

KAPASITAS PENINGKATAN POPULASI TERNAK RUMINANSIA BERDASARKAN POTENSI LIMBAH TANAMAN PANGAN SEBAGAI PAKAN TERNAK DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN

Ruminant Livestock Population Increase Capacity Based on Potential of Crop Residues as Livestock Feed in South Lampung Regency

Dina Ayu Zahara^a, Liman^b, dan Muhtarudin^b

^aThe Student of Departement of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Lampung University

^bThe Lecture of Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Lampung University
Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture Lampung University

Soemantri Bojonegoro No. 1 Gedung Meneng Bandar Lampung 35145

e-mail: dinaayu49@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to observe the potential of crop residues as the alternative forage feed to development of ruminant livestock in South Lampung Regency. This research was carried out in South Lampung Regency on December 2015 until April 2016. This research used survey method with Purposive Sampling. Edible Porportion or portion that can be consumed based on the calculation of this research, the total production of crop residues based on dry maatter of the three materials was 611.257 tons per year. The result of this research showed that the carrying capacity in 17 subdistricts located in South Lampung regency based on Animal Unit (AU) were 268.095,00 AU. The Concentration Index Livestock based on the calculation in South Lampung Regency has a range valeu from 0,15 until 2,49 by the average valeu was 1,00. Based on the calculation of ruminant livestock population increase capacityobtained the highest grade in Palas Subdistrict of 25.351 AU, but there was four of subdistricts that has value minus is Jati Agung, Merbau Mataram, Sidomulyo and Rajabasa Subdistrict so it was not potential to increase number of ruminant livestock if only rely on carring capacity from residues crops.

Keywords : Residues Crops Production, Carring Capacity, IKT, KPPTR

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani, sehingga sektor pertanian terus dikembangkan dan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari pembangunan nasional. Upaya yang dilakukan dalam pembangunan di sektor pertanian salah satunya yaitu dengan meningkatkan lahan pertanian tanaman pangan, semakin meningkatnya lahan pertanian tanaman pangan akan berimplikasi pada meningkatnya produksi limbah. Limbah pertanian memiliki potensi yang cukup besar sebagai pakan ternak ruminansia (Mariyono *et al.*, 2007). Katadisastra (1983) menyatakan bahwa sebagian besar limbah pertanian dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak.

Pembangunan sektor peternakan merupakan bagian dari pembangunan pertanian dalam arti luas. Pembangunan peternakan sebagai bagian integral dalam pembangunan sektor pertanian yang berperan dalam penyediaan protein hewani, lapangan kerja,

mengembangkan potensi ekonomi rakyat yang terutama di daerah pedesaan, dan pengembangan potensi suatu wilayah.

Kabupaten Lampung Selatan memiliki peran yang cukup besar dalam pembangunan di sektor peternakan. Untuk memenuhi kebutuhan daging di tingkat nasional, Kabupaten Lampung Selatan merupakan salah satu kabupaten yang terdapat di Provinsi Lampung yang memiliki jumlah ternak ruminansia sebanyak 476.832 ekor, yang terdiri dari sapi potong sebanyak 110.214 ekor, kerbau sebanyak 2.321 ekor, kambing sebanyak 357.048 ekor, dan domba sebanyak 7.249 ekor (Anonim, 2015). Kabupaten Lampung Selatan yang memiliki 17 kecamatan dengan luas areal persawah sebesar 447,32 Km². Luas panen tanaman pangan di Kabupaten Lampung Selatan terluas yaitu tanaman jagung, padi, dan ubi kayu (Anonim, 2015).

Pengembangan peternakan sangat terkait dengan pengembangan suatu wilayah. Kabupaten Lampung Selatan merupakan bagian dari salah satu provinsi di Indonesia memiliki

potensi cukup besar untuk pengembangan peternakan. Daerah ini pernah dikenal sebagai lumbung ternak, dengan kemampuan memasok ternak ke daerah lain dalam rangka pengadaan ternak nasional (Syamsu *et al.* 2003).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi limbah tanaman pangan sebagai pengganti hijauan makanan ternak ruminansia di Kabupaten Lampung Selatan dalam rangka pengembangan ternak ruminansia.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi penting kepada Dinas Peternakan, masyarakat dan para peternak dalam rangka pengembangan ternak ruminansia dengan memanfaatkan limbah tanaman pangan sebagai pengganti hijauan makanan ternak. Selain informasi penting, penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman penulis.

MATERI DAN METODE

Materi

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu limbah tanaman pangan berupa tanaman padi, tanaman jagung, dan pucuk ubi kayu. Penelitian ini dilaksanakan secara bertahap pada bulan Desember 2015 – April 2016.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *Purposive Sampling*. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer yang diperoleh dan dikumpulkan langsung dari responden di lapangan, yaitu petani pemilik lahan dan data sekunder diperoleh dari instansi / lembaga terkait, yaitu Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Dan Hortikultura dan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan wilayah setempat. Prosedur penentuan dan pengambilan sampel:

1. menentukan lahan pertanian sebagai tempat pengambilan data dan melakukan pengubinan yang berdasarkan Direktorat Jendral Peternakan dan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada (1982), petak atau plot yang dibutuhkan berukuran 2,5 x 2,5 m untuk tanaman padi dan ubi kayu, sedangkan untuk tanaman jagung berukuran 5 x 5 m dengan 3 kali ulangan;
2. pengambilan sampel dengan memotong bagian sampel hijauan makanan ternak tersebut;
3. menimbang bobot segar dari sampel, lalu analisis kadar air dan menghitung produksi limbah tanaman pangan.

Parameter yang Diukur yaitu:

Produksi limbah tanaman pangan, daya dukung limbah tanaman pangan, indeks konsentrasi ternak (IKT), kapasitas peningkatan populasi ternak ruminansia berdasarkan produksilimbah berupa tanaman jagung, jerami padi dan pucuk ubi kayu. Parameter-parameter tersebut akan dianalisis secara deskriptif dengan identifikasi dan analisis data yang digunakan sebagai berikut:

1. menghitung nilai daya dukung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Daya Dukung (ST)} = \frac{\text{Produksi bahan kering (Ton/th)}}{\text{kebutuhan bahan kering sapi dewasa (Ton/ST/th)}}$$

2. menghitung Indeks Konsentrasi Ternak (IKT) dengan menggambarkan kepadatan populasi ternak komparatif antar kecamatan,
3. menghitung nilai Kapasitas Peningkatan Populasi Ternak Ruminansia (KPPTR) dengan cara selisih antara daya dukung pakan limbah tanaman pangan dengan jumlah ternak ruminansia yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Limbah Tanaman Pangan di Kabupaten Lampung Selatan

Kabupaten Lampung Selatan merupakan salah satu kabupaten yang terdapat di Provinsi Sebagian wilayah Kabupaten Lampung Selatan merupakan areal persawahan dengan luas Lampung yang memiliki potensi dalam pengembangan ternak ruminansia. Kabupaten Lampung Selatan luas daratan kurang lebih 2.007,01 Km² dan terdiri dari 17 kecamatan. 447,32 Km² atau sekitar 22,28% dari luas daratan yang terdapat di Kabupaten Lampung Selatan.

Kabupaten Lampung Selatan memiliki luas panen tanaman pangan terluas yaitu tanaman jagung, padi dan ubi kayu (Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Selatan, 2015). Hasil panen yang melimpah berdasarkan luas panen dari tanaman tersebut tidak terlepas dari limbah yang dihasilkan. Limbah tanaman pangan yang berupa jerami jagung, jerami padi dan pucuk ubi kayu dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia. Total *Edible Porportion* berdasarkan bahan kering limbah jagung, padi dan ubi kayu dari hasil perhitungan penelitian yang dilakukan di Kabupaten Lampung Selatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Edible Porportion atau porsi yang dapat dikonsumsi berdasarkan perhitungan yang dilakukan pada penelitian ini diperoleh total keseluruhan produksi limbah berdasarkan bahan

kering dari ketiga bahan tersebut yaitu 611.257 Ton per tahun. Asumsi yang digunakan untuk perhitungan produksi limbah berdasarkan *Edible Porportion* yaitu untuk jerami jagung sebesar 50%, jerami padi 40% dan pucuk ubi

kayu sebesar 60%. Asumsi tersebut diperoleh dari hasil pertimbangan antara presentasi batang dan daun pada tanaman, serta tingkat kecernaannya.

Tabel 1. Total *Edible Porportion* berdasarkan bahan kering limbah jagung, padi dan ubi kayu

Kecamatan	BK (ton)			Total Produksi
	Jagung	Padi	Ubi Kayu	
Natar	39.617	30.610	1.022	71.249
Jati Agung	12.716	19.798	4.825	37.339
Tanjung Bintang	18.890	13.051	1.916	33.857
Tanjung Sari	14.074	6.351	2.221	22.645
Katibung	25.531	11.132	109	36.772
Merbau Mataram	4.495	11.476	394	16.364
Way Sulam	3.626	13.028	63	16.717
Sidomulyo	19.347	16.912	20	36.278
Candipuro	7.912	35.266	1.323	44.501
Way Panji	9.004	10.505	6	19.515
Kalianda	29.610	24.339	138	54.087
Rajabasa	336	6.737	22	7.094
Palas	26.991	39.639	530	67.160
Sragi	9.576	19.603	328	29.508
Penengahan	34.557	17.849	494	52.901
Ketapang	26.040	21.786	142	47.968
Bakauheni	12.913	4.300	89	17.301
Jumlah	295.232	302.381	13.643	611.257

Produksi limbah yang dihasilkan berdasarkan *Edible Porportion* atau porsi yang dapat dikonsumsi selama setahun secara berturut-turut pada tanaman jagung, padi dan ubi kayu yaitu 295.232 ton, 302.381 ton dan 13.643 ton. Produksi limbah tanaman pangan terbanyak di Kabupaten Lampung Selatan yaitu Kecamatan Natar, dengan produksi limbah jerami jagung sebanyak 39.617 ton, limbah jerami padi sebanyak 30.610 ton dan pucuk ubi kayu sebanyak 1.022 ton

Daya Dukung di Kabupaten Lampung Selatan

Daya dukung limbah tanaman pangan merupakan kemampuan suatu wilayah untuk menghasilkan pakan ternak berupa limbah tanaman pangan yang dapat memenuhi kebutuhan sejumlah populasi ternak ruminansia dalam bentuk segar maupun kering, tanpa melalui pengolahan khusus. Sisa hasil panen tanaman pangan biasanya dapat dimanfaatkan sebagai makan ternak. Produksi limbah tanaman pangan tergantung dari luas panen tanaman pangan. Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Pertanian dan Hortikultura Kabupaten Lampung Selatan tahun 2015, diketahui bahwa luas panen jagung di Kabupaten Lampung Selatan adalah 121.315 ha, luas panen padi

adalah 91.564 ha, dan luas panen ubi kayu adalah 6.899 ha. Jumlah potensi limbah masing-masing tanaman pangan merupakan potensi ketersediaan pakan potensial saat ini. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan total daya dukung limbah tanaman pangan dari 17 kecamatan berdasarkan bahan kering sebesar 268.095,00 UT dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa daya dukung tertinggi terdapat di Kecamatan Natar yaitu 31.249,53 UT. Tingginya nilai daya dukung di Kecamatan Palas sejalan dengan produksi limbah tanaman pangan yang tinggi yaitu 157.462 ton per tahun. Produksi limbah tanaman pangan yang tinggi berpengaruh terhadap daya dukung suatu wilayah. Dengan demikian dapat dikemukakan bahwa produksi limbah tanaman pangan dapat membantu dalam penyediaan pakan bagi ternak ruminansia. Daya dukung di Kecamatan Natar yang tinggi dapat memenuhi kebutuhan ternak ruminansia sebanyak 13.260 UT.

Daya dukung terendah terdapat di Kecamatan Rajabasa sebesar 3.111,62 UT. Rendahnya daya dukung di Kecamatan Rajabasa dapat diketahui bahwa produksi limbah tanaman pangan di kecamatan tersebut rendah. Produksi limbah tanaman pangan yang

rendah disebabkan oleh keadaan geografis dari kecamatan tersebut. Luas panen di Kecamatan Rajabasa untuk tanaman jagung seluas 138 Ha,

tanaman padi seluas 2.040 Ha dan tanaman ubi kayu seluas 11 Ha.

Tabel 2. Daya Dukung limbah tanaman pangan per kecamatan

Kecamatan	Total Produksi (ton)	Daya Dukung (UT)
Natar	157.462	31.249,53
Jati Agung	82.968	16.376,66
Tanjung Bintang	73.601	14.849,55
Tanjung Sari	47.725	9.931,96
Katibung	79.074	16.128,09
Merbau Mataram	38.335	7.177,30
Way Sulam	39.928	7.332,16
Sidomulyo	81.006	15.911,62
Candipuro	106.194	19.517,97
Way Panji	44.281	8.559,29
Kalianda	120.297	23.722,25
Rajabasa	17.550	3.111,62
Palas	153.962	29.456,04
Sragi	68.707	12.941,91
Penengahan	114.562	23.202,19
Ketapang	106.781	21.038,53
Bakauheni	36.723	7.588,33
Jumlah	611.257	268.095,00

Indeks Konsentrasi Ternak (IKT) di Kabupaten Lampung Selatan

Indeks konsentrasi ternak merupakan gambaran kepadatan populasi ternak komparatif antar kecamatan. Apabila IKT > 1 maka wilayah tersebut dapat menjadi basis pengembangan ternak, tetapi apabila IKT < 1, maka wilayah tersebut kurang sesuai untuk mengembangkan ternak (Syamsu dan Ahmad, 2002). Berdasarkan perhitungan indeks konsentrasi ternak di Kabupaten Lampung Selatan dapat diketahui pada tabel 3.

Berdasarkan perhitungan terhadap IKT di Kabupaten Lampung Selatan pada Tabel 12 untuk ternak ruminansia, wilayah yang dapat digunakan sebagai basis ternak ruminansia yaitu Kecamatan Natar, Jati Agung, Tanjung Bintang, Katibung, Merbau Mataram, Sidomulyo dan Rajabasa. Dari ketujuh kecamatan tersebut, kecamatan yang sangat potensial sebagai basis pengembangan ternak ruminansia yaitu Kecamatan Sidomulyo dengan nilai IKT 2,49. Kecamatan Sidomulyo menjadi sangat potensial sebagai basis pengembangan ternak ruminansia karena memiliki populasi ternak ruminansia sebanyak 19.158 UT dan merupakan populasi ternak ruminansia terbanyak di Kabupaten Lampung Selatan.

Kecamatan Bakauheni memiliki nilai IKT terendah yaitu 0,15. Nilai IKT < 1 terdapat

sepuluh kecamatan di Kabupaten Lampung Selatan. Nilai IKT diperoleh dari perbandingan antara populasi ternak ruminansia per kecamatan dengan rata-rata populasi di Kabupaten Lampung Selatan. Kabupaten Lampung Selatan memiliki nilai IKT yang rata-rata sebesar 1,00. Angkat rata-rata nilai IKT di Kabupaten Lampung Selatan terbilang rendah karena kabupaten tersebut memiliki populasi ternak ruminansia yang tidak merata, dengan kata lain wilayah kecamatan yang memiliki populasi ternak ruminansia yang banyak merupakan wilayah potensial sebagai basis ternak ruminansia.

Kecamatan Bakauheni memiliki nilai IKT terendah yaitu 0,15. Nilai IKT < 1 terdapat sepuluh kecamatan di Kabupaten Lampung Selatan. Nilai IKT diperoleh dari perbandingan antara populasi ternak ruminansia per kecamatan dengan rata-rata populasi di Kabupaten Lampung Selatan. Dengan kata lain, Kabupaten Lampung Selatan memiliki nilai IKT yang rata-rata sebesar 1,00. Angka rata-rata nilai IKT di Kabupaten Lampung Selatan terbilang rendah karena kabupaten tersebut memiliki populasi ternak ruminansia yang tidak merata, dengan kata lain wilayah kecamatan yang memiliki populasi ternak ruminansia yang banyak merupakan wilayah potensial sebagai basis ternak ruminansia.

Tabel 3. Indeks Konsentrasi Ternak (IKT) per kecamatan

Kecamatan	Indeks Konsentrasi Ternak (IKT)	Kategori
Natar	1,72	Tinggi
Jati Agung	2,21	Tinggi
Tanjung Bintang	1,19	Tinggi
Tanjung Sari	0,60	Rendah
Katibung	1,37	Tinggi
Merbau Mataram	1,13	Tinggi
Way Sulam	0,49	Rendah
Sidomulyo	2,49	Tinggi
Candipuro	0,65	Rendah
Way Panji	0,51	Rendah
Kalianda	0,84	Rendah
Rajabasa	1,83	Tinggi
Palas	0,53	Rendah
Sragi	0,33	Rendah
Penengahan	0,35	Rendah
Ketapang	0,59	Rendah
Bakauheni	0,15	Rendah
Rata-rata	1,00	

Kapasitas Peningkatan Populasi Ternak Ruminansia Per Kecamatan

Perhitungan kapasitas peningkatan populasi ternak ruminansia ini berguna untuk melihat seberapa besar suatu wilayah berpotensi untuk menambah populasi ternak ruminansia berdasarkan ketersediaan hijauan di wilayah tersebut. Nilai kapasitas peningkatan populasi ternak ruminansia (KPPTTR) di suatu kabupaten dihitung sebagai selisih antara daya dukung pakan limbah tanaman pangan dengan jumlah ternak ruminansia yang ada. Nilai kapasitas peningkatan populasi ternak ruminansia di

Kabupaten Lampung Selatan disajikan pada tabel 4.

Kapasitas peningkatan populasi ternak ruminansia merupakan jumlah ternak ruminansia yang dapat ditambahkan di suatu wilayah berdasarkan ketersediaan limbah tanaman pangan sebagai sumber pakan. Kecamatan yang memiliki nilai kapasitas peningkatan populasi ternak ruminansia tertinggi yaitu Kecamatan Palas dengan nilai kapasitas peningkatan populasi ternak sebesar 25.351 UT.

Tabel 4. Kapasitas Peningkatan Populasi Ternak Ruminansia per kecamatan

Kecamatan	Daya Dukung (UT)	Total Populasi Ternak Ruminansia (UT)	KPPTTR (UT)
Natar	31.250	13.260	17.990
Jati Agung	16.377	17.038	-661
Tanjung Bintang	14.850	9.152	5.698
Tanjung Sari	9.932	4.639	5.293
Katibung	16.128	10.530	5.599
Merbau Mataram	7.177	8.733	-1.555
Way Sulam	7.332	3.789	3.543
Sidomulyo	15.912	19.158	-3.246
Candipuro	19.518	4.997	14.521
Way Panji	8.559	3.959	4.601
Kalianda	23.722	6.501	17.221
Rajabasa	3.112	14.063	-10.951
Palas	29.456	4.105	25.351
Sragi	12.942	2.510	10.432
Penengahan	23.202	2.719	20.483
Ketapang	21.039	4.543	16.496
Bakauheni	7.588	1.123	6.465
Jumlah	268.095	130.817	137.278

Nilai kapasitas peningkatan populasi ternak ruminansia di Kecamatan Palas tertinggi dikarenakan daya dukung di kecamatan tersebut terbilang tinggi akan tetapi populasi ternak di kecamatan tersebut tidak terlalu banyak, sehingga Kecamatan Palas memungkinkan untuk meningkatkan jumlah populasi ternak ruminansia.

Berdasarkan perhitungan kapasitas peningkatan populasi ternak ruminansia di Kabupaten Lampung Selatan, terdapat 4 kecamatan yang memiliki nilai minus yaitu Kecamatan Jati Agung, Merbau Mataram, Sidomulyo dan Rajabasa. Nilai kapasitas peningkatan populasi terendah terdapat di Kecamatan Rajabasa dengan nilai sebesar - 10.951 UT. Nilai tersebut diperoleh karena daya dukung di kecamatan tersebut tidak dapat memenuhi kebutuhan ternak ruminansia yang memiliki populasi yang tinggi. Kecamatan Rajabasa sangat tidak potensial dalam peningkatan jumlah populasi ternak ruminansia jika hanya mengandalkan daya dukung dari limbah tanaman pangan yang dalam penelitian ini hanya tanaman jagung, padi dan ubi kayu yang merupakan komoditas terbanyak di Kabupaten Lampung Selatan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kabupaten Lampung Selatan memiliki total produksi limbah tanaman pangan yang dihasilkan berdasarkan *Edible Porportion* atau porsi yang dapat dikonsumsi selama setahun dari tanaman jagung, padi dan ubi kayu berdasarkan bahan kering yaitu sekitar 611.257 ton per tahun, dengan produksi tertinggi terdapat di Kecamatan Natar sebanyak 71.249 ton per tahun.

Total daya dukung limbah tanaman pangan berupa tanaman jagung, padi dan ubi kayu di 17 kecamatan yang terdapat di Kabupaten Lampung Selatan berdasarkan Unit Ternak (UT) yaitu 268.095,00 UT. Kecamatan Natar merupakan kecamatan yang memiliki nilai daya dukung tertinggi yaitu 31.249,53 UT.

Berdasarkan hasil perhitungan Indeks Konsentrasi Ternak (IKT) per kecamatan di Kabupaten Lampung Selatan memiliki rata-rata nilai IKT sebesar 1,00. Kabupaten Lampung Selatan yang memiliki tujuh kecamatan yang berbasis pengembangan ternak ruminansia, sedangkan sepuluh kecamatan yang lain tidak berpotensi sebagai basis pengembangan ternak ruminansia karena memiliki nilai IKT rendah yang kurang dari 1.

Berdasarkan hasil perhitungan Kapasitas Peningkatan Populasi Ternak Ruminansia (KPPTR) berdasarkan limbah tanaman pangan diperoleh nilai tertinggi di Kecamatan Palas sebesar 25.351 UT, sedangkan nilai KPPTR terendah terdapat di Kecamatan Rajabasa yaitu - 10.951 UT.

Saran

Upaya dalam meningkatkan populasi ternak ruminansia harus memperhatikan daya dukung pakan, baik berdasarkan limbah tanaman pangan dan perkebunan maupun hijauan makanan ternak, sehingga dapat memenuhi kebutuhan ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2015. Lampung Selatan dalam Angka Badan Pusat Statistik. 2015. Lampung Selatan dalam Angka 2015. (berbagai tahun penerbit)
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Fakultas Peternakan UGM. 1982. Laporan Survei Inventarisasi Limbah Pertanian. Direktorat Jenderal Peternakan dan Fakultas Peternakan UGM, Jakarta. Di dalam Syamsu, J.A., A. Lily, Sofyan, K. Mudikdjo, dan E. G. Sa'id. 2003. Daya Dukung Limbah Pertanian Sebagai Sumber Pakan Ternak Ruminansia di Indonesia. *Wartazoa*. Vol. 13, No. 1 : 30-37.
- Katadisastra, H.R. 1997. Penyediaan dan Pengolahan Pakan Ternak Ruminansia. Kanisius. Yogyakarta. Komar, Abdul. 1984. Teknologi Pengolahan Jerami. Bandung: Yayasan Dian Grahita Indonesia.
- Mariyono, U. Umiyasih, Y. Anggraeny dan M. Zulfardi. 2004. Pengaruh substitusi konsentrat komersial dengan tumpi jagung terhadap performans sapi PO bunting muda. *Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 4 – 5 Agustus 2004. *Puslitbang Peternakan*, Bogor. hlm. 97 – 101
- Mariyono, Y.N. Anggraeny dan L. Kiagega. 2008. Teknologi alternatif pemberian pakan sapi potong untuk Wilayah Industri Bagian Timur. *Pros. Seminar Nasional Sapi Potong*. Palu, 24 November 2008. *BPTP Sulawesi Tengah*. hlm. 151 – 159.
- Syamsu, J.A., M. Achmad. 2002. Keunggulan kompetitif wilayah berdasarkan sumber daya pakan untuk pengembangan ternak

ruminansia di Sulawesi Selatan. *Jurnal agribisnis*, 6 (2).

- Syamsu, J. A., Sofyan, L. A., Mudikdjo, K., & Said, E. G. 2003. Daya dukung limbah pertanian sebagai sumber pakan ternak ruminansia di Indonesia. *Wartazoa*, 13(1), 30-37.
- Syamsu, J.A., Ilyas, Syamsuddin, dan Irsyam. 2009. Potensi Limbah Tanaman Pangan Sebagai Sumber Pakan Sapi Potong dalam Mendukung Integrasi Ternak-Tanaman di Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan. Makalah Seminar Nasional. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Pinrang. Lembaga Pengembangan Sumber Daya Peternakan. Makassar.