



KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA BAHAN PAKAN NON KONVENSIONAL BERBASIS LIMBAH AGROINDUSTRI

Titin Widiyastuti, Nur Hidayat, Emmy Susanti dan Munasik

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman

*email: nur.hidayat@unsoed.ac.id

Abstrak. Tujuan jangka panjang dari penelitian ini adalah menyediakan data base berkaitan dengan bahan-bahan pakan non konvensional yang berpotensi sebagai penyusun pakan untuk ternak ruminansia maupun unggas. Kajian dilakukan terhadap potensi bahan pakan lokal/non konvensional yaitu bahan pakan sumber serat dan energi terdiri atas: kulit kacang, kelobot jagung, kulit nanas, ares pisang, limbah pasar organik, bolus sapi, limbah teh (debu teh), limbah kopi, kulit jeruk, kulit buah naga, biji durian, limbah padat soun, dan roti afkir, serta bahan pakan sumber protein yaitu : daun ketela pohon, keong-emas. Peubah yang dikaji adalah karakteristik kimia dan fisik bahan pakan non konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahan pakan non konvensional yang dieksplorasi dalam penelitian ini memiliki karakteristik kimiawi dan fisik dengan range yang lebar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variasi ini menggambarkan tinggi rendahnya potensi nutrisi bahan pakan maupun tingkat kemudahan dalam pengolahan maupun pengelolaan pakan.

Kata kunci: kandungan nutrient, karakteristik fisik, non konvensional, bahan pakan

Abstract. The long-term aim of this research is to provide a data base relating to non-conventional feed ingredients that have the potential to be used as feed ingredients for ruminants and poultry. The study was carried out on the potential of local/non-conventional feed ingredients, namely feed ingredients as sources of fiber and energy consisting of: peanut shells, corn husks, pineapple peels, banana stem core, organic market waste, beef bolus, tea waste (tea dust), coffee waste, oranges peel, dragon fruit peel, durian seeds, vermicelli solid waste, and rejected bread, as well as protein source feed ingredients, namely: cassava leaves, golden snails. The variables studied are the chemical and physical characteristics of non-conventional feed ingredients. The research results show that the non-conventional feed ingredients explored in this study have a wide range of chemical and physical characteristics. So it can be concluded that this variation describes the high and low nutrient potential of feed ingredients as well as the level of ease in processing and managing feed.

Keyword: nutrient content, physical characteristics, non-conventional, feed ingredients

PENDAHULUAN

Faktor penghambat utama bagi perkembangan peternakan rakyat adalah ketersediaan HMT dan butir-butiran. Indonesia memproduksi HMT untuk ruminansia secara berlimpah, tersebar di seluruh wilayah, namun sebagian besar terbuang. Pada sisi lain peternak membutuhkan tenaga kerja untuk mencari HMT. Penyediaan pakan ternak merupakan problem utama pada industri peternakan di Indonesia, terutama penyediaan butir-butiran yang hingga saat ini masih mengandalkan impor. Menyikapi kebijakan pemerintah tentang penerapan bea impor pakan 5% yang harus ditanggung oleh para pelaku usaha di bidang peternakan. Akibat kebijakan ini adalah meningkatnya biaya produksi yang berimbas pada kenaikan harga produk peternakan. Mahalnya produk peternakan akan semakin menurunkan daya beli masyarakat dan terhambatnya capaian pemenuhan konsumsi protein hewani. Disisi lain ketersediaan hijauan pada



musim hujan terutama di lahan milik perhutani produksi segar per m² di KPH Kalirajut, mandirancan, Kebasen dan Sidamulih berturut-turut adalah 0,29 kg; 0,39 kg; 0,33 kg; 0,35 kg.

Permasalahan tersebut membutuhkan solusi yang konkrit, agar tercipta kemandirian di bidang pakan sehingga ketergantungan terhadap impor pakan dapat diminimalisir. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan eksplorasi terhadap pakan lokal Indonesia. Pengkajian terhadap sumber daya pakan lokal menjadi penting untuk mendukung sustainability penyediaan pakan sehingga produksi daging dari ternak ruminansia besar maupun kecil dapat meningkat.

Pemanfaatan bahan pakan lokal (non konvensional) pada umumnya diarahkan kepada penggunaan limbah pertanian. Namun demikian perlu pengkajian secara komprehensif berkaitan dengan potensi limbah tersebut terutama dari segi teknis, sosial dan ekonomi. Ketiga aspek tersebut merupakan dasar untuk mengetahui apakah limbah tersebut mempunyai sustainability yang memadai sebagai bahan pakan dan tentu saja tidak bertentangan dengan norma sosial serta ekonomis penggunaannya. Inventarisasi bahan pakan lokal (data terlampir) serta pengkajian terhadap potensi bahan pakan lokal diikuti teknologi pengolahannya telah dilakukan di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan Ternak. Daya dukung yang tersedia di Laboratorium untuk kepentingan eksplorasi sudah cukup memadai, seperti tersedia perangkat analisis proksimat dan Gross Energi, alat uji fisik mesin cetak pellet, wafer dan blok pakan komplit. Beberapa penelitian yang sudah dilakukan diantaranya adalah Kajian Kualitas Fisik, Kimia dan Biologis Pellet Pakan Komplit dengan Sumber Hijauan dan Binder yang Berbeda (Widiyastuti *et al.*, 2003), pembuatan complete feed blok untuk pakan sapi perah (Susanti dan Widiyastuti, 2007) Kajian Kualitas Fisik, Kimia dan Biologis Complete Feed Block Berbahan Dasar Limbah Pertanian Amoniasi dan Penggunaan Berbagai Binder (Widiyastuti dan Susanti, 2008). Aplikasi pakan komplit sudah dilakukan pada 3 kelompok ternak yaitu di Kelompok ternak Sapi potong Desa Tambak Sogra Kecamatan Sumbang Kab. Banyumas (2008) dan Penerapan Teknologi Complete Feed Untuk Ternak kambing di Desa Bumiayu kecamatan Bumiayu Kabupaten Dati II Brebes (2008) serta penerapan pakan komplit di Kelompok Ternak sapi potong “Sri Rejeki” Desa Jeketro Kecamatan Kledung Kab. Temanggung (2010). Dalam aplikasi pakan komplit diperoleh hasil bahwa ternak tidak membutuhkan adaptasi yang lama dalam mengkonsumsi pakan komplit asal limbah pertanian. Meskipun Inventarisasi bahan lokal telah banyak dilakukan di Laboratorium, namun belum dilakukan pengkajian secara komprehensif. Hal ini mendorong untuk dilakukannya penelitian dengan tujuan untuk memperoleh data base tentang bahan pakan lokal berikut potensi dan aplikasinya pada ternak. Tujuan jangka panjang dari penelitian ini adalah menyediakan data base berkaitan dengan bahan-bahan pakan non konvensional yang berpotensi sebagai penyusun pakan untuk ternak ruminansia maupun unggas.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah eksplorasi untuk mengetahui sifat fisik pakan dan kandungan nutriennya (analisis proksimat). Peubah yang diamati adalah (1) sifat fisik bahan pakan meliputi : sudut



tumpukan (Khalil, 1997), Densitas (Khalil, 1997), faktor higroskopis (HF) (Khalil, 1997), bulkiness (keambaan) (Ramanzin, 1994), water regain capacity (daya serap air, (Ramanzin (1994)), dan kelarutan pakan dalam air (water solubility) (Ramanzin, 1994) . (2) kandungan nurién bahan pakan (AOAC, 1984).

Bahan Pakan yang akan ditetapkan sifat fisik,dan kandungan nutriennya dikelompokkan menjadi 3, yaitu : bahan pakan sumber serat dan energi, bahan pakan sumber protein, sebagai berikut : 1) Kelompok sumber bahan pakan sumber serat/roughage yaitu : kulit kacang tanah, kelobot jagung, kulit nanas, ares pisang, limbah pasar organik, bolus sapi, limbah teh (debu teh), limbah kopi, kulit jeruk, kulit buah naga, kulit durian, 2) Kelompok sumber energi: biji durian, limbah padat soun, dan roti afkir, 3) Kelompok sumber pakan sumber protein yaitu : daun ubi kayu (protein nabati), keong-emas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan pakan lokal sumber energi dan sumber serat serta sumber protein yang diekplorasi dalam penelitian ini memiliki karakteristik nutrien dengan variasi yang lebar. Karakteristik kadar air tertinggi dimiliki oleh ares pisang (95,503%) , kemudian kulit buah naga (93,053%) dan limbah sayuran (90,597%). Hal ini menunjukkan bahwa bahan pakan ini bersifat sukulen, Kandungan bahan anorganik (kadar abu/mineral) tertinggi dimiliki oleh roti afkir, namun kandungan kalsium tertinggi ditunjukkan oleh tepung keong mas (3,648%) dan Phospor tertinggi ditunjukkan oleh limbah sayur (0,912%), Kulit kacang tanah memiliki kadar serat kasar tertinggi yaitu 61,993% dan terendah ditunjukkan oleh roti afkir yaitu 5,135%. Kadar protein pada sumber serat tertinggi ditunjukkan oleh ampas kopi yaitu 15,57%, kadar protein pada sumber energi tertinggi ditunjukkan oleh roti afkir (11, 275%). Sedangkan ampas teh dan limbah sayur ternyata memiliki kandungan protein lebih dari 20% sehingga pada kondisi kering ampas teh dapat dikategorikan sebagai bahan pakan sumber protein.

Perbedaan karakteristik nutrien pada bahan pakan yang dieksplorasi dalam penelitian ini selanjutnya perlu dikaji digestibilitasnya melalui kajian secara in vitro sehingga dapat diperoleh data ilmiah yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam penyusunan ransum untuk ternak ruminansia. Beberapa sifat fisik dapat digunakan untuk menunjukkan integritas dari beberapa pakan olahan (pelet, block pakan komplit, dan wafer) seperti hardness, durability dan bulkyness. Sedangkan sifat fisik yang lain seperti solubility, daya serap air dapat digunakan untuk mencerminkan kualitas fisik yang berkaitan dengan kemudahan bahan pakan dicerna oleh ternak (Susanti dan Widiyastuti, 2007).

Karakteristik fisik bahan pakan menunjukkan mudah tidaknya bahan pakan dikelola dalam manajemen industri pakan. Bahan pakan yang memiliki karakteristik fisik rendah atau buruk membutuhkan pengelolaan yang lebih sulit, seperti misalnya bila bahan pakan memiliki densitas/berat jenis yang rendah dan tingkat solubility/kelarutan yang rendah maka sebaiknya bahan diolah terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai penyusun pakan. Bahan pakan lokal yang dieksplorasi dalam penelitian ini memiliki karakteristik fisik dengan range yang lebar. Karakteristik berat jenis berkisar antara 0,16 g/ml sampai



dengan 0,78 g/ml. Luas permukaan spesifik berkisar antara 24,75 mm² sampai dengan 64,75 mm², Sudut tumpukan berkisar antara 21,52o sampai dengan 48,235o, Daya ambang berkisar antara 0,5955 m/det sampai dengan 1,45 m/det, Kerapatan pepadatan tumpukan berkisar antara 0,215 g/ml sampai dengan 0,855 g/ml, faktor higroskopis berkisar antara 0,194 %/jam sampai dengan 0,745 %/jam, Daya serap air berkisar 14,55% sampai dengan 54,65%.

Tabel 1. Kandungan Nutrien Bahan Pakan Non Konvensional

BAHAN	Kadar Air	Kadar Abu	Serat Kasar	Protein Kasar (%)	Lemak Kasar	Ca	P
Limbah Sayur	90,597	0,492	23,605	20,755	2,720	0,884	0,912
Ampas Teh	75,712	0,840	16,382	21,380	1,150	0,473	0,206
Ares Pisang	95,503	1,285	22,698	6,537	1,133	0,065	0,151
Kulit Nanas	71,908	1,260	10,335	6,300	3,00	0,156	0,046
Bolus Sapi	73,725	5,823	24,475	8,670	1,636	0,662	0,528
Roti Afkir	13,434	1,411	5,135	11,725	16,505	0,201	0,180
Klobot Jagung	64,794	0,226	22,724	6,480	0,503	0,569	0,644
Ampas Kopi	47,799	1,272	10,507	15,570	10,430	0,604	0,084
Kulit Jeruk	67,680	0,613	11,840	11,170	5,725	0,262	0,016
Kulit Buah Naga	93,053	0,766	32,589	7,82	1	0	0
Kulit Kacang	63,415	1,203	61,993	7,785	2,615	0,415	0,170
Limbah Soun	15,850	0,560	20,334	3,445	0	0,082	0,041
Kulit Durian	75,180	0,71	40,254	8,420	5,055	0,160	0,051
Bij Durian	54,146	1,583	6,645	6,620	0,65	0,021	0,063
Tp Keong Mas	13,089	13,306	3,621	47,720	3,25	3,648	0,408
Tepung Daun Singkong	67,060	1,989	20,5	19,96	0,082	1,35	0,32

Kelaruatan berkisar antara 9,08% sampai dengan 48%. Kelaruatan yang tinggi menunjukkan bahwa bahan pakan memiliki daya cerna yang cukup tinggi tanpa melalui proses degradasi enzimatik. Keambaan merupakan salah satu sifat fisik yang umum dimiliki oleh pakan serat. Keambaan dapat diukur sebagai volume pakan per satuan bobot pakan. Siregar (2005) menambahkan bahwa sifat keambaan setiap bahan pakan berbeda-beda, tergantung pada sifat kimia masing-masing bahan. Daya serap air, dapat dinyatakan sebagai kemampuan partikel pakan untuk mengikat air. Hal ini menyebabkan partikel bahan kering tidak terlarut menjadi jenuh, kemudian partikel tersebut akan mengembang dan lebih mudah didegradasi oleh mikroba sehingga meningkatkan laju pengosongan rumen (Ramanzin *et al.*, 1994). Kelaruatan (solubility) suatu bahan pakan akan mempengaruhi degradasi pakan tersebut sehingga mempengaruhi pula laju aliran rumen. Bahan kering pakan dibedakan menjadi fraksi terlarut dan fraksi tidak terlarut. Fraksi terlarut diperkirakan sebagian besar didegradasi di dalam rumen (Nocek, 1988).



Tabel 4. Karakteristik Fisik Bahan Pakan : BJ (berat jenis), LPS (Luas Permukaan Specific), AR (Angle of Repose), DA (Daya Ambang), KPT (Kerapatan Pemadatan Tumpukan), HF (Faktor Higroskopis), DSA Daya Serap Air)

BAHAN	BJ	LPS	AR	DA	KPT	HF	DSA	KELARUTAN
	g/ml	mm ²	°	m/det	g/ml	%/jam	%	%
Limbah Sayur	0,415	36,245	26,835	1,13	0,549	0,385	15,65	27,10
Ampas Teh	0,39	48,175	40,36	0,889	0,425	0,61	17,5	2,79
Ares Pisang	0,16	35,98	45,005	0,957	0,275	0,505	54,65	14,92
Kulit Nanas	0,47075	39,975	37,705	0,6925	0,579	0,194	2,5	25,63
Bolus Sapi	0,5015	64,75	45	0,954	0,175	0,245	48,35	10,19
Roti Afkir	0,465	27,615	29,885	1,45	0,64	0,545	9	48,30
Klobot Jagung	0,27	48,185	40,32	1,235	0,345	0,745	46,05	13,70
Ampas Kopi	0,4423	42,25	37,335	0,778	0,509	0,26	14,55	10,28
Kulit Jeruk	0,585	27,5	25,155	1,1195	0,645	0,355	19,65	21,14
Kulit Buah Naga	0,565	24,75	31,335	1,021	0,6865	0,44	4,43	21,11
Kulit Kacang	0,192	53,725	42,935	0,9015	0,285	0,33	24,65	12,26
Limbah Soun	0,515	34,65	38,85	0,9865	0,745	0,2	2,465	34,15
Kulit Durian	0,14995	25,225	48,235	1,45	0,215	0,39	34,9	13,48
Bij Durian	0,78	30,525	21,52	0,955	0,8545	0,80	8,5	9,95
KEONG MAS	0,55	26,125	38,415	0,954	0,793	0,535	0,865	46,54
DAUN SINGKONG	0,22	52,8	41,09	0,5955	0,3	0,58	3,34	19,14



KESIMPULAN DAN SARAN

Bahan lokal non konvensional memiliki potensi yang luas sebagai penyangga primer maupun sekunder dalam menjaga sustainability ketersediaan pakan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bahan pakan non konvensional sumber serat, energi dan protein memiliki karakteristik fisik dan kimia dengan variasi yang sangat lebar. Variasi ini menggambarkan tinggi rendahnya potensi nutrient bahan pakan maupun tingkat kemudahan dalam pengolahan maupun pengelolaan pakan.

REFERENSI

- Ismoyowati dan T Widiyastuti. 2003. Kandungan Lemak dan Kolesterol Daging Bagian Dada dan Paha Berbagai Unggas Lokal. *Animal Production*. 5 (2): 79-82.
- AOAC, 1984. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemis*. Editor by W. Harwitz. Benjamin Franklin Station. Washington.
- Frampton, V.L., Pengaruh pengolahan terhadap mutu Gizi Bungkil Biji Penghasil Minyak. Dalam Haris, R.S. dan E. Karmas 1989. *Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan*. Penerbit ITB. Bandung.
- Jajobb Files. 2006. *Pemanfaatan Limbah Sebagai Bahan Pakan Ternak*. Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan. <http://www.jajobb.files.wordpress.com>. Diakses tanggal 3 April 2008
- Khalil. 1997. *Pengelolaan Pakan Secara Mekanik*. Bahan Kuliah Pengelolaan Sumber Daya Bahan Pakan dan Ransum. Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Ramanzin, M.L., Bailoni and G. Bittante. 1994. Solubility, Water-Holding Capacity, and Specific Gravity of Different Concentrates. *J. Dairy Sci.* 77: 774-781.
- Siregar, Z. 2005. Evaluasi keambaan, daya serap air, dan kelarutan dari daun sawit, Lumpur sawit, bungkil sawit dan kulit buah coklat sebagai pakan domba. *J. Agribisnis Peternakan*. Vol 1 hal 1 -6.
- Susanti, E. dan T. Widiyastuti. 2007. *Teknologi Complit Feed Untuk Sapi Perah*. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan UNSOED. Purwokerto.
- Widiyastuti, T., C.H. Prayitno dan Munasik. 2003. *Kajian Kualitas Fisik, Kimia dan Biologis Pellet Pakan Komplit dengan Sumber Hijauan dan Binder yang Berbeda*. Laporan Penelitian Semique I. Fakultas Peternakan UNSOED. Purwokerto
- Widiyastuti, T. dan E. Susanti. 2008. *Produk Fermentasi Rumen dan Sintesis Protein Mikroba Complete Feed Block Berbahan Dasar Limbah Pertanian Ammoniasi dan Penggunaan Berbagai Binder*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. BPT-Ciawi. Bogor. 11-12 Nopember 2008.