nutrition and Feeding. 2nd Ed. Jhon Willey and Sons, New York.
- Delima, M. 2008. Pengaruh pemberian urea molease mineral blok terhadap kadar mineral serum sapi yang memperlihatkan gejala defisiensi mineral. *Agripet.* 8 (1): 45-49.
- Fathul, F. dan S. Wajizah. 2010. Penambahan mikromineral Mn dan Cu dalam ransum terhadap aktivitas biofermentasi rumen domba secara in vitro. *JITV.* 15(1): 9-15.
- General Laboratory Procedures. 1966. Department of Dairy Science. University of Wisconsin, Madison.
- Haryanto, B. 2012. Perkembangan penelitian nutrisi ruminansia. *Wartazoa.* 22 (4): 169-177.
- Li, X.Z., C.G. Yan, R.J. Long, G.L. Jin, J. Shine Khuu, B.J. Ji, S.H. Choi, H.G. Lee dan M.K. Song. 2009. Conjugated linoleic acid in rumen fluid and milk fat, and methane emission of lactating goats fed a soybean oil-based diet supplemented with sodium bicarbonate and monensin. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 22 (11): 1521-1530.
- Mackie, R.I., C.S. McSweeney dan A.V. Klieve. 2002. Microbial ecology of the ruminant rumen. Dalam: M. Freer dan H. Dove (Ed). Sheep Nutrition. CSIRO Plant Industry. Canberra Australia. 73-80.
- Mahesti, G, 2009. Pemanfaatan Protein pada Domba Lokal Jantan Dengan Bobot Badan dan Aras Pemberian Pakan yang Berbeda. Program Studi Magister Ilmu Ternak Program Pasca sarjana Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- McDonald P., R.A. Edwards, J.F.D. Greenhalgh, C.A. Morgan, L.A. Sinclair dan R.G. Wilkinson. 2002. *Animal Nutrition.* 7th Ed. John Wiley Inc, New York.
- Sampelayo, M.R.S., L. Pérez, J.J.M. Alonso, F.G. Extremera dan J. Boza. 2002. Effects of concentrates with different contents of protected fat rich in PUFAs on the performance of lactating Granadina goats: 1. Feed intake, nutrient digestibility, N and energy utilisation for milk production. *Small Rum. Res.* 43 (2): 133-139.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik. Cetakan Ke-1. Gramedia, Jakarta.
- Tillman, D.A.H., Hartadi, S. Reksohadiprodjo, & S. Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wanapat, M. dan S. Khampa. 2007. Effect of levels of supplementation of concentrate containing high levels of cassava chip on rumen ecology, microbial N supply and digestibility

- of nutrients in beef cattle. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 20: 75-81.
- Widiyanto, M. Soejono, Z. Bachrudin, H. Hartadi dan Surahmanto. 2007. Pengaruh suplementasi minyak kacang tanah terproteksi terhadap daya guna pakan serat secara in vitro. *J. Indo. Trop. Anim. Agric.* 32 (1): 51-57.
- Woolford M.K. 1984. *The Silage Fermentation*. Marcel Dekker, Inc; New York, NY, USA.