

PENGARUH UKURAN PARTIKEL PAKAN TERHADAP KECERNAAN

Ristianto Utomo dan M. Soejono *)

PENDAHULUAN

Dalam pengembangan usaha peternakan, pakan merupakan salah satu faktor yang penting, karena tanpa memperhatikan faktor tersebut, setiap usaha pengembangan peternakan tidak akan memberikan hasil yang memuaskan.

Para ahli berpendapat bahwa biaya pakan menempati 50 persen lebih dari total biaya produksi. Biaya pakan yang besar ini akan lebih terasa oleh petani ternak ruminansia pada saat musim kering. Hal ini disebabkan karena hijauan pakan yang merupakan pakan pokok, pada musim kering akan berkurang produksinya bahkan tidak berproduksi sama sekali. Keadaan ini akan lebih parah bila pada saat musim hujan tidak dapat menyisihkan sebagian hijauan pakan karena terbatasnya produksi yang disebabkan sempitnya lahan atau tidak terdapatnya lahan untuk menanam hijauan. Di daerah padat penduduk keadaan semacam ini sudah merupakan hal yang biasa karena setiap tanah yang terluang digunakan untuk tanaman pangan dengan sangat intensif.

Sejalan dengan semakin intensifnya usaha tanaman pangan, maka hasil sisa panen yang dikenal dengan nama limbah pertanian (*roughages*) akan semakin melimpah. Wajarlah kiranya apabila sebagai sumber pakan hijauan akan bertumpu pada hasil limbah pertanian, karena penyediaan rumput yang terbatas.

Namun demikian penggunaan limbah pertanian sebagai sumber pakan pengganti hijauan membutuhkan penanganan tersendiri. Hal ini disebabkan di samping hasil limbah pertanian hanya melimpah pada saat panen saja, juga rendah zat gizi dan kecernaan. Untuk itu dibutuhkan suatu penanganan agar hasil limbah pertanian (*roughages*) dapat digunakan dengan baik dan lumintu sepanjang tahun.

Para ahli telah banyak melakukan percobaan untuk menaikkan nilai gizi, kecernaan dan daya simpan *roughages*, yang dapat dilakukan secara fisik, biologis dan khemis.

Prinsip perlakuan secara fisik adalah pengurangan ukuran partikel bahan pakan agar mudah tercerna. Pengurangan ukuran partikel ini juga terjadi pada pembuatan pellet, sedangkan pada perlakuan secara biologis dan khemis adalah perenggangan ikatan lignoselulosa. Sehubungan dengan itu pada kesempatan ini penulis tertarik untuk membahas tentang pengaruh pengolahan (*processing*) *roughages*, secara fisik yaitu pengurangan ukuran partikel pakan terhadap kecernaan.

Poterisi Limbah Pertanian

Di daerah tanaman pangan yang diusahakan secara intensif produksi limbah pertaniannya terutama jerami padi cukup melimpah dan turut andil dalam penyediaan bahan pakan ruminansia. Menurut Muller (1974), produksi jerami padi di Indonesia sekitar 21,75 juta ton BK per ha. Lebih lanjut dinyatakan bahwa produksi BK jerami padi di Jawa dan Madura saja mencapai 10,85 juta ton. Hasil survai (Anonimus, 1982) menunjukkan bahwa produksi jerami padi sawah di Jawa, Madura dan Bali mencapai 18,57 juta ton BK per tahun dengan rata-rata produksi 3,8 ton BK per ha. Perkiraan produksi limbah pertanian tertera pada tabel 1.

Tabel 1 : Perkiraan produksi bahan kering limbah pertanian (ribu ton).

Macam limbah	1974 ^a	1982 ^b
Jerami :		
padi sawah	10.850	18.579,7
jagung	9.480	
potensial ^c		3.998,7
digunakan ^d		1.645,4
shorgum		9,2
ketela pohon	1.108	928,2
ketela rambat	240	236,6
kacang-kacangan	2.115	
kacang tanah		807,1
kedele		986,2
Pucuk tebu	920	691,7

^a Produksi di Jawa, sumber Muller, 1974

^b Produksi di Jawa dan Bali, sumber Anonimus, 1982

^c Bagian tongkol ke bawah ^d Bagian tongkol ke atas.

*) Staf pengajar Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fak. Peternakan UGM.

Melihat angka yang tertera pada tabel 1, produksi limbah pertanian cukup besar dan potensial bila digunakan sebagai pengganti pakan hijauan. Namun potensi ini belum digunakan secara maksimal karena di samping hanya melimpah pada saat panen saja, juga rendah kandungan zat gizi dan kecernaannya.

Pengolahan Bahan Pakan Kasar (*Roughages*)

Menurut Ensminger dan Olentine (1978) pengolahan bahan pakan kasar biasanya berupa : pencacahan (*chopping*), penggilingan (*grinding*), pembuatan pellet (*pelleting*), dan pengeringan (*drying*). Lebih lanjut dinyatakan bahwa pencacahan dan penggilingan akan menghasilkan bahan pakan kasar dengan ukuran yang lebih kecil. *Chopping* menghasilkan potongan dengan panjang kira-kira 5 cm, sedangkan penggilingan akan menghasilkan potongan hijauan pakan kira-kira 2,5 cm atau kurang, karena dilakukan menggunakan hammer mill yang dilengkapi ayakan (*screen*) dengan ukuran tertentu.

Menurut Pigden (1971) yang disitasi oleh Tillman (1973) penggilingan *lignoselulosa* akan menaikkan nilai pakan bagi ruminansia karena penggilingan mempengaruhi keadaan *lignoselulosa* dalam rumen sebagai berikut: 1). Mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk menghancurkan pakan menjadi ukuran yang lebih kecil untuk melewati rumen menuju alat pencernaan berikutnya, 2). penggilingan menambah luas permukaan, sehingga menaikkan fermentasi dan 3). menaikkan tingkat kepadatan pakan sehingga menaikkan konsumsi. Lebih lanjut dinyatakan bahwa, penggilingan rumput yang sudah tua (*mature*) dapat menaikkan konsumsi pakan bebas (*Voluntary intake*) bahan kering sebesar 47 persen, dan kecernaan bahan kering sebesar 27 persen. Menurut Donefer (1973) pengurangan ukuran partikel hijauan pada umumnya menaikkan performans ternak dan berfaedah menaikkan konsumsi pakan hijauan. Lebih lanjut dinyatakan bahwa pengaruhnya pada kecernaan setiap zat gizi kecil, bahkan mungkin terjadi penurunan terutama pada komponen dinding sel, tetapi terjadi kompensasi kenaikan pada konsumsi pakan bebas.

Church (1976) mengemukakan bahwa gerak laju (*passage*) pakan dalam rumen tergantung pada ukuran partikel, cepat atau mudahnya pakan dicerna, dan tingkat konsumsi.

Lebih lanjut dinyatakan bahwa gerak laju jerami dalam rumen yang dikurangi ukurannya akan berkurang dari 17,6 jam menjadi 16,6 jam. Pada bagian lain dinyatakan bahwa penggilingan biji-bijian diharapkan menaikkan kecernaan. Sedangkan pada pembuatan pellet hijauan, diduga menurunkan kecernaan karena gerak laju pakan dalam rumen menjadi cepat, walaupun terjadi kenaikan konsumsi. Selanjutnya dinyatakan bahwa cepatnya gerak laju pakan dalam rumen akan menurunkan kecernaannya. Walaupun demikian gerak laju dalam rumen sangat penting sebagai kontrol jumlah hijauan yang ditelan.

Rendahnya kecernaan suatu pakan menyebabkan gerak laju pakan dalam rumen lambat, sehingga waktu beradanya (*retensi*) pakan dalam rumen menjadi lebih lama.

Lamanya pakan berada dalam rumen menyebabkan rendahnya konsumsi pakan. Hungate (1966) menunjukkan adanya hubungan antara waktu rata-rata partikel dalam rumen (*turn over time*) dengan jumlah produk fermentasi yang dihasilkan.

Pemberian pakan konsentrat atau penggilingan atau pembuatan pellet dari hay akan mengurangi ruminasi sedangkan pemberian pakan hijauan yang mengandung dinding sel tinggi cenderung menaikkan waktu ruminasi (van Soest, 1982). Lebih lanjut dinyatakan bahwa penggilingan hijauan kemungkinan menaikkan gerak laju pakan dalam rumen, dan menurunkan kecernaan serat (tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh ukuran partikel (*alfalfa hay*) terhadap waktu beradanya dalam rumen dan pencernaan serat.

Pakan	Rata-rata ukuran U	5% melaju jam	Waktu beradanya jam	Pencernaan serat %
Hay utuh		22	54	44
Giling kasar	434	16	39	34
Giling menengah	393	16	44	31
Giling halus	280	13	27	22

Sumber : van Soest, 1982.

Konsentrat yang biasanya berukuran partikel lebih kecil dari pada hijauan akan melaju lebih cepat daripada partikel yang lebih besar. Kehalusan penggilingan pakan menyebabkan berkurangnya (*cessation*) ruminasi. Pada bagian lain disebutkan bahwa konsumsi hijauan dan pakan kasar lainnya dapat dinaikkan dengan jalan penggilingan atau pembuatan pellet, karena pengurangan ukuran partikel dan pencacahan struktur dinding sel menyebabkan kepadatannya meningkat. Penggilingan dan pembuatan pellet menaikkan kepadatan dan menurunkan ukuran partikel, sehingga mengurangi kerja pencernaan dan ruminasi, bahkan penggilingan total terhadap pakan menyebabkan *ruminasi* berhenti dan *Heat increment* turun. Sebagai gambaran van Soest (1982) yang mensitasi pendapat Webster (1978) menyatakan bahwa domba yang sedang ruminasi mengalami kenaikan produksi panas sebesar 1 kkal/menit per kg berat badan, sedangkan sapi seberat 400 kg yang diberi pakan *hay* dan melakukan ruminasi selama 8 jam per hari membutuhkan energi sebanyak 5 Mcal.

Akibat Pengurangan Ukuran Partikel Pakan

Pada gerak laju pakan yang tinggi dalam rumen, pakan yang sukar terfermentasi akan segera meninggalkan rumen. Keadaan ini akan mengurangi kesempatan mikrobia mencerna serat sehingga kecernaan turun (Hume, 1982). Namun demikian karena bahan pakan yang lambat tercerna akan segera meninggalkan rumen, maka ruangan yang ditinggalkannya akan segera terisi oleh pakan baru yang masuk, sehingga konsumsi pakan bebasnya (*voluntary feed intake*) naik (Weston dan Kennedy, 1984).

dengan de
persatuan
(1966) mer
tercerna d
rumen, ba
24 jam *w
persen. Na
pakan yan
lipat, sehir
sebesar 2 X

Aki
rumen yan
kel, maka t
si, sehingg
faatkan (a
dan Kenne
(bahan eks
pada perio
bahwa halu
kan perbar
Perubahan
rendahnya
organisme
energi. Na
perhatian
onat dalam
lemak seh
susu.

1. Pengu
laju pa
sumsi
2. Pengu
an bal
han p
sama.
3. Pengu
increm
4. Pengu
perbar
rumen
5. Pengu
kadar

dengan demikian akan diperoleh kenaikan kecernaan persatuan waktu yang sama. Sebagai gambaran Hungate (1966) memberikan contoh: suatu bahan pakan yang lambat tercerna dengan rata-rata 12 jam "waktu tinggal" dalam rumen, bahan yang tercerna 56,5 persen, sedangkan pada 24 jam "waktu tinggal" jumlah yang tercerna sebesar 71 persen. Namun demikian pada 12 jam waktu tinggal, jumlah pakan yang dikonsumsi selama 24 jam menjadi dua kali lipat, sehingga menghasilkan bahan pakan yang tercerna sebesar $2 \times 56,5$ persen = 113 persen.

Akibat dari pendeknya "waktu tinggal" pakan dalam rumen yang disebabkan karena pengurangan ukuran partikel, maka tidak semua komponen bahan pakan terfermentasi, sehingga menyebabkan protein pakan yang dapat dimanfaatkan (*available protein*) menjadi lebih banyak (Weston dan Kennedy, 1984). Hanya bahan mudah terfermentasi (bahan ekstrak tanpa nitrogen = BETN) akan terfermentasi pada periode awal adalah propionat. Lebih lanjut dinyatakan bahwa halusness penggilingan berhubungan dengan kenaikan perbandingan antara asam propionat dan asam asetat. Perubahan hasil ke arah tingginya kadar propionat atau rendahnya asam asetat berhubungan dengan berkurangnya organisme penghasil gas metan, sehingga terjadi efisiensi enersi. Namun demikian satu hal yang patut mendapat perhatian adalah adanya kenaikan produksi asam propionat dalam rumen akan terjadi perubahan metabolisme lemak sehingga menyebabkan turunnya kadar lemak air susu.

KESIMPULAN

1. Pengurangan ukuran partikel, mempercepat gerak laju pakan dalam rumen, sehingga menaikkan konsumsi pakan.
2. Pengurangan ukuran partikel, menurunkan kecernaan bahan pakan kasar, tetapi dapat menaikkan bahan pakan yang tercerna pada satuan waktu yang sama.
3. Pengurangan ukuran partikel menurunkan *heat increment*, karena berkurangnya ruminasi.
4. Pengurangan ukuran partikel pakan mempengaruhi perbandingan asam propionat dan asetat dalam rumen.
5. Pengurangan ukuran partikel pakan menurunkan kadar lemak air susu.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1982. *Inventarisasi Limbah Pertanian*. Laporan Survai. Direktorat Bina Produksi, Ditjen Peternakan, Deptan dan Fak. Peternakan UGM. 50.
- Church, D.C. 1976. *Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants*, Volume I, 2 nd Es. Printed by Metropolitan Printing Co, overton Portland, Oregon. 102-104.
- Donefer, E. 1973. *Effect of Processing on The Nutritive Value of Roughages*. Proceeding of Symposium Effects of Processing on The Nutritional Value of Feeds, NAS. Washington, D.C. 220-221.
- Ensminger, M.E. dan C.G. Olentin jr. 1978. *Feed and Nutrition Complete*. 1st Ed. The Ensminger Publishing Co, California USA. 456-457.
- Hungate R.F. 1966. *The Rumen and its Microbes*. Academi Press. New York and London. 239-240.
- Hume, I.D. 1982. *Digestion and Protein Metabolism*. A course Manual in Nutrition and Growth. Published by AUIDP and AAUCS. 39.
- Muller Z.O. 1974. *Livestock Nutrition in Indonesia*. UNDP. FAO. of The United Nation Rome. 22.
- Tillman, A.D. 1973. *Effect of Farms of Non-protein Nitrogen and Methods of Processing on Their Nutritional Value*. Proceeding of symposium Effect of Processing on The Nutritional Value of Feeds. NAS. Washington. D.C. 184-187.
- Van Soest, P.J. 1982. *Nutritional Ecology of The Ruminant. Ruminant Metabolism, Nutritional Strategies*. The cellulolytic fermentation and the Chemistry of forages and Plants Fibers. Published and Distributed by : O & Books Inc. Covvalles, Oregon, USA. 211-225, 300-302.
- Weston, R.H. dan P.M. Kennedy. 1984. *Various Aspects of Reticulorumen Digestive Function. In Mation to Diet and Digesta Particle Size Analysis of Feed and Digesta in Ruminats*. Canadian Society of Animal Science, Occasional Publication no. 1. Elmonton, Alberta, Canada. 3.