

DAYA DUKUNG LIMBAH PERTANIAN SEBAGAI SUMBER PAKAN TERNAK RUMINANSIA DI INDONESIA

JASMAL A. SYAMSU¹, LILY A. SOFYAN², K. MUDIKDJO², dan E. GUMBIRA SA`ID³

¹*Fakultas Peternakan UNHAS Makassar, Kampus UNHAS Tamalanrea Makassar*

²*Fakultas Peternakan IPB Bogor, Kampus IPB Darmaga Bogor*

³*Fakultas Teknologi Pertanian IPB Bogor, Kampus IPB Darmaga Bogor*

ABSTRAK

Laju pertumbuhan populasi ternak ruminansia dalam kurun waktu 1997-2001 menunjukkan penurunan untuk sapi potong 1,46%, kerbau 6,73%, kambing 2,89% dan domba 0,55%/tahun, tetapi sapi perah meningkat 2,90% yang diikuti peningkatan produksi susu sebesar 6,29%/tahun. Dilain pihak tingkat pemotongan ternak pada kurun waktu yang sama mengalami peningkatan. Untuk sapi potong 0,53%, kambing 4,39% dan domba 23,15%/tahun, sementara kerbau mengalami penurunan 2,13%. Terjadi penurunan produksi daging sebesar 2,39%/tahun dengan struktur produksi daging yang mengalami penurunan terbesar adalah daging kambing sebesar 9,03%, diikuti oleh daging domba, kerbau dan sapi masing-masing 6,36%, 2,51% dan 0,95%/tahun. Produksi limbah pertanian sebagai sumber pakan ruminansia adalah 51.546.297,3 ton bahan kering atau 23.151.344,6 ton TDN. Limbah pertanian dapat menyediakan pakan untuk ternak ruminansia sebanyak 14.750.777,1 ST. Dengan populasi ternak ruminansia saat ini 11.995.340 ST sehingga memungkinkan untuk penambahan populasi ternak ruminansia sebesar 2.755.437,1 ST atau 18,68%.

Kata kunci: Limbah pertanian, ruminansia

ABSTRACT

THE POTENTIAL OF CROP RESIDUES AS FEED RESOURCES FOR RUMINANT IN INDONESIA

The growth rate of ruminant population between 1997-2001 was decreased for beef cattle 1,46%, buffalo 6,73%, goat 2,89% and sheep 0,55%. But the population of dairy cattle increased 2,90%, meanwhile milk production increased was 6,29% per year. On the other hand, at the same time the number of slaughtered animals increased for beef cattle (0,53%), goat (4,39%) and sheep (23,15%), and buffalo was decreased 2,13%. Production of ruminant meat decreased 2,39% annually. The goat meat was decreased (9,03%) than sheep meat (6,36%), buffalo meat (2,51%) and beef meat (0,95%). The quantity of crop residues produced as a feed resources for ruminant is 51.546.297,3 tons dry matter or 23.151.344,6 tons *total digestible nutrient.*, as result it available feed for ruminant was 14.750.777,1 animal unit (AU). While the population of ruminant is 11.995.340 LU so that it can be able to increase the population up to 2.755.437,1 LU or 18,68 %.

Key words: Crop residues, ruminant

PENDAHULUAN

Hijauan merupakan sumber pakan utama untuk ternak ruminansia, sehingga untuk meningkatkan produksi ternak ruminansia harus diikuti oleh peningkatan penyediaan hijauan pakan yang cukup baik dalam jumlah maupun kualitas. Hijauan pakan ternak yang umum diberikan untuk ternak ruminansia adalah rumput-rumputan yang berasal dari padang penggembalaan atau kebun rumput, tegalan, pematang serta pinggir jalan.

Beberapa faktor yang menghambat penyediaan hijauan pakan, yakni terjadinya perubahan fungsi lahan yang sebelumnya sebagai sumber hijauan pakan menjadi lahan pemukiman, lahan untuk tanaman pangan dan tanaman industri (DJAJANEGARA, 1999). Dilain pihak, menurut KASRYNO dan SYAFA'AT (2000)

bahwa sumberdaya alam untuk peternakan berupa padang penggembalaan di Indonesia mengalami penurunan sekitar 30%. Disamping itu secara umum di Indonesia ketersediaan hijauan pakan juga dipengaruhi oleh iklim, sehingga pada musim kemarau terjadi kekurangan hijauan pakan ternak dan sebaliknya di musim hujan jumlahnya melimpah. Untuk mengatasi kekurangan rumput ataupun hijauan pakan lainnya salah satunya adalah pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan. Dengan demikian untuk pengembangan ternak ruminansia di suatu daerah seharusnya dilakukan juga usaha untuk memanfaatkan limbah pertanian, mengingat sumber penyediaan rumput dan hijauan lainnya sebagai pakan sangat terbatas.

Sumber limbah pertanian diperoleh dari komoditi tanaman pangan, dan ketersediaannya dipengaruhi oleh pola tanam dan luas areal panen dari tanaman pangan

di suatu wilayah. Jenis limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan adalah jerami padi, jerami jagung, jerami kedelai, jerami kacang tanah, pucuk ubi kayu, serta jerami ubi jalar.

Untuk mendukung pengembangan ternak ruminansia maka potensi limbah pertanian sebagai sumber pakan perlu diketahui. Dalam makalah ini dianalisis dan dibahas sumberdaya pakan limbah pertanian yang berkaitan dengan potensi, daya dukung dan kemampuan masing-masing wilayah di Indonesia.

KERAGAAN TERNAK RUMINANSIA

Untuk mengetahui peranan ternak ruminansia dalam pembangunan peternakan, berikut ini diuraikan keragaan ternak ruminansia di Indonesia dalam kurun waktu 1997-2001 (Tabel 1).

Jumlah populasi ternak ruminansia dalam kurun waktu 1997-2001 untuk sapi potong, kerbau, kambing dan domba mengalami penurunan/tahun sebesar 1,46%, 6,73%, 2,89% dan 0,55%. Dilain pihak tingkat pemotongan ternak dalam kurun waktu yang sama mengalami peningkatan untuk sapi potong 0,53%, kambing 4,39% dan domba 23,15% per tahun.

Peningkatan jumlah pemotongan ternak ruminansia khususnya sapi potong, kambing, domba yang tidak didukung oleh peningkatan jumlah populasi, memberikan indikasi telah terjadi pemotongan ternak yang tidak terkendali pada ternak muda tanpa memperhatikan struktur populasi tetapi hanya untuk memenuhi kebutuhan konsumsi daging. HIDAJATI *et al.* (2001), mengemukakan bahwa pemenuhan akan permintaan daging yang tinggi dan tidak diimbangi oleh perkembangan populasi, mengakibatkan terjadinya pengurasan sumberdaya ternak yang juga menurunkan mutu ternak di masyarakat, karena ternak yang berkualitas baik tidak tersisakan untuk pembibitan. Indikasi lainnya adalah terjadi pemotongan betina produktif sehingga mengakibatkan tingkat kelahiran ternak menurun yang akhirnya populasi ternak mengalami penurunan. Menurut SURYANA (2000), dari jumlah ternak yang dipotong sekitar 40% adalah ternak betina, dan ternyata 70% dari ternak betina yang dipotong tersebut masih produktif. Dampak dari hal ini akan membahayakan bagi keberlanjutan pengembangan peternakan ruminansia di Indonesia.

Tabel 1. Keragaan ternak ruminansia di Indonesia (1997–2001)

Uraian	Tahun					r/tahun (%)
	1997	1998	1999	2000	2001	
Populasi ternak (000 ekor)						
Sapi potong	11.792,4	11.472,8	11.275,7	11.008,0	11.191,7	-1,46
Sapi perah	334,3	322,0	332,0	354,3	368,5	2,90
Kerbau	2.995,3	2.748,5	2.505,7	2.405,3	2.287,2	-6,73
Kambing	13.965,6	13.342,1	12.701,4	12.565,6	12.456,4	-2,89
Domba	7.664,8	7.110,0	7.225,7	7.427,0	7.294,3	-0,55
Pemotongan ternak (000 ekor)						
Sapi potong	1.658,0	1.791,9	1.644,4	1.695,4	1.749,9	0,53
Kerbau	225,7	223,0	237,9	213,5	207,4	-2,13
Kambing	1.942,6	2.549,0	2.388,5	2.385,0	2.500,7	4,39
Domba	736,0	1.179,4	1.297,3	1.873,4	1.858,1	23,15
Produksi ternak (000 ton)						
Daging	508,3	470,6	434,6	464,1	454,2	-2,39
Susu	423,7	375,4	436,0	495,6	505,0	6,29
Struktur produksi daging (000 ton)						
Sapi	353,7	342,6	308,6	339,9	338,6	-0,95
Kerbau	47,4	46,3	48,1	45,9	42,0	-2,51
Kambing	65,5	47,5	45,6	44,9	42,9	-9,03
Domba	41,7	34,2	32,3	33,4	30,7	-6,36

r : Laju pertumbuhan, dihitung menurut RIETHMULLER (1999)

Sumber: DITJEN BINA PRODUKSI PETERNAKAN (2001)

Tabel 2. Jumlah dan laju pertumbuhan populasi, indeks konsentrasi ternak untuk ternak ruminansia menurut propinsi di Indonesia

Propinsi	Jenis ternak ruminansia														
	Sapi potong			Sapi perah			Kerbau			Kambing			Domba		
	r/th (%)	Populasi (ST)	IKT	r/th (%)	Populasi (ST)	IKT	r/th (%)	Populasi (ST)	IKT	r/th (%)	Populasi (ST)	IKT	r/th (%)	Populasi (ST)	IKT
Nangroe Aceh Darusalam	-0,65	484.842,7	1,56	-27,93	47,9	0,005	-0,94	287.483,9	4,47	-0,97	61.603,8	1,32	-4,57	12.249,7	0,43
Sumatera Utara	-1,51	179.484,4	0,58	-6,20	4.752,7	0,455	-0,61	189.384,5	2,95	-2,09	68.617,4	1,47	6,62	20.212,7	0,71
Sumatera Barat	1,09	314.103,9	1,01	-10,46	399,7	0,038	1,57	171.792,1	2,67	-6,37	23.348,7	0,50	3,06	208,3	0,01
Riau	1,90	106.563,6	0,34	0,00	0,0	0,000	-38,66	36.537,6	0,57	-9,48	25.792,1	0,55	0,00	0,0	0,00
Jambi	-2,13	103.098,8	0,33	1,98	19,9	0,002	-5,82	51.888,6	0,81	-0,42	12.194,0	0,26	-4,00	4.644,7	0,16
Sumatera Selatan	-5,28	319.167,0	1,02	12,88	152,6	0,015	-16,14	64.903,1	1,01	-8,10	43.933,2	0,94	-17,52	5.865,1	0,21
Bengkulu	-3,71	57.550,1	0,18	0,00	0,0	0,000	-14,10	32.391,6	0,50	-7,95	10.179,4	0,22	-28,72	553,6	0,02
Lampung	-5,27	272.981,6	0,88	9,32	81,1	0,008	4,34	36.586,6	0,57	2,37	70.998,9	1,52	9,71	5.099,4	0,18
Jakarta	0,00	0,0	0,00	-5,47	2.559,6	0,245	-2,22	526,9	0,01	8,15	938,3	0,02	22,73	519,3	0,02
Jawa Barat	0,40	126.025,7	0,40	-1,33	63.512,2	6,077	-20,19	120.990,3	1,88	-9,77	115.599,1	2,47	-2,19	315.076,9	11,07
Jawa Tengah	1,57	959.839,2	3,08	5,23	92.868,4	8,886	-4,56	130.918,5	2,04	0,10	295.968,1	6,33	5,42	222.153,1	7,81
Yogyakarta	1,20	149.630,7	0,48	3,93	3.008,7	0,288	-5,73	4.922,1	0,08	-0,64	26.043,9	0,56	-1,07	7.474,1	0,26
Jawa Timur	0,05	2420.205,2	7,77	4,66	104.095,7	9,960	-6,56	89.475,6	1,39	-16,18	225.060,9	4,82	-1,83	137.475,6	4,83
Bali	-0,13	385.655,9	1,24	0,81	49,4	0,005	-8,78	5.703,4	0,09	-6,17	9.388,7	0,20	8,11	12,4	0,00
Nusa Tenggara Barat	-5,03	283.677,1	0,91	0,00	0,0	0,000	-8,65	121.756,9	1,89	-7,49	24.509,7	0,52	-24,23	1.702,8	0,06
Nusa Tenggara Timur	-10,40	374.669,5	1,20	0,00	0,0	0,000	-7,76	94.785,1	1,47	-15,21	38.044,1	0,81	-43,75	3.532,5	0,12
Kalimantan Barat	-1,96	112.381,3	0,36	-0,48	50,9	0,005	-0,85	4.604,2	0,07	2,42	11.770,6	0,25	20,90	6,6	0,00
Kalimantan Tengah	-2,21	32.776,7	0,11	0,00	0,0	0,000	4,39	8.498,8	0,13	10,30	3.225,0	0,07	16,35	533,7	0,02
Kalim. Selatan	-2,34	107.393,4	0,34	-9,98	44,2	0,004	-5,04	26.614,5	0,41	1,13	7.138,1	0,15	-1,27	396,9	0,01
Kalimantan Timur	-9,23	38.857,0	0,12	-27,88	19,2	0,002	-10,25	10.846,2	0,17	-4,76	5.813,5	0,12	-21,34	80,1	0,00
Sulawesi Utara	-1,62	202.906,3	0,65	0,00	0,0	0,000	0,00	0,0	0,00	5,42	12.320,8	0,26	0,00	0,0	0,00
Sulawesi Tengah	-3,74	169.951,6	0,55	0,00	0,0	0,000	-6,04	4.765,7	0,07	-1,10	20.117,0	0,43	-7,90	689,6	0,02
Sulawesi Selatan	-3,61	543.548,9	1,75	0,00	18,4	0,002	-12,67	150.626,0	2,34	1,15	49.012,8	1,05	2,89	212,5	0,01
Sulawesi Tenggara	1,12	218.460,8	0,70	0,00	0,0	0,000	-5,07	7.096,3	0,11	-6,41	11.311,2	0,24	-2,27	33,5	0,00
Maluku	-3,82	70.903,0	0,23	0,00	0,0	0,000	-0,02	17.247,5	0,27	8,53	36.685,2	0,78	-3,28	679,5	0,02
Papua	4,98	62.503,2	0,20	2,95	53,1	0,005	8,08	1.205,9	0,02	4,74	5.532,6	0,12	4,69	317,4	0,01
INDONESIA	-1,46	8.097.177,6	2,90	271.733,7			-6,73	1.671.551,7		-2,89	1.215.146,9		-0,55	739.730,1	

Populasi ternak (ST) tahun 2001, dihitung dari persentase populasi ternak anak, muda, dewasa (DITJEN BINA PRODUKSI PETERNAKAN, 2001) dan nilai satuan ternak (DITJEN PETERNAKAN, 1985)

r : Laju pertumbuhan populasi (1997–2001) dihitung menurut RIETHMULLER (1999)

IKT : Indeks konsentrasi ternak

Produksi daging ternak ruminansia mengalami penurunan sebesar 2,39%/tahun dengan struktur produksi daging yang mengalami penurunan terbesar adalah daging kambing sebesar 9,03%, diikuti oleh daging domba 6,36%, kerbau 2,51% dan sapi 0,95%/tahun (Tabel 1). Jumlah pemotongan ternak yang meningkat dan dilain pihak produksi daging yang mengalami penurunan, kemungkinan diakibatkan oleh produktivitas ternak yaitu persentase karkas dan daging mengalami penurunan, banyaknya persentase ternak betina ataupun ternak yang dipotong adalah ternak yang masih berumur muda sehingga daging yang dihasilkan lebih sedikit jumlahnya.

Untuk sapi perah dalam kurun waktu 1997-2001 memperlihatkan kinerja yang lebih baik, yaitu jumlah populasi yang meningkat sebesar 2,90%/tahun yang diikuti oleh peningkatan produksi susu sebesar 6,29%/tahun. Hal ini disebabkan oleh terjadinya peningkatan populasi ternak pada daerah sentra sapi perah yaitu Jawa Tengah dan Jawa Timur, dimana lebih 70% populasi sapi perah berada di propinsi tersebut dengan laju peningkatan 5,23% dan 4,66% (Tabel 2).

Pola penyebaran ternak ruminansia menunjukkan beberapa propinsi memiliki potensi ternak tertentu, seperti terlihat pada indeks konsentrasi ternak (IKT) masing-masing ternak ruminansia. Indeks konsentrasi ternak menurut LEMBAGA PENELITIAN IPB (2001) yang dimodifikasi, dihitung berdasarkan nisbah populasi ternak propinsi (Pp) terhadap rata-rata populasi propinsi dalam total nasional (Pn). Kategori indeks konsentrasi adalah: $Pp/Pn > 1$ populasi dominan atau di atas rata-rata, $Pp/Pn = 0,5-1$ populasi rata-rata, dan $Pp/Pn < 0,5$ populasi rendah/minim. Indeks konsentrasi tersebut dapat menggambarkan kepadatan populasi ternak komparatif antar propinsi. Secara tidak langsung indeks tersebut juga dapat menggambarkan kecocokan wilayah pada jenis ternak tertentu.

Populasi sapi potong lebih dari 60% dengan $IKT > 1$ berada di delapan propinsi, masing-masing Nanggroe Aceh Darussalam-NAD (5,99%), Sumatera Barat (3,88%), Sumatera Selatan (3,94%), Jawa Tengah (11,85%), Jawa Timur (29,89%), Bali (4,76%), Nusa Tenggara Timur (4,63%), dan Sulawesi Selatan (6,71%). Dilain pihak sapi perah terkonsentrasi di Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur atau 95% populasi sapi perah di Indonesia ada di wilayah tersebut. Populasi kerbau sekitar 80% dari populasi nasional ($IKT > 1$) berada di propinsi NAD, Sumatera Utara dan Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, NTT, NTB dan Sulawesi Selatan, atau sekitar 40% populasi kerbau berada di pulau Sumatera.

Populasi domba terkonsentrasi di pulau Jawa (92%), dengan wilayah $IKT > 1$ adalah Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, NAD dan Sumatera Utara. Ternak ruminansia lainnya adalah kambing dimana

propinsi $IKT > 1$ adalah NAD, Sumatera Utara, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur dan Sulawesi Selatan. Secara umum dapat dikemukakan bahwa sapi potong dan kambing tersebar diberbagai wilayah di Indonesia, dilain pihak sapi perah dan domba terkonsentrasi di wilayah pulau Jawa dan kerbau di pulau Sumatera. Populasi ternak berdasarkan satuan ternak, menunjukkan jumlah ternak ruminansia sebesar 11.995.340,0 ST, dengan distribusi yaitu sapi potong 8.097.177,6 ST, sapi perah 271.733,7 ST, kerbau 1.671.551,7 ST, kambing 1.215.146,9 ST dan domba 739.730,1 ST.

POTENSI DAN DAYA DUKUNG LIMBAH PERTANIAN SEBAGAI PAKAN RUMINANSIA

Potensi dan Daya Dukung Limbah Pertanian sebagai Pakan

Produksi limbah pertanian diperoleh dari hasil perhitungan luas areal panen padi, jagung, kedelai, kacang tanah, ubi kayu, ubi jalar (BPS, 2001) di kali dengan produksi bahan kering (BK) ton/ha jerami/pucuk limbah pertanian. Untuk produksi limbah pertanian berdasarkan *total digestible nutrient* (TDN) dan protein kasar (PK) diperoleh dari produksi BK di kali dengan kandungan TDN dan PK masing-masing limbah pertanian. Angka konversi produksi BK (ton/ha), kandungan TDN dan PK masing-masing limbah pertanian menurut DITJEN PETERNAKAN dan FAKULTAS PETERNAKAN UGM (1982). Jumlah produksi limbah pertanian yang dapat digunakan sebagai pakan ternak ruminansia adalah 51.546.297,3 ton BK (Tabel 3). Produksi limbah pertanian terbesar adalah jerami padi (85,81%), diikuti oleh jerami jagung (5,84%), jerami kacang tanah (2,84%), jerami kedelai (2,54%), pucuk ubi kayu (2,29%), dan jerami ubi jalar (0,68%).

Untuk mengetahui perbandingan produksi limbah pertanian antar propinsi di Indonesia dilakukan perhitungan indeks konsentrasi pakan (IKP) limbah pertanian. Indeks konsentrasi pakan limbah pertanian yaitu nisbah produksi limbah pertanian propinsi terhadap rata-rata produksi limbah pertanian propinsi dalam nasional. Kategori indeks $> 1,0$ adalah tinggi (diatas rata-rata), $0,5-1,0$ adalah rata-rata dan $< 0,5$ adalah rendah. Produksi limbah pertanian terbesar dengan $IKP > 1$ di propinsi Sumatera Utara (6,80%), Sumatera Selatan (4,13%), Lampung (4,72%), Jawa Barat (17,17%), Jawa Tengah (14,83%), Jawa Timur (17,07%), dan Sulawesi Selatan (6,80%) atau 71,52% produksi limbah pertanian di Indonesia berada di tujuh propinsi tersebut. Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur memiliki potensi besar ($IKP > 1$) untuk semua jenis limbah pertanian.

Tabel 3. Produksi (ton BK), persentase, indeks konsentrasi pakan limbah pertanian menurut propinsi di Indonesia

Propinsi	Jerami padi		Jerami jagung		Jerami kedelai		Jerami kacang tanah		Pucuk ubi kayu		Jerami ubi jalar		Total limbah pertanian		
	Ton BK	IKP	Ton BK	IKP	Ton BK	IKP	Ton BK	IKP	Ton BK	IKP	Ton BK	IKP	Ton Bk	%	IKP
Nangroe Aceh Darusalam	1.293.581,0	0,76	13.395,4	0,12	93.660,5	1,86	15.949,4	0,28	4.869,6	0,11	4.606,5	0,34	1.426.062,7	2,77	0,72
Sumatera Utara	3.182.217,0	1,87	190.839,2	1,65	19.259,7	0,38	48.789,9	0,87	37.089,8	0,82	24.672,1	1,82	3.502.867,7	6,80	1,77
Sumatera Barat	1.521.424,0	0,89	20.499,8	0,18	10.481,3	0,21	16.707,0	0,30	7.138,3	0,16	5.880,7	0,43	1.582.131,2	3,07	0,80
Riau	520.109,3	0,31	19.137,6	0,17	4.944,9	0,10	8.900,3	0,16	6.131,8	0,13	3.145,8	0,23	562.369,7	1,09	0,28
Jambi	621.755,9	0,37	10.746,6	0,09	6.852,9	0,14	51.23,2	0,09	4.718,7	0,10	3.140,4	0,23	652.337,7	1,27	0,33
Sumatera Selatan	2.033.394,0	1,20	35.500,8	0,31	12.422,7	0,25	15.087,0	0,27	27.456,5	0,60	6.850,9	0,51	2.130.711,7	4,13	1,07
Bengkulu	390.780,7	0,23	21.841,4	0,19	5.165,9	0,10	12.245,1	0,22	7.589,1	0,17	12.677,2	0,94	450.299,4	0,87	0,23
Lampung	1.798.607,0	1,06	328.864,9	2,84	38.264,9	0,76	19.608,8	0,35	237.386,7	5,22	8.117,9	0,60	2.430.850,5	4,72	1,23
Jakarta	13.749,3	0,01	37,8	0,00	0	0,00	72,8	0,00	130,6	0,00	0	0,00	13.990,5	0,03	0,01
Jawa Barat	8.260.173,0	4,86	119.503,0	1,03	71.961,8	1,43	206.758,2	3,67	125.878,1	2,77	64.021,5	4,73	8.848.295,1	17,17	4,46
Jawa Tengah	6.370.043,0	3,74	500.428,0	4,32	234.215,0	4,65	307.214,1	5,46	208.705,7	4,59	22.871,2	1,69	7.643.477,0	14,83	3,86
Yogyakarta	489.934,1	0,29	56.719,6	0,49	86.254,3	1,71	116.319,7	2,07	51.428,9	1,13	1.359,3	0,10	802.015,9	1,56	0,40
Jawa Timur	6.674.527,0	3,92	1.006.614,0	8,69	487.061,5	9,66	366.507,1	6,51	229.069,0	5,04	33.246,1	2,46	8.797.024,7	17,07	4,44
Bali	597.130,6	0,35	32.901,9	0,28	16.599,6	0,33	27.329,9	0,49	12.558,9	0,28	10.613,8	0,78	697.134,7	1,35	0,35
Nusa Tenggara Barat	1.270.156,0	0,75	27.475,3	0,24	106.401,2	2,11	52.654,7	0,94	8.097,8	0,18	1.656,2	0,12	1.466.441,1	2,84	0,74
Nusa Tenggara Timur	601.723,6	0,35	217.772,6	1,88	5.617,5	0,11	32.778,4	0,58	77.177,9	1,70	35.964,7	2,66	971.034,7	1,88	0,49
Kalimantan Barat	1.290.082,0	0,76	15.683,8	0,14	3.574,3	0,07	4.033,9	0,07	14.121,1	0,31	4.115,9	0,30	1.331.611,0	2,58	0,67
Kalimantan Tengah	552.654,6	0,32	5.434,3	0,05	7.034,2	0,14	6.092,6	0,11	9.034,4	0,20	4.836,3	0,36	585.086,4	1,14	0,30
Kalimantan Selatan	1.625.113,0	0,96	21.137,1	0,18	11.680,1	0,23	34.173,7	0,61	9.387,7	0,21	3.699,6	0,27	1.705.191,2	3,31	0,86
Kalimantan Timur	476.310,7	0,28	6.745,8	0,06	3.426,5	0,07	5.050,4	0,09	6.547,6	0,14	4.230,0	0,31	502.311,0	0,97	0,25
Sulawesi Utara	457.971,1	0,27	86.617,5	0,75	9.689,5	0,19	16.799,0	0,30	4.488,7	0,10	4.914,2	0,36	580.480,0	1,13	0,29
Sulawesi Tengah	613.958,4	0,36	20.191,9	0,17	3.798,5	0,08	11.981,9	0,21	4.297,3	0,09	4.289,7	0,32	658.517,7	1,28	0,33
Sulawesi Selatan	3.097.901,0	1,82	208.093,3	1,80	52.007,3	1,03	89.646,7	1,59	41.743,2	0,92	15.464,6	1,14	3.504.855,6	6,80	1,77
Sulawesi Tenggara	319.748,5	0,19	36.018,5	0,31	5.994,3	0,12	20.892,8	0,37	16.581,2	0,36	5.205,6	0,38	404.440,9	0,78	0,20
Maluku	49.039,3	0,03	4.152,1	0,04	3.296,1	0,07	4.190,1	0,07	25.578,8	0,56	6.559,4	0,49	92.815,8	0,18	0,05
Papua	107.259,4	0,06	3.921,6	0,03	11.279,5	0,22	17.899,0	0,32	4.109,6	0,09	59.474,8	4,40	203.943,9	0,40	0,10
INDONESIA	44.229.343,0		3.010.274,0		1.310.944,0		1.462.806,0		1.181.317,0		351.614,2		51.546.297,3		
	(85,81%)		(5,84%)		(2,54%)		(2,84%)		(2,29%)		(0,68%)				

IKP : Indeks konsentrasi pakan

Tabel 3 menunjukkan beberapa propinsi memiliki keunggulan untuk jenis limbah pertanian tertentu dengan $IKP > 1$, seperti jerami ubi jalar sekitar 17% dari total produksi di Indonesia berada di propinsi Papua disamping Nusa Tenggara Timur (10,23%) dan Sumatera Utara (7,02%). Dilain pihak, untuk jerami jagung di propinsi Lampung (10,92%), Nusa Tenggara Timur (7,23%), Sumatera Utara (6,34%), dan jerami kacang tanah di Yogyakarta (7,95%). Produksi jerami kedelai dalam kategori produksi tinggi di propinsi Nusa Tenggara Barat (8,12%) dan NAD (7,14%), dan pucuk ubi kayu terdapat di Lampung (20,10%) dan Nusa Tenggara Timur (6,53%). Kecuali pucuk ubi kayu, Sulawesi Selatan memiliki potensi ($IKP > 1$) untuk semua jenis limbah pertanian. Berdasarkan indeks konsentrasi ternak dan limbah pertanian, propinsi di Indonesia dapat dibedakan beberapa kategori seperti pada Gambar 1.

Berdasarkan produksi bahan kering limbah pertanian, diperoleh total produksi TDN dan PK masing-masing 23.151.344,6 ton dan 2.799.707,0 ton (Tabel 4). Untuk estimasi daya dukung limbah pertanian sebagai pakan ruminansia digunakan asumsi bahwa satu satuan ternak ruminansia (1 ST) membutuhkan TDN sebesar 4,3 kg/hari atau 1.569,5 kg/tahun dan PK sebesar 0,66 kg/hari atau 240,9 kg/tahun (DITJEN PETERNAKAN dan FAKULTAS PETERNAKAN UGM, 1982). Perkiraan daya dukung limbah pertanian sebagai pakan ternak ruminansia

berdasarkan ketersediaan TDN adalah 14.750.777,1 ST dan PK adalah 11.621.864,0 ST (Tabel 4), dengan persentase daya dukung masing-masing limbah pertanian adalah jerami padi sebesar 82,97%, jerami jagung 6,64%, jerami kacang tanah 3,55%, pucuk ubi kayu 3,08%, jerami kedelai 2,90% dan jerami ubi jalar 0,87%.

Dengan populasi ternak ruminansia sebesar 11.995.340 ST, maka daya dukung limbah pertanian berdasarkan produksi TDN masih diatas kebutuhan populasi tersebut dan memungkinkan penambahan populasi ternak ruminansia di Indonesia sebesar 2.755.437,1 ST atau dapat ditingkatkan sebesar 18,68% dari populasi yang ada. Dilain pihak, ditinjau dari produksi protein kasar limbah pertanian menunjukkan daya dukung yang negatif.

Berdasarkan daya dukung limbah pertanian dan jumlah populasi ternak ruminansia di masing-masing propinsi dilakukan perhitungan kapasitas peningkatan ternak ruminansia (KPTR). Nilai KPTR di suatu propinsi dihitung sebagai selisih antara kapasitas daya dukung limbah pertanian dengan jumlah ternak yang ada saat ini dalam satuan ternak. Kapasitas peningkatan (%) adalah kapasitas peningkatan di propinsi dibagi dengan kapasitas peningkatan nasional. Tabel 4 menunjukkan beberapa propinsi mengalami KPTR yang negatif yang berarti daerah tersebut terjadi kelebihan populasi ditinjau dari ketersediaan limbah pertanian sebagai sumber pakan.

Potensi Ternak Ruminansia / Potensi Limbah Pertanian	Tinggi $IKT > 1$	Rata-Rata $IKT = 0,5-1$	Rendah $IKT < 0,5$
Tinggi $IKP > 1$	Jawa Barat Jawa Tengah Jawa Timur Sulawesi Selatan	Sumatera Utara Sumatera Selatan Lampung	
Rata-rata $IKP = 0,5-1$	Nangroe Aceh Darusalam Sumatera Barat	Nusa Tenggara Barat	Kalimantan Barat Kalimantan Selatan
Rendah $IKP < 0,5$	Nusa Tenggara Timur	Bali Sulawesi Tenggara	Riau, Jambi, Bengkulu, Jakarta, Yogyakarta, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Maluku, Irian Jaya

IKP : Indek konsentrasi pakan
IKT : Indeks konsentrasi ternak

Gambar 1. Pembagian wilayah berdasarkan potensi ternak ruminansia dan limbah pertanian

Tabel 4. Produksi, daya dukung limbah pertanian dan kapasitas peningkatan ternak ruminansia

Propinsi	Produksi (ton)		Daya dukung (ST)		Populasi ternak (ST)	KPTR (%)	
	TDN	PK	TDN	PK		TDN	PK
Nangroe Aceh Darusalam	631.146,2	72.507,8	402.132,0	300.987,3	846.228,0	-16,12	-145,99
Sumatera Utara	1.553.191,7	175.503,0	989.609,2	728.530,6	462.451,8	19,13	71,24
Sumatera Barat	693.634,8	75.218,7	441.946,4	312.240,3	509.852,7	-2,46	-52,91
Riau	248.678,3	27.994,2	158.444,3	116.206,9	168.893,3	-0,38	-14,11
Jambi	286.543,2	31.448,6	182.569,7	130.546,2	171.845,9	0,39	-11,06
Sumatera Selatan	936.528,5	103.700,6	596.705,0	430.471,5	434.021,0	5,90	-0,95
Bengkulu	202.220,0	24.130,7	128.843,6	100.168,8	100.674,7	1,02	-0,14
Lampung	1.127.350,0	161.094,9	718.286,1	668.721,0	385.747,6	12,07	75,77
Jakarta	6.110,2	657,6	3.893,1	2.729,7	4.544,1	-0,02	-0,49
Jawa Barat	3.913.821,9	444.821,2	2.493.674,4	1.846.497,2	741.204,2	63,60	295,95
Jawa Tengah	3.453.234,2	428.411,9	2.200.212,9	1.778.380,6	1.701.747,3	18,09	20,52
Yogyakarta	382.963,7	58.947,5	244.003,7	244.696,8	191.079,5	1,92	14,36
Jawa Timur	4.024.898,8	518.397,0	2.564.446,5	2.151.917,8	2.976.312,9	-14,95	-220,74
Bali	313.618,9	37.918,4	199.820,9	157.403,2	400.809,7	-7,29	-65,17
Nusa Tenggara Barat	655.538,1	78.235,8	417.673,2	324.764,6	431.646,6	-0,51	-28,62
Nusa Tenggara Timur	460.890,6	67.357,9	293.654,4	279.609,5	511.031,2	-7,89	-61,96
Kalimantan Barat	583.252,5	63.517,0	371.616,8	263.665,2	128.813,6	8,81	36,11
Kalimantan Tengah	258.030,0	29.134,6	164.402,7	120.940,7	45.034,2	4,33	20,32
Kalimantan Selatan	749.513,1	82.216,3	477.549,0	341.288,2	141.587,1	12,19	53,47
Kalimantan Timur	221.264,2	24.717,3	140.977,5	102.604,0	55.616,0	3,10	12,58
Sulawesi Utara	263.025,6	31.453,5	167.585,6	130.566,5	215.227,1	-1,73	-22,67
Sulawesi Tengah	290.666,7	32.281,0	185.197,0	134.001,8	195.523,9	-0,37	-16,47
Sulawesi Selatan	1.562.612,2	180.877,0	995.611,5	750.838,7	743.418,5	9,15	1,99
Sulawesi Tenggara	185.023,8	24.015,8	117.887,1	99.692,1	236.901,8	-4,32	-36,74
Maluku	46.631,3	9.287,1	29.710,9	38.551,6	125.515,1	-3,48	-23,28
Papua	100.956,3	15.861,7	64.323,9	65.843,4	69.612,1	-0,19	-1,01
INDONESIA	23.151.344,6	2.799.707,0	14.750.777,1	11.621.864,0	11.995.340,0		

KPTR : Kapasitas peningkatan ternak ruminansia

Faktor Pembatas Pemanfaatan Limbah Pertanian sebagai Pakan

Berdasarkan potensi dan daya dukung maka limbah pertanian dapat menyediakan pakan untuk ternak ruminansia yang cukup besar. Namun demikian ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan sebagai faktor pembatas dalam pemanfaatannya sebagai pakan. Produksi limbah pertanian sangat tergantung pada waktu panen yang mengakibatkan ketersediaannya tidak kontinyu sepanjang tahun sehingga dibutuhkan tempat penyimpanan untuk menampung limbah pertanian saat panen (SMITH, 2002). Kendala lainnya adalah nilai nutrisi limbah pertanian yang amat beragam tergantung dari spesies (SOETANTO, 2001),

dan nilai nutrisi yang rendah seperti kandungan protein yang rendah dan serat kasar yang tinggi menyebabkan limbah pertanian terbatas untuk digunakan sebagai pakan, disamping juga adanya antinutrisi dan racun yang mungkin terkandung dalam limbah tersebut (SOFYAN, 1998).

Upaya untuk meningkatkan nilai gizi limbah pertanian dengan menggunakan teknologi pakan telah diterapkan di masyarakat seperti perlakuan fisik, kimiawi serta biologis. Ditingkat peternak penerapan teknologi peningkatan kualitas limbah pertanian memiliki hambatan dengan berbagai alasan, seperti jumlah limbah yang dapat dikumpulkan oleh peternak relatif sedikit karena kurangnya fasilitas untuk penyimpanan dan terjadinya penambahan beban biaya

dan tenaga kerja bagi peternak dengan melakukan teknologi tersebut (DJAJANEGARA, 1999), sehingga dibutuhkan teknologi pakan yang sederhana, murah dan mudah diadopsi oleh peternak.

KESIMPULAN

Keragaan ternak ruminansia di Indonesia dalam kurun waktu 1997-2001, menunjukkan populasi ternak khususnya sapi potong, kerbau, kambing dan domba mengalami penurunan. Dilain pihak, terjadi peningkatan jumlah pemotongan ternak sapi potong, kambing dan domba. Peningkatan jumlah pemotongan ternak tersebut tidak diikuti oleh peningkatan produksi daging. Hal ini memberikan beberapa indikasi yaitu: 1). terjadi pemotongan ternak yang tidak terkendali pada ternak muda tanpa memperhatikan struktur populasi yang ada hanya untuk memenuhi kebutuhan konsumsi daging, 2). Terjadi pemotongan ternak betina produktif sehingga tingkat kelahiran menurun yang akhirnya populasi ternak mengalami penurunan, dan 3). Produktivitas ternak yaitu persentase karkas dan daging mengalami penurunan sehingga produksi daging lebih sedikit jumlahnya walaupun terjadi peningkatan jumlah pemotongan ternak.

Limbah pertanian memiliki potensi yang cukup besar sebagai sumber pakan ternak ruminansia. Jumlah produksi limbah pertanian di Indonesia sebanyak 51.546.297,3 ton dengan produksi terbesar adalah jerami padi (85,81%), diikuti oleh jerami jagung (5,84%), jerami kacang tanah (2,84%), jerami kedelai (2,54%), pucuk ubi kayu (2,29%) dan jerami ubi jalar (0,68%). Berdasarkan produksi TDN limbah pertanian dapat menyediakan pakan untuk 14.750.777,1 ST, sehingga dengan populasi ternak ruminansia saat ini 11.995.340 ST masih memungkinkan untuk penambahan populasi ternak ruminansia sebesar 2.755.437,1 ST atau 18,68%.

Namun demikian dari potensi dan daya dukung limbah pertanian tersebut, beberapa hal yang menjadi faktor pembatas pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak ruminansia seperti produksi limbah pertanian yang musiman atau tidak kontinyu sepanjang tahun sehingga memerlukan fasilitas tempat penyimpanan. Disamping itu kualitas nutrisi yang rendah dan bervariasi tergantung dari spesiesnya sehingga perlu upaya peningkatan nilai nutrisi melalui penggunaan teknologi pakan yang mudah, murah dan dapat diadopsi oleh peternak.

DAFTAR PUSTAKA

BADAN PUSAT STATISTIK. 2001. Survei Pertanian Produksi Tanaman Padi dan Palawija di Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta.

DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN dan FAKULTAS PETERNAKAN UGM. 1982. Laporan Survei Inventarisasi Limbah Pertanian. Direktorat Jenderal Peternakan dan Fakultas Peternakan UGM, Jakarta.

DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN. 1985. Usaha Peternakan: Perencanaan Usaha, Analisa dan Pengelolaan. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.

DIREKTORAT JENDERAL BINA PRODUKSI PETERNAKAN. 2001. Statistik Peternakan 2001. Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan, Jakarta.

DJAJANEGARA, A. 1999. Local livestock feed resources. *In: Livestock Industries of Indonesia Prior to the Asian Financial Crisis*. RAP Publication 1999/37 : 29-39.

HIDAJATI, N., M. MARTAWIDJAJA, dan I. INOUNU. 2001. Peningkatan protein ransum untuk pembesaran domba hasil persilangan. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor 17-18 September 2001. Puslitbang Peternakan, Departemen Pertanian, Bogor. Hlm: 235-240.

KASRYNO, F dan N. SYAFA'AT. 2000. Strategi Pembangunan Pertanian yang Berorientasi Pemerataan di Tingkat Petani, Sektoral dan Wilayah. Prosiding Perspektif Pembangunan Pertanian dan Pedesaan dalam Era Otonomi Daerah (Penyunting: I.W. RUSASTRA *et al.*). Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian, Jakarta.

LEMBAGA PENELITIAN IPB. 2001. Laporan akhir sistem pengembangan peternakan Kabupaten Tangerang. Lembaga Penelitian IPB, Bogor.

RIETHMULLER, P. 1999. The Indonesian feed and livestock sector: a statistical overview. *In: Livestock Industries of Indonesia Prior to the Asian Financial Crisis*. RAP Publication 1999/37: 107-198.

SMITH, T. 2002. Some tools to combat dry season nutritional stress in ruminants under African conditions. *In: Development and Field Evaluation of Animal Feed Supplementation Packages*. IAEA-TECDOC-1294: 145-152.

SOETANTO, H. 2001. Teknologi dan strategi penyediaan pakan dalam pengembangan industri peternakan. Makalah Workshop Strategi Pengembangan Industri Peternakan, Makassar 29-30 Mei 2001. Fakultas Peternakan UNHAS dan Puslitbang Bioteknologi LIPI, Makassar.

SOFYAN, L.A. 1998. Permasalahan pakan ternak dan solusinya. Makalah Dialog Nasional Peternakan, Bogor 30-31 Mei 1998. Lembaga Kemahasiswaan Fakultas Peternakan IPB, Bogor.

SURYANA, A. 2000. Harapan dan tantangan bagi subsektor peternakan dalam meningkatkan ketahanan pangan nasional. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor 18-19 September 2000. Pusat Penelitian Peternakan Departemen Pertanian, Bogor. Hlm: 21-28.