



"Bidang 3 : Pangan, Gizi dan Kesehatan"

**PENGARUH SUPLEMENTASI ASAM AMINO METIONIN DAN LISIN
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN FUNGSI HATI DOMBA**

Wardhana Suryapratama¹, Emmy Susanti¹ dan F.M. Suhartati¹

Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman

ABSTRAK

Suatu penelitian telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh suplementasi asam amino metionin dan lisin terhadap pertumbuhan dan fungsi hati domba. Penelitian dilakukan secara eksperimental *in vivo* dengan Rancangan Acak Kelompok untuk menguji tiga macam pakan perlakuan. Domba dikelompokkan menjadi 6 kelompok (sebagai ulangan) berdasarkan bobot badan awal. Masing-masing kelompok memuat 3 perlakuan pakan, sehingga dibutuhkan 18 ekor domba sebagai unit percobaan. Ketiga macam pakan perlakuan adalah : P1 = Jerami padi amoniasi (40%) + Konsentrat 60% (dedak dan bungkil kelapa 2:1) + daun kelor, P2 = Jerami padi amoniasi (40%) + Konsentrat 60% (dedak dan bungkil kelapa rasio 2:1) + daun kelor + asam amino metionin + lisin; P3 = Jerami padi amoniasi (40%) + Konsentrat 60% (tepung jagung dan bungkil kedelai rasio 3:1) + daun kelor. Peubah yang diamati adalah pertambahan bobot badan harian domba, serum darah SGOT dan SGPT dan kadar kolesterol darah. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan harian (pbbh) domba, berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar kolesterol dan SGPT serum darah, namun tidak berpengaruh nyata terhadap kadar SGOT darah domba. Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur menunjukkan bahwa perlakuan P3 yaitu domba yang diberi jerami padi amoniasi dengan konsentrat yang terdiri tepung jagung dan bungkil kedelai sangat nyata lebih tinggi pbbhnya dibanding dua perlakuan lainnya. Demikian pula perlakuan P3 menunjukkan kadar kolesterol darah dan kadar SGPT sangat nyata lebih rendah dibanding dua perlakuan lainnya. Disimpulkan bahwa domba yang diberi tepung jagung dan bungkil kedelai lebih sehat dan pertumbuhannya lebih baik dibanding domba yang diberi dedak padi dan bungkil kelapa serta disuplementasi asam amino metionin dan lisin.

Kata Kunci : Pertumbuhan, kolesterol, SGOT, SGPT, metionin, lisin, domba

ABSTRACT

A study was conducted to evaluate the effect of methionine and lysine supplementation on the growth and liver function of sheep. The experimentally *in vivo* has been done with a Randomized Block Design to observe three types of treatment diet. The sheep grouping into six groups (as replicates) based on initial body weight. Each group contained three diet treatments, so 18 sheep were needed as experimental units. The three types of treatment diet were: T1 = Ammonized rice straw (40%) + 60% concentrate (rice bran and coconut meal 2:1) + Moringa leaves; T2 = ammoniated rice straw (40%) + 60% concentrate (rice bran and coconut meal ratio 2:1) + Moringa leaves + methionine + lysine; T3 = Ammonized rice straw (40%) + 60% concentrate (cornflour and soybean meal ratio 3:1) + Moringa leaves. The variables observed were average daily body weight gain (ADG) of sheep, blood serum SGOT and SGPT, and blood cholesterol levels. The results of the Honest Significant Difference showed that the T3 treatment, namely sheep that were given ammoniated rice straw with a concentrate consisting of cornflour and soybean meal, had significantly higher weight gain ($P < 0.05$) than the other two treatments. Similarly, the T3 treatment showed blood cholesterol levels, and SGPT levels were lower ($P < 0.01$) than the other two treatments. The conclusion was that sheep-fed cornflour and soybean meal were healthier and had better growth than sheep-fed rice bran and coconut meal and supplemented with methionine and



lysine.

Keywords: Growth, cholesterol, SGOT, SGPT, methionine, lysine, sheep

PENDAHULUAN

Pada musim kering biasanya rumput sangat terbatas, sehingga jerami padi menjadi hijauan andalan pengganti rumput sebagai pakan domba. Paling tidak potensi jerami padi dapat mencapai 103,9 juta ton setiap tahunnya (Suryapratama et al., 2013) selain potensinya yang besar namun jerami padi merupakan hijauan pakan serat yang bermutu rendah. Oleh karena itu penelitian pakan domba yang menggunakan bahan dasar hijauan bermutu rendah seperti jerami padi menjadi sangat penting dilakukan untuk menggantikan rumput yang semakin berkurang.

Apabila domba mendapat pakan dasar yang bermutu rendah seperti jerami padi, dapat menyebabkan kebutuhan prekursor untuk pertumbuhan mikroorganisme rumen terbatas, akibatnya pertumbuhan dombapun terhambat. Hal ini berkaitan erat antara perkembangan mikroorganisme rumen dan laju fermentasi pakan di dalam rumen dengan pertumbuhan ternak. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan dan produksi mikroorganisme rumen sangat menentukan penampilan hewan ruminansia, seperti misalnya perkembangan mikroorganisme rumen dan laju fermentasi pakan dapat ditingkatkan melalui suplementasi asam amino ke dalam rumen. Hasil penelitian (Suryapratama, 2020) membuktikan bahwa suplementasi prekursor pertumbuhan mikroba rumen (amonia, metionin, lisin, casein dan isobutirat) sebesar 5% memberikan pengaruh yang terbaik terhadap semua peubah yang diamati. Peneliti lain juga membuktikan bahwa penambahan asam amino metionin dan lisin juga dibutuhkan untuk perkembangan mikroorganisme rumen (El-Tahawy et al., 2015) kedua asam amino tersebut merupakan asam amino pembatas pada semua ternak termasuk domba. Namun metionin jika diberikan pada level tinggi dapat menyebabkan keracunan, sehingga degradasi metionin mengakibatkan naiknya reaksi transaminasi yang terlihat jelas pada domba yang diberi metionin (Benevenga et al., 1983), artinya kinerja aktivitas enzim hati perlu diamati.

Fungsi hati dapat dilihat dari level aktivitas enzim serum glutamat oksaloasetat transaminase (SGOT) dan serum glutamat piruvat transaminase (SGPT) darah (Kristiyani et al., 2014). Oleh karena itu rekayasa penambahan prekursor asam amino sebagai sumber kerangka karbon dan sumber nitrogen untuk menyuplai kebutuhan mikroorganisme rumen menjadi penting diperhatikan pada domba yang diberi pakan dasar jerami padi yang merupakan pakan bermutu rendah. Laju pertumbuhan mikroorganisme rumen yang rendah, dapat menghambat laju fermentasi pakan di dalam rumen dan selanjutnya dapat mengurangi konsumsi ransum bagi hewan inang yang akhirnya masukan energi juga rendah. Rendahnya laju pertumbuhan mikroorganisme rumen berpengaruh terhadap pasokan protein asal mikroorganisme bagi hewan inang yang selanjutnya akan mempengaruhi pertumbuhan ternak.

Selain itu jika domba diberi pakan dasar jerami padi maka perlu mendapat pakan sumber karbohidrat non-struktural (KNS) dan sumber protein yang bermutu baik. Menurut Rotger et al. (2006) bahwa jagung memiliki laju degradasi KNS sebesar 4%/jam dan bungkil kedelai memiliki tingkat laju degradasi protein sebesar 8,1%/jam, dengan demikian kombinasi jagung dan bungkil kedelai menjadi bahan pakan yang bermutu dan dapat diberikan pada domba. Lain dari itu biasanya masyarakat pedesaan menggunakan bahan pakan sumber KNS berasal dari dedak padi dan bahan pakan sumber protein berupa bungkil kelapa. Adapun laju degradasi protein dedak padi dan bungkil kelapa diketahui sebesar 3,25 g N/jam dan 7,55 g N/jam (Syamsi et al., 2017). Oleh karena itu kedua bahan pakan sebagai sumber KNS maupun sumber protein dapat dipertimbangkan dalam pakan domba sebagai campuran pakan konsentrat.

Berdasarkan uraian tersebut maka tujuan penulisan adalah untuk memberikan informasi mengenai upaya peningkatan pertumbuhan ternak domba melalui pemberian asam amino metionin dan lisin



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XI"

12-14 Oktober 2021

Purwokerto

ISBN 978-602-1643-67-9

serta pemilihan campuran pakan sumber karbohidrat non-struktural dengan pakan sumber protein yang bermutu yang menggunakan pakan dasar jerami padi.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di Eksperimental Farm Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto dari bulan Mei sampai Juli 2021. Penelitian terdiri dari tujuh hari masa adaptasi kandang, empat belas hari masa adaptasi pakan, 28 hari masa pemeliharaan domba. Materi yang digunakan 18 ekor domba lokal jantan umur 9-10 bulan dengan rata-rata bobot awal $16,09 \pm 1,68$ kg.

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental *in vivo* yang dirancang menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK). sebagai kelompok adalah bobot awal domba, kelompok digunakan sebagai ulangan. Pakan disusun isoprotein dan isoenergi, dengan kadar protein kasar 10,23% dan TDN 51%. Adapun susunan pakan tertera pada Tabel 1. Tiga perlakuan pakan yang diuji adalah sebagai berikut.

T1 = Jerami padi amoniasi + konsetrat (dedak padi dan bungkil kelapa + tepung daun kelor)

T2 = Jerami padi amoniasi + konsetrat (dedak padi dan bungkil kelapa + tepung daun kelor) + metionin + lisin

T3 = Jerami padi amoniasi + konsetrat (tepung jagung dan bungkil kedelai + tepung daun kelor).

Tabel 1. Susunan pakan dan kandungan nutrisi pakan perlakuan

Bahan Pakan	Perlakuan T1	Perlakuan T2	Perlakuan T3
Jerami padi, %	39	39	68
Dedak padi, %	38	38	-
Bungkil kelapa, %	20	20	-
Tepung jagung, %	-	-	23
Bungkil kedelai, %	-	-	7
Tepung daun kelor, %	2	2	1
Mineral, %	1	1	1
Total	100	100	100
Metionin, gram	-	3	-
Lisin, gram	-	2	-
Kandungan Nutrisi			
Protein kasar, %	10,23	10,23	10,26
Serat kasar, %	26,77	26,77	23,84
TDN, %	51,07	51,07	51,63



Peubah yang diukur meliputi penambahan bobot badan harian domba, SGOT, SGPT dan kolesterol darah.

Analisis Statistik

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam, jika perlakuan berpengaruh terhadap peubah yang diukur maka dilanjutkan dengan uji BNJ menurut Steel dan Torrie (1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data rata-rata penambahan bobot badan harian (PBBH), rata-rata serum glutamat oksaloasetat transaminase (SGOT) atau disebut juga enzim AST (aspartat aminotransferase), rata-rata serum glutamat piruvat transaminase (SGPT) atau disebut juga enzim ALT (alanin aminotransferase), dan rata-rata kolesterol darah domba penelitian disajikan pada Tabel 2.

Rataan penambahan bobot badan harian (PBBH) domba lokal yang diperoleh berkisar dari 79,2 g/ekor/hari (perlakuan T2) sampai 164,9 g/ekor/hari (perlakuan T3), hasil ini relatif lebih tinggi dari hasil penelitian Munir dan Kardiyo (2015) yang melaporkan PBBH domba lokal Banten sebesar 56,53 – 99,29 g/ekor/hari. Hal tersebut dapat diduga karena perbedaan pakan maupun umur domba yang digunakan, yaitu berumur 5-6 bulan dengan bobot awal $13,2 \pm 1$ kg dan diberi rumput gajah, dedak, dan konsentrat. Hasil peneliti lain Kamaludin et al. (2012) melaporkan bahwa PBBH domba umur 1-1,5 tahun yang diberi complete feed kulit buah kakao terfermentasi dapat mencapai 114,48 – 128,67 g/ekor/hari. Hal ini menunjukkan bahwa PBBH sangat dipengaruhi oleh pakan yang bermutu dan umur domba yang sedang tumbuh optimal.

Tabel 2. Rataan penambahan bobot badan harian, rata-rata SGOT, SGPT dan kolesterol darah

Peubah yang diamati	Perlakuan		
	T1	T2	T3
PBBH, g/ek/hari	$88,1 \pm 49,3^a$	$79,2 \pm 47,3^a$	$164,9 \pm 19,2^b$
SGOT, U/L	$122 \pm 42,7$	$103 \pm 19,5$	$133 \pm 38,4$
SGPT, U/L	$17 \pm 3,7^A$	$18 \pm 3,7^A$	$12 \pm 2,2^B$
Kolesterol, mg/dL	109 ± 21^A	116 ± 14^A	74 ± 13^B

Keterangan :

^{a,b}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan pada $P < 0,05$

^{A,B}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan pada $P < 0,01$

T1 = perlakuan pertama (jerami amonasi, dedak padi, bungkil kelapa, daun kelor)

T2 = perlakuan kedua (jerami amonasi, dedak padi, bungkil kelapa, daun kelor, metionin, lisin)

T3 = perlakuan ke tiga (jerami amonasi, tepung jagung, bungkil kedelai, daun kelor)

PBBH = penambahan bobot badan harian

SGOT = serum glutamat oksaloasetat transaminase

SGPT = serum glutamat piruvat transaminase

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap PBBH, sedangkan terhadap peubah SGPT dan kolesterol darah berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Hasil uji lanjut BNJ (uji Beda Nyata Jujur) menunjukkan bahwa perlakuan T3 yaitu penggunaan tepung jagung dengan bungkil kedelai menunjukkan hasil PBBH yang tertinggi, dengan level SGPT dan kolesterol darah yang terendah.



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XI"

12-14 Oktober 2021

Purwokerto

ISBN 978-602-1643-67-9

Hasil pengukuran rata-rata aktivitas enzim SGOT berkisar dari $103 \pm 19,5$ U/L (perlakuan T2) sampai $133 \pm 38,4$ U/L (perlakuan T3) lebih tinggi dibanding hasil penelitian Kristiyani et al. (2014) yang dilaporkan sebesar 56,2-60,3 U/L pada kambing Peranakan Etawa laktasi. Demikian pula hasil pengukuran lebih rendah dibanding yang dilaporkan oleh Al-Hadithy et al. (2013) pada domba Awassi umur 7-9 bulan berkisar $61,93 \pm 4,11$ U/L, namun hasil penelitian masih tergolong normal karena rentang nilai aktivitas enzim SGOT sebesar 25-220 U/L.

Hasil pengamatan aktivitas enzim SGPT terlihat berkisar dari $12 \pm 2,2$ U/L (perlakuan T3) sampai $18 \pm 3,7$ U/L (perlakuan T2) kisaran tersebut termasuk dalam rentang nilai yang normal yaitu 3,5-24 U/L (Al-Hadithy et al., 2013). Enzim SGPT ini menunjukkan fungsi hati bekerja normal, jika nilai SGPT ini menunjukkan angka yang tinggi dapat diartikan bahwa mitokondria sel hati mengalami gangguan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan T3 yaitu domba yang diberi jerami amoniasi dengan konsentrat mengandung tepung jagung dan bungkil kedelai menunjukkan nilai enzim SGPT sangat nyata lebih rendah dibanding domba pada perlakuan lainnya. Artinya domba yang diberi perlakuan T3 lebih sehat dibanding dua perlakuan lainnya.

KESIMPULAN

Disimpulkan bahwa domba yang diberi jerami amoniasi dengan konsentrat berupa jagung dan bungkil kedelai lebih sehat dan pertumbuhannya lebih baik dibanding domba yang diberi jerami amoniasi dengan konsentrat dedak padi dan bungkil kelapa maupun yang disuplementasi asam amino metionin dan lisin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemenristek Dikti dan Pimpinan Universitas Jenderal Soedirman beserta Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Unsoed atas pembiayaan penelitian ini melalui Hibah Penelitian Fasilitas Tugas Khusus Profesor dengan nomor Surat Keputusan Rektor Unsoed No. 1069/UN23/HK.02/2021 tanggal 5 Mei 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Hadithy, H.A.H., N.M. Badawi, and M.M. Mahmood, 2013. "Estimation of serum liver enzymes activities in Awassi sheep", *The Iraqi Journal of Veterinary Medicine*, 37(1): 115 – 120.
- Benevenga, N.J., B.C. Radcliffe, and A.R. Egan, 1983. "Tissue metabolism of methionine in sheep," *Aust. J. Biol. Sci.* 36: 475-485.
- El-Tahawy A.S., A.M. Ismaeil, and H.A. Ahmed, 2015. "Effects of dietary methionine-supplementation on the general performance and economic value of Rahmani lambs", *J. Anim. Sci. Adv.* 5(10): 1457-1466.
- Kamalidin, A. Agus, dan I.G.S. Budisatria, 2012. "Performa domba yang diberi complete feed kulit buah kakao terfermentasi", *Buletin Peternakan* 36 (3): 162-168.
- Kristiyani, E., D.W. Harjanti, dan S.A.B. Santoso, 2014. "Pengaruh berbagai kandungan urea dalam pakan terhadap fungsi hati kambing peranakan Etawa laktasi," *Animal Agriculture Journal* 3(1): 95-105.
- Munir, I.M., dan E. Kardiyanto, 2015. "Peningkatan bobot badan domba lokal di Provinsi Banten



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XI"

12-14 Oktober 2021

Purwokerto

ISBN 978-602-1643-67-9

melalui penambahan dedak dan rumput", *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2015*. Teknologi Peternakan dan Veteriner untuk Peningkatan Daya Saing dan Mewujudkan Kedaulatan Pangan Hewani, tanggal 8-9 Oktober 2015, Jakarta, pp. 390-396.

- Rotger, A., A. Ferret, S. Calsamiglia, and X. Manteca, 2006. "Effects of nonstructural carbohydrates and protein sources on intake, apparent total tract digestibility, and ruminal metabolism in vivo and in vitro with high-concentrate beef cattle diets," *J. Anim. Sci.* 84(5): 1188–1196.
- Steel, R.G.D, and J.H. Torrie, 1993. *"Prinsip dan Prosedur Statistika,"* PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suryapratama, W., 2020. "Peningkatan pencernaan pakan sapi potong yang berbasis jerami padi melalui suplementasi amonia, metionin, lisin, kasein dan isobutirat secara in vitro," in *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VII–Webinar: Prospek Peternakan di Era Normal Baru Pasca Pandemi COVID-19, Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman*, 2020, pp. 737–743.
- Suryapratama, W., D. Santosa, and H. Soeprapto, 2013. *"Penggunaan daun lamtoro sebagai upaya peningkatan pertumbuhan sapi potong"*, Seminar LPPM Unsoed 2013, pp. 1–7.
- Syamsi, A.N., F.M. Suhartati, and W. Suryapratama, 2017. "Pengaruh daun turi (*Sesbania grandiflora*) dan lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dalam ransum sapi berbasis indeks sinkronisasi protein-energi terhadap sintesis protein mikroba rumen," *Pastura* 6(2): 47-54.