

PENGOLAHAN LIMBAH TANAMAN JAGUNG UNTUK PAKAN TERNAK SAPI POTONG

Faesar

Balai Penelitian Tanaman Serealia

ABSTRAK

Dalam upaya mendukung program pemerintah menuju swasembada daging pada tahun 2014 maka, pemeliharaan sapi potong merupakan salah satu komponennya. Kendala utama dalam beternak sapi termasuk sapi potong adalah penyediaan pakan. Padang penggembalaan sebagai sumber hijauan pakan semakin berkurang seiring dengan beralihnya fungsi lahan ke bidang usaha lain seperti perumahan, tempat wisata, lapangan golf dan lainnya. Karena itu perlu ada upaya mencari pakan alternatif sebagai substitusi rumput alami yang semakin berkurang. Disisi lain terdapat limbah pertanian yang melimpah seperti limbah tanaman jagung pada setiap selesai panen dibiarkan, dibuang atau dibakar. Sebenarnya limbah tanaman jagung yang terdiri atas batang, daun, kulit tongkol dan janggol memiliki potensi cukup besar untuk dijadikan pakan ternak baik secara langsung maupun diolah sebagai bahan baku pembuatan pakan komplit atau hay maupun silase. Dengan demikian limbah tanaman jagung dapat mengatasi kelangkaan pakan ternak sapi potong terutama pada musim kemarau karena selain nilai gizi meningkat juga tahan untuk disimpan.

Kata kunci: limbah, tanaman jagung, pakan

PENDAHULUAN

Pakan merupakan komponen paling penting diperhatikan dalam usaha peternakan karena 70 persen keberhasilan beternak sapi ditentukan oleh ketersediaan pakan baik jumlah, mutu maupun kontinuitasnya. Berkurangnya padang penggembalaan di berbagai wilayah di Indonesia termasuk Sulawesi Selatan sebagai akibat konversi lahan penggembalaan ke peruntukan lain misalnya real estate, tempat wisata, lapangan golf dan lainnya. Hal ini menyebabkan penyediaan rumput alam untuk hijauan pakan di berbagai wilayah terus berkurang. Sementara di pihak lain terdapat beberapa kawasan pengembangan jagung yang menyebar pada beberapa wilayah di Indonesia dengan luas total panen pada tahun 2010 adalah 3.845.751 ha dengan produktivitas 4,464 t/ha (BPS 2011). Kegiatan ini sekaligus menindaklanjuti program pemerintah melalui Permentan No. 19 /OT.140/2/2010 tentang pedoman umum swasembada daging sapi tahun 2014 antara lain mengenai pengaturan penyediaan pakan salah satunya adalah melalui integrasi dengan kegiatan pertanian lain (Permentan 2010).

Limbah tanaman jagung terutama berupa batang, daun, kulit tongkol dan janggol mencapai 1,5 kali bobot biji artinya bahwa jika dihasilkan 8 ton biji per ha maka sekaligus diperoleh 12 ton limbah yang dapat dijadikan pakan sapi, baik secara langsung maupun melalui pengolahan lebih dahulu. Selain itu limbah jagung potensial ini dapat dijadikan bahan baku untuk pembuatan pakan komplit sebagai salah satu upaya mengurangi konsumsi hijauan pakan, misalnya pakan yang diproduksi oleh pabrik konsentrat Yellow feed di Jawa Timur. Kandungan gizi pakan yang dihasilkan pabrik tersebut adalah kadar air maksimum 13%, protein kasar minimal 12%, lemak kasar maksimal 5%, abu maksimal 10%, TDN minimal 63%, Ca 0,9 % dan P 0,5% (Maryono dan Romjali 2007). Limbah tanaman jagung biasanya melimpah pada saat panen, sehingga tidak setiap saat tersedia karena itu diperlukan teknologi pengolahan limbah saat melimpah dan disimpan untuk persediaan pakan sapi atau ternak ruminansia lainnya pada saat musim kemarau. Selain itu disinyalir bahwa nilai gizi limbah tanaman jagung rendah, karena itu pengolahan limbah tanaman jagung perlu dilakukan untuk meningkatkan daya cerna dan nilai gizinya. Telah dilaporkan oleh (Ummiyasih dan Wina 2008) bahwa pengolahan limbah tanaman jagung ditujukan selain untuk tahan disimpan juga meningkatkan kandungan nutrisinya. Nilai nutrisi silase jagung 30-50 % lebih tinggi dan volume penyimpanan lebih hemat tempat 10 kali dibandingkan dengan hay (William *et al.* 2013).

Limbah tanaman jagung kering yang difermentasi pada kandungan protein 11% direkomendasikan untuk makanan kambing hingga 40% (Adejumo dan Adeniyi 2001). Limbah tanaman jagung terfermentasi juga sangat kaya dengan beberapa mineral esensial dan mengandung anti nutrisi rendah (Oseni *et al.* 2007). Limbah tanaman jagung yang melimpah ini dapat diolah menjadi hay, silase, diamoniase atau dijadikan bahan baku pembuatan makanan ternak yang dipadatkan. Dengan demikian seluruh limbah tanaman jagung dapat digunakan sebagai pakan ternak sapi. Beberapa cara pengolahan limbah tanaman jagung untuk meningkatkan nilai gizi dan daya tahan simpan akan diuraikan lebih jauh dalam tulisan ini.

Kandungan nutrisi tanaman jagung

Di wilayah Nusa Tenggara Timur yang dikenal sebagai salah satu lumbung ternak sapi juga mengalami kekurangan hijauan pakan utamanya pada musim kemarau yang durasinya dapat mencapai hingga 270 hari per tahun. Dengan melihat potensi pertanaman jagung yang cukup luas di daerah ini maka, limbah tanaman jagung merupakan salah satu pakan ternak sapi yang cukup potensial karena sebahagian besar penduduk di daerah ini makanan pokoknya jagung. Biomasa jagung

dapat ditingkatkan volumenya melalui penggunaan varietas dan pengaturan jarak tanam/populasi tanaman yang sesuai (Faesal dan Akil 2006). Nilai gizi limbah tanaman jagung lokal NTT berdasarkan hasil penelitian (Naiola *et al.* 2012) menunjukkan bahwa silase batang dan daun jagung serta konsentrat tongkol jagung mengalami sedikit peningkatan protein dan serat kasar pada fermentasi selama 1 bulan (Tabel 1).

Tabel 1. Perubahan kadar nutrisi limbah jagung lokal setelah 1 bulan fermentasi

Kadar Proksimat						
No. Sampel	Air (%)	Abu (%)	Lemak (%)	Serat Kasar (%)	Karbohidrat (%)	Protein
1. Silase	11,35	6,35	3,43	19,83	27,85	7,78
2. Silase (Kontrol)	11,40	5,97	2,45	16,49	30,40	6,68
3. Tongkol	6,90	1,95	1,25	22,35	37,29	2,42
4. Tongkol (Kontrol)	10,20	1,55	0,80	24,50	36,51	2,52

Sumber: Naiola *et al* (2012)

Kandungan nutrisi tanaman jagung perlu diketahui untuk memudahkan dalam kombinasi pemberian pakan maupun suplemen pada ternak. Prioritas suplemen pakan dibuat sesuai kondisi setempat untuk meningkatkan keuntungan dengan mempertimbangkan tipe pakan dan campuran pakan (Kolver 1999). Nutrisi tanaman jagung dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain adalah bagian tanaman yang dipanen, cara penyimpanan meliputi kelembaban dan prosesing (Lardy 2013), selanjutnya disebutkan bahwa kelembaban yang tinggi sangat berpengaruh terhadap nilai nutrisi tanaman jagung. Kelembaban yang tinggi dapat menurunkan nilai nutrisi bagian atau komponen panen pada tanaman jagung (Tabel 2).

Tabel 2. Kandungan nutrisi jagung bagian dipanen, penyimpanan dan prosesing yang berbeda

Tipe jagung	Bahan kering (%)	TDN (%)	NGm M kal/lb	PGg M kal/lb	Protein kasar (%)	Kehilangan protein (%)
Jagung pipil kering	86	90	1,02	0,70	9,8	60
Tongkol jagung	87	83	0,92	0,62	9,0	60
Brangkas jagung	82	94	1,06	0,73	10,0	45
Jagung pipil kelembaban tinggi	75	90	1,02	0,70	10,0	40
Tongkol kelembaban tinggi	75	83	0,92	0,62	8,7	40
Biji kelembaban tinggi	74	81	0,90	0,59	8,8	40

Sumber: Lardy, 2013

Nilai nutrisi biji jagung berupa protein kasar, karbohidrat, total energi serta bobot biji dipengaruhi oleh umur panen. Kandungan protein kasar cenderung mengalami penurunan dengan penundaan panen hingga matang, sebaliknya karbohidrat dan bobot biji meningkat seiring dengan penundaan panen hingga saat matang, sementara total energi relatif konstan sejak masak susu awal hingga saat matang, sementara bobot tertinggi dicapai saat biji matang (Tabel 3).

Tabel 2. Kandungan nutrisi jagung yang dipanen pada berbagai tingkat kematangan biji

Nutrisi	Susu awal	Kental awal	Sedikit mengeras	Biji Matang
Protein kasar (%)	16,6	12,5	10,7	10,9
Karbohidrat (%)	47,4	55,0	58,7	63,7
Total energi (kkal/lb)	2,07	2,06	2,09	2,08
Bobot (lb)	35	47	55	58

Sumber: Lardy, 2013

Nutrisi limbah tanaman jagung dapat ditingkatkan melalui fermentasi sebagaimana dilaporkan Oseni dan Esperigin (2007) bahwa nilai protein, lemak, serat kasar, abu dan tanin meningkat dengan perlakuan fermentasi, sedangkan zat anti nutrisi phytate mengalami penurunan, meskipun terjadi peningkatan tanin akan tetapi tidak begitu tinggi jika dibandingkan dengan penurunan anti nutrisi phytate yang cukup tajam akibat perlakuan fermentasi, hal ini memberi indikasi bahwa dengan fermentasi kualitas pakan yang bersumber dari limbah tanaman jagung dapat ditingkatkan (Tabel 4). Nutrisi esensial bagi ternak sapi adalah air, mineral dan vitamin. Keseluruhan nutrisi esensial tersebut berasal dari air minum dan pakan. Pakan secara garis besarnya dibagi dua bagian yaitu hijauan rumput dan konsentrat (Burris dan Johns 2013). Hijauan pakan ternak dilihat dari sumber produksi dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu (i) yang bersumber dari lahan pertanian (perkebunan dan pangan) dan (ii) hijauan pakan yang bersumber dari lahan padang penggembalaan (Bamualim *et al.* 2011).

Tabel 4. Komposisi proksimat limbah jagung terfermentasi berdasarkan bahan kering (g/100 g)

Kriteria	Sampel tanpi ternaka fermentasi	Sampel difermentasi
Protein	5,51	12,58
Lemak	6,04	7,83
Serat kasar	35,72	48,57
Abu	1,82	2,07
Karbohidrat	49,95	29,20
Tanin	576,00	650,00
Phytate	262,10	147,44

Sumber: Oseni dan Esperigin (2007)

Jagung Sebagai Pakan Alternatif

Padang penggembalaan yang cenderung berkurang setiap tahun berdampak kepada terbatasnya produksi hijauan rumput untuk pakan, karena itu perlu upaya mencari pakan hijauan atau pakan yang mengandung serat. Pakan alternatif sangat diperlukan untuk memenuhi permintaan pakan yang terus meningkat seiring peningkatan jumlah populasi sapi dalam upaya mendukung program swasembada daging tahun 2014.

Sebagai ilustrasi bahwa para peternak di Amerika Serikat menggunakan pakan alternatif dari limbah pertanian berupa batang jagung, batang gandum, batang kedelai maupun kulit kedelai dengan alasan dapat menggantikan pakan hay berkisar 40-60%. Silase jagung dapat menggantikan porsi hay hingga 60% dengan harga \$ 74 dinilai cukup murah jika dibandingkan dengan hay, selain itu tingkat substitusinya lebih dua kali lipat, sehingga dengan demikian silase jagung mempunyai peluang besar untuk dikembangkan. Batang jagung meskipun persentase terhadap total pakan paling rendah hanya 40%, akan tetapi tingkat substitusi cukup baik masih lebih tinggi dari kulit kedelai (Tabel 5).

Tabel 5. Pakan alternatif berserat dibandingkan hay untuk ternak sapi

Jenis Pakan	Tingkat substitusi terhadap hay 2 lb bahan /1b hay	Harga impas \$/ ton pakan (\$)	Maksimum % total pakan
Hay	1,0	175	100
Silase jagung	2,38	74	60
Batang jagung	1,43	122	40
Batang gandum	1,56	122	60
Batang kedelai	1,59	110	60
Kulit kedelai	0,78	224	50

Sumber: www.ontario.gov.co.htm. 2013

Kandungan nutrisi berdasarkan bahan kasar batang jagung dan biji kapas menunjukkan bahwa biji kapas memiliki kandungan protein kasar dan Ca lebih tinggi dibanding batang jagung, semetara kalau dilihat dari energi metabolik dan P, maka pada batang jagung lebih tinggi jika dibandingkan dengan biji kapas (Tabel 6). Di Indonesia pertanaman jagung lebih menjanjikan dibandingkan biji kapas untuk pakan karena pertanaman kapas kurang berkembang.

Tabel 6. Kandungan nutrisi bahan kasar batang jagung dan biji kapas

Jenis pakan	CP %	ADF %	TDN %	Nem Mcal/lb	Ca%	P%
Batang jagung	5,0	44	59	0,90	0,35	0,90
Biji Kapas	10,0	55	42	0,40	1,70	0,25

Sumber: Poove (2008)

Di beberapa negara Eropa, Amerika dan Afrika cenderung memilih tanaman dan atau limbah jagung untuk dijadikan pakan alternatif dengan alasan tertentu misalnya di Afrika Selatan petani memilih jagung sebagai pakan alternatif karena tanaman jagung memiliki kandungan karbohidrat cukup tinggi sebagai sumber energi yaitu 35-50% sehingga, tanaman jagung memiliki total energi metabolik yang lebih tinggi dibandingkan material pakan lain termasuk biji gandum. Dengan demikian pakan yang berasal dari tanaman jagung dapat menggantikan rumput hijau maupun legum yang harganya lebih mahal dibandingkan tanaman jagung selama tiga tahun terakhir (Koster 2013). Selanjutnya dilaporkan bahwa komposisi kimia berdasarkan bobot kering diurut berdasarkan kandungan karbohidrat dari bahan terseleksi untuk pakan di Afrika Selatan (Tabel 7).

Tabel 7. Komposisi kimia material pakan terseleksi di Afrika Selatan tahun 2013

Sumber Pakan	% KH	% Gula	% NDF	% Lemak	% CP	NE _r Mj/kg
Biji jagung	67,72	2,3	9,8-10,3	3,5-4,0	7,5-9,1	8,60
Biji gandum	62,65	2,3	11,5-13,0	1-2	13-14	8,04
Hominyshop	40,55	3,6	18-35	10-11	9,5-11	8,52
Silase jagung	30-35	7,5-35	25-45	2,5-3	6,5-8	6,48
Kulit gandum	22-24	6-8	40-43	4-4,3	17-18	6,46
Gluten jagung	11-13	7,5-9	38-41	4-6	24-27	7,0
Biji brewer	4-5	2,5-3	55-60	9-10	22-24	7,33
Silase oat	2-2,5	3,5-4	58-60	33-38	9-12	4,93
Citrus pulp	1,5-3,0	25-27	26-28	1,5	3-6	6,73
Hay lucerne	1,5-2,5	4-8	35-50	1,5-2,3	18-25	5,68
Kue minyak kedelai	1-1,5	13-13,5	11-12	2-2,5	51-53	7,64
Kulit kedelai	1-1,5	0,7-1,3	6-6,3	2,5-3,0	11-13	6,04
Biji kapas	1,3	5	50-53	18-20	22-23	8,34
Molases	0,40	7,6-8	0-50	0-10	4-5	6,37

Sumber: Koster (2013)

Energi metabolik (ME) yang dihasilkan setiap varietas jagung berbeda, sebagai contoh kasus varietas jagung tertentu dengan produksi silase yang sama 18 t/ha dibagi menjadi tiga kategori berdasarkan energi metabolik yang dihasilkan yaitu: Varietas ME rendah, ME sedang dan ME yang di harapkan. Varietas yang diharapkan memberi nilai energi metabolik (ME) paling tinggi yaitu 3600 MJ/kg bahan kering lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan varietas ME sedang maupun ME rendah (Tabel 8).

Tabel 8. Kategori varietas jagung bahan silase untuk pakan berdasarkan energi metabolik (ME) yang dihasilkan

Varietas jagung	ME MJ/kg BK	MJ berdasar 18 t/ha	MJ/kg BK+/-
Harapan	116	208.800	3600
ME sedang	114	203.200	0
ME rendah	110	198.000	7200

Sumber: [www.neckersondirect.co.uk/LGA management feed](http://www.neckersondirect.co.uk/LGA%20management%20feed), Jan 2012 pdf.

Pengawetan hijauan pakan ternak

Untuk mengatasi kekurangan hijauan pakan pada saat musim kemarau maka kelimpahan pakan di musim hujan dapat diolah atau diawetkan sehingga tahan untuk disimpan. Ada dua teknik pengawetan hijauan pakan yang populer yaitu pembuatan hay dan Silase atau fermentasi sebagaimana dilaporkan (Agustini 2010) Yaitu:

1. Pengawetan dengan teknik hay

Teknik pengawetan hay dapat dilakukan dua cara yaitu dengan pengeringan secara alami atau menggunakan mesin pengering. Pengeringan secara alami dengan

menjemur di bawah terik sinar matahari langsung atau diangin-anginkan di kolong rumah, di bawah pohon, gudang dan lain lain. Hijauan atau tanaman yang sudah menjadi hay dijaga agar jangan sampai terkena air hujan karena akan menyebabkan terjadinya pembusukan dan menurunkan nilai gizi. Keuntungan hay adalah menghemat tempat karena volume dan bobot limbah tanaman jagung mengalami banyak penyusutan setelah menjadi hay.

2. Pengawetan dengan teknik silase

Tujuan pembuatan silase adalah untuk memaksimalkan pengawetan kandungan gizi yang terdapat dalam hijauan jagung atau bahan pakan lainnya agar dapat disimpan dalam waktu lama untuk kemudian diberikan kepada ternak, sehingga dapat menyimpan pakan yang melimpah di musim hujan atau seresah jagung untuk mengatasi kesulitan mendapatkan pakan cukup pada musim kemarau. Pakan yang akan diawetkan diproses dari bahan baku berupa hijauan, limbah industri pertanian serta bahan pakan alami lainnya pada kadar air 40-80%. Bahan tersebut dimasukkan ke dalam silo atau tempat tertutup rapat kedap udara. Selain itu teknik silase atau fermentasi limbah tanaman jagung dimaksudkan untuk menyimpan dalam kondisi kelembaban tinggi pada wadah kedap udara karena dapat meningkatkan kadar etanol dan asam asetat untuk memperbaiki kualitas nutrisi pakan (Dick 2009).

Menurut Osemi dan Esperigin (2007) bahwa fermentasi limbah tanaman jagung tidak hanya meningkatkan nilai protein, lemak maupun serat kasar, akan tetapi juga meningkatkan nilai mineral esensial yang sangat diperlukan dalam metabolisme tubuh ternak. Dengan perlakuan fermentasi maka, mineral seperti Fe, Zn, Mg, Ca dan K meningkat, sedangkan Na mengalami sedikit penurunan (Tabel 9). Proksimat dan kandungan mineral limbah tanaman jagung berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa fermentasi melalui pembuatan silase meningkatkan nilai gizi. Hal ini menunjukkan bahwa limbah tanaman jagung mempunyai potensi cukup besar sebagai pakan alternatif untuk substitusi hijauan pakan pada usaha ternak penggemukan sapi yang selama ini pakannya didominasi oleh konsentrat dengan harga cukup mahal. Substitusi pakan ternak sapi potong hingga 60% dengan menggunakan bahan pakan yang murah seperti limbah tanaman jagung yang dibuat silase atau hay dapat mengurangi biaya produksi, sehingga dengan demikian akan menambah keuntungan bagi peternak. Pengolahan limbah tanaman jagung juga menunjang penyediaan pakan untuk ternak sapi dalam pola usahatani integrasi tanaman jagung dengan ternak sapi yang sudah berjalan di beberapa propinsi.

Tabel 9. Komposisi mineral limbah tanaman jagung (ppm)

Mineral	Tanpa fermentasi	Dengan fermentasi
Fe	73,58	92,28
Zn	278,0	418,04
Mg	165,8	272,88
Ca	558,7	830,62
Na	725,0	676,39
K	408,8	708,47

Sumber: Oseni dan Esperigin (2007)

KESIMPULAN

- Pemanfaatan limbah tanaman jagung berupa batang, daun, kulit tongkol dan janggel sebagai pakan alternatif yang pada wilayah produksi jagung intensif dengan harga relatif lebih murah dapat mengurangi biaya produksi sehingga menambah pendapatan petani penggembukan sapi potong.
- Peningkatan nilai nutrisi dan daya tahan simpan pakan limbah jagung dapat ditingkatkan melalui pengolahan dalam bentuk pembuatan hay maupun silase.

DAFTAR PUSTAKA

- Adejumo and I. Adeniyi. 2001. Fermented maize waste as energy source in the diet of west African dwarf goats. In partial fulfilment of requirement for the Awards of Bachelor of Agric (HONS) Degree of the University of Agriculture Abeokuta, Ogun State Nigeria.
- Agustini, N. 2010. Petunjuk Praktis. Manejmen Pengelolaan Limbah Pertanian untuk Pakan Ternak Sapi. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Alternative feeds for beef cattle. Ontario Ministry of Agriculture and Food. www. Ontario gov. Gn Co.English/Livestock/beef fact alternative food. Htm. 27 Agustus 2013.
- BPS, 2011. Statistik Indonesia. Statistical Yearbook of Indonesia 2011. Badan Pusat Statistik.
- Burris, R and J. Johns. 2013. Feeding the corn herd. www. ca.uky.edu/agc./publ./id. 108/107 pdf.
- Dick, T 2009. Fermented corn a superior and storable animal feed pprocessing. Feed Tech. 13/07/2009. www.grainpro.com/pdf/pv/2043 pv 0709- fermented com,for animal food pdf. Akses 11 Sept 2013.
- Faesal dan M. Akil. 2006. Potensi Pengembangan biomas jagung untuk pakan ternak. Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara. Kendari, 18-19 Juli 2005

- Kolver, E. 1999, Nutrition guideline for the high producing for dairy cow. Dairying Research Corporation Hamilton.
- Koster, H, H. 2013. Feeding strategies for dairy cows when maize Prices are high. [www. Animate.co.za/article feeding strategies](http://www.Animate.co.za/article/feeding-strategies). Animate Animal Helth Pty ltd PO Box 66698. Centerior 0169. 10 September 2013.
- Maryono dan E. Romjali. 2007. Petunjuk teknis teknologi inovasi pakan murah untuk usaha pembibitan sapi potong. Pusat Penelitian dqn Pengembangan Peternakan
- Naiola, B .P., Tri Ningsih, S.Y. Kusuma Dewi, Saefuddin dan S. B. Suhati. 2012. Penyediaan kebutuhan pakan ternak berbasis limbah tanaman jagung varietas lokal NTT untuk mendukung program sejuta sapi nasional. PKPP Litbang Pertanian.
- Lardy, G. 2013. Feeding to beef cattle. Departement Head Animal. Animal Sciences Department NDSU Extention service North Dakota State University.
- Oseni, O. A., dan M. Esperigin 2007. Studies on biochemical change in maize wastes fermented with *Aspergillus niger*. *Biochemistry* 19(2)75-79. Biolology Depart. Federal University of Technology PMS 704 Akare Nigeria.
- Permentan 2010. Tentang : Pedoman Umum Swasembada Daging Sapi Tahun 2014
- Poove, M. H. 2008. Alternative feeds for beef cattle during periods of low forage available. North Carolina Extention Service. Dept. Of Animal Science. North Carolina State University.
- William, M., R.J. Densley, G.O Edmeades, J.J. Kleamans, and S.B. Mc. Carter. 2013. Using maize silage to reduce impact of dairy farm on water use and quality in new Zeland. Genetic Technology ltd. PO Box105-303 Xucland –New Zeland. Mayzways 45 Herimas st. Cambridge.