

STATUS FAALI DAN PROFIL DARAH DOMBA LOKAL JANTAN YANG DIBERI PAKAN SUBSTITUSI TEPUNG LIMBAH UDANG FERMENTASI

Meta Oktarika Ilma, Kustono, dan Widyantoro¹

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status faali dan profil darah domba lokal jantan yang diberi pakan substitusi tepung limbah udang fermentasi. Sepuluh ekor domba lokal jantan dipelihara selama dua bulan dan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok I sebagai kelompok kontrol dengan rata-rata berat badan awal 11,10 kg dan kelompok II sebagai kelompok perlakuan dengan rata-rata berat badan awal 13,56 kg. Kelompok kontrol diberi pakan rumput gajah, konsentrat *BC Feed* dan tepung limbah udang, sedangkan pada kelompok perlakuan pakan tepung limbah udang diganti dengan tepung limbah udang fermentasi. Variabel yang diamati adalah konsumsi pakan, status faali, yang meliputi frekuensi respirasi, frekuensi denyut jantung dan temperatur tubuh, profil darah yang meliputi jumlah eritrosit, hemoglobin, PCV, TPP, leukosit, neutrofil, eosinofil, basofil, limfosit dan monosit. Data yang diperoleh dianalisis statistik menggunakan metode *Independent Sample t-Test*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa status faali (respirasi) dan profil darah (jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan PCV) pada kelompok perlakuan lebih tinggi daripada kelompok kontrol ($P < 0,05$).

(Kata kunci: Status faali, Profil darah, Domba lokal jantan, Tepung limbah udang Fermentasi)

Buletin Peternakan 31 (4): 179-185, 2007

¹ Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Jl Agro Karangmalang Yogyakarta 55281

PHYSIOLOGICAL STATUS AND BLOOD PROFILE OF MALE LOCAL SHEEP RECEIVING FEED WITH SUBSTITUTION OF FERMENTED SHRIMP WASTE MEAL

ABSTRACT

The objectives of this study were to determine physiological status and blood profile of male local sheep receiving diets with substitution of fermented shrimp waste meal. Ten Local sheep were kept for two months and divided into two group of treatments. Group 1 as control with the average of initial weight of 11.10 kg and group 2 as treatment with the average of initial weight of 13.56 kg. Animal of control group was fed with elephant grass, BC Feed and shrimp waste meal, whereas for treatment group, the shrimp waste meal was substituted by fermented shrimp waste meal. Observed variables were feed consumption; physiological status including the numbers of respiration rate, heart rate, and body temperature; blood profile including the numbers of erythrocytes, leucocytes, hemoglobin, packed cell volume (PCV), total protein plasma (TPP), neutrophils, eosinophils, basophils, lymphocytes and monocytes. The data analyzed using Independent Sample t-Test. The results showed that physiological status (respiration) and blood profile (numbers of erythrocytes, hemoglobin and PCV) in treatment group were higher than that control group ($P < 0.05$).

(Key words: Physiological status, Blood profile, Male local sheep, Fermented shrimp waste meal)

Pendahuluan

Udang adalah komoditas andalan dari sektor perikanan yang umumnya diekspor dalam bentuk beku, dengan sentra-sentra produksi utama tambak udang adalah Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Lampung dan Jawa Barat. Produksi udang Indonesia pada tahun 2002 sebesar 148.439 ton, meningkat pada tahun 2003 sebesar 151.926 ton dan pada tahun 2004 produksinya menjadi 176.996 ton (Prasetyo, 2006).

Limbah udang merupakan limbah industri pengolahan udang beku, yang terdiri dari bagian kepala, ekor, kulit dan udang-udang kecil yang rusak (Filawati, 2005), setelah dikeringkan dapat diolah menjadi tepung limbah udang. Tepung limbah udang dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak sumber protein hewani (Anonim, 2001), namun dalam penggunaannya tidak dapat dilakukan secara optimal karena adanya faktor pembatas, yaitu khitin. Menurut Mirzah (1999) faktor pembatas penggunaan tepung

limbah udang dalam ransum ternak dapat menurunkan daya cerna bahan pakan tersebut.

Upaya peningkatan nilai kecernaan tepung limbah udang dapat dilakukan dengan perlakuan fermentasi memanfaatkan bakteri khitinolitik sebagai sumber mikrobial dan enzim khitinase yang dihasilkan oleh bakteri tersebut digunakan dalam proses pembuatan tepung limbah udang fermentasi sehingga bermanfaat untuk mendegradasi ikatan protein dengan khitin.

Domba termasuk golongan hewan *homeotherm*, sehingga selalu berusaha untuk mempertahankan temperatur tubuhnya dalam batas-batas yang optimal bagi status faalnya. Kenaikan temperatur tubuh yang melampaui batas-batas optimal akan segera diikuti oleh abnormalitas di dalam status faal dan perubahan pada konsentrasi maupun komposisi darah (Siregar, 1982). Temperatur tubuh ternak merupakan hasil keseimbangan antara produksi panas dan pelepasan panas tubuh (Swenson and Reece, 1993). Berbagai reaksi kimia berperan membentuk panas

tubuh, termasuk juga pada saat makan. Pakan yang mengandung protein tinggi, di dalam tubuh ternak diubah menjadi asam amino dalam jumlah besar dan akan digunakan oleh tubuh untuk sintesis protein jaringan, serta kelebihanannya diubah menjadi energi.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui status faali dan profil darah ternak domba lokal jantan yang diberi perlakuan pakan substitusi tepung limbah udang fermentasi dibandingkan dengan yang tidak difermentasi. Penelitian mengenai pemanfaatan tepung limbah udang pernah dilakukan pada beberapa jenis ternak, tetapi belum pernah diamati status faali dan profil darahnya.

Materi dan Metode

Penelitian ini dilakukan di kandang panggung Bagian Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan UGM selama 56 hari mulai tanggal 3 Desember 2006 sampai 28 Januari 2007. Penelitian menggunakan 10 ekor domba lokal jantan umur 4-5 bulan yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu: (1) kelompok kontrol, lima ekor domba memperoleh pakan yang terdiri atas: rumput gajah (70%), konsentrat BC Feed (21%), dan

tepung limbah udang (9%) dan (2) kelompok perlakuan, lima ekor domba memperoleh pakan yang terdiri atas: rumput gajah (70%), konsentrat BC Feed (21%), dan tepung limbah udang fermentasi (9%). Komposisi dan kandungan nutrisi pakan tercantum pada Tabel 1.

Data yang diamati meliputi konsumsi pakan, status faali, dan profil darah. Pengambilan data konsumsi pakan dibitung setiap hari pada pagi hari dengan cara menimbang pakan yang diberikan (g/ekor) dikurangi sisa pakan (g/ekor). Pengambilan data status faali dilakukan setiap dua minggu sekali pada pagi hari dengan cara menghitung frekuensi respirasi, denyut jantung, dan temperatur tubuh domba, sedangkan data profil darah diambil sebanyak tiga kali, yaitu pada awal, tengah, dan akhir penelitian dengan cara mengambil sampel darah sebanyak 3 ml, kemudian perhitungan profil darah dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Hewan UGM dengan mengamati jumlah eritrosit, hemoglobin, PCV, TPP, leukosit, dan deferensial leukositnya. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis statistik *Independent Sample t-Test*.

Tabel 1. Komposisi dan kandungan nutrisi pakan (*Composition and nutrient contents of feed*)

Bahan pakan (<i>Feed stuffs</i>)	Kontrol (<i>Control</i>)	Perlakuan (<i>Treatment</i>)
Rumput gajah (<i>Elephant grass</i>) %	70	70
BC Feed %	21	21
Tepung limbah udang (<i>Shrimp waste meal</i>) %	9	0
Tepung limbah udang fermentasi (<i>Fermented shrimp waste meal</i>) %	0	9
Jumlah (<i>Total</i>) %	100	100
Kandungan nutrisi (<i>Nutrient content</i>)		
BK (<i>Dry matter</i>) (%)	40,29	39,98
PK (<i>Crude protein</i>) (%)	11,88	12,67
SK (<i>Crude fiber</i>) (%)	28,18	28,09
TDN (<i>Total digestible nutrients</i>) (%)	54,93	55,40

Hasil dan Pembahasan

Konsumsi pakan

Konsumsi pakan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) dengan jumlah konsumsi pakan pada kelompok perlakuan lebih tinggi daripada kelompok kontrol, meliputi variabel konsumsi BK, PK, dan TDN. Perbedaan ini dapat disebabkan karena perlakuan fermentasi tepung limbah udang menjadikan pakan lebih mudah dicerna oleh ternak.

Tepung limbah udang merupakan pakan sumber protein hewani dengan kandungan protein kasar 34,98%, namun dalam pemanfaatannya tidak dapat dilakukan secara optimal karena adanya faktor pembatas berupa kitin dan kandungan serat kasar yang tinggi dibanding tepung limbah udang fermentasi, sehingga dapat menurunkan daya cerna bahan pakan tersebut. Tepung limbah udang fermentasi pada kelompok perlakuan mempunyai kandungan PK yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Hal ini menyebabkan konsumsi PK pada kelompok perlakuan lebih banyak daripada kelompok kontrol. Pengaruh konsumsi protein yang lebih tinggi pada tubuh adalah pemanfaatan protein yang lebih banyak, baik untuk proses pertumbuhan, pembentukan jaringan baru, memperbaiki jaringan yang rusak, dan kelebihanannya dapat diubah menjadi energi.

Konsumsi TDN pada kelompok perlakuan lebih tinggi, hal ini dipengaruhi oleh kandungan serat kasar tepung limbah udang fermentasi (17,84%) lebih rendah daripada serat kasar tepung limbah udang (18,91%). Lebih lanjut dijelaskan oleh Tillman *et al.*, (1998) bahwa konsumsi pakan dipengaruhi oleh kandungan serat kasar dari pakan, semakin tinggi kandungan serat kasar pakan maka konsumsinya akan semakin menurun. Konsumsi pakan pada domba lokal jantan selama penelitian terdapat pada Tabel 2.

Status faali

Protein berperan dalam pertumbuhan dan pembentukan jaringan tubuh. Protein

dicerna dalam rumen oleh mikrobial rumen menjadi asam amino yang kemudian diedarkan ke seluruh jaringan tubuh melalui pembuluh darah, namun tubuh mempunyai kemampuan terbatas untuk menyimpan protein. Apabila jumlahnya sudah cukup maka kelebihan protein tidak disimpan sebagai protein tetapi digunakan sebagai energi (Anggorodi, 1980).

Pada saat makan terjadi proses metabolisme tubuh dan proses metabolisme dalam tubuh ini dapat menghasilkan panas yang kemudian akan dikeluarkan dari tubuh melalui mekanisme penguapan air melalui saluran pernafasan dan kulit. Temperatur tubuh dapat meningkat pada saat ternak makan karena terjadi peristiwa pembentukan panas, bila dibandingkan pada saat ternak sedang tidak beraktivitas atau saat istirahat. Menurut Ganong (2002), peningkatan ini disebabkan oleh ketidakmampuan mekanisme pembentukan panas yang sangat besar.

Hal ini dapat terjadi karena pada kelompok perlakuan, ternak mendapat substitusi tepung limbah udang yang sudah difermentasi sehingga protein pakan dapat dimanfaatkan dengan baik oleh ternak, dan kelebihan proteinnya dapat diubah menjadi energi melalui proses metabolisme dalam tubuhnya.

Jika banyak energi yang diubah melalui proses metabolisme tubuh maka terjadi peningkatan frekuensi respirasi karena kebutuhan oksigen untuk metabolisme tubuh meningkat. Peningkatan frekuensi respirasi digunakan untuk membuang kelebihan panas. Menurut Tillman *et al.* (1998) bahwa energi yang dibutuhkan untuk metabolisme dalam tubuh menjadi lebih tinggi, sehingga kebutuhan oksigen juga lebih banyak.

Frekuensi respirasi yang lebih tinggi pada kelompok perlakuan dikarenakan temperatur tubuh ternak pada kelompok perlakuan juga lebih tinggi, sehingga untuk mencapai keseimbangan panas tubuh maka ternak melakukan mekanisme pembuangan panas, akibatnya frekuensi respirasi semakin cepat.

Frekuensi respirasi yang meningkat akan berakibat peningkatan frekuensi pulsus atau denyut jantung, karena jantung akan berdetak lebih cepat dengan meningkatkan suplai oksigen dan memompa oksigen ke jaringan lebih tinggi untuk mengurangi panas tubuh. Hal ini terjadi karena denyut jantung berhubungan dengan tingkat metabolisme dan aktivitas metabolisme dalam tubuh dapat menghasilkan panas (Swenson and Recce, 1993), maka apabila terjadi peningkatan produksi panas, denyut jantung akan naik untuk memompa darah ke permukaan tubuh. Hasil analisis statistik penelitian status faali pada domba lokal jantan terdapat pada Tabel 3.

Profil darah

Jumlah eritrosit yang lebih tinggi pada kelompok perlakuan dapat digunakan untuk mengangkut hemoglobin yang membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh lebih banyak. Peningkatan jumlah eritrosit diikuti oleh peningkatan hemoglobin dan PCV.

Kadar hemoglobin pada kedua kelompok bila dibandingkan dengan kisaran normal mempunyai kadar yang sedikit ada di bawah normal. Rendahnya kadar hemoglobin pada kedua kelompok perlakuan dapat disebabkan oleh adanya infeksi parasit yang dialami oleh domba selama penelitian, yaitu infeksi cacing yang diduga bersumber dari

pemberian hijauan yang masih basah atau lembab karena penelitian dilakukan pada musim penghujan. Menurut Williamson dan Payne (1993), infeksi cacing banyak terjadi pada musim penghujan dan parasit dapat berkembang dalam kondisi ini, telur dan larva pada tanah akan berkembang biak pada tempat-tempat yang basah.

Kadar TPP pada kedua kelompok hampir sama. Kadar protein dalam pakan kedua kelompok tinggi dan keduanya merupakan bahan pakan sumber protein. Oleh karena itu kelebihan protein setelah sebagian terpakai sebagai protein jaringan dan dapat disimpan dalam hati, yang disebut protein cadangan. Protein cadangan merupakan bahan pembuatan protein plasma dan hemoglobin (Anggorodi, 1980).

Pada perhitungan leukosit dan deferensial leukositnya (neutrofil, eosinofil, basofil, monosit, dan limfosit) menunjukkan adanya infeksi parasit pada domba selama penelitian. Ini dapat terjadi karena penelitian dilakukan pada musim penghujan, sehingga diduga domba mengalami infeksi cacing akibat pemberian hijauan yang terkadang diberikan dalam keadaan basah atau lembab.

Hasil analisis statistik penelitian profil darah pada domba lokal jantan ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 2. Konsumsi pakan (*Feed consumption*)

Variabel (<i>Variable</i>)	Kontrol (<i>Control</i>)	Perlakuan (<i>Treatment</i>)
Konsumsi BK (<i>Dry matter consumption</i>) (g/kg W ^{0,75})	67,27±2,40 ^a	71,06±2,12 ^b
Konsumsi PK (<i>Crude protein consumption</i>) (g/kg W ^{0,75})	14,27±0,51 ^a	16,07±0,48 ^b
Konsumsi TDN (<i>Total digestible nutrient consumption</i>) (g/kg W ^{0,75})	65,98±2,36 ^a	70,30±2,10 ^b

^{a,b} superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan ($P < 0,05$) (*Different superscript within rows indicate significant differences, P < 0.05*)

Tabel 3. Rerata data status faali domba lokal jantan (*Average physiological status of male Local Sheep*)

Status Faali (<i>Physiological status</i>)	Kelompok (<i>Group</i>)		Kisaran Normal (<i>Normal range</i>)
	Kontrol (<i>Control</i>)	Perlakuan (<i>Treatment</i>)	
Respirasi (kali/menit) (<i>Respiration rate, beats per minute</i>) [*]	28,92±1,57 ^a	31,17±0,84 ^b	20-34 kali/menit (<i>Time/minutes</i>) (Swenson and Reece, 1993)
Pulsus (kali/menit) (<i>Heart rate, beats per minute</i>) ^{mn}	76,98±2,68	78,72±3,18	70-80 kali/menit (<i>Time/minutes</i>) (Swenson and Reece, 1993)
Temperatur tubuh (°C) (<i>Body temperature, °C</i>) ^{mn}	38,32±0,36	38,50±0,26	38-40°C (Subronto, 2003)

^{mn}Non signifikan (*Non significant*)^{ab} Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan ($P<0,05$) (*Different superscript within rows indicate significant differences, (P<0.05)*)Tabel 4. Rerata data profil darah domba lokal jantan (*Average blood profile male Local Sheep*)

Profil darah (<i>Blood profile</i>)	Kelompok (<i>Group</i>)		Kisaran [*] Normal (<i>Normal</i>)
	Kontrol (<i>Control</i>)	Perlakuan (<i>Treatment</i>)	
Eritrosit (juta/mm ³) (<i>Erythrocytes, million/mm³</i>) [*]	7,36±1,15 ^a	9,28±1,10 ^b	8.10 ⁶ - 16.10 ⁶
Hemoglobin (g/dL) (<i>Haemoglobin, g/dL</i>) [*]	6,46±0,40 ^a	7,67±0,59 ^b	8 - 16
PCV (%) (<i>Packed cell volume, %</i>) [*]	23,07±2,67 ^a	27,00±2,39 ^b	24 - 50
TPP (<i>Total protein plasma</i>) (g/dL) ^{mn}	6,67±0,45	6,55±0,69	6 - 7,5
Leukosit (ribu/mm ³) (<i>Leucocytes, thousand/mm³</i>) ^{mn}	7,08±1,60	8,12±2,34	4.10 ³ - 12.10 ³
Neutrofil (%) (<i>Neutrophils, %</i>) ^{mn}	48,40±3,99	52,00±6,92	10 - 50
Eosinofil (%) (<i>Eosinophils, %</i>) ^{mn}	15,27±5,52	13,80±6,08	0 - 10
Basofil (<i>Basophils</i>)	0	0	0 - 3
Limfosit (%) (<i>Lymphocytes, %</i>) ^{mn}	28,27±3,55	24,20±5,38	40 - 75
Monosit (%) (<i>Monocytes, %</i>) ^{mn}	8,00±3,50	10,00±1,51	0 - 6

^{mn}Non signifikan (*Non significant*)^{ab} Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan ($P<0,05$) (*Different superscript within rows indicate significant differences, (P<0.05)*)

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan dengan pemberian substitusi tepung limbah udang fermentasi mempunyai status faali (frekuensi respirasi) dan profil darah (jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan persentase PCV) yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan kelompok kontrol. Status faali dan profil darah yang lebih tinggi pada kelompok perlakuan menunjukkan bahwa proses metabolisme tubuh dapat berjalan dengan baik.

Daftar Pustaka

Anggorodi, R. 1980. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT Gramedia, Jakarta.

Anonim. 2001. Limbah Udang Pengganti Tepung Ikan. Available at <http://www.poultryindonesia.com>. Accession date 27 November 2006.

Filawati. 2005. Pengaruh Pemanfaatan tepung Limbah Udang Olahan terhadap Penampilan Produksi Ayam Petelur. Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan, Vol. VIII, No 2, hal. 110-120.

Ganong, W. F. 2002. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. EGC, Jakarta.

Mirzah. 1999. Pengaruh Pengolahan Tepung Limbah Udang dengan Uap Panas terhadap Kuantitas dan Kualitas Nilai Gizi. Jurnal Peternakan dan Lingkungan, Vol. 5, No.1, hal.69-73.

Prasetyo, K. W. 2006. Pemanfaatan Limbah Cangkang Udang. Available at <http://www.kompas.com>. Accession date 5 Juli 2007.

Tillman, A. D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo., dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Siregar, S. B. 1982. Pengaruh Ketinggian Tempat terhadap Penggunaan makanan, Status Faali, dan Pertumbuhan Kambing dan Domba Lokal. Tesis, Pascasarjana Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Swenson, M. J. and Reece, W. O. 1993. Duke's Physiology of Domestic Animals. 11th edition. Cornell University Press, Ithaca, London.

Williamson, G. Dan W. J. A., Payne 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Gadjah Mada University press, Yogyakarta.