

KANDUNGAN FRAKSI SERAT RANSUM BERBAHAN LIMBAH PERKEBUNAN KELAPA SAWIT YANG DIFERMENTASI FESES SAPI DENGAN LAMA PEMERAMAN BERBEDA

D. Febrina¹, T. R. Wiradarya², D.A. Mucra² dan N.Yeni³

¹ Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau

² Laboratorium Ruminansia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau

³ Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau

Kampus II Raja Alihaji Jl. HR. Soebrantas Km 15 Pekanbaru,

email : hanna_suska@yahoo.com

Pelepah kelapa sawit dan lumpur sawit merupakan limbah perkebunan kelapa sawit yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan. Kendala pemanfaatan limbah perkebunan kelapa sawit sebagai pakan adalah rendahnya kandungan protein kasar dan tingginya kandungan serat kasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama pemeraman yang berbeda terhadap kandungan fraksi serat ransum berbahan limbah perkebunan kelapa sawit yang difermentasi feses sapi, meliputi kandungan ADF, NDF, Hemiselulosa dan ADL. Bahan penyusun ransum terdiri dari 50% pelepah kelapa sawit, 30% lumpur sawit, 10% ampas tahu, 10% dedak padi dan feses sapi 30% BK sebagai sumber inokulum. Perlakuan adalah lama pemeraman yaitu : A = pemeraman 0 hari; B = pemeraman 7 hari; C = pemeraman 14 hari dan D = pemeraman 21 hari. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan lama pemeraman dari 0 hari sampai 21 hari tidak menurunkan kandungan NDF, ADF dan ADL.

Kata kunci: limbah kelapa sawit, ampas tahu, dedak, fermentasi, feses sapi.

PENDAHULUAN

Tersedianya hijauan pakan yang cukup kualitas, kuantitas dan terjamin ketersediaannya sangat berpengaruh terhadap keberhasilan usaha peternakan. Lahan hijauan pakan yang terbatas menyebabkan ketersediaan hijauan pakan juga terbatas. Salah satu peluang yang harus dimanfaatkan secara optimal adalah limbah perkebunan kelapa sawit dan pertanian yang merupakan pakan alternatif, berasal dari sumber yang tidak dimanfaatkan oleh manusia dan tersedia sepanjang tahun dalam jumlah cukup.

Kendala dalam memanfaatkan limbah perkebunan kelapa sawit adalah kualitas yang rendah dan mengandung serat kasar (lignin) yang cukup tinggi, sebelum diberikan kepada ternak perlu perlakuan secara fisik (cacah, giling, tekanan uap), kimia (NaOH, urea), biologis (fermentasi) dan kombinasi semuanya.

Fermentasi pada dasarnya memperbanyak mikroorganisme dan meningkatkan kualitas zat-zat makanan substrat dan menambah aroma menjadi lebih disukai. Pada proses fermentasi terjadi perombakan yang dilakukan oleh *starter* sehingga struktur yang kompleks menjadi sederhana dengan demikian daya cerna menjadi lebih efisien. Penambahan *starter* dalam proses fermentasi bertujuan untuk mempercepat proses fermentasi sehingga semakin banyak substrat yang didegradasi. *Starter* yang digunakan adalah mikrobiotik atau campuran mikrobiotik (Supriyati, 2010). Penggunaan mikrobiotik untuk meningkatkan mutu limbah antara lain *Aspergillus ficuum* (Munier dan Satria, 2010), *Phanerochaete chrysosporium* (Noverdiman dan Yani, 2010); (Imsya dan Palupi, 2010), *Lactobacillus sp* (Jamila dan Tangdilintin, 2010) serta campuran mikrobiotik seperti starbio (Febrina, 2010).

Febrina dkk (2009) fermentasi ransum komplit (daun pelepah kelapa sawit, lumpur sawit, dedak padi, ampas tahu, EM₄ dan garam dapur) selama 2 hari, tidak dapat meningkatkan kandungan gizi ransum komplit. Penggunaan feses sapi 0, 10 dan 20 %, sebagai sumber inokulum dengan lama fermentasi 21 hari, menurunkan kandungan serat kasar (Febrina dkk, 2010a) dan meningkatkan kandungan lignin (Febrina dkk, 2010b). Peningkatan dosis feses sapi sampai 30% dengan lama pemeraman yang berbeda pada fermentasi ransum berbahan limbah perkebunan kelapa sawit diharapkan dapat meningkatkan kualitas ransum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama pemeraman yang berbeda terhadap kandungan fraksi serat yaitu NDF, ADF, hemiselulosa dan ADL pada ransum berbahan limbah perkebunan kelapa sawit yang difermentasi feses sapi.

MATERI DAN METODE

Bahan Penelitian

Sebagai bahan penyusun ransum adalah pelepah kelapa sawit, lumpur sawit, ampas tahu dan dedak padi dan feses sapi sebagai sumber inokulum. Susunan bahan pakan penyusun ransum dapat dilihat pada Tabel 1 dan kandungan gizi bahan penyusun ransum pada Tabel 2.

Pembuatan Ransum Amoniasi

Pembuatan ransum amoniasi dilakukan dengan memotong pelepah kelapa sawit sekitar 1,5 – 2 meter dari ujung pelepah kelapa sawit, kemudian dicacah menggunakan mesin pencacah (*Leaf Chopper*) sehingga berbentuk serbuk halus. Pencampuran bahan I terdiri dari dedak padi 50 g, ampas tahu 50 g dan feses sapi 58,11 g (30% BK). Pencampuran bahan II terdiri dari daun pelepah sawit yang sudah dicacah 250 g dicampur dengan lumpur sawit segar 150 g, setelah campuran homogen (Campuran II), campuran II digabung dengan campuran I sehingga semua campuran merata (campuran III). Setelah semua bahan tercampur (campuran III) kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik berwarna hitam dipadatkan sehingga tercipta keadaan *an-aerob*, kemudian diikat dan dilapisi dengan plastik ke 2 selanjutnya plastik tersebut dimasukkan lagi ke dalam plastik ke 3, kemudian diikat lagi. Pemeraman dilakukan selama 0,7, 14, dan 21 hari. Setelah proses pemeraman plastik dibuka kemudian dari masing-masing kantong diambil 20%. Sampel dikeringkan dalam oven selama 8 jam dengan suhu 105°C, kemudian ditimbang. Selanjutnya dilakukan analisis fraksi serat (FOSS, Analytical, 2006).

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah lama pemeraman yang berbeda yaitu :

Perlakuan A. Pemeraman 0 hari (kontrol)

Perlakuan B. Pemeraman 7 hari.

Perlakuan C. Pemeraman 14 hari.

Perlakuan D. Pemeraman 21 hari.

Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), menurut Steel & Torrie (1993). Perbedaan pengaruh perlakuan diuji dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kandungan NDF

Berdasarkan Tabel 3 diketahui pemberian feses sapi 30% BK pada fermentasi ransum berbahan limbah perkebunan kelapa sawit dengan lama pemeraman berbeda secara nyata ($P < 0,05$) meningkatkan kandungan NDF.

Tabel 2. Kandungan Gizi Bahan Penyusun Ransum

No	Bahan	BK	PK	SK	LK	Abu	NDF	ADF	Hemi sellulosa	ADL
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
1	Pelepah Sawit	47,02	6,06	34,58	1,00	6,49	67,40	4,10	18,30	25,35
2	Solid	30,69	10,62	16,18	11,57	24,60	53,00	44,31	8,69	23,15
3	Ampas Tahu	15,34	13,00	15,48	8,10	6,89	59,28	28,49	30,80	1,99
4	Dedak Padi	88,67	8,96	11,89	5,14	5,49	35,13	10,40	24,73	7,80

Sumber : Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA RIAU, 2010

Tabel 3. Kandungan Fraksi Serat Ransum yang Difermentasi Feses Sapi dengan Lama Pemeraman Berbeda (%).

No	Perlakuan	NDF	ADF	Hemi selulosa	ADL
1	A	55,16 ^a	42,35 ^a	12,80 ^{ab}	20,54 ^{ab}
2	B	58,64 ^b	48,73 ^c	9,90 ^a	21,68 ^{bc}
3	C	58,73 ^b	41,99 ^a	16,74 ^b	18,61 ^a
4	D	57,54 ^b	47,27 ^{bc}	10,26 ^a	23,90 ^c

Ket : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

A = fermentasi 0 hari

B = fermentasi 7 hari

C = fermentasi 14 hari

D = fermentasi 21 hari

Terjadi peningkatan kandungan NDF pada perlakuan B, C dan D dibandingkan perlakuan A diduga karena selama proses fermentasi mikroba memanfaatkan isi sel terlebih dahulu untuk mendukung pertumbuhannya, selanjutnya diikuti dengan perombakan dinding sel. Isi sel relatif mudah dimanfaatkan dan perombakan dinding sel relatif lambat karena adanya senyawa N tidak mudah larut pada NDF (N-NDF) yang membatasi aktivitas enzim dalam perombakan dinding sel (Nurcahyani dkk, 2010). Hasil penelitian Musandar dkk, (2010) pada pelepah sawit fermentasi juga menunjukkan peningkatan kandungan NDF seiring dengan meningkatnya waktu fermentasi yaitu 66,64-75,09%.

2. Kandungan ADF

Berdasarkan analisis sidik ragam diketahui pemberian feses sapi 30% BK pada fermentasi ransum berbahan limbah perkebunan kelapa sawit dengan lama pemeraman berbeda, secara nyata ($P < 0,05$) meningkatkan kandungan ADF.

Hasil penelitian didapatkan kandungan ADF cenderung mengalami perubahan sesuai dengan lama fermentasi. Kandungan ADF pada perlakuan A berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan perlakuan B dan D, tapi tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dibandingkan perlakuan C. Kondisi ini diduga karena pemanfaatan komponen isi sel yang mengandung lipida, gula, asam organik, non protein nitrogen, protein terlarut, pektin, dan bahan terlarut dalam air lainnya oleh bakteri selulolitik, sehingga kandungan ADF cenderung mengalami peningkatan seiring meningkatnya lama pemeraman. Hal ini didukung dengan pernyataan Suparjo, dkk (2009) kandungan NDF dan ADF selama fermentasi mengalami perubahan yang fluktuatif yang dipengaruhi oleh lama fermentasi.

Pada lama pemeraman 14 hari (perlakuan C) kadar ADF tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan A (kontrol), hal ini diduga waktu yang dibutuhkan mikrobial sudah optimum dalam mendegradasi partikel hemiselulosa dan lignoselulosa tetapi kebutuhan substratnya tidak mencukupi sehingga tidak terjadi penurunan ADF secara nyata. Terjadinya penurunan kandungan ADF pada pemeraman 14 hari (perlakuan C) dibandingkan dengan perlakuan B (7 hari) diduga karena aktivitas mikroba mulai stabil sehingga kandungan ADF menjadi menurun. Sesuai pernyataan Hidayat dkk (2006) pada fermentasi pertumbuhan mikroba mencapai maksimum pada fase eksponensial, setelah sel mencapai kecepatan tumbuh maksimum maka pada akhirnya jumlah sel akan tetap, disebut sebagai fase stationer. Fase ini akan diikuti dengan penurunan jumlah sel, yang disebut sebagai fase kematian.

Terjadinya peningkatan kandungan ADF pada pemeraman 21 hari (perlakuan D) dibandingkan perlakuan B (14 hari) diduga penambahan lama pemeraman menyebabkan aktivitas mikroorganisme yang sudah menurun kembali meningkat yang ditandai dengan terjadinya peningkatan kandungan NDF.

3. Kandungan Hemiselulosa

Hemiselulosa merupakan selisih antara kandungan NDF dengan kandungan ADF. Kandungan hemiselulosa diharapkan meningkat karena hemiselulosa merupakan bagian dari dinding sel tanaman yang masih bisa dimanfaatkan oleh ternak.

Hasil penelitian menunjukkan kandungan hemiselulosa terendah pada perlakuan B (9,90%) diikuti oleh perlakuan D (10,26%), perlakuan A (12,80%) dan perlakuan C (16,74%). Berdasarkan analisis sidik ragam perlakuan A tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan B, C dan D tapi

perlakuan B berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan C dan perlakuan C berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan D.

Perlakuan A tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan B diduga terjadinya pemecahan kandungan hemiselulosa oleh mikroba *aerob* selama tahap awal fermentasi sehingga tidak terjadi perubahan terhadap kandungan hemiselulosa. Woolford et.al (1984) hemiselulosa mengalami pemecahan selama tahap awal fermentasi dan bakteri asam laktat akan merombak hemiselulosa setelah simpanan karbohidrat sederhana habis terpakai dan membentuk asam organik serta menurunkan pH.

Perlakuan C secara nyata ($P < 0,05$) meningkatkan kandungan hemiselulosa dibandingkan perlakuan B. Hal ini diduga waktu fermentasi dan penggunaan gula pentosa sebagai substratnya yang dibutuhkan mikroorganisme dalam menghasilkan enzim selulolitik untuk bekerja telah mencapai tingkat optimum dan mencukupi sehingga kandungan hemiselulosa meningkat. Menurut Said (1996) hidrolisis hemiselulosa dapat difermentasi oleh beberapa macam mikroorganisme yang mampu menggunakan gula pentosa sebagai substratnya.

Penurunan kandungan hemiselulosa pada perlakuan D (10,26%) dibandingkan perlakuan C (16,74) diduga karena semakin lama pemeraman akan semakin banyak hemiselulosa dipecah menjadi gula pentosa sehingga kandungan hemiselulosa turun. Syarifuddin (2009) kandungan hemiselulosa setelah ensilase lebih rendah dibanding sebelum ensilase, karena hemiselulosa dipecah menjadi gula pentosa selama terbentuknya ensilase.

4. Kandungan ADL

Hasil penelitian menunjukkan kandungan ADL terendah pada perlakuan C (18,61%) diikuti oleh perlakuan A (20,54%), perlakuan B (21,68%) dan perlakuan D (23,90%). Berdasarkan analisis sidik ragam diketahui perlakuan A tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap perlakuan B dan C, tapi berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap perlakuan D.

Penggunaan inokulum feses 30% BK dan peningkatan lama pemeraman pada perlakuan B dan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan A. Hal ini diduga karena enzim yang dihasilkan mikroba pada feses tidak mampu merombak ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa yang terdapat pada ransum sehingga kandungan ADL tidak berbeda nyata seiring meningkatnya lama pemeraman.

Perlakuan C berbeda secara nyata ($P < 0,05$) dibandingkan perlakuan D. Meningkatnya kandungan lignin pada perlakuan D seiring dengan meningkatnya lama pemeraman menyebabkan meningkatnya perenggangan dan pemisahan ikatan ligno-selulosa. Meningkatnya jumlah lignin yang terlepas dari ikatan ligno-selulosa akan mengakibatkan sulitnya mikroorganisme mendegradasi bahan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suparjo dkk, (2009) besaran kandungan lignin dipengaruhi lama fermentasi.

Murni dkk (2008) menyatakan lignin merupakan senyawa polimer aromatik yang sulit didegradasi dan hanya sedikit organisme yang mampu mendegradasi lignin. Mikroorganisme yang dapat mendegradasi lignin adalah kapang tingkat tinggi seperti *Basidiomycetes*. Kapang ini menguraikan lignin dalam substrat sehingga dapat menembus selulosa dan hemiselulosa yang melekat pada matriks lignin dan dapat menghasilkan pakan ternak ruminansia berkualitas tinggi. Lebih lanjut dijelaskan biokonversi lignoselulosa secara alami berjalan lambat dan hanya dapat dilakukan oleh sedikit mikroorganisme karena strukturnya yang kompleks dan heterogen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan :

Kandungan fraksi serat ransum berbahan limbah kelapa sawit difermentasi feses sapi dengan lama pemeraman berbeda menghasilkan kadar NDF, ADF, Hemiselulosa dan ADL yang berfluktuatif. Tendensi meningkat terletak pada kadar NDF 55,16-57,54%, kadar ADF 42,35-47,27% dan ADL 20,54-23,90%. Kadar Hemiselulosa bertendensi tetap yaitu 12,80-10,26%.

Peningkatan lama pemeraman dari 0 hari sampai 21 hari tidak menurunkan kandungan NDF, ADF dan ADL

Saran

Mengkombinasikan jenis inokulum lain yang menghasilkan enzim lignoselulase dan lignohemiselulase yang dapat merombak ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa sehingga dapat

menurunkan kandungan fraksi serat NDF, ADF dan ADL serta dapat meningkatkan kandungan hemiselulosa.

Perlu dilakukan penelitian in-vivo untuk mengetahui tingkat kecernaan ransum berbahan limbah perkebunan kelapa sawit yang difermentasi feses sapi dengan lama pemeraman yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Febrina, D, T. Adelina and Suandi, 2009. Nutrient Composition from Fermented Complete Ration with EM₄ to Feed Lot Cattle. Proceeding International Conference on Agriculture and Food Production. Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Pekanbaru.
- Febrina, D. 2010. Penerapan Bioteknologi dalam Ransum Sapi Potong dari Limbah Perkebunan Kelapa Sawit dan Agroindustri untuk Mendukung Ketersediaan Pakan. Laporan Penelitian Kompetitif Individual Direktorat Jenderal Pendidikan Islam. Jakarta.
- Febrina, D, T. Adelina, A. Ali, D. A. Mucra dan A. Junaidi. 2010a. Kandungan Gizi Ransum Komplit yang Difermentasi Feses Sapi dengan Dosis yang Berbeda. Jurnal Penelitian Universitas Jambi 13 (2) : 21 – 27.
- Febrina, D., T. Adelina dan I. Tauhid. 2010b. Pemanfaatan Feses Sapi sebagai Sumber Inokulum pada Ransum Komplit Limbah Perkebunan Kelapa Sawit dan Agroindustri untuk Meningkatkan Kualitas Pakan. Prosiding Seminar Nasional “Green Technology”. Universitas Islam Negeri Malang. Malang.
- FOSS Analytical, 2006. Fibertec™ M 6 1020/1021 User Manual. 1000 1537 / Rev. 3. Foss Analytical AB. Sweden
- Hidayat, N., M.C. Padaga, dan S. Suhartini. 2006. Mikrobiologi Industri. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Jamila dan FK. Tangdilintin. 2010. Kandungan Lemak Kasar, BETN, Kalsium dan Phospor Feses Ayam yang Difermentasi dengan Bakteri *Lactobacillus sp.* Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan ke 2. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Hal 563 – 567.
- Munier, F. F dan I.G. S. Budisatria. 2010. Komposisi Kimia Kulit Buah Kakao yang Difermentasi dengan *Aspergillus ficuum*. Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan ke - 2. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Hal 412 – 420.
- Murni, R., Suparjo, B.L. Akmal, dan Ginting. 2008. Metode Pengolahan Limbah untuk Pakan Ternak. Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- Musnandar, E., R.A. Muthalib, dan A. Hamidah. 2010. Pemanfaatan Pelepah Sawit sebagai Pakan Berkualitas untuk Pertumbuhan dan Kualitas Daging Kambing. Jurnal Penelitian Universitas Jambi. Seri Sains 12 (2) : 71 - 78.
- Noverdiman dan Yani, A. 2010. Penggunaan Urea sebagai Sumber Nitrogen pada Proses Biodegradasi Substrat Lumpur Sawit oleh Jamur *Phanerochaete chrysosporium*. Prosiding Seminar Nasional. Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau. Pekanbaru. Hal 400 – 407.
- Nurcahyani, E. P., C.I. Sutrisno dan Surahmanto. 2006. Utilitas Ampas Teh yang Difermentasi dengan *Aspergillus Niger* di dalam Rumen. Jurnal Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Said. 1996. Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit. Trubus Agriwidya. Bogor.
- Steel, R. G. D & H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suparjo, K.G., Wiryawan, E.B., Laconi, dan D. Mangunwidjaja 2009. Perubahan Komposisi Kimia Kulit Buah Kakao Akibat Penambahan Mangan dan Kalsium dalam Biokonversi dengan Kapang. Media Peternakan 32(3):204 - 211.
- Supriyati, 2010. Peningkatan Nilai Nutrisi Jerami Padi Melalui Amoniasi dan Fermentasi yang Diperkaya dengan sumber Mineral Ca, P dan S. Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan ke - 2. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Hal 357 – 364.
- Syarifuddin, N.A. 2009. Nilai Gizi Rumput Gajah Sebelum dan Sesudah Ensilase pada Berbagai Umur Pemotongan. Jurnal Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- Woolford, M. K. 1984. The Silage fermentation. Marcel Dekker Inc. New York.