



DEGRADASI BAHAN KERING DAN BAHAN ORGANIK DENGAN BERBAGAI LEVEL JERAMI PADI SECARA *IN SACCO* PADA KAMBING JAWARANDU

T. Lestari, L. K. Nuswantara dan Surono
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

ABSTRAK

Usaha peningkatan produksi ruminansia perlu diimbangi dengan penyediaan pakan hijauan secara kontinyu baik dalam segi kuantitas maupun kualitas. Namun sering kali peningkatan usaha produksi dihadapkan oleh ketersediaan jumlah pakan terutama pada saat musim kemarau. Oleh karena itu, perlu dicari pakan alternatif yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan ternak tersebut salah satunya dengan pemanfaatan limbah pertanian. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui degradasi nutrien ransum dengan berbagai level jerami padi dan menentukan imbalan terbaiknya sebagai pakan ternak. Data a, b, c dan DT yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara statistik berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL) adanya pengaruh antar perlakuan pakan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Ransum perlakuan disusun iso protein kasar (PK) dan *total digestible nutrients* (TDN) dengan kandungan 12% PK dan 64% TDN. Perlakuan level jerami padi yang digunakan yaitu P1=25%, P2=30%, P3=35% dan P4=40%. Ransum standar (P0) untuk pakan sehari-hari (PK 12% dan TDN 60%) digunakan sebagai pembanding nilai a, b, c dan DT dari keempat perlakuan tanpa diujikan secara statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) fraksi a, b dan DT degradasi bahan kering ransum perlakuan sedangkan pada nilai c tidak terdapat pengaruh nyata. Pada degradasi bahan organik menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) pada fraksi a, fraksi b, nilai c dan DT.

Kata Kunci : jerami padi, ransum, degradasi, *in sacco*

PENDAHULUAN

Pakan mempunyai peranan yang penting dalam kehidupan ternak. Seiring dengan meningkatnya populasi ruminansia perlu diimbangi oleh ketersediaan pakan hijauan secara kontinyu. Namun sering kali dihadapkan oleh ketersediaan jumlah pakan terutama pada saat musim kemarau. Oleh karena itu, perlu dicari

pakan alternatif yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan ternak tersebut. Pemanfaatan limbah pertanian merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi kekurangan pakan, selain itu juga mengurangi pencemaran lingkungan karena penanganan limbah yang kurang sesuai. Salah satu limbah pertanian yang dapat digunakan untuk memenuhi serat dalam ruminansia adalah jerami padi.

Jerami padi merupakan limbah pertanian yang ketersediaannya melimpah dan biasa digunakan sebagai pakan ruminansia. Namun demikian, nilai pencernaan dan kandungan gizi (terutama protein) jerami padi sangat rendah sehingga menjadi kendala dalam pemanfaatannya (Martawidjaja, 2003). Penggunaan jerami padi sebagai pakan memiliki keterbatasan yaitu terjadinya ikatan kompleks antara lignin, selulosa, dan hemiselulosa (Prihartini *et al.*, 2011). Jerami padi mempunyai kandungan SK yang tinggi dan PK yang rendah, sehingga dalam penggunaannya perlu ditambah dengan pemberian konsentrat. Penggunaan jerami padi yang diformulasikan menjadi ransum dapat menghasilkan imbalan protein dan energi yang sesuai dengan kebutuhan ternak.

Nilai nutrisi dari suatu bahan pakan dapat diketahui dari kandungan nutrisi bahan pakan, selain itu besarnya degradasi dan laju degradasi bahan pakan dalam rumen juga dapat digunakan untuk mengetahui pemanfaatan nutrisi suatu bahan pakan. Melalui metode *in sacco* diperoleh karakteristik degradasi bahan pakan meliputi: fraksi pakan mudah larut (a), fraksi pakan potensial terdegradasi (b), dan laju degradasi fraksi b (c). Nilai-nilai tersebut selanjutnya digunakan untuk menghitung besarnya nilai degradasi teori (DT). Semakin lama inkubasi suatu bahan pakan maka akan semakin besar nilai degradasinya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui degradasi nutrisi ransum dengan berbagai level jerami padi dan menentukan imbalan terbaiknya yang digunakan dalam ransum ternak. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang degradasi bahan kering dan bahan organik yang optimum dari jerami padi sehingga dapat digunakan sebagai acuan dari penggunaan jerami padi sebagai pakan sumber serat bagi ternak. Hipotesis dari penelitian ini adalah dengan

semakin tingginya penggunaan level jerami padi dalam ransum akan menurunkan nilai degradasi nutrien.

MATERI DAN METODE

Penelitian mengenai degradasi bahan kering dan bahan organik ransum dengan berbagai level jerami padi secara *in sacco* dilaksanakan pada bulan November 2011 - Januari 2012 di kandang Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang. Analisis proksimat dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.

Materi

Materi yang digunakan adalah tiga ekor kambing jantan Jawarandu berumur 12 - 18 bulan yang difistula bagian rumennya, masing-masing kambing digunakan sebagai ulangan dalam penelitian ini. Bahan pakan yang digunakan adalah jerami padi, gaplek, bungkil sawit, kulit kacang, kulit kopi, *pollard*, tetes, bungkil kedelai, dedak padi, urea, mineral dan rumput gajah.

Tabel 1. Formulasi Bahan Pakan Penyusun Ransum Perlakuan

NO	BAHAN PAKAN	P0	P1	P2	P3	P4
	%.....				
1	Rumput gajah	70,0	-	-	-	-
2	Jerami padi	-	25,0	30,0	35,0	40,0
3	Bungkil sawit	-	10,0	10,0	10,0	8,7
4	Gaplek	1,10	8,4	7,0	7,0	5,6
5	Kulit kacang	-	6	5	3,5	2,5
6	Kulit kopi	-	9	9	8	6,4
7	<i>Pollard</i>	-	15	15	14,5	15
8	Tetes	1,0	5	3	2	1,2
9	Bungkil kedelai	9,0	11	10,4	10,4	11
10	Dedak padi	18,0	10	10	9	9
11	Urea	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6
12	Mineral	0,2	-	-	-	-
	Jumlah	100	100	100	100	100

Alat yang digunakan berupa kandang individu berukuran 100 x 150 cm yang dilengkapi dengan palung pakan, kantong nilon berukuran 3 x 6 cm berporositas 40 - 50 μ m, ember, tali, oven, karung tempat pakan dan timbangan digital dengan ketelitian 0,0001 g. Ransum yang diteliti adalah ransum dengan level jerami padi bertingkat 25%, 30%, 35% dan 45% dengan kandungan ransum *iso* PK 12% dan TDN 64%. Ransum standar (P0) untuk pakan sehari-hari dengan kandungan PK 12% dan TDN 60% digunakan sebagai pembanding nilai a, b, c dan DT dari keempat perlakuan tanpa diujikan secara statistik. Formulasi dan kandungan nutrisi ransum disajikan pada Tabel 1. dan 2.

Tabel 2. Kandungan Nutrien Ransum Perlakuan

Bahan Pakan	BK ..%..	ABU% BK.....	PK	LK	SK	BETN	TDN
P0	86,69	14,48	11,99	5,25	24,25	45,15	61,02
P1	81,86	10,72	12,53	7,20	19,63	50,52	66,21
P2	82,69	11,16	12,38	7,21	20,53	49,53	65,57
P3	82,55	11,52	12,28	7,00	20,74	49,39	65,36
P4	83,06	12,03	12,33	7,07	20,98	48,61	65,15

Metode

Penelitian dilakukan melalui 2 tahap, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Tahap persiapan terdiri dari preparasi sampel dan preparasi kantong nilon, sedangkan tahap pelaksanaan terdiri dari prosedur inkubasi dan prosedur pasca inkubasi serta analisis data.

Bahan pakan digiling sehingga semua bahan pakan memiliki ukuran partikel yang sama. Bahan pakan yang telah digiling, dianalisis kandungan proksimat kemudian disusun sebagai suatu ransum. Bahan pakan ditimbang sesuai formulasinya dan dicampur hingga homogen dengan menggunakan blender.

Kantong nilon dijahit dan diberi pengikat untuk memasukkan sampel dan mengikatnya agar sampel tidak keluar, kemudian semua kantong diberi label atau tanda sesuai jenis ransum, waktu inkubasi dan ulangan. Kantong nylon kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 70°C selama 6 jam, kemudian ditimbang berat kosongnya. Selanjutnya sampel seberat 3 g dimasukkan dalam

kantong yang sudah siap dan diberi pemberat (kelereng) kemudian diikat agar sampel tidak tumpah keluar.

Sampel yang telah ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam kantong, diikat dengan menggunakan benang nilon untuk dikumpulkan menjadi satu rumpun dan diberi pemberat. Rumpun kantong dimasukkan ke dalam rumen ternak yang berfistula dengan interval waktu yang berbeda. Waktu inkubasi yang dicobakan adalah 0, 3, 6, 12, 24, 48 dan 72 jam. Masing-masing titik inkubasi diikat dengan warna tali yang berbeda untuk mempermudah penarikan pada titik tertentu.

Kantong nylon diambil dari dalam rumen sesuai dengan waktu inkubasi, kemudian dilepas talinya sambil dikeluarkan pemberatnya. Selanjutnya dicuci dengan menggunakan mesin cuci sampai airnya berwarna bening, setelah itu dikeringudarkan selama satu hari agar sampel tidak terlalu basah ketika masuk ke dalam oven. Selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 70°C selama 48 jam, ditimbang untuk mendapatkan berat residu, setelah itu dilanjutkan dengan analisis bahan kering, bahan organik dan serat kasar.

Parameter penelitian meliputi degradasi BK dan BO ransum. Penentuan g BK/BO sampel dapat diketahui dengan g sampel dikalikan persentase BK/BO sampel. Rumus persentase kehilangan BK dan BO sampel tersaji sebagai berikut:

% Kehilangan BK/BO =

$$\frac{\text{g BK/BO sampel} - \text{g BK/BO residu}}{\text{g BK/BO sampel}} \times 100\%$$

Degradasi BK dan BO dihitung dengan persamaan eksponensial berdasarkan model Ørskov dan McDonald (1979) sebagai berikut :

$$P = a + b(1 - e^{-ct})$$

Degradasi Teori (DT) pakan dihitung dengan

$$DT = a + \frac{b \times c}{c + k}$$

Keterangan:

P : Degradasi pakan pada waktu t (%)

DT : Degradasi Teori

- a : fraksi yang mudah larut
- b : fraksi potensial untuk degradasi
- c : laju degradasi fraksi b
- k : konstanta (0,05/ jam)

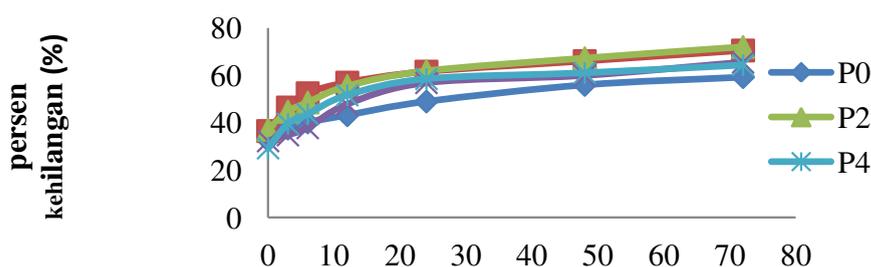
Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) 4 perlakuan level jerami padi berbeda (P1= 25%, P2= 30%, P3= 35%, P4=40%) dan 3 ulangan. Data hasil penelitian yakni nilai a, b, c dan DT dari BK, dan BO diuji F berdasarkan prosedur sidik ragam pada taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh perlakuan yang nyata ($p < 0,05$) dilanjutkan dengan uji jarak berganda duncan (UJBD) taraf 5% (Steel dan Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Degradasi Bahan Kering (BK) Ransum Perlakuan secara *In sacco*

Kinetik degradasi bahan kering ransum penelitian (P0, P1, P2, P3, dan P4) disajikan dalam Ilustrasi 1. Data yang tersaji dalam grafik tersebut merupakan nilai rata-rata persentase kehilangan BK dengan interval waktu inkubasi 0, 3, 6, 12, 24, 48, dan 72 jam



Ilustrasi 1. Degradasi Bahan Kering Ransum Perlakuan

Ilustrasi 1 menunjukkan bahwa laju degradasi bahan kering (BK) ransum pada ransum P0, P1 dan P2 mengalami peningkatan hingga waktu inkubasi 72 jam, sedangkan pada ransum P3 dan P4 mencapai puncak tertinggi pada waktu inkubasi ke 24 jam setelah itu laju degradasi menjadi lambat. Komponen bahan kering yang mudah larut mampu didegradasi oleh mikrobia rumen hingga waktu inkubasi 24 jam, setelah itu berjalan lambat karena hanya serat yang tersisa sehingga menyebabkan lajunya menjadi lambat.

Persen kehilangan BK waktu inkubasi 3 - 6 jam pada ransum P1 lebih tinggi (46,51 - 52,53%) dibanding ransum lainnya. Hal ini mencerminkan bahwa ransum P1 memiliki kesempatan terdegradasi yang lebih cepat di dalam rumen. Berdasarkan hasil UJBD, nilai fraksi a tertinggi dicapai oleh perlakuan P2 (39,54%) diikuti perlakuan P4 (35,49%), P3 (32,98%) dan P1 (27,68%). Fraksi a degradasi BK merupakan estimasi komponen BK ransum yang mudah larut. Tingginya nilai fraksi a degradasi BK dipengaruhi oleh kandungan nutrisi ransum terutama komponen isi sel pakan. Isi sel pakan terdiri dari sebagian protein, mineral dan karbohidrat nonstruktural yang mudah larut. McDonald *et al.* (1989) menyatakan bahwa komposisi kimia bahan merupakan salah satu faktor yang menentukan tingkat degradasi dan pencernaan pakan dalam rumen. Komponen isi sel pakan yang mudah larut air mempengaruhi nilai fraksi a, namun tidak semua isi sel hilang saat pencucian (Van Soest, 1982).

Tabel 3. Rerata Nilai Degradasi Fraksi a, b, c dan DT Bahan Kering (BK) Ransum dengan berbagai Level Jerami Jagung yang Berbeda

Variabel	Perlakuan			
	P1 (25%)	P2 (30%)	P3 (35%)	P4 (40%)
Fraksi a (%)	27,68 ^d	39,54 ^a	32,98 ^c	35,49 ^b
Fraksi b (%)	36,25 ^a	28,33 ^c	35,75 ^a	32,40 ^b
Fraksi c (% jam)	7,20	5,74	6,92	5,84
DT (%)	49,03 ^d	54,62 ^a	53,72 ^b	52,92 ^c

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Fraksi a ransum P2 tertinggi dari keempat ransum. Berdasarkan kandungan nutrisi ransum (Tabel 2.) dapat diketahui bahwa P2 memiliki isi sel (41,23%) lebih rendah dibanding P1 (42,72%) namun fraksi a P1 lebih rendah dibanding P2. Nilai fraksi a dipengaruhi oleh kandungan nutrisi ransum. Ransum P2 memiliki kandungan BK dan BO lebih tinggi (89% dan 90,02%) dibanding P1 (88,62% dan 89,95%). Komponen isi sel pakan yang mudah larut air mempengaruhi nilai fraksi a, namun tidak semua isi sel hilang saat pencucian (Van Soest, 1982).

Fraksi a degradasi BK ransum keempat perlakuan lebih tinggi dibanding ransum P0 (33,65%). Rendahnya fraksi a degradasi BK ransum P0 disebabkan

karena P0 memiliki persen kehilangan pada waktu inkubasi 3 jam yang rendah (37,57%). Rendahnya karbohidrat nonstruktural P0 (6,14%) dapat menyebabkan kurangnya kemampuan mikrobia untuk mencerna ransum P0. Tyler dan Ensminger (2006) menyatakan bahwa mikrobia membutuhkan karbohidrat yang akan dicerna menjadi karbondioksida dan VFA. Perlakuan P1 memiliki fraksi a lebih rendah dibanding P0, meskipun kandungan BK perlakuan P1 lebih tinggi (88,62%) dibanding P0 (86,69%). Diduga pada ransum P0 terjadi efek asosiasi positif pada ransum P1. Giger-Reverdin *et al.* (1991) menyatakan bahwa asosiasi positif dapat terjadi yakni dengan peningkatan manfaat suatu nutrien saat dikombinasikan dengan nutrien lain pada waktu dan jumlah yang tepat.

Berdasarkan hasil UJBD, nilai fraksi b tertinggi dicapai oleh perlakuan P1 (36,25%) diikuti perlakuan P3 (35,75%), P4 (32,4%) dan P2 (28,33%). Namun demikian antara P1 dan P3 tidak menunjukkan perbedaan nyata. Fraksi b merupakan komponen pakan yang lambat didegradasi. Fraksi b terdiri dari karbohidrat struktural yakni karbohidrat yang lambat terdegradasi seperti kandungan NDF dan ADF. Meskipun lambat terdegradasi komponen pakan diatas diperlukan oleh mikrobia pengguna karbohidrat struktural seperti mikrobia selulolitik. Keberadaan mikrobia selulolitik sangat bermanfaat untuk mencerna selulosa pakan (Ginting, 2005).

Komponen dinding sel yang mudah didegradasi berpengaruh terhadap nilai fraksi b. Nilai fraksi a pada P1 berbanding terbalik dengan nilai fraksi b nya. Perlakuan P1 tersusun atas bungkil kedelai tertinggi dibanding keempat perlakuan. Lambatnya degradasi protein dan tingginya kandungan pektin dalam isi sel bungkil kedelai diduga sebagai penyebab besarnya fraksi b pada P1. Tingginya nilai fraksi b pada ransum perlakuan P3 disebabkan oleh kandungan NDF (59,7%) dan ADF (32,37%) yang tinggi serta sebagian dari isi sel. Bungkil kedelai diduga mempunyai kandungan pektin yang tinggi sehingga sebagai penyebab tingginya fraksi b pada P3. Pangestu (2005) menyatakan bahwa degradasi fraksi b pada komponen BK/ BO dari pakan sumber protein lebih tinggi dibanding pakan sumber energi. Komponen nutrien terutama fraksi serat sangat

mempengaruhi kemampuan mikrobial rumen dalam mendegradasi BK dan BO pakan (Eun *et al.*, 2006).

Ransum P0 memiliki fraksi b degradasi BK ransum lebih rendah dibanding keempat perlakuan. Ransum P0 memiliki NDF (63,87%) dan ADF (38,89%) lebih tinggi dibanding P3, namun memiliki degradasi fraksi b yang rendah. Hal ini disebabkan oleh kualitas serat pada perlakuan P0 sangat rendah, diduga terjadi kristalisasi lignin pada serat ransum tersebut. Ransum P0 membutuhkan waktu hingga 48 jam waktu inkubasi untuk mendegradasi lebih dari 50% komponen ransumnya. Persen kehilangan pada waktu inkubasi 72 jam P0 juga terendah (59,33%) dibanding perlakuan yang diujikan. Komponen nutrisi terutama fraksi serat sangat mempengaruhi kemampuan mikrobial rumen dalam mendegradasi BK dan BO pakan (Eun *et al.*, 2006).

Berdasarkan hasil UJBD, nilai *c* tidak berbeda nyata pada keempat perlakuan. Meskipun tidak berbeda nyata, namun keempat perlakuan memiliki nilai *c* yang lebih tinggi dibanding P0 (4,19%), berturut-turut adalah perlakuan P1 (7,2%), P3 (6,92%), P4 (5,84%) dan P2 (5,74%). Hal ini menunjukkan bahwa komponen fraksi b ransum perlakuan lebih cepat terdegradasi dibanding ransum kontrol (P0). Nilai *c* merupakan laju degradasi fraksi b. Tingginya nilai *c* menunjukkan seberapa cepat kemampuan mikrobial rumen beradaptasi dan mencerna komponen fraksi b. Rahmadi *et al.* (2010) menyatakan bahwa suasana rumen yang kondusif dapat meningkatkan populasi mikrobial rumen.

Perlakuan P1 dan P3 memiliki laju degradasi nilai *c* yang tinggi dibanding P0. Hal ini diduga karena terdapat komponen fraksi b yang mudah didegradasi seperti pektin, sebagian selulosa dan hemiselulosa (Cherney, 2000). Berdasarkan hasil UJBD, nilai DT tertinggi dicapai oleh perlakuan perlakuan P2 (54,62%) diikuti perlakuan P3 (53,72%), P4 (52,92%) dan P1 (49,03%). Nilai DT dipengaruhi oleh ketiga fraksi yaitu fraksi a, b dan c. Perlakuan P2 memiliki fraksi a tertinggi. Meskipun fraksi b dan c perlakuan P2 rendah namun didukung oleh kandungan karbohidrat nonstruktural (15,51%) dan PK yang tinggi (12,3%), sehingga P2 memiliki nilai DT tertinggi. Mehrez dan Ørskov (1977) menyatakan bahwa nilai DT ditentukan berdasarkan nilai fraksi a (mudah larut), fraksi b

(potensial degradasi), nilai c (laju degradasi fraksi b) dan laju aliran pakan keluar dari rumen.

Nilai DT keempat perlakuan lebih tinggi dibanding P0 (45,35%) disebabkan oleh kandungan isi sel P0 terendah (36,13%) dengan PK (11,99%), BK (86,69%) dan BETN (45,76%) ransum yang rendah. McDonald *et al.* (1989) menyatakan bahwa komposisi kimia bahan merupakan salah satu faktor yang menentukan tingkat degradasi dan pencernaan pakan dalam rumen.

Degradasi Bahan Organik (BO) Ransum Perlakuan secara *In sacco*

Hasil analisis variansi menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada fraksi a, b, c dan DT degradasi BO keempat ransum perlakuan (Tabel 4.). Nilai degradasi BO pakan menunjukkan seberapa besar nilai kualitas pakan dapat dicerna ternak. Sutardi (1981) menyatakan bahwa BO berkaitan erat dengan BK karena BO merupakan bagian dari BK. Degradasi BO merupakan faktor penting yang dapat menentukan nilai pakan. Nilai degradasi BO suatu pakan juga dapat menentukan kualitas pakan (Rahmadi *et al.*, 2010).

Tabel 4. Rerata Nilai Degradasi Fraksi a, b, c dan DT Bahan Organik (BO) Ransum dengan berbagai Level Jerami Jagung yang Berbeda

Variabel	Perlakuan			
	P1 (25%)	P2 (30%)	P3 (35%)	P4 (40%)
Fraksi a (%)	23,11 ^b	34,67 ^a	36,89 ^a	35,15 ^a
Fraksi b (%)	40,22 ^a	31,62 ^{bc}	29,30 ^c	33,70 ^b
Fraksi c (% jam)	7,18 ^a	6,52 ^a	3,82 ^b	5,06 ^b
DT (%)	46,81 ^c	52,55 ^a	49,60 ^b	51,98 ^a

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan hasil UJBD, diketahui bahwa nilai fraksi a pada BO pakan hampir sama dengan degradasi BK pakan. Nilai fraksi a tertinggi dicapai pada perlakuan P3 (36,89%) diikuti perlakuan P4 (35,15%), P2 (34,67%) dan P1 (23,11%). Namun demikian antara P3, P4 dan P2 tidak menunjukkan perbedaan nyata. Komponen BO menurut analisis proksimat dan Van Soest diantaranya

adalah PK, N bukan protein, lipid, pigmen, gula, asam organik dan pati (Cherney, 2000).

Berdasarkan kandungan nutrisi ransum yang disajikan pada Tabel 2., dapat diketahui bahwa ransum P2, P3 dan P4 memiliki kandungan BK tinggi berturut-turut (89%; 89,02%; 89,06%), BO (90,02%; 89,73%; 89,47%). Komponen pakan yang mudah larut terkandung dalam BO pakan, semakin tinggi kandungan BO ransum maka semakin tinggi pula komponen BO pakan yang akan terdegradasi. Kondisi ini yang mendukung tingginya nilai fraksi a degradasi BO perlakuan P2, P3 dan P4. McDonald *et al.* (1989) menyatakan bahwa komposisi kimia bahan merupakan salah satu faktor yang menentukan tingkat degradasi dan pencernaan pakan.

Perlakuan P1 memiliki kandungan BO yang lebih tinggi (89,95%) dibanding P3 dan P4 (89,73% dan 89,47%), namun memiliki fraksi a degradasi BO yang lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh kadar LK perlakuan P1 lebih tinggi (3,46%) dibanding P3 dan P4 (3,32% dan 3,36%). Demikian pula yang menyebabkan fraksi a pada P0 (27,84%) yang lebih rendah dibanding P2, P3 dan P4 disebabkan oleh kandungan LK ransum P0 yang tinggi (3,52%). Lemak dapat berdampak negatif pada fungsi rumen sehingga menghambat pencernaan komponen ransum. Konsentrasi lemak yang tinggi dapat berdampak negatif pada fungsi rumen dengan mengurangi hidrofilitas partikel pakan sehingga menghambat adhesi mikrobia dan pencernaan komponen dinding sel ransum (Lindberg, 1985).

Berdasarkan hasil UJBD, fraksi b degradasi BO tertinggi dicapai oleh perlakuan P1 (40,22%) diikuti oleh perlakuan P4 (33,7%), P2 (31,62%) dan P3 (29,3%). Namun demikian antara P2 dan P4 tidak menunjukkan perbedaan nyata serta pada P2 dan P3. Fraksi b dalam hal ini merupakan komponen BO pakan yang sulit didegradasi namun potensial terdegradasi. Komponen tersebut menurut analisis proksimat dan Van Soest yaitu hemiselulosa, lignin, N terikat serat, selulosa dan mineral (Cherney, 2000).

Berdasarkan hasil UJBD degradasi BO ransum perlakuan, nilai c tertinggi dicapai oleh perlakuan P1 (7,18%) diikuti oleh perlakuan P2 (6,52%), P4 (5,06%)

dan P3 (3,82%). Namun antara P1 dan P2 tidak menunjukkan perbedaan nyata, demikian juga pada P3 dan P4. Tingginya nilai c dipengaruhi oleh kecepatan mikrobial rumen dalam mendegradasi fraksi b. Perlakuan P4 dan P3 memiliki nilai c yang lebih rendah dibanding P1 dan P2 meskipun kandungan hemiselulosa P4 (27,82%) dan P3 (27,33%) lebih tinggi dibanding P1 (25,47%) dan P2 (26,87%). Diduga ransum P1 dan P2 mengandung komponen fraksi b yang cepat terdegradasi. Komponen fraksi b yang mudah terdegradasi yaitu pektin dan xilan. Hal ini pula yang menyebabkan ransum P0 (5,91%) memiliki fraksi c lebih rendah dibanding P1 dan P2, namun lebih tinggi dibanding P3 dan P4. Hemiselulosa merupakan komponen serat yang memiliki kemampuan degradabilitas lebih tinggi dibawah pati dibanding komponen serat yang lain. Hemiselulosa relatif lebih mudah dihidrolisis dengan asam menjadi monomer yang mengandung glukosa, mannanosa, galaktosa, xilosa dan arabinosa. Pektin dan xilan termasuk dalam komponen serat yang cepat terdegradasi (Perez *et al.*, 2002).

Berdasarkan UJBD, nilai DT tertinggi dicapai oleh P2 (52,55%) diikuti oleh perlakuan P4 (51,98%), P3 (49,6%) dan P1 (46,81%). Namun demikian antara P2 dan P4 tidak menunjukkan perbedaan nyata. Tingginya nilai DT dipengaruhi oleh nilai fraksi a, b dan c ransum tersebut. Perlakuan P2 dan P4 memiliki fraksi a, b dan c tinggi (Tabel 4.) hal ini yang menyebabkan nilai DT kedua perlakuan tersebut tinggi. Nilai DT degradasi BO dipengaruhi oleh fraksi a, b dan c ransum perlakuan. Mehrez dan Ørskov (1977) menyatakan bahwa nilai DT ditentukan berdasarkan nilai fraksi a (mudah larut), fraksi b (potensi degradasi), nilai c (laju degradasi fraksi b) dan laju aliran pakan keluar dari rumen. McDonald *et al.* (1989) menyatakan bahwa komposisi kimia bahan merupakan salah satu faktor yang menentukan tingkat degradasi dan pencernaan pakan.

Nilai DT perlakuan P1 terendah meskipun memiliki fraksi b dan c tinggi. Hal ini disebabkan nilai fraksi a perlakuan P1 rendah. Perlakuan P1 membutuhkan waktu 24 jam untuk mendegradasi lebih dari 50% komponen pakannya. Persen kehilangan pada waktu inkubasi ke 72 jam P1 juga terendah dibanding ke-3 perlakuan yang lain yaitu 63,33%. Hal ini yang menyebabkan pula rendahnya nilai DT ransum P0 (45,26%) dibanding keempat perlakuan yang

diujikan. Pakan yang terdegradasi dengan kecepatan yang sangat lambat dengan laju pakan yang tinggi, dapat menurunkan nilai degradasi pakan (Ginting, 2005).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa peningkatan penggunaan jerami jagung tidak tentu menyebabkan penurunan tingkat degradasi bahan kering (BK) dan bahan organik (BO) ransum. Komponen pakan mudah larut dan potensial terdegradasi serta laju pakan mempengaruhi nilai degradasi teori BK, dan BO ransum. Degradasi ransum dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dan komposisi bahan pakan penyusun ransum. Berdasarkan nilai degradasi BK dan BO tertinggi, maka perlakuan P2 (30%) merupakan ransum dengan kualitas terbaik dari keempat ransum. Degradabilitas ransum perlakuan lebih tinggi dibanding ransum kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2010. Provinsi Jawa Tengah dalam Angka. Badan Pusat Statistik, Jawa Tengah. Semarang.
- Cherney, D. J. R. 2000. Characterization of Forage by Chemical Analysis. Dalam Given, D. I., I. Owen., R. F. E. Axford., H. M. Omed. Forage Evaluation in Ruminant Nutrition. Wollingford: CABI Publishing : 281-300.
- Eun J.S., K.A. Beauchemin, S.H Hong, and M.W. Bauer. 2006. Exogenous enzymes added to untreated or ammoniated rice straw: Effect on in vitro fermentation characteristic and degradability. *J. Anim. Sci. and Tech.* **131** : 86-101.
- Feng, P., W. H. Hoover, T. K. Miller, R. Blauwiekel. 1992. Interaction of fiber and nonstructural carbohydrates on lactation and ruminal function. *J Dairy Sci.* **76** : 1324-1333.
- Giger-Reverdin, S., D. Sauvant, J. Harvieu and M. Dorleans. 1991. Protein metabolism and nutrition. *Proc. 6th Int. Symp.* **3** : 58-60.
- Ginting, S. P. 2005. Sinkronisasi degradasi protein dan energi dalam rumen untuk memaksimalkan produksi protein mikroba. *Loka Penelitian Kambing Potong, Sungai Putih, Sumatera Utara. Wartazoa.* **15** : 1-10.
- Goering , H. K and P. J. Van Soest. 1970. Forage Fiber Analysis. *Agricultural Handbook No. 379. Agricultural Research Service, USDA, Washington DC.*
- Harfiah. 2005. Penentuan nilai indeks beberapa pakan hijauan ternak domba. *Jurnal Sains & Teknologi.* **15** : 114-125.

- Lindberg, J. E. 1985. Estimation of rumen degradability of feed proteins with the *in sacco* and various *in vivo* methods: A Review. *Acta Agriculturae Scandanavica Supplementum* **25** : 64 – 94.
- McDonald, P, R. A. Edwards and J. F. D. Greenhalg. 1989. *Animal Nutrition*. 4th Ed. *Longman Scientific and Technical*. New York.
- Mehrez, A. Z. and E. R. Orskov. 1977. The use of dacron bag technique to determine rate of degradation of protein in the rumen. *J. Agric. Sci. Camb.* **88** :645.
- Ørskov, E. R. and I. McDonald. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weight according to rate of passage. *J. Agric. Sci., Comb.* **92** : 499 - 503.
- Pangestu, E. 2005. Evaluasi serat dan suplementasi zink dalam ransum berbahan hasil samping industri pertanian pada ternak ruminansia. Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Disertasi Doktor Ilmu Ternak).
- Perez J., J. Munoz-Dorado, T. de la Rubia and J. Martinez. 2002. Biodegradation and biological treatments of cellulose, hemicellulose and lignin: an overview. *Int. Microbiol.* **5** : 53-63.
- Rahmadi, D., Sunarso, J. Achmadi, E. Pangestu, A. Muktiani, M. Christiyanto, Surono dan Surahmanto. 2010. *Ruminologi Dasar*. Universitas Diponegoro Press, Semarang.
- Steel, R. G. D dan J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta (Alih bahasa: Bambang Sumantri).
- Sutardi, T. 1981. Peningkatan Mutu Hasil Limbah Lignoselulosa sebagai Makanan Ternak, Departemen Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor (tidak dipublikasikan).
- Tabrany, H, S. Hardjosuwignjo, E.B. Laconi dan A. Daryanto, 2007. Hasil ikutan pertanian sebagai pakan ruminansia di Jawa Tengah. *Media Peternakan.* **30** : 79-87.
- Tyler, H. D. & M. E. Ensminger. 2006. *Dairy Cattle Science* 4th Edition. Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- Van Soest, P. J. 1982. *Nutritional Ecology of The Ruminant Metabolism Nutritional Strategis, The Cellulolytic Fermentation and The Chemistry of Forages and Plant Fibers*. O&B Book, Oregon.
- Widyobroto, B. P., S. Padmowijoto, dan R. Utomo. 1995. Pendugaan Kualitas Protein Pakan (Hijauan, Limbah Pertanian dan Konsentrat) untuk Ternak Ruminansia. Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.