



PAIR./P.527 /92

PENGARUH PENAMBAHAN POLLARD DALAM  
UREA MOLASE BLOK PADA FERMENTASI  
RUMEN, KECERNAAN DAN PERTAMBAHAN  
BOBOT BADAN KERBAU

Suharyono, C.Hendratno, Z. Abidin  
dan M. Winugroho

**BADAN TENAGA ATOM NASIONAL**  
**PUSAT APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI**

JL. CINERE PASAR JUMAT, KOTAK POS 2. KEBAYORAN LAMA, JAKARTA SELATAN

PENGARUH PENAMBAHAN POLLARD DALAM UREA MOLASE BLOK PADA FERMENTASI RUMEN, KECERNAAN DAN PERTAMBAHAN BOBOT BADAN KERBAU

Suharyono\*, C. Hendratno\*, Z. Abidin\*, dan M. Winugroho\*\*

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN POLLARD DALAM UREA MOLASE BLOK PADA FERMENTASI, KECERNAAN DAN PENAMBAHAN BOBOT BADAN. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan tingkat optimal penambahan pollard dalam urea molase blok (UMB). Rancangan percobaan diuji dengan 4 X 4 bujur sangkar latin, meliputi empat macam perlakuan, yaitu : (A) 400 g pollard dalam UMB + rumput lapangan (RL), (B) 450 g pollard dalam UMB + RL, (C) 500 g pollard dalam UMB + RL, dan (D) RL. Parameter yang diamati ialah pertambahan bobot badan, konsumsi total ransum, kecernaan bahan kering, dan fermentasi rumen, diantaranya pembentukan sel mikroba yang ditentukan dengan  $^{32}\text{P}$  sebagai perunut. Hasil menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan pada hewan yang diberi ransum B, ternyata lebih tinggi dibanding dengan hewan yang mendapatkan ransum A, C, dan D, yaitu 0.53 dibanding dengan 0.34, 0.38 dan -0.15 kg/h. Tidak terdapat perbedaan pada konsumsi ransum maupun kecernaan bahan kering antara hewan yang mendapat ransum A, B, dan C. Dilain pihak, konsumsi ransum A, B, dan C ternyata lebih tinggi ( $P < 0.01$ ) dibanding hewan yang mendapat ransum D. Demikian pula ternyata tidak didapatkan adanya perbedaan pH dan jumlah protozoa dalam cairan rumen, sedangkan konsentrasi asam lemak mudah menguap (TVFA) ternyata lebih tinggi pada hewan yang mendapatkan ransum B dan C (10,92 dan 10,81 mM/100 ml) dibanding dengan konsentrasi TVFA yang terbentuk pada hewan yang mendapatkan ransum A dan D (9,28 dan 9,07 mM/100 ml). Konsentrasi amonia ( $\text{N-NH}_3$ ) ternyata lebih tinggi pada hewan yang mendapat ransum C dibanding dengan ransum A, B, dan D (35,97% dibanding 24,96; 28,74; dan 17,55 mg/100 ml). Di lain pihak, ternyata pembentukan sel mikroba lebih tinggi pada ransum A dibanding yang diberi ransum B, C, dan D (34,32 dibanding 21,79; 20,23; dan 6,53 mg/j/100 ml). Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa ransum B, lebih bermanfaat dibanding A, C, dan D.

---

\* Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, BATAN  
\*\* BPT, Ciawi, Bogor

**EFFECT OF THE ADDITION OF POLLARD IN UREA MOLASSES BLOCK (UMB) ON RUMEN FERMENTATION, DIGESTIBILITY AND LIVE WEIGHT GAIN IN BUFFALOES.** This experiment was carried out to determine the effect of different levels of pollard in UMB. Four female buffaloes assigned in a Latin square design were used in this experiment. Four treatments consisting of (A) 400 g pollard in UMB + local grass (LG), (B) 450 g pollard in UMB + LG, (C) 500 g pollard in UMB + LG, and (D) LG. Parameters observed were live weight gain, total intake, dry matter digestibility, and rumen fermentation such as microbial cell synthesis which was measured using  $^{32}\text{P}$  as a marker. The results indicated that live weight gain of animal receiving ration B was higher than ration A, C, and D (0.53 versus 0.34, 0.38, and - 0.15 kg/head/day). Whereas no difference were found in intake of total ration and digestibility of dry matter in animals receiving ration A, B, and C. However, a significant difference at the level of  $P < 0.05$  and  $P < 0.01$  was observed in animals receiving UMB compared to animals only maintained with LG (D). No differences was shown in pH and protozoal counts in rumen fluid of all animals. The concentrations of TVFA in rumen fluid of all animals was found to be higher in ration A and D (10.92 and 10.81 versus 9.28 and 9.07 mM/100 ml). Ammonia concentration was also affected by the addition of UMB ration. Particularly in animal receiving ration C,  $\text{N-NH}_3$  concentration was higher as compared to the other groups of animals (35.97 versus 24.96, 24.34, and 17.55 mg/100 ml). The microbial cell synthesis, however was higher in animals receiving ration A as compared to animals receiving ration B, C, and D (34.32 versus 21.97, 20.23, and 6.53 mg/h/100 ml). The overall conclusion of this experiment is that ration B was found to be the best supplement for buffaloes.

## PENDAHULUAN

Peternak tradisional memberi pakan kepada ternak selalu hanya dengan hijauan, misalnya rumput lapangan dan jerami padi. JACKSON (1981) yang dikutip oleh PRESTON dan LENG (1,p.21) menyatakan bahwa bahan pakan yang rendah kandungan proteinnya tidak cukup untuk meningkatkan produksi susu dan perbaikan sistem reproduksi. SUHARYONO dkk. (2); WINUGROHO dkk. (3); dan ABIDIN dkk. (4) menyebutkan bahwa penambahan konsentrat dalam pakan dapat meningkatkan

pertambahan bobot badan dan kegiatan fermentasi di rumen. Konsentrat ini dapat diperoleh dari hasil sampingan pertanian maupun industri pertanian, misalnya daun singkong, ampas tahu, bungkil biji kapok, molase, dan pollard.

Pollard merupakan hasil sampingan dari pabrik terigu. Kandungan protein kasarnya 15,5% yang ternyata lebih tinggi dibanding dengan kandungan protein kasar dedak (13,3%). Pemanfaatan hasil sampingan pertanian dan industri pertanian untuk pakan ternak sangat ditentukan oleh ketersediaan bahan dan kemampuan ekonomi petani. Untuk mengatasi kenyataan ini, maka diusahakan untuk memanfaatkan bahan pakan secara efisien yang mengikuti pola yang dikemukakan oleh PRESTON dan LENG (1,p.117). Hewan ruminansia menurut kedua peneliti ini, mempunyai kemampuan untuk memanfaatkan zat makanan dalam pakan seperti karbohidrat. Protein merupakan sumber N yang juga dapat dimanfaatkan oleh ruminansia. Berdasarkan pengetahuan yang telah dikemukakan, maka untuk mendapatkan kondisi rumen dengan kegiatan fermentasi yang optimal diadakan pencampuran bahan pakan yang merupakan sumber karbohidrat, protein mineral, dan lemak. Urea sebagai sumber N bukan protein juga sering digunakan. Pencampuran yangimbang dalam zat makanan dapat meningkatkan pertumbuhan mikroba rumen dan di lain pihak dapat pula menyiapkan zat makanan yang langsung dapat diserap oleh usus halus hewan.

Bahan yang digunakan untuk memenuhi tujuan yang telah dikemukakan terdahulu adalah berbagai tingkatan pollard

dicampur dengan molase, bungkil biji kapok, kapur, garam, urea, dan lakta mineral dalam bentuk UMB. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menentukan tingkatan optimal dari pollard yang dapat dicampur sebagai UMB dengan bahan lainnya.

#### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan 4 kerbau betina yang difistula, berumur lebih kurang 3 tahun dengan bobot badan berkisar antara 217 dan 225 kg. Ransum yang diberikan terdiri dari rumput yang disuplementasi dengan campuran molase, pollard, bungkil biji kapok, garam, urea, kapur, dan lakta mineral sebagai blok, yang dinamakan UMB. Komposisi ransum dan zat makanan dalam percobaan terlihat pada Tabel 1 dan 2.

Cara pembuatan UMB, semua bahan yang diperlukan ditimbang sesuai dengan kebutuhan, penimbangan dilakukan untuk pembuatan 10 blok, dicampur sampai homogen, lalu masing-masing ditimbang 1 kg dalam plastik kecuali molase. Setiap 1 kg bahan campuran diaduk dalam ember plastik segi empat bersama molase yang diperlukan sampai homogen. Campuran digoreng selama 5 - 10 menit dan dicetak sebagai UMB.

Penelitian ini dilakukan selama 140 hari, yang dibagi dalam 4 periode setiap periode berlangsung 35 hari, 15 hari digunakan untuk adaptasi, sisanya pelaksanaan penga-

matan. Parameter yang diamati ialah penambahan bobot badan, konsumsi total ransum, pencernaan, dan fermentasi rumen yang terdiri dari pH, konsentrasi  $N-NH_3$ , jumlah protozoa, konsentrasi TVFA, dan pembentukan sel mikroba dalam rumen. Semua metode yang digunakan untuk analisis fermentasi rumen mengikuti cara analisis pada penelitian terdahulu oleh HENDRATNO dkk. (5). Rancangan percobaan yang digunakan adalah 4 x 4 bujur sangkar Latin dengan analisis ragam menurut STEEL dan TORRIE (6).

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan bobot badan, pencernaan bahan kering, konsumsi total ransum, rasio konversi makanan, dan hasil fermentasi rumen tertera pada Tabel 3. Ternyata bahwa pencernaan bahan kering dan konsumsi total ransum lebih tinggi pada hewan yang menerima ransum A, B, dan C dibanding dengan hewan yang diberi ransum D ( $P < 0.01$ ). Perbedaan ini merupakan akibat penambahan UMB pada ransum A, B, dan C yang dibuktikan oleh kenyataan bahwa pada hewan yang diberi ransum A, B, dan C tidak terdapat perbedaan pada pencernaan bahan kering maupun konsumsi total ransum. Diduga bahwa mikroba rumen pada hewan yang menerima UMB distimulasi pertumbuhannya karena terdapat campuran polylard, molase, biji kapok, mineral, dan bahan lainnya yang saling berinteraksi, sehingga dapat mendukung pertumbuhan bakteri yang maksimal. Akibat kegiatan yang aktif dari

bakteri ini adalah meningkatnya pencernaan. Tabel 3 menunjukkan bahwa pencernaan bahan kering pada hewan yang diberi ransum D adalah 37%, sedangkan pada hewan yang menerima ransum A, B, dan C masing-masing 64,24; 65,01; dan 65,48%. Kenyataan ini juga didapatkan oleh HENDRATNO dkk. (5) pada hewan yang diberi tambahan berupa daun singkong + dedak atau daun singkong + onggok di lapangan maupun di laboratorium. Selanjutnya, dibuktikan bahwa laju degradasi bahan kering dan bahan organik dapat ditingkatkan bila sumber protein dan karbohidrat yang tersedia dalam rumen seimbang, seperti yang didapatkan oleh HENDRATNO, dkk. (1985) dan dikutip oleh SUHARYONO dkk. (2).

Konsumsi ransum total diduga dipengaruhi oleh jumlah penambahan UMB, tetapi di lain pihak konsumsi rumput pada hewan dengan keempat perlakuan tidak berbeda. Tingkat penambahan pollard pada ransum B ternyata dapat mendukung pertambahan bobot badan hewan yang lebih tinggi (0,53 kg/h) dibanding dengan pertambahan bobot badan hewan yang diberi ransum A, C, dan D (masing-masing pertambahan bobot badan hewan 0,34; 0,38; dan -0,15 kg/h/ekor). Diduga, bahwa kenyataan ini disebabkan oleh interaksi zat makanan yang terdapat dalam UMB yang berasal dari sumber karbohidrat seperti molase dan sumber N urea dan lain-lain, seperti yang dikemukakan LENG dan PRESTON (7). Disamping itu, terdapat pula bahan yang berperan sebagai by-pass protein, yaitu bungkil biji kapok yang menurut penelitian WINUGROHO (3) dapat meningkatkan bobot badan sapi onggol

0,5 kg/h/ekor. By-pass protein ini dapat mengimbangi kekurangan protein yang terdapat pada rumput yang diberikan sehari-hari. Diharapkan, bahwa protein yang berasal dari bungkil biji kapok maupun yang berasal dari mikroba dapat langsung ke usus halus seperti yang didapatkan oleh EGAN (8). Dengan adanya tambahan yang dapat mendukung pertumbuhan mikroba dalam rumen, maka diduga bahwa asam amino yang tersedia di usus dapat memenuhi kebutuhan, yang dapat dibuktikan dengan adanya penambahan bobot badan pada hewan yang mendapat ransum B.

Kenyataan ini didukung oleh pembentukan sel mikroba yang tinggi dalam rumen yang diberi ransum A, B, dan C dibanding dengan hewan yang diberi ransum D (34,32; 21,79; dan 20,23 dibanding dengan 6,53 mg/j/h). UMB mengandung cukup bahan organik yang mudah difermentasikan dalam rumen yang menurut LENG dan PRESTON (7) ada hubungannya dengan pembentukan sel mikroba, secara korelasi linear yang positif. Ternyata bahwa walaupun pembentukan sel mikroba pada hewan yang diberi ransum A paling tinggi, penambahan bobot badan hewan yang tertinggi terdapat pada hewan yang mendapat ransum B. Diduga bahwa penyebab utama adalah tidak lolosnya sel mikroba ke usus karena ada kemungkinan digunakan oleh protozoa. Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah protozoa pada hewan yang diberi ransum A cenderung lebih tinggi dibanding dengan hewan lainnya ( $1,63 \times 10^5$ ;  $1,44 \times 10^5$ ; dan  $1,05 \times 10^5$ /ml).

Ternyata pH cairan rumen pada keempat perlakuan tidak



mengalami perbedaan, dan berkisar pada pH normal sesuai dengan hasil COUNOTTE (9, p.5).

Ternyata bahwa pada pH yang cenderung rendah, konsentrasi TVFA-nya cukup tinggi dan didapatkan perbedaan pada tingkat  $P < 0,05$  pada hewan yang diberi ransum A dan D. Hasil membuktikan bahwa peningkatan kandungan pollard dalam UMB dapat pula meningkatkan bahan organik yang terdegradasi dalam rumen. RANJHAN dan PATHAK (1979) serta MYNARD dkk. (1979) yang dikutip SUHARYONO dkk. (2) menyatakan bahwa TVFA dibentuk setelah karbohidrat dan protein dalam ransum terdegradasi dalam rumen.

Konsentrasi amonia ternyata sangat dipengaruhi oleh penambahan UMB maupun oleh peningkatan pollard dalam UMB. Kenyataan ini digambarkan oleh hasil yang terlihat pada Tabel 3. Konsentrasi amonia dalam cairan rumen hewan yang tidak diberi UMB ternyata lebih rendah dibanding dengan konsentrasi amonia dalam cairan rumen yang diberi UMB (17,55 dibanding dengan 24,96; 28,74; dan 35,97 mg/100ml). Hasil ini juga menggambarkan bahwa peningkatan pollard dapat pula meningkatkan konsentrasi amonia dalam cairan rumen, yang membuktikan pula bahwa jumlah bahan organik yang tersedia dan dapat didegradasi dalam rumen juga meningkat. Demikian pula didapatkan bahwa bila amonia yang tersedia kurang berimbang dengan zat organik lainnya yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan sel mikroba maka ketersediaan dalam konsentrasi yang tinggi merupakan hal yang mubazir.

## KESIMPULAN

Hasil menunjukkan bahwa penggunaan pollard seperti pada ransum B sebanyak 450 gram merupakan jumlah yang optimal dalam susunan campuran berupa blok. Ternyata dengan jumlah ini didapatkan lingkungan pertumbuhan sel yang optimal, demikian pula tersedia sejumlah protein yang dapat diserap langsung oleh usus, sehingga didapatkan respon yang maksimal pada penambahan bobot badan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada T. Maryati, N. Hudiono, dan Ibrahim Gobel yang telah mengerjakan analisis kimia dan kepada Edi Irawan Kosasih, Eboh, Warjum, dan Adul yang telah memelihara hewan percobaan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. PRESTON, T.R., and LENG, R.A., Matching Ruminant Production System Available Resources in Tropics and Subtropics, Penambul Books, Armidale, NSW, Australia (1987).
2. SUHARYONO, HENDRATNO, C., dan ABIDIN, Z., "Respon fermentasi rumen dan daya cerna terhadap penambahan

tingkatan molase sebagai campuran tepung bahan singkong untuk suplemen kerbau", Aplikasi Teknik Nuklir di Bidang Pertanian dan Biologi, (Risalah Pertemuan Ilmiah Jakarta, 1986), PAIR, BATAN, Jakarta (1988) 277.

3. WINUGROHO, M., "Pengaruh suplementasi bungkil biji kapok dan onggok terhadap penambahan bobot badan, konsumsi bahan kering dan koefisien cerna semu pada sapi P.O pembawa beban yang diberi jerami padi : Rumput lapangan 50 : 50 ad libitum", Limbah Pertanian sebagai Pakan dan Manfaat Lainnya (Proc. Bioconversion Project Second Workshop, 1987), Grati (1987).
  
4. ABIDIN, Z., HENDRATNO, C., SUHARYONO, dan BAHAUDIN, R., "Pengaruh penambahan ampas tahu dalam ransum kerbau yang memperoleh rumput lapangan sebagai ransum basal", Aplikasi Teknik Nuklir di Bidang Pertanian dan Biologi, (Risalah Pertemuan Ilmiah Jakarta, 1986), PAIR, BATAN, Jakarta (1988) 267.

5. HENDRATNO, C., SOFYAN, L.A., ABIDIN, Z., BAHAUDIN, R., dan SUHARYONO, "Penggunaan daun singkong dan campuran daun singkong dengan sera onggok atau dedak sebagai suplement kerbau", Aplikasi Teknik Nuklir di Bidang Pertanian dan Biologi (Risalah Pertemuan Ilmiah Jakarta, 1986), PAIR, BATAN, Jakarta (1988) 295.
6. STEEL, R.G.D., and TORRIE, J.H., Principles and Procedures on Statistic. Mc. Graw Hill Book. Co, Ind, New York (1980).
7. LENG, R.A., and PRESTON, T.R., "Constraints to the efficient utilization of sugar cane and its by-products as diets for production of large ruminant", Ruminant Feeding Systems Utilizing Fibrous Agricultural Residues, (Proc. Annual Workshop Bogor, 1985), BPT, Ciawi Bogor, (R.M. Dixon) IDP, Canberra ACT 2601, Australia. (1986) 27.
8. EGAN, A.R., "Principles of supplementation of poor quality roughages with nitrogen", (Proc. Annual

Workshop Bogor 1985), BPT, Ciawi Bogor, (R.M. Dixon)

IDP, Canberra ACT 2601, Australia. (1986) 49.

9. COUNOTTE, G.H.M., Regulation of Lactate Metabolism in  
the Ruminant (1980).

Parameter	Value 1	Value 2	Value 3
Urea N	25.14	26.14	25.73
N.E.F	22.47	22.08	21.54
N.E.A	24.76	21.17	22.61
Protein	27.27	25.24	24.20

U.N.E. - Urea Nitrogen; N.E.F - Non-Esterified Fatty Acids; N.E.A - Non-Esterified Amine Acids

TABLE 1. Summary of results from the workshop

U.N.E. - Urea Nitrogen; N.E.F - Non-Esterified Fatty Acids; N.E.A - Non-Esterified Amine Acids

Tabel 1. Komposisi zat makanan dalam percobaan

B a h a n	Bahan kering	Bahan organik (%)	Protein kasar
Rumput lokal (RL)	23,12	86,14	10,23
U.M.B	88,60	93,00	27,68
B.B.K	86,78	91,37	25,81
Pollard	87,64	95,54	15,50

U.M.B = Urea Molase Blok; B.B.K = Bungkil Biji Kapok

Tabel 2. Komposisi ransum dalam percobaan

B a h a n Ransum

A

B

C

D

(g/h)

---

RL	<u>ad lib</u>	<u>ad lib</u>	<u>ad lib</u>	<u>ad lib</u>
Pollard	400	450	500	-
Molase	400	400	400	-
B.B.K	300	300	300	-
Urea	40	40	40	-
Kapur	50	50	50	-
Lakta mineral	50	50	50	-
Garam	50	50	50	-

---

A

B

C

D

(g/h)

---

	<u>ad lib</u>	<u>ad lib</u>	<u>ad lib</u>	<u>ad lib</u>
RL				
Pollard	400	450	500	-
Molase	400	400	400	-
B.B.K	300	300	300	-
Urea	40	40	40	-
Kapur	50	50	50	-
Lakta mineral	50	50	50	-
Garam	50	50	50	-

---



Tabel 3. Pertambahan bobot hewan, pencernaan bahan kering, kons  
ransum, rasio konversi makanan, dan fermentasi rumen

	Ransum			
	A	B	C	D
Pertambahan bobot badan (kg/h/ekor)	0,3±0,15 <sup>a</sup>	0,5±0,05 <sup>b</sup>	0,4±0,17 <sup>a</sup>	-0,15±0,11 <sup>c</sup>
Kecernaan bahan kering (BK/kg/h)	64,2±0,76 <sup>a</sup>	65,0±1,49 <sup>a</sup>	65,5±2,62 <sup>a</sup>	37,04±3,50 <sup>b</sup>
Konsumsi total ransum (BK/kg/h)	6,2±0,85 <sup>a</sup>	6,1±0,69 <sup>a</sup>	6,3±0,95 <sup>a</sup>	5,03±0,87 <sup>b</sup>
Pembentukan sel mikroba	34,32 <sup>a</sup>	21,72 <sup>b</sup>	20,23 <sup>b</sup>	6,53 <sup>c</sup>

(mg/j/ 100 ml)

Jumlah protozoa

( $\times 10^5$ /ml)

1,63

1,39

1,44

1,05

pH

6,8 $\pm$ 0,2

6,7 $\pm$ 0,17

6,7 $\pm$ 0,16

6,8 $\pm$ 0,15

TVFA

(mM/100 ml)

9,3 $\pm$ 0,86<sup>a</sup>

10,9 $\pm$ 1,84<sup>b</sup>

10,8 $\pm$ 1,23<sup>b</sup>

9,07 $\pm$ 0,74<sup>a</sup>

N-NH<sub>3</sub>

(mg/100 ml)

25,0 $\pm$ 1,33<sup>a</sup>

28,7 $\pm$ 1,09<sup>b</sup>

36,0 $\pm$ 2,22<sup>c</sup>

17,55 $\pm$ 2,07<sup>d</sup>

Konsumsi

rumpun

5,7 $\pm$ 0,76

5,05 $\pm$ 0,66

5,4 $\pm$ 0,96

5,0 $\pm$ 0,87

(BK/kg/h)

Rasio kon-

versi

18,2<sup>a</sup>

11,5<sup>b</sup>

16,6<sup>a</sup>

-33,5<sup>c</sup>

makanan

---

BK = Berat Kering.

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris yang sama, berarti berbeda nyata pada  $P < 0,01$ .