

Performans Produksi dan Profil Metabolik Darah Domba Garut dan Jonggol yang Diberi Limbah Tauge dan Omega-3

*(PRODUCTION PERFORMANCE AND BLOOD METABOLIC PROFILES
OF GARUT AND JONGGOL RAMS THAT WAS FED
MUNG BEAN SPROUT WASTE AND OMEGA-3)*

**Gagah Hendra Wijaya¹, Mohamad Yamin²,
Henny Nuraini², Anita Esfandiari³**

¹ Mahasiswa Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan,
Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

² Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fapet, IPB

³ Departemen Klinik Reproduksi Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan, IPB
Jln. Agatis, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680, Indonesia
Telepon : 0251-8622 841, Fax : 0251-8622 841;
E-mail : gagahhendrawijaya@gmail.com,.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan performans produksi dan kadar metabolik darah domba garut dan jonggol jantan dewasa dengan pemberian pakan yang mengandung limbah tauge dan omega-3. Penelitian ini menggunakan 24 ekor domba jantan dewasa berumur 1-2 tahun yang terdiri atas 12 ekor domba garut dengan rata-rata bobot badan 36,43±1,45 kg (koefisien keragaman=13,87%) dan 12 ekor domba jonggol dengan rata-rata bobot badan 23,09±0,57 kg (koefisien keragaman=8,64%). Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap pola faktorial (2x3) dengan empat kali ulangan. Faktor pertama perlakuan adalah bangsa domba (domba garut dan jonggol). Faktor kedua adalah perbedaan jenis pakan yang terdiri atas P0 (rumput lapang 40%+konsentrat I 60%), P1 (limbah tauge 40%+konsentrat II 60%), dan P2 (limbah tauge 40%+konsentrat II 60%+omega-3). Data yang diperoleh dianalisis dengan uji sidik ragam dan bila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan efisiensi pakan dan pertambahan bobot badan harian (PBBH) domba dengan perlakuan pemberian limbah tauge (P1) memiliki kecenderungan hasil terbaik. Profil metabolik darah yang terdiri atas kadar total protein, kolesterol, dan glukosa darah masih dalam kisaran normal pada semua bangsa domba dan semua perlakuan pakan. Pemberian limbah tauge sebagai pakan substitusi rumput berpengaruh positif terhadap performans produksi dan profil metabolik darah domba.

Kata-kata kunci : domba garut, domba jonggol, limbah tauge, performans produksi, profil metabolik darah.

ABSTRACT

The research objectives were to evaluate and compare of production performances and blood metabolic profiles of garut and jonggol rams fed with mung bean sprout waste and omega-3. This research used 24 rams aged of 1-2 years, consisted of 12 garut rams weighed of 36,43±1,45 kg (CV=13,87%) and 12 jonggol rams weighed of 23,09±0,57kg (CV=8,64%). Research used Completely Randomized factorial Design (CRD 2x3) with 2 main treatments x 3 factorials and four replications. The first factors as the main treatments were different breeds of garut and jonggol. The second factors as the factorial treatments were three different feed percentages which consisted of P0 (40% grass+60% concentrate I), P1 (40% mung bean sprouts waste+60% concentrate II), and P2 (40% mung bean sprouts waste+60% concentrate II+omega-3). Data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and proceeded by Duncan Range Test. The results showed that P1 had the highest performance on feed efficiency and average daily gain (ADG) parameters. Blood metabolic test showed that blood total protein, cholesterol, and glucose of all rams were normal. In conclusion feeding rams with mung bean sprout waste as grass substitution have a positive effect on the performance of the rams production performance.

Key words : blood metabolic profiles, garut rams, jonggol rams, mung bean sprouts waste, production performance

PENDAHULUAN

Domba merupakan salah satu ternak penghasil daging di Indonesia. Domba banyak dternakan di Indonesia karena memiliki beberapa keuntungan seperti bersifat prolific (beranak lebih dari satu ekor), cepat berkembang biak, sumber protein hewani, mudah beradaptasi, hasil ikutannya berupa pupuk dapat menyuburkan lahan pertanian, dan kulitnya dapat dijadikan hiasan. Perkembangan usaha budidaya domba semakin pesat karena peningkatan permintaan dan timbulnya kesadaran masyarakat akan pentingnya protein hewani. Usaha ternak domba memerlukan teknologi dalam manajemen pengelolaan budidaya yang baik, meliputi pemberian pakan berkualitas tinggi, manajemen kandang yang baik, dan lingkungan yang kondusif. Usaha penggemukan domba semakin berkembang untuk memenuhi permintaan konsumen terhadap daging domba berkualitas. Kombinasi usaha penggemukan dan pembibitan domba harus dikembangkan secara proporsional agar usaha domba tersebut berjalan secara berkelanjutan (Yamin *et al.*, 2012).

Domba yang dternakan di Indonesia berasal dari berbagai daerah. Setiap daerah mempunyai potensi genetik spesifik yang telah beradaptasi dengan lingkungan setempat. Domba lokal yang banyak dternakan di daerah Jawa Barat yaitu domba garut dan jonggol. Kedua bangsa domba tersebut merupakan domba lokal yang mempunyai tingkat adaptasi yang baik terhadap lingkungan di daerah tropis (Sumantri *et al.*, 2007). Domba di Indonesia pada umumnya memiliki produktivitas yang rendah, hal tersebut disebabkan pakan yang diberikan kurang berkualitas dan jumlahnya terbatas. Pemberian pakan yang berkualitas tinggi banyak dilakukan melalui berbagai alternatif bahan pakan yang baik dan manajemen pemberian pakan yang disesuaikan dengan suhu dan kelembapan lingkungan di daerah tropis.

Komponen pendukung agribisnis yang sering menjadi kendala adalah kontinuitas ketersediaan hijauan pakan dan pemasaran (Herman, 2005). Pakan merupakan komponen biaya terbesar yang diperlukan dalam budidaya domba. Pakan utama domba adalah hijauan. Kondisi saat ini yang terjadi adalah ketersediaan lahan hijauan yang semakin lama semakin sedikit karena banyak digunakan untuk industri dan properti. Dibutuhkan suatu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan

mencari bahan pakan alternatif yang dapat menggantikan hijauan, di antaranya adalah memanfaatkan limbah hijauan pasar seperti limbah taugé.

Limbah taugé merupakan hasil buangan pembuatan taugé kacang hijau berupa kulit dan potongan-potongan akar serta kepala taugé yang lolos saat pemisahan taugé. Hasil survei di kota Bogor menunjukkan bahwa potensi limbah taugé mencapai 1500 kg/hari. Kandungan protein kasar dan serat kasar limbah taugé mencapai 13,63% dan 49,44% (Rahayu *et al.*, 2011). Limbah taugé dapat diberikan hingga taraf 30% dalam pakan domba dan dapat menghasilkan pertambahan bobot badan harian (PBBH) sebesar 127-153,3 g/ekor/hari (Rahayu *et al.*, 2013). Hal tersebut menunjukkan limbah taugé berpotensi untuk dijadikan sebagai pakan domba.

Penelitian yang dilaporkan Yamin *et al.* (2013) menunjukkan pemberian limbah taugé dengan taraf 40% ditambahkan 60% konsentrat pada domba garut jantan dewasa muda, memberikan hasil yang terbaik terhadap performans produksi domba dan tidak menimbulkan stres. Indikator domba mengalami stres menurut Gougoulis *et al.* (2010) yaitu terjadi peningkatan lokomosi, vokalisasi (mengembik) dan penyerangan (agonistik) saat domba diberi pakan pada pagi hari. Hasil penelitian juga menunjukkan pemberian pakan pada sore hari cenderung lebih baik terhadap pertumbuhan dan tingkah laku domba. Faktor-faktor seperti kekurangan air, ketidakseimbangan gizi, dan kekurangan gizi dapat memperburuk dampak dari stres panas (Silanikove, 2000). Oleh karena itu, strategi pemberian pakan pada sore hari, dengan suhu lingkungan yang lebih nyaman, mendekati suhu thermonetral diharapkan dapat mengurangi stres panas yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas ternak. Suhu udara yang meningkat dapat memengaruhi peningkatan stres panas (Marai *et al.*, 2007). Hasil penelitian Schwartzkopf *et al.* (2004) melaporkan bahwa konsumsi bahan kering dan pertambahan bobot badan ternak yang diberi pakan malam hari lebih berat dibandingkan dengan yang diberi pakan pada pagi hari.

Salah satu usaha untuk meningkatkan performans produksi domba dapat dilakukan dengan penambahan suplemen, salah satu contohnya suplemen omega-3 yang berasal dari minyak ikan. Omega-3 termasuk dalam asam lemak poli tak jenuh (ALPTJ) yang merupakan

asam lemak yang sangat penting karena termasuk asam lemak esensial yang berasal dari makanan dan tidak bisa disintesis di dalam tubuh. Asam-asam lemak yang masuk ke dalam rumen mengalami biohidrogenasi oleh mikroba rumen. Asam lemak yang tidak mengalami proses biohidrogenasi merupakan lemak *bypass* yang mengandung sumber energi dan tidak mempunyai efek terhadap fermentasi rumen. Proses biohidrogenasi menyebabkan daging ternak ruminansia mempunyai kadar asam lemak jenuh yang tinggi. Asam lemak ganda tidak jenuh seperti omega-3 mempunyai peranan penting untuk kesehatan karena membantu mencegah pengerasan pada pembuluh arteri dan penyakit jantung (Parakkasi, 1999). Penambahan omega-3 dalam perlakuan diharapkan mampu memperbaiki performans produksi domba.

Domba yang telah diberi perlakuan perlu dianalisis kadar metabolik dan profil metabolik darahnya untuk mengetahui status fisiologi domba. Proses metabolisme dalam tubuh domba berperan mengubah zat makanan seperti asam amino, asam lemak, dan glukosa menjadi senyawa yang diperlukan untuk proses kehidupan domba. Profil metabolik darah dapat digunakan untuk mengetahui status fisiologi tubuh. Penelitian ini mengkaji profil metabolik darah untuk melihat seberapa besar nutrisi diserap ke dalam darah dan selanjutnya dimetabolisme dalam tubuh domba. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan performans produksi dan kadar metabolik darah domba garut dan jongsol jantan dewasa dengan pemberian pakan yang mengandung limbah tauge dan omega-3.

METODE PENELITIAN

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah 24 ekor domba jantan dewasa berumur 1-2 tahun yang terdiri atas 12 ekor domba garut dengan rata-rata bobot badan $36,43 \pm 1,45$ kg (koefisien keragaman=13,87%) dan 12 ekor domba jongsol dengan rata-rata bobot badan $23,09 \pm 0,57$ kg (koefisien keragaman=8,64%). Domba garut berasal dari peternak lokal di Cimande, Sukabumi dan domba jongsol dari Unit Pendidikan dan Penelitian Peternakan Jongsol (UP3J) Fapet, IPB.

Kandang yang digunakan adalah kandang individu berukuran 1,5 x 0,75 m yang dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum. Rumput

yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Laboratorium Lapang Ternak Ruminansia Kecil, Fapet, IPB. Limbah tauge yang digunakan diperoleh dari Pasar Bogor, Kota Bogor. Konsentrat komersial yang digunakan berbentuk *mash* (PT Indonesia Formula Feed, Bogor). Pakan domba yang diberikan terdiri atas: P0 (rumput lapang 40%+konsentrat I 60%), P1 (limbah tauge 40%+ konsentrat II 60%), dan P2 (limbah tauge 40%+ konsentrat II 60%+omega-3). Konsentrat I merupakan konsentrat yang ditambahkan pada pakan domba dengan pemberian rumput lapang (P0), sedangkan konsentrat II ditambahkan pada pakan domba dengan pemberian limbah tauge (P1 dan P2). Pemberian dilakukan secara iso kalori. Rumput lapang, limbah tauge, dan konsentrat diberikan secara bersamaan dalam bentuk segar, sebanyak 4% bahan kering (BK) dari bobot badan domba. Suplemen omega-3 diberikan pada perlakuan P2 sebanyak satu kapsul/ekor/hari. Kadar nutrisi penyusun pakan disajikan pada Tabel 1.

Rancangan Penelitian

Sebelum penelitian dimulai, dilakukan persiapan penelitian yang meliputi : persiapan tempat dan peralatan, pengadaan pakan, dan obat-obatan. Domba dicukur, dimandikan, diberi obat cacing, dan vitamin B-kompleks. Pengacakan dilakukan dengan mengundi setiap domba yang diberi perlakuan secara acak. Domba yang dipelihara dibagi secara acak ke dalam 24 sekat kandang yang masing-masing sekat terdiri atas satu ekor domba. Pengacakan berdasarkan pengelompokan bobot badan dari yang teringan sampai yang terberat dalam setiap perlakuan. Pemeliharaan dilakukan selama 53 hari, dengan masa adaptasi pakan dan lingkungan sebelum domba diberikan perlakuan adalah selama 14 hari agar domba terbiasa dengan kondisi baru. Setelah masa adaptasi selesai, domba mulai diberi pakan sesuai dengan perlakuan dan air minum secara *ad libitum*. Pakan diberikan pukul 16.00-17.00 WIB. Sisa pakan dan air minum ditimbang pada keesokan harinya sebelum diberikan pakan kembali dan dicatat. Bobot badan domba ditimbang setiap 14 hari sekali selama pemeliharaan untuk menghindari stres pada domba.

Uji metabolik dilakukan dengan pengambilan darah domba sebanyak 5 mL melalui vena jugularis dengan spuit 10 mL. Sampel darah dibiarkan dalam suhu ruang sekitar 1-2 jam sampai serum dan plasma darah memisah

Tabel 1. Kandungan nutrisi penyusun pakan (100% bahan kering)*

Bahan	Abu	PK	SK	LK	Beta-N	TDN**
Limbah Tauge (LT)	2,82	13,76	30,13	0,42	52,87	57,92
Rumput (RL)	7,59	9,56	23,60	0,82	58,43	55,33
Konsentrat I	14,06	13,86	14,65	6,63	50,80	65,88
Konsentrat II	13,83	12,32	14,43	6,51	52,91	65,82

Keterangan : * Hasil Analisis Laboratorium Pusat Antar Universitas IPB (2014); ** Hartadi *et al.* (1997); PK=Protein kasar; SK=Serat kasar; LK=Lemak kasar; Beta-N= Bahan ekstrak tanpa Nitrogen; TDN=Total digestible nutrient.

sempurna. Sampel darah lalu disentrifuse pada 4000 g selama tiga menit agar serum terpisah sempurna. Serum lalu dipindahkan ke dalam tabung eppendorf dan dianalisis kadar profil metabolik, yang meliputi kadar total protein, kolesterol, dan glukosa darah. Analisis profil metabolik dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik, Pusat Studi Satwa Primata, IPB.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap pola faktorial (2 x 3) dengan empat kali ulangan. Faktor pertama adalah bangsa domba (domba garut dan janggol), faktor kedua adalah jenis pakan (P0, P1, dan P2). Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah konsumsi bahan kering (BK), konsumsi protein kasar (PK), konsumsi *total digestible nutrient* (TDN), penambahan bobot badan harian (PBBH), efisiensi pakan, dan nilai metabolik darah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Bahan Kering (BK)

Bahan kering merupakan salah satu hasil dari pembagian fraksi yang berasal dari bahan pakan setelah dikurangi kadar air. Penentuan bahan kering berkaitan dengan pengeringan sampel pakan hingga tercapai berat konstan. Konsumsi bahan kering berpengaruh terhadap performans produksi domba dan dapat menjadi indikator kualitas pakan. Rataan konsumsi bahan kering pakan penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis ragam menunjukkan perbedaan bangsa domba berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rata-rata konsumsi bahan kering (BK). Domba garut mengonsumsi BK sebesar 1.320,67 g/ekor/hari lebih berat dari konsumsi domba janggol yang hanya sebesar

1.026,65 g/ekor/hari. Hal tersebut diduga disebabkan rataan bobot badan domba garut yang digunakan pada penelitian ini (36,43 kg) lebih berat daripada bobot badan domba janggol (23,09 kg) sehingga mengonsumsi pakannya pun lebih banyak. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Parakkasi (1999) yang menyatakan bahwa konsumsi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu bobot badan, semakin besar bobot badan domba maka konsumsinya semakin banyak, jenis kelamin jantan lebih banyak mengonsumsi bahan kering dibandingkan domba betina, domba yang berumur lebih tua mengonsumsi pakan yang lebih banyak daripada domba yang muda untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan bereproduksi, faktor genetik, pakan yang memiliki komposisi nutrisi yang baik dan palabilitas yang baik dapat meningkatkan konsumsi bahan kering pakan, serta lingkungan yang kondusif meningkatkan konsumsi pakan. Konsumsi bahan kering pada penelitian ini lebih tinggi daripada penelitian yang dilaporkan Aslimah *et al.* (2014) pada domba garut dewasa muda dengan mengonsumsi bahan kering berkisar antara 700,74-1.020,85 g/ekor/hari.

Konsumsi Protein Kasar (PK)

Protein kasar adalah semua ikatan yang mengandung nitrogen, termasuk protein sejati dan zat-zat makanan yang mengandung nitrogen tetapi bukan protein (NPN) seperti amida-amida, alkaloid, garam-garam ammonium, dan urea. Konsumsi protein kasar pada penelitian ini disajikan dalam Tabel 3.

Perbedaan bangsa domba berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rata-rata konsumsi PK. Rataan konsumsi PK domba garut sebesar 166,56 g/ekor/hari lebih tinggi dibandingkan domba janggol yaitu 129,52 g/ekor/hari.

Tabel 2. Rataan konsumsi bahan kering pakan (g/ekor/hari)

Bangsa	Jenis Pakan			Rataan
	P0	P1	P2	
Garut	1.322,07±108,06	1.402,96±84,55	1.236,98±56,29	1.320,67±35,63A
Jonggol	1.117,41± 9,91	986,25± 7,56	976,28±26,37	1.026,65±35,63B
Rataan	1.219,74± 43,63	1.194,60±43,63	1.106,63±43,63	

Keterangan : Huruf berbeda (A,B) pada baris atau kolom rataaan menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$). P0 (rumput lapang 40% + konsentrat I 60%), P1 (limbah tauge 40% + konsentrat II 60%), P2 (limbah tauge 40% + konsentrat II 60% + omega-3).

Tabel 3. Rataan konsumsi protein kasar (g/ekor/hari)

Bangsa	Jenis Pakan			Rataan
	P0	P1	P2	
Garut	155,93±13,35	182,51±10,83	161,24±7,21	166,56±4,49A
Jonggol	134,23± 1,28	127,86± 0,95	126,47±3,49	129,52±4,49B
Rataan	145,08± 5,49	155,19± 5,49	143,85±5,49	

Keterangan : Huruf berbeda (A,B) pada baris atau kolom rataaan menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$). P0 (rumput lapang 40% + konsentrat I 60%), P1 (limbah tauge 40% + konsentrat II 60%), P2 (limbah tauge 40% + konsentrat II 60% + omega-3).

Konsumsi protein kasar domba garut yang lebih tinggi diduga disebabkan jumlah bahan kering pakan yang dikonsumsi domba garut (1.320,67 g/ekor/hari) lebih banyak dibandingkan konsumsi domba jonggol (1.026,65 g/ekor/hari). Hal tersebut sesuai dengan pendapat Mathius *et al.* (1996) yang menyatakan kuantitas dan kualitas pakan yang dikonsumsi berpengaruh terhadap tingkat konsumsi nutrisi pakan, semakin tinggi kuantitas dan kualitas pakan maka kadar nutrisi pakan semakin baik. Proses pemanfaatan protein salah satunya dipengaruhi oleh jumlah protein yang dikonsumsi. Ternak mengonsumsi pakan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, setelah kebutuhan hidup pokoknya terpenuhi kemudian dimanfaatkan untuk penggemukan. Kebutuhan nutrisi ternak dipengaruhi oleh umur, fase (pertumbuhan, dewasa, bunting, dan menyusui), kondisi tubuh, lingkungan tempat hidup (temperatur dan kelembaban), dan bobot badan (Parakkasi, 1999). Defisiensi protein dan energi pakan dapat menurunkan nafsu makan yang berakibat pada rendahnya konsumsi bahan kering pakan (Tarmidi, 2004). Konsumsi PK pada domba penelitian ini sesuai dengan standar NRC

sebesar 76–137 g/ekor/hari (NRC, 2007) dan penelitian Duldjaman (2004) yang memperoleh PK sebesar 77–140 g/ekor/hari. Hal tersebut menunjukkan konsumsi protein kasar pada domba penelitian sudah memenuhi standar untuk hidup pokok dan pertumbuhan.

Konsumsi Total Digestible Nutrient (TDN)

Total Digestible Nutrient (TDN) adalah petunjuk nilai besarnya jumlah zat makanan yang dapat dicerna pada saluran pencernaan dan diserap oleh tubuh ternak. Rataan konsumsi TDN disajikan dalam Tabel 4.

Perbedaan bangsa domba berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap konsumsi TDN. Rataan konsumsi TDN domba garut yaitu 813,33 g/ekor/hari lebih berat daripada rataaan konsumsi TDN domba jonggol yang hanya sebesar 636,13 g/ekor/hari. Konsumsi TDN yang berbeda diduga disebabkan oleh perbedaan total konsumsi bahan kering (BK) pakan. Konsumsi bahan kering pakan domba garut mencapai 1.320,67 g/ekor/hari lebih berat dari konsumsi BK domba jonggol yang hanya 1.026,65 g/ekor/hari. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Rianto *et al.* (2004) yang menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat

konsumsi pakan, maka semakin tinggi pula tingkat konsumsi nutrisi pakan. Konsumsi TDN pakan pada penelitian ini sesuai dengan standar NRC (2007) yang menyatakan bahwa domba dengan PBBH sebesar 100–200 g/ekor/hari membutuhkan konsumsi TDN sebesar 300–560 g/ekor/hari.

Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH)

Pertambahan bobot badan harian (PBBH) digunakan untuk mengetahui performans produksi ternak. Semakin tinggi PBBH domba yang diperoleh, maka performans produksi semakin baik. Rataan PBBH penelitian ini disajikan pada Tabel 5.

Pertambahan bobot badan harian (PBBH) domba pada penelitian ini tidak dipengaruhi jenis pakan dan bangsa domba. Pada penelitian ini, PBBH domba berkisar antara 98,72-204,49 g/ekor/hari. Rataan pertambahan bobot badan harian domba dengan pemberian limbah tauge dan konsentrat (P1) memiliki kecenderungan nilai yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain mencapai 164,74 g/ekor/hari. Hal tersebut menunjukkan pemberian limbah tauge sebagai pakan substitusi rumput memiliki pengaruh

yang baik untuk pertumbuhan domba. Limbah tauge, seperti tersaji pada Tabel 1, memiliki kadar protein sebesar 13,76%, lebih tinggi dibandingkan rumput lapang yang memiliki kadar protein 9,56%. Kadar protein yang lebih tinggi diduga menyebabkan PBBH domba lebih besar. Hal tersebut karena protein merupakan zat makanan yang berfungsi untuk efisiensi penggunaan energi dan pertumbuhan otot (Hidayati *et al.*, 2001). Menurut NRC (2007), pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain total protein yang diperoleh setiap hari, jenis ternak, umur, keadaan genetik, lingkungan, kondisi setiap individu, dan tata laksana pemeliharaan. Nilai PBBH domba pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Handiwirawan *et al.* (2004) yang melaporkan PBBH domba garut 115,50-129,70 g/ekor/hari serta penelitian Herianti dan Prawirodigdo (2010) menggunakan domba jantan ekor tipis yang memperoleh PBBH 107,89 g/ekor/hari. Lebih tingginya pertambahan bobot badan harian domba pada penelitian ini diduga disebabkan domba yang dipelihara memiliki bobot awal lebih tinggi dan berumur lebih tua.

Efisiensi Pakan

Tabel 4. Rataan konsumsi *Total Digestible Nutrient*/TDN (g/ekor/hari)

Bangsa	Jenis Pakan			Rataan
	P0	P1	P2	
Garut	803,97±67,07	870,41±53,36	765,63±35,16	813,33±22,27A
Jonggol	685,49± 6,28	614,26± 4,86	608,63±16,02	636,13±22,27B
Rataan	744,73±27,27	742,34±27,27	687,13±27,27	

Keterangan : Huruf berbeda (A,B) pada baris atau kolom rata-rata menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$). P0 (rumput lapang 40% + konsentrat I 60%), P1 (limbah tauge 40% + konsentrat II 60%), P2 (limbah tauge 40% + konsentrat II 60% + omega-3).

Tabel 5. Rataan pertambahan bobot badan harian domba (g/ekor/hari)

Bangsa	Jenis Pakan			Rataan
	P0	P1	P2	
Garut	98,72±29,32	204,49±54,85	115,38±39,01	139,53±17,87
Jonggol	105,77±15,36	125,00±10,26	127,57± 4,23	119,45±17,87
Rataan	102,25±21,89	164,74±21,89	121,47±21,89	

Keterangan : P0 (rumput lapang 40% + konsentrat I 60%), P1 (limbah tauge 40% + konsentrat II 60%), P2 (limbah tauge 40% + konsentrat II 60% + omega-3)

Efisiensi pakan merupakan perbandingan pertambahan bobot badan dengan dengan jumlah konsumsi bahan kering. Efisiensi pakan dapat dijadikan sebagai indikator untuk memanipulasi komposisi bahan pakan yang diberikan. Rataan nilai efisiensi pakan disajikan pada Tabel 6.

Interaksi antara perbedaan jenis pakan dan bangsa domba secara statistika tidak berpengaruh terhadap efisiensi pakan. Rataan efisiensi pakan pada penelitian ini yaitu 7,62-14,16%. Perbedaan jenis pakan berdasarkan analisis ragam tidak berpengaruh terhadap efisiensi pakan. Rataan efisiensi pakan pakan dengan pemberian limbah tauge dan konsentrat (P1) memiliki kecenderungan nilai efisiensi tertinggi yaitu 13,40%. Hal tersebut diduga disebabkan pertambahan bobot badan P1 paling besar yang mencapai 164,74 g/ekor/hari. Menurut Maurya *et al.* (2004), peningkatan konsumsi bahan kering berpengaruh terhadap efisiensi pakan. Konsumsi pakan yang rendah dan pertambahan bobot badan yang tinggi mampu meningkatkan nilai efisiensi pakan. Domba dengan perlakuan pemberian limbah tauge dan konsentrat, lebih efisien dalam mengonversi pakan sehingga meningkatkan pertambahan bobot badan.

Faktor yang berpengaruh terhadap efisiensi pakan yaitu suhu lingkungan, potensi genetik, kadar nutrisi dan energi pakan, banyaknya pakan yang dikonsumsi, keberadaan penyakit, pergerakan, dan aktivitas tubuh ternak (Parakkasi, 1999). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pakan yang dikonsumsi oleh domba dengan berbagai perlakuan, efisien diserap oleh tubuh. Nilai efisiensi pakan penelitian ini sesuai dengan penelitian Mathius *et al.* (1996) yang memperoleh 6,78-13,72% dan penelitian Ekawati *et al.* (2014) yang memperoleh 13,23-14,09%. Peningkatan konsumsi

pakan yang diiringi pertambahan bobot badan yang tinggi dapat meningkatkan nilai efisiensi pakan.

Uji Metabolik Darah

Proses metabolisme dalam tubuh domba berperan mengubah zat makanan menjadi senyawa yang diperlukan untuk proses kehidupan domba. Hasil penelitian Antunovic *et al.* (2011), melaporkan bahwa domba yang diberikan pakan dengan jumlah yang lebih sedikit dari kebutuhan domba, maka metabolik darahnya menjadi rendah. Hasil analisis kadar metabolik darah domba penelitian ini disajikan pada Tabel 7.

Rataan kadar total protein domba dengan pemberian rumput dan konsentrat (P0) mencapai 7,32 g/dL cenderung lebih tinggi dibandingkan perlakuan pemberian limbah tauge. Hal tersebut diduga karena domba P0 lebih efisien dalam penyerapan protein. Menurut Mc Donald *et al.* (2010), protein pakan sebagian dipecah di dalam rumen oleh mikroba menjadi peptida dan asam amino dan sebagian protein yang tidak mengalami fermentasi diserap langsung di usus. Asam amino yang berlebih dibawa ke hati dan diubah menjadi amonia. Amonia merupakan hasil metabolisme protein dan nitrogen bukan protein. Amonia di dalam rumen merupakan sumber nitrogen yang digunakan oleh mikroba dalam pembentukan protein mikroba. Kelebihan amonia menyebabkan amonia terakumulasi di rumen lalu diserap oleh darah dan dibawa ke hati untuk dikonversi menjadi urea. Penyerapan protein dalam darah mengakibatkan kadar protein darah meningkat. Protein yang terdegradasi di dalam rumen sebagian dimanfaatkan oleh mikroba rumen menjadi protein mikroba. Mikroba rumen tidak mempunyai kemampuan untuk memanfaatkan asam amino secara langsung,

Tabel 6. Rataan efisiensi pakan domba (%)

Bangsa	Jenis Pakan			Rataan
	P0	P1	P2	
Garut	7,62±2,41	14,16±3,58	9,34±2,98	11,74±1,30
Jonggol	9,46±1,34	12,65±0,95	13,09±0,57	10,37±1,30
Rataan	8,54±1,59	13,41±1,59	11,22±1,59	

Keterangan : P0 (rumput lapang 40% + konsentrat I 60%), P1 (limbah tauge 40% + konsentrat II 60%), P2 (limbah tauge 40% + konsentrat II 60% + omega-3)

Tabel 7. Hasil analisis kadar total protein, glukosa, dan kolesterol darah

Parameter	Jenis Pakan	Bangsa		Rataan	Nilai Normal*
		Garut	Jonggol		
Total Protein (g/dL)	P0	7,07 ± 0,07	7,57 ± 0,24	7,32±0,17	5,90-7,80
	P1	7,30 ± 0,42	6,90 ± 0,15	7,10±0,17	
	P2	7,13 ± 0,29	6,50 ± 0,01	6,82±0,17	
	Rataan	7,17 ± 0,14	6,99 ± 0,14		
Glukosa (mg/dL)	P0	36,00 ± 10,07	51,33 ± 11,09	43,67±4,88	44-81
	P1	31,67 ± 4,84	49,67 ± 4,48	40,67±4,88	
	P2	41,67 ± 3,28	49,67 ± 2,73	45,67±4,88	
	Rataan	36,44 ± 3,99B	50,22 ± 3,99A		
Kolesterol (mg/dL)	P0	58,00 ± 3,61	60,67 ± 8,37	59,33±4,95	44-90
	P1	70,67 ± 6,36	53,00 ± 2,65	61,83±4,95	
	P2	81,33 ± 9,53	50,00 ± 8,54	65,67±4,95	
	Rataan	70,00 ± 4,04A	54,56 ± 4,04B		

Keterangan : * Cynthia dan Scott (2005)

Huruf berbeda (A,B) pada baris atau kolom rata-rata menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$). P0 (rumput lapang 40% + konsentrat I 60%), P1 (limbah tauge 40% + konsentrat II 60%), P2 (limbah tauge 40% + konsentrat II 60% + omega-3).

karena tidak mempunyai sistem transportasi untuk mengangkut asam amino ke dalam selnya, oleh karena mikrob rumen memanfaatkan amonia untuk pembentukan asam amino dalam tubuhnya (Promkot dan Wanapat, 2005). Total protein darah penelitian ini masih dalam kisaran normal sesuai laporan Cynthia dan Scott (2005) yaitu 5,90-7,80 g/dL. Moss dan Murray (1992) menyatakan bahwa ruminansia yang mendapatkan tambahan protein pada pakannya memiliki konsentrasi urea darah tinggi.

Perbedaan bangsa domba berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar glukosa darah. Rataan kadar glukosa darah domba garut sebesar 36,44 mg/dL, lebih rendah dibandingkan domba jonggol yang sebesar 50,22 mg/dL. Lebih rendahnya kadar glukosa domba garut diduga disebabkan faktor genetik domba yang berbeda. Hal tersebut sesuai penelitian Gunawan dan Sumantri (2008) yang meneliti jarak genetik domba garut dengan domba lain, menunjukkan domba garut memiliki jarak genetik terjauh dengan domba jonggol yang mencapai 14,46%. Hal tersebut menunjukkan secara genetik domba garut dan domba jonggol memiliki gen yang berbeda jauh. Wahjuni *et al.* (2011) menyatakan bahwa glukosa dalam darah dikeluarkan secara terus menerus untuk memberi nutrisi berbagai jaringan tubuh. Menurut Cynthia dan Scott (2005), nilai normal

kadar glukosa darah pada domba adalah 44-81 mg/dL. Kadar glukosa domba garut pada penelitian ini masih dalam kisaran normal sesuai penelitian Astuti dan Suprayogi (2005), yaitu 37-59 mg/dL dan menurut Astuti *et al.* (2011) sebesar 37,50 mg/dL. Kondisi glukosa darah domba jonggol dan garut pada penelitian ini tergolong normal yang menunjukkan pemberian limbah tauge aman untuk dikonsumsi domba dan tidak mengakibatkan gangguan metabolisme tubuh domba.

Kolesterol total sebenarnya merupakan susunan dari banyak zat, termasuk trigliserida, kolesterol *low density lipoprotein* (LDL), dan *high density lipoprotein* (HDL). Kolesterol yang terdapat pada LDL ditangkap oleh suatu reseptor khusus di jaringan perifer. Kelebihan kolesterol dalam jaringan perifer diangkut oleh HDL ke hati untuk kemudian dikeluarkan melalui saluran empedu sebagai asam empedu (Cheng dan Hardy, 2004). Perbedaan bangsa domba berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar kolesterol darah. Rataan kadar kolesterol darah domba garut pada penelitian ini yaitu 70,00 mg/dL, lebih tinggi dari kadar kolesterol domba jonggol yang sebesar 54,56 mg/dL. Perbedaan tersebut diduga karena domba garut mengkonsumsi bahan kering (BK) sebanyak 1.320,67 g/ekor/hari, lebih tinggi dibandingkan domba jonggol yang mengkonsumsi BK sebesar 1.026,65 g/ekor/hari. Saat pakan yang

dikonsumsi lebih banyak, mengakibatkan deposit lemak di dalam tubuh. Selain itu, diduga terjadi proses biohidrogenasi pada perlakuan pemberian limbah tauge dan omega-3 (P2). Proses biohidrogenasi mikrob rumen menyebabkan asam lemak tak jenuh pada pakan yang mengandung omega-3 berubah menjadi asam lemak jenuh (Maia *et al.*, 2010). Penambahan omega-3 perlu diberikan dalam bentuk terproteksi dengan tujuan untuk menghindari proses biohidrogenasi mikrob rumen, menghindari penurunan pertumbuhan, dan aktivitas mikrob serta penurunan pencernaan pakan (Jenkins dan Palmquist, 1984). Kadar kolesterol pada domba garut dan jonggol pada penelitian ini masih dalam kisaran normal berkisar antara 44–90 mg/dL (Cynthia dan Scott, 2005) dan menurut Astuti *et al.* (2011) sebesar 60,86 mg/dL.

SIMPULAN

Pemberian limbah tauge sebagai pakan substitusi rumput selama delapan minggu, berpengaruh positif terhadap performans produksi dan profil metabolik darah domba. Efisiensi pakan dan pertambahan bobot badan harian (PBBH) domba dengan perlakuan pemberian limbah tauge (P1) memiliki kecenderungan hasil terbaik. Performans produksi domba garut lebih baik dibandingkan dengan domba jonggol. Profil metabolik darah meliputi kadar total protein, kolesterol, dan glukosa darah domba masih dalam kisaran normal pada semua bangsa domba dan semua perlakuan pakan.

SARAN

Suplementasi omega-3 perlu dikaji ulang terkait efisiensi biaya produksi karena performans produksi domba yang dihasilkan tanpa menggunakan omega-3 pada penelitian ini lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dana penelitian melalui hibah bersaing Penelitian Unggulan Strategis Perguruan Tinggi tahun 2014 atas nama Dr. Ir. Moh. Yamin, MAgr Sc.

DAFTAR PUSTAKA

- Antunovic Z, Novoselec J, Sauerwein H, Speranda M, Vegara M, Pavic V. 2011. Blood metabolic profile and some of hormones concentration in ewes during different physiological status. *Bulg. J Agricultural Science*. 17(5): 687-695.
- Aslimah S, Yamin M, Astuti DA. 2014. Produktivitas karkas domba garut jantan pada pemberian jenis pakan dan waktu yang berbeda. *J Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan* 2(1): 251-256.
- Astuti DA, Suprayogi A. 2005. Produktivitas domba lokal yang dipelihara di lingkungan hutan tropis gunung walat, Sukabumi, Jawa Barat. *Mini workshop DAAD, SEAG* April 2005. Bogor (ID) : Cisarua.
- Astuti DA, Baba AS, Wibawan IWT. 2011. Rumen fermentation, blood metabolites, and performance sheep. *J Animal Science and Technology* 34(3) : 201-206.
- Cheng ZJ, Hardy RW. 2004. Protein and lipid sources affect cholesterol concentrations of juvenile Pacific white shrimp, *Litopenaeus vannamei* (Boone). *J Animal Science* 82(4): 1136–1145.
- Cynthia MK, Scott L (Ed). 2005. *The Merck Veterinary Manual*. 9th ed. New Jersey (US): Kahn CM Merck & Co Inc.
- Duldjaman M. 2004. Penggunaan ampas tahu untuk meningkatkan gizi pakan domba lokal. *J Animal Science and Technology* 27(3):107-110.
- Ekawati E, Muktiani A, Sunarso. 2014. Efisiensi dan pencernaan ransum domba yang diberi silase ransum komplit eceng gondok ditambahkan starter *Lactobacillus plantarum*. *J Agripet* 14(2): 107-114.
- Gougoulis DA, Kyriazakis I, Fthenakis. 2010. Diagnostic significant of behaviour changes of sheep: A selected review. *Small Ruminant Research* 92: 52-56.
- Gunawan A, Sumantri C. 2008. Estimation of phenotypic variation value and genetic distance in garut sheep and crossbreed of garut. *J Indonesian Tropical Animal Agriculture* 33(3): 165-175.

- Handiwirawan E, Hasinah H, Mahendri IGAP, Priyanti A, Inounu I. 2004. Produktivitas anak domba garut di sua agroekosistem yang berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Hlm. 335-340.
- Hartadi H, Reksohadiprodjo S, Tillman AD. 1997. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Yogyakarta (ID): UGM Press. Hlm.10.
- Haryanto B. 2000. Penggunaan probiotik dalam pakan untuk meningkatkan kualitas karkas dan daging domba. *J Ilmu Ternak dan Veteriner* 5(4): 1-5.
- Herianti I, Prawirodigo S. 2010. Introduksi formula untuk perbaikan kualitas pakan dalam usaha penggemukan domba di desa Pringsurat kabupaten Temanggung. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Hlm. 593-598.
- Herman R. 2005. Produksi karkas dan nonkarkas domba priangan dan ekor gemuk pada bobot potong 17,5 dan 25,0 kg. *J Animal Science and Technology* 8(1): 8-12.
- Hidajati N, Martawidjaja M, Inounu I. 2001. Peningkatan protein pakan untuk pembesaran domba hasil persilangan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Hlm. 235-240.
- Jenkins TC, Palmquist DL. 1984. Effect of fatty acid or calcium soap on rumen and total nutrient digestibility of dairy ration. *J Dairy Science* 67(5): 978-986.
- Maia MRG, Chaudhary LC, Bestwick CS, Richardson AJ, McKain N, Larson TR, Graham IA, Wallace RJ. 2010. Toxicity of unsaturated fatty acids to the biohydrogenating ruminal bacterium, *Butyrivibrio fibrisolvens*. *J BMC Microbiology* 10(52): 1-10.
- Marai IFM, El-Darawany AA, Fadiel A, Abdel-Hafez MAM. 2007. Physiological traits as affected by heat stress in sheep. *Small Research* 71: 1-12.
- Mathius IW, Martawidjaja M, Wilson A, Manurung T. 1996. Studi strategi kebutuhan energi dan protein untuk domba lokal fase pertumbuhan. *J Ilmu Ternak dan Veteriner* 2(2): 84-91.
- Maurya VP, Naqvi SMK, Mittal JP. 2004. Effect of dietary energy level on physiological responses and reproductive performance of Malpura sheep in the hot semi-arid regions of India. *Small Ruminant Research* 55: 117-122.
- Mc Donald P, Edwards RA, Greenhalgh JFD, Morgan CA, Sinclair LA, Wilkinson RG. 2010. *Animal Nutrition*. 7th ed. New York. John Wiley Inc. Hlm. 318-320.
- Moss RJ, Murray RM. 1992. Rearing dairy calves on irrigated tropical pastures: effect of protein level on live weight gain and blood component. *Australian J Experimental Agriculture* 32: 569-579.
- [NRC] National Research Council. 2007. *Nutrient Requirement of Sheep*. Washington : National Academy Press. Hlm. 2-6.
- Parakkasi. 1999. *Ilmu Zat Makanan dan Makanan Ternak Ruminan*. Jakarta (ID): UI Press.
- Promkot C, Wanapat M. 2005. Effect of level of crude protein and use of cottonseed meal in diet containing cassava chips and rice straw for lactating dairy cows. *Asian-Australian J Animal Science* 18: 502-511.
- Rahayu S, Baihaqi M, Wandito DS. 2011. Pemanfaatan limbah tauge sebagai pakan pada peternakan penggemukan domba di wilayah urban. Laporan Penelitian Fapet IPB. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Rahayu S, Astuti DA, Baihaqi M, Priyanto R, Satoto B, Khotidjah L, Suryati T. 2013. Growth performance of local sheep fed with mung bean sprouts waste. *Prociding 4th International Conference of SAADC 2013*. Lanzhou (CN). Hlm. 253-254.
- Rianto E, Budiharto M, Arifin M. 2004. Proporsi daging, tulang dan lemak karkas domba ekor tipis jantan akibat pemberian ampas tahu dengan aras yang berbeda. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Medan (ID) : Medan.
- Schwartzkopf GKS, Beauchemin KA, McAllister TA, Gibb DJ, Streeter M, Kennedy AD. 2004. Effect of feed delivery fluctuations and feeding time on ruminal acidosis, growth performance and feeding behavior of feedlot cattle. *J Animal Science* 82: 3357-3365.

- Silanikove N. 2000. Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. *J Livestock Production Science* 67(1): 1-18.
- Sumantri C, Einstiana A, Salamena JF, Inounu I. 2007. Keragaman dan hubungan phylogenetik antar domba lokal di Indonesia melalui pendekatan analisis morfologi. *J Ilmu Ternak dan Veteriner* 12: 42-54.
- Tarmidi AR. 2004. Pengaruh pemberian pakan yang mengandung ampas tebu hasil biokenversi oleh jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap performa domba priangan. *J Ilmu Ternak dan Veteriner* 9(3): 157–163.
- Wahyuni RS, Retno B, Romziah S. 2011. Profil total protein dan glukosa darah domba yang diberi starter bakteri asam laktat dan yeast pada rumput gajah dan jerami padi. *J Ilmiah Kedokteran Hewan* 4(1) : 65-70.
- Yamin M, Rahayu S, Komariah, Iswahyudi M, Rachman R. 2012. Identification of morphometry and carcass composition of local sheep at different growth rate. *J Animal Science and Technology* 35(1): 49-53.
- Yamin M, Rahayu S, Ma'ani A. 2013. Kesejahteraan domba akibat pencukuran; tingkah laku domba sebelum, saat dan setelah pencukuran wol. *J Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan* 1(1):15-18.