

RESPONS DUA GENOTIPA DOMBA TERHADAP TINGKAT INFEKSI *HAEMONCHUS CONTORTUS* DAN TINGKAT ENERGI PAKAN

SIMON P. GINTING¹, ARON BATUBARA¹, ENDANG ROMJALI¹, M. RANGKUTI², dan SUBANDRIYO²

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Gedong Johor, Sumatera Utara
P.O. Box 7, Medan 20143, Indonesia

²Balai Penelitian Ternak, P.O. Box 221, Bogor 16002, Indonesia

(Diterima dewan redaksi 10 Agustus 1998)

ABSTRACT

SIMON P. GINTING, ARON BATUBARA, ENDANG ROMJALI, M. RANGKUTI, and SUBANDRIYO. 1999. Responses of two genotypes of lambs on the infection of *Haemonchus contortus* and the level of energy supplements. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 4 (1): 20-27.

A study was conducted to evaluate the responses of lambs on the infection of *Haemonchus contortus* and the level of energy supplements. Forty eight male lambs, 3-4 months old were used in a factorial experimental design (2x2x2) which lasted for 9 weeks. The factors were breed (Local Sumatra and Sungai Putih: 50% Local Sumatra, 25% St. Croix; 25% Barbados Blackbelly), level of *Haemonchus* infection (3,000 L₃ and 1,500 L₃ per week) and level of energy supplement (2,900 kcal/kg DM and 2,300 kcal/kg DM). Infection at 3,000 L₃ decreased (P<0.05) ADG of lambs of both energy levels. An extremely low ADG (10-16 g) was observed in 3000 L₃ group given low energy level. Body condition of lambs fed high energy level was constant over the experiment, but it decreased at the rate of 0.9 to 1.1 unit at the low energy supplement. EPG was higher (P>0.001) in the 3000 L₃ group, was lower (P<0.05) in the Local Sumatra, but not affected (P>0.10) by energy level. PCV was not affected (P>0.10) by infection levels, but lower (P<0.01) in the low energy group or in the St Croix crosses. Eosinophil and serum protein concentration were not affected by energy and infection level, but they were higher (P<0.01) in the local Sumatra. It was concluded that strong effects of level of infection and genotype was detected to influence the impact of *Haemonchus* infection in lambs. However, the effect of energy levels was less consistent as judged from the EPG, PCV, eosinophil and serum protein data.

Key words : Energy level, genotype, infection level, *Haemonchus contortus*, lambs

ABSTRAK

SIMON P. GINTING, ARON BATUBARA, ENDANG ROMJALI, M. RANGKUTI, dan SUBANDRIYO. 1999. Respons dua genotipa domba terhadap tingkat infeksi *Haemonchus contortus* dan tingkat energi pakan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 4 (1): 20-27.

Penelitian dilakukan untuk mempelajari respons dua genotipa domba terhadap taraf infeksi *Haemonchus contortus* dan taraf energi suplemen. Digunakan 48 ekor domba jantan, umur 3-4 bulan dalam rancangan perlakuan faktorial (2x2x2) selama 9 minggu. Faktor adalah genotipa (Lokal Sumatera dan Sungai Putih: 50% Lokal Sumatera, 25% St Croix, 25% Barbados Blackbelly), taraf infeksi (3000 L₃ dan 1500 L₃ per minggu) dan taraf energi suplemen (2.900 kkal/kg BK dan 2.300 kkal/kg BK). Infeksi pada taraf 3000 L₃ menurunkan (P<0,05) PBBH pada kedua kelompok energi. PBBH yang sangat rendah terjadi pada kelompok 3000 L₃ yang diberi energi suplemen rendah. Kondisi tubuh dapat dipertahankan pada kelompok energi tinggi selama penelitian, namun menurun sebesar 0,9-1,1 unit pada kelompok energi rendah. EPG lebih tinggi (P<0,001) pada kelompok 3000 L₃ dan lebih rendah (P<0,05) pada domba lokal, namun tidak dipengaruhi oleh taraf energi. PCV tidak dipengaruhi oleh taraf infeksi, tetapi lebih tinggi (P<0,01) pada domba lokal atau kelompok energi tinggi. Kadar eosinofil dan protein serum tidak dipengaruhi oleh taraf infeksi dan taraf energi, namun lebih tinggi (P<0,01) pada domba lokal. Disimpulkan bahwa terdapat pengaruh faktor taraf infeksi dan genotipa yang kuat terhadap kemampuan domba mengatasi dampak infeksi *Haemonchus contortus*. Akan tetapi, pengaruh taraf energi yang digunakan dalam penelitian ini kurang konsisten bila dilihat dari data EPG, PCV, eosinofil dan protein serum.

Kata kunci: Taraf energi, genotipa, taraf infeksi, *Haemonchus contortus*, domba

PENDAHULUAN

Sistem produksi tanaman keras, seperti karet dan kelapa sawit yang melibatkan ternak sebagai salah satu

komponen produksi menuntut efisiensi usaha yang tinggi dengan memacu produksi ternak semaksimal mungkin. Dalam sistem produksi ini ternak dihadapkan kepada areal pengembalaan yang secara berkesinambungan potensial terkontaminasi oleh larva

cacing saluran pencernaan akibat pengembalaan ternak baik secara rotasi maupun kontinu. Infeksi *Haemonchus contortus* merupakan kendala yang sangat serius pada domba yang dipelihara di areal kebun karet atau kelapa sawit, karena dapat mengakibatkan kematian atau menekan produktivitas ternak (ROMJALI *et al.*, 1996; BATUBARA, 1997). Pengendalian cacing parasit secara kimiawi sangat efektif, namun penggunaan yang intensif dikhawatirkan dapat menghasilkan spesies parasit yang resisten terhadap obat cacing yang tersedia (CHAMICHAEL, 1990; PANDEY dan SIVARAJ, 1994). Pengendalian terpadu dengan pendekatan seleksi ternak yang lebih tahan terhadap cacing parasit (ROMJALI, 1995) dan perbaikan status gizi (ROBERTS dan ADAMS, 1990; BLACKBURN *et al.*, 1992) dapat mengurangi intensitas pengendalian secara kimiawi. Ketersediaan energi merupakan kendala nutrisi yang utama bagi domba yang dipelihara di areal perkebunan karet dan kelapa sawit, sehingga suplementasi energi perlu dilakukan untuk memacu produktivitas yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian pakan dengan taraf energi yang berbeda terhadap tampilan dua genotipa domba yang diinfeksi dengan *Haemonchus contortus* pada taraf infeksi yang berbeda.

MATERI DAN METODE

Ternak

Digunakan dua genotipa domba masing-masing sebanyak 24 ekor, jantan, umur 3-4 bulan, yaitu domba Sungai Putih (25% St. Croix, 25% Barbados Blackbelly, 50% Lokal Sumatera), dengan rata-rata bobot badan 13,2 (\pm 2,1 kg) dan domba Lokal Sumatera, dengan rata-rata bobot badan 11,2 (\pm 1,9 kg). Domba komposit diperoleh dari stasiun penelitian Suka Dame, Sungai Putih, sedangkan domba lokal diperoleh dari petani di daerah Sungai Putih dan sekitarnya.

Pakan

Pakan hijauan berasal dari areal perkebunan karet, terutama terdiri dari *Ottochloa nodosa*, *Axonopus compressus*, *Paspalum dilatatum* dan *Calopogonium muconoides*. Hijauan dicacah secara manual menjadi potongan 15-20 cm dan diberikan pada pagi hari sebanyak 2,5% dari bobot badan (berdasarkan bahan kering). Tingkat pemberian ini mengakibatkan sisa sebesar \pm 10% (berat segar) setiap hari, sehingga fluktuasi konsumsi harian relatif kecil. Pakan suplemen untuk kelompok ternak energi tinggi dan energi rendah diberikan sebanyak 1,5% dari bobot badan (berdasarkan bahan kering) dan tersusun dari bungkil inti sawit,

tepung gaplek, dedak halus, tepung ikan, tepung kerang, ultra mineral dan garam (Tabel 1). Suplemen energi tinggi dan energi rendah masing-masing mengandung energi dapat dicerna sebesar 2.900 kkal/kg BK dan 2.300 kkal/kg BK. Kandungan protein kasar relatif sama yaitu masing-masing 17,8 dan 17,5%.

Tabel 1. Komposisi pakan suplemen dengan kandungan energi tinggi dan rendah

Bahan pakan ¹⁾	Energi tinggi (%)	Energi rendah (%)
Dedak halus	30,4	45,8
Bungkil inti sawit	13,0	19,2
Bungkil kelapa	25,1	21,1
Tepung ikan	12,8	10,3
Tepung gaplek	15,0	-
Ultra mineral ²⁾	1,0	1,0
Tepung kerang	1,6	1,5
Garam (NaCl)	1,1	1,1

Keterangan:

¹⁾ Dalam bahan kering

²⁾ Produsen dan disebutkan komposisi mineralnya

Pembiakan dan infeksi *Haemonchus contortus*

Dua ternak domba yang telah diinfeksi dengan *Haemonchus* digunakan sebagai donor feses yang mengandung telur *Haemonchus*. Pembiakan larva dilakukan menurut metode ROBERTS dan O'SULLIVAN (1950). Feses ditampung dalam kantong dan dibiakkan selama 7 hari pada temperatur kamar (\pm 25°C). Koleksi larva disimpan pada temperatur \pm 10°C dan diinfeksi pada saat larva berumur 2-5 minggu. Persentase larva yang aktif dimonitor secara teratur, apabila terdapat larva yang mati sebanyak 5% atau lebih dari populasi larva, maka dilakukan pembiakan larva yang baru. Domba diinfeksi *per oral* setiap minggu sebanyak 3.000 L₃ atau 1.500 L₃, sehingga total larva yang diinfeksi selama penelitian (9 minggu) adalah 27.000 L₃ atau 13.500 L₃.

Prosedur penelitian

Ternak ditempatkan dalam kandang secara berkelompok (3 ekor/kelompok/perlakuan) dengan 2 ulangan. Kombinasi perlakuan disajikan dalam Tabel 2. Ternak diberi obat cacing (Valbazen), dan pada hari ke-14, feses diambil dari setiap ternak dan dianalisis untuk meyakinkan tidak terdapat telur cacing yang

menunjukkan bahwa ternak telah bersih dari cacing parasit saluran pencernaan. Bobot badan ditimbang setiap minggu pada pagi hari sebelum pakan diberikan. Kondisi tubuh dievaluasi setiap minggu menurut metoda BRINK (1990) dengan menggunakan skala berkisar antara 1 (sangat kurus) sampai 5 (sangat gemuk). Skor tubuh ditentukan oleh dua evaluator. Koleksi feses untuk menentukan total telur per gram tinja dan pengambilan sampel darah untuk menentukan kadar PCV, protein serum dan eosinofil dilakukan setiap minggu. Sampel feses diambil dari rektum, dan total telur dihitung menurut metoda McMaster (URQUHART *et al.*, 1994) dengan sensitivitas setiap telur yang dihitung mencerminkan 30 telur per gram tinja. Darah diambil melalui vena jugularis dan PCV ditentukan dengan metoda microhaematocrit (JAIN, 1986). Eosinofil dihitung menurut metoda DACIE dan LEWIS (1984). Sampel darah dilarutkan dengan pelarut eosinofil (1:10) dan eosinofil dihitung menggunakan Neubauer haemocytometer yang dinyatakan dalam jumlah sel per mikroliter darah. Protein serum ditentukan menggunakan alat refraktometer (American Caduceus Industries, Toledo, OH). Konsumsi pakan dicatat setiap hari, dan air minum disediakan di dalam kandang sepanjang waktu.

Tabel 2. Kombinasi perlakuan faktorial dengan faktor infeksi *Haemonchus contortus*, energi suplemen dan genotipa domba

Perlakuan	Taraf infeksi	Taraf energi	Genotipa
P ₁	3.000 L ₃	2.900 kkal/kg BK	Lokal Sumatera
P ₂	3.000 L ₃	2.900 kkal/kg BK	Sungai Putih
P ₃	3.000 L ₃	2.300 kkal/kg BK	Lokal Sumatera
P ₄	3.000 L ₃	2.300 kkal/kg BK	Sungai Putih
P ₅	1.500 L ₃	2.900 kkal/kg BK	Lokal Sumatera
P ₆	1.500 L ₃	2.900 kkal/kg BK	Sungai Putih
P ₇	1.500 L ₃	2.300 kkal/kg BK	Lokal Sumatera
P ₈	1.500 L ₃	2.300 kkal/kg BK	Sungai Putih

Keterangan:

Energi = Energi dapat dicerna
Domba Sungai Putih = 50% Lokal Sumatera, 25% St. Croix, 25% Barbados blackbelly

Analisis statistik

Tabel 3. Pertambahan bobot badan harian (PBBH) dan skor kondisi tubuh (SKT) domba Lokal Sumatra (LS) dan komposit pada dua taraf infeksi *Haemonchus contortus* dan energi pakan

Penelitian dirancang dengan pola faktorial 2x2x2 (taraf infeksi, taraf energi, dan genotipa) dengan dua ulangan, yang masing-masing terdiri dari 3 ekor menurut Rancangan Acak Lengkap (STEEL dan TORRIE, 1980). Data dianalisis dengan sidik ragam menurut prosedur *General Linear Model* SAS (1985). Sebelum dianalisis, data EPG dinormalkan dengan transformasi log (EPG + 1). Pengujian nilai rata-rata perlakuan dilakukan dengan uji Beda Nyata Terkecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat interaksi ($P < 0,05$) antar taraf infeksi, taraf energi dan genotipa terhadap pertambahan bobot badan harian (PBBH). Pada taraf energi tinggi, PBBH domba Sungai Putih lebih tinggi dibandingkan domba lokal ($P < 0,05$), baik pada kelompok infeksi 1.500 L₃ maupun 3.000 L₃ (Tabel 3). Akan tetapi, pada taraf energi rendah dan taraf infeksi 3.000 L₃, namun bukan pada taraf infeksi 1.500 L₃, PBBH pada domba lokal lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan dengan domba Sungai Putih. Hasil penelitian ROMJALI (1995) menunjukkan bahwa domba lokal lebih tahan terhadap *Haemonchus* dibandingkan domba Sungai Putih yang diamati pada kondisi nutrisi mencukupi kebutuhan. Dalam penelitian ini, berdasarkan perubahan bobot badan harian, domba lokal juga cenderung lebih tahan terhadap pengaruh infeksi *Haemonchus* dalam kondisi nutrisi yang lebih jelek, namun pada kondisi nutrisi yang baik domba Sungai Putih menunjukkan respons yang lebih besar. Data ini selanjutnya mendukung pendapat bahwa genotipa mempengaruhi hubungan antara status nutrisi dengan kemampuan ternak mengatasi dampak infeksi cacing parasit pada domba (ROBERTS dan ADAMS, 1990).

PBBH yang sangat rendah (10-16 g) pada domba lokal dan Sungai Putih terjadi pada kelompok energi rendah/3.000 L₃, sedangkan pada kelompok energi tinggi/3.000 L₃, PBBH lebih tinggi ($P < 0,05$), yaitu berkisar antara 43-56 g. PBBH yang rendah pada kelompok energi rendah/3.000 L₃ diikuti dengan menurunnya skor kondisi tubuh sebesar 0,9-1,1 unit selama penelitian (9 minggu), sedangkan pada kelompok energi tinggi/3.000 L₃ skor kondisi tubuh relatif konstan. Data ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan ternak dalam mengatasi dampak infeksi *Haemonchus* sehubungan dengan adanya perbaikan nutrisi (ABBOT dan HOLMES, 1990; GINTING *et al.*, 1996).

Infeksi	Energi	Genotipa	PBBH (g)	SKT Awal	SKT Akhir
3.000 L ₃	Tinggi	Lokal	46 ± 3,3 ^a	3,0 ± 0,09	3,0 ± 0,08 ^a
3.000 L ₃	Tinggi	Sungai Putih	53 ± 4,2 ^b	2,9 ± 0,10	2,8 ± 0,11 ^{ab}
3.000 L ₃	Rendah	Lokal	16 ± 2,1 ^c	2,8 ± 0,09	1,9 ± 0,06 ^c
3.000 L ₃	Rendah	Sungai Putih	10 ± 1,8 ^d	3,0 ± 0,08	1,9 ± 0,05 ^c
1.500 L ₃	Tinggi	Lokal	60 ± 2,9 ^b	2,9 ± 0,10	3,0 ± 0,07 ^a
1.500 L ₃	Tinggi	Sungai Putih	86 ± 3,4 ^e	2,8 ± 0,08	3,0 ± 0,09 ^a
1.500 L ₃	Rendah	Lokal	44 ± 2,5 ^f	2,9 ± 0,10	2,4 ± 0,07 ^b
1.500 L ₃	Rendah	Sungai Putih	49 ± 2,8 ^f	3,0 ± 0,11	2,5 ± 0,08 ^b

Keterangan:

± = simpangan baku; Energi = energi dapat dicerna

Nilai yang diikuti dengan huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata (P<0,05)

Tidak terdapat interaksi (P>0,10) antara taraf infeksi, taraf energi dan genotipa terhadap EPG (Tabel 4). Oleh karena itu, data disajikan berdasarkan setiap perlakuan. Jumlah telur per gram tinja (EPG) dipengaruhi oleh tingkat infeksi dan genotipa (Tabel 5). Rata-rata EPG selama penelitian lebih tinggi (P<0,01) pada kelompok infeksi 3.000 L₃ dibandingkan dengan kelompok 1.500 L₃. Nilai EPG yang dianalisis dalam penelitian ini relatif lebih tinggi dibandingkan dengan pengamatan ROMJALI *et al.* (1996), dengan total infeksi sebanyak 18.000 L₃ EPG pada domba lokal lebih rendah (P<0,05) dibandingkan pada domba Sungai Putih, konsisten dengan hasil penelitian ROMJALI (1995) dan BATUBARA (1997). Walaupun status nutrisi dilaporkan berkaitan dengan daya tahan domba terhadap cacing parasit, namun bila jumlah ekskresi

EPG digunakan sebagai tolok ukur, dalam penelitian ini tidak terlihat adanya pengaruh tingkat energi suplemen terhadap kemampuan ternak dalam menekan populasi cacing parasit. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh tingkat energi suplemen sebesar 2.300 kkal/kg BK masih berada di atas kebutuhan hidup pokok domba (KEARL, 1982), sehingga belum cukup rendah untuk mempengaruhi daya tahan ternak terhadap pengaruh infeksi cacing parasit. Oleh karena itu, kemungkinan diperlukan tingkat energi yang lebih rendah, misalnya pada tingkat hidup pokok atau lebih rendah agar respons domba yang diinfeksi dengan cacing parasit terhadap taraf energi dapat dideteksi. Kondisi terbatasnya energi kelihatannya dapat sering terjadi pada pemeliharaan domba secara tradisional di pedesaan.

Tabel 4. Jumlah telur per gram tinja (EPG), kandungan hematokrit (PCV), eosinofil dan protein serum domba lokal Sumatera dan Sungai Putih pada taraf infeksi *Haemonchus contortus* dan energi pakan

Infeksi	Energi	Genotipa	EPG	PCV (%)	Eosinofil	Protein serum
3.000 L ₃	Tinggi	Lokal	2,10	26,4	547	5,4
3.000 L ₃	Tinggi	Sungai Putih	2,24	25,2	257	4,9
3.000 L ₃	Rendah	Lokal	2,18	24,2	601	5,2
3.000 L ₃	Rendah	Sungai Putih	2,22	23,1	475	5,2
1.500 L ₃	Tinggi	Lokal	2,19	26,2	461	5,3
1.500 L ₃	Tinggi	Sungai Putih	2,15	24,8	270	5,1
1.500 L ₃	Rendah	Lokal	2,11	21,4	473	5,1
1.500 L ₃	Rendah	Sungai Putih	2,04	20,7	261	5,0

Tabel 5. Rata-rata telur per gram tinja (EPG) dua genotipa domba pada dua taraf infeksi *Haemonchus contortus* dan energi pakan

Perlakuan	EPG**	SE	Taraf nyata
Taraf:			
1.500 L ₃	2,10	0,02	***

3.000 L ₃	2,22	0,02	
Taraf energi :			
2.300 kkal/kg BK	2,17	0,02	TN
2.900 kkal/kg BK	2,16	0,02	
Genotipa :			
Lokal	2,12	0,02	*
Sungai Putih	2,20	0,02	

Keterangan:

EPG=Log (EPG+1)

* Berbeda nyata pada P<0,01

TN=tidak nyata

Perkembangan EPG selama penelitian menunjukkan bahwa pada minggu ke-4, 5, 6, dan 9 kelompok infeksi 3.000 L₃ menghasilkan EPG lebih tinggi (P<0,01) dibandingkan dengan kelompok infeksi 1.500 L₃ (Tabel 6). Tidak jelas mengapa tidak terdeteksi perbedaan pada minggu ke-7 dan 8. Perbedaan antara genotipa baru terdeteksi pada minggu ke-5 dan terus berlanjut sampai minggu ke-9. Pola ini menunjukkan bahwa dibutuhkan waktu selama 4-5 minggu setelah infeksi untuk melihat pengaruh genotipa atau taraf infeksi.

Tidak terdapat interaksi (P>0,10) antar taraf infeksi, taraf energi dan genotipa terhadap PCV, eosinofil dan protein serum, seperti sebelumnya disajikan pada Tabel 4. Oleh karena itu data disajikan berdasarkan setiap perlakuan (Tabel 7). Nilai PCV tidak berbeda antara kelompok infeksi 3.000 L₃ dan 1.500 L₃ (P>0,10), namun pada kelompok energi tinggi, PCV lebih tinggi (P<0,01) dibandingkan dengan pada

kelompok perlakuan energi rendah, sedangkan PCV pada domba lokal lebih tinggi (P<0,01) dibandingkan dengan pada domba komposit. Tidak berbedanya nilai PCV antara infeksi 3.000 L₃ dan infeksi 1.500 L₃ sulit dijelaskan mengingat PCV berkorelasi negatif dengan EPG (ALBERS *et al.*, 1987; BEKELE *et al.*, 1991). Di sisi lain, perbedaan PCV antara kedua genotipa konsisten dengan data EPG. Meningkatnya PCV pada kelompok energi tinggi dibandingkan pada kelompok energi rendah sejalan dengan peningkatan PBBH dan dipertahankannya kondisi tubuh selama penelitian. Korelasi positif antara PCV dan bobot badan serta kondisi tubuh telah dilaporkan oleh ROMJALI *et al.* (1996) pada beberapa genotipa domba. Nilai PCV pada seluruh perlakuan berada di atas ambang batas minimal sebesar 22% (BLOOD dan RADOSTITS, 1989). Kadar eosinofil darah tidak berbeda (P>0,10) baik antara tingkat infeksi maupun tingkat energi, namun lebih tinggi (P<0,01) pada domba lokal dibandingkan dengan domba komposit. Perbedaan antara kedua genotipa ini konsisten dengan data EPG dan PCV, oleh karena eosinofil sebagai indikator penting terhadap tingkat infeksi cenderung berkorelasi positif dengan daya tahan terhadap cacing parasit (DAWKINS *et al.*, 1989; OUTERRIDGE *et al.*, 1988). Protein serum pada domba Lokal lebih tinggi (P<0,01) dibandingkan dengan pada domba komposit. Data ini mendukung data EPG, PCV dan eosinofil yang memperkuat pendapat bahwa domba Lokal Sumatera lebih tahan terhadap cacing parasit dibandingkan domba Sungai Putih.

Tabel 6. Rata-rata jumlah telur per gram tinja (EPG) per minggu pada dua genotipa domba yang diberi dua taraf infeksi *Haemonchus contortus* dan dua taraf energi pakan

Minggu ke-	Taraf infeksi			Taraf energi			Genotipa		
	1.500 L ₃	3.000 L ₃	P	2.300 kkal/kg BK	2.900 kkal/kg BK	P	Loka l	Sungai Putih	P
1	0	0		0	0		0	0	
2	0	0		0	0		0	0	
3	0	0		0	0		0	0	
4	1,69	2,02	**	1,97	1,74	TN	1,89	1,82	TN
5	2,21	2,46	*	2,01	1,97	TN	1,98	2,26	*
6	2,90	3,10	*	2,90	2,90	TN	2,90	3,10	*
7	3,21	3,32	TN	3,26	3,26	TN	3,16	3,36	*
8	3,32	3,40	TN	3,40	3,40	TN	3,10	3,40	*
9	3,59	3,73	**	3,60	3,60	TN	3,40	3,70	**

Keterangan:

P= taraf nyata

Berbeda nyata pada P<0,05; **= P<0,01; TN= tidak nyata

Tabel 7. Rataan kandungan hematokrit dan eosinofil darah dan serum protein dua genotipa domba pada dua taraf infeksi *Haemonchus contortus* dan energi pakan

Parameter	Taraf infeksi		Taraf energi ^{*)}		Genotipa	
	1.500 L ₃	3.000 L ₃	2.300 kkal/kg BK	2.900 kkal/kg BK	Lokal	Sungai Putih
PCV, %	25,2	25,1	24,1	26,2	26,5	23,8
Taraf nyata	TN		**		**	
Eusinofil (jumlah/ μ l)	429,5	378,7	366,1	442,1	519,4	288,8
Taraf nyata	TN		TN		**	
Protein serum	5,2	5,1	5,1	5,2	5,3	4,9
Taraf nyata	TN		TN		**	

Keterangan:

** Berbeda nyata pada P<0,01; TN= Tidak nyata

Perkembangan PCV per minggu selama penelitian (Tabel 8) menunjukkan bahwa nilai PCV yang lebih tinggi (P<0,01) pada kelompok infeksi 1.500 L₃ mulai terdeteksi pada minggu ke-6. Data ini mengindikasikan dibutuhkan waktu tertentu untuk memberi respons terhadap tingkat infeksi yang berbeda mengingat bahwa rata-rata nilai PCV selama penelitian antara kedua taraf infeksi tidak berbeda. Perbedaan antar kelompok energi tinggi dan rendah terdeteksi pada minggu ke-3, sedangkan antara kedua genotipa telah terdeteksi sejak minggu pertama. Hal ini mempertegas adanya

perbedaan respons berdasarkan genotipa domba dan kaitannya dengan status nutrisi.

Kandungan eosinofil darah selama penelitian yang dianalisis per minggu (Tabel 9) tidak berbeda (P>0,10) baik di antara tingkat infeksi maupun tingkat energi, namun perbedaan antara kedua genotipa dapat dideteksi pada minggu ke-4, 5, 6 dan 7. Pola yang sama diamati pada kandungan protein serum (Tabel 10). Data ini mempertegas adanya perbedaan daya tahan terhadap infeksi *Haemonchus contortus* antara domba Lokal Sumatera dan domba Sungai Putih.

Tabel 8. Rataan kandungan hematokrit darah (PCV; %) per minggu pada dua genotipa domba yang diberi dua taraf infeksi *Haemonchus contortus* dan dua taraf energi

Minggu ke-	Taraf infeksi			Taraf energi			Genotipa		
	1.500 L ₃	3.000 L ₃	P	2.300 kkal/kg	2.900 kkal/kg	P	Lokal	Sungai Putih	P
1	23,1	23,4	TN	23,2	23,4	TN	19,2	27,3	**
2	23,9	24,3	TN	23,6	24,6	TN	20,9	27,3	**
3	26,5	26,4	TN	25,5	27,5	*	25,3	27,6	**
4	26,7	26,4	TN	25,5	27,6	*	25,7	27,3	*
5	25,3	24,9	TN	24,6	27,2	*	24,3	27,6	*
6	26,8	24,8	*	24,2	26,2	*	23,8	26,6	*
7	25,5	23,4	*	21,9	25,0	**	22,6	24,3	
8	26,2	24,1	**	22,0	27,3	**	25,2	24,1	TN
9	26,1	23,4	**	25,7	26,9	TN	25,9	26,7	TN

Keterangan:

P= taraf nyata

* Berbeda nyata pada P<0,05; **= P<0,01; TN= tidak nyata

Tabel 9. Rataan kandungan eosinofil (jumlah/ μ l) per minggu pada dua genotipa domba yang diberi dua taraf infeksi *Haemonchus contortus* dan dua taraf energi pakan

Minggu	Taraf infeksi	Taraf energi	Genotipa
--------	---------------	--------------	----------

ke-	1.500 L ₃	3.000 L ₃	P	2.300 kkal/kg	2.900 kkal/kg	P	Lokal	Sungai Putih	P
1	244	184	TN	177	251	TN	226	202	TN
2	345	377	TN	401	321	TN	478	244	TN
3	345	377	TN	401	321	TN	478	244	TN
4	272	339	TN	269	342	TN	453	158	*
5	332	454	TN	273	378	TN	479	163	*
6	389	359	TN	266	481	TN	569	149	*
7	578	560	TN	387	752	TN	685	253	**
8	436	253	TN	392	298	TN	380	310	TN
9	248	381	TN	335	295	TN	402	228	TN

Keterangan:

P= taraf nyata

* Berbeda nyata pada P<0,05; **= P<0,01; TN= tidak nyata

Tabel 10. Rataan kandungan protein serum (g/dl) per minggu pada dua genotipa domba yang diberi dua taraf infeksi *Haemonchus contortus* dan dua taraf energi pakan

Minggu ke-	Taraf infeksi			Taraf energi			Genotipa		
	1.500 L ₃	3.000 L ₃	P	2.300 kkal/kg	2.900 kkal/kg	P	Lokal	Sungai Putih	P
1	5,0	4,9	TN	4,9	5,0	TN	4,9	4,9	TN
2	5,1	5,2	TN	5,0	5,3	*	5,2	5,1	TN
3	5,2	5,3	TN	5,2	5,3	TN	5,4	5,2	*
4	5,2	5,3	TN	5,2	5,3	TN	5,4	5,2	*
5	5,3	5,2	TN	5,3	5,3	TN	5,4	5,2	**
6	5,1	4,8	**	5,0	4,9	TN	5,1	4,7	**
7	5,0	5,1	TN	5,0	5,1	TN	5,3	4,8	**
8	5,1	5,0	TN	5,1	5,1	TN	5,3	4,9	**
9	5,1	5,1	TN	5,2	5,0	TN	5,3	4,9	**

Keterangan:

P= taraf nyata

* Berbeda nyata pada P<0,05; **= P<0,01; TN= tidak nyata

KESIMPULAN

Tingkat infeksi *H. contortus*, genotipa dan tingkat energi pakan mempengaruhi PBBH dan kondisi tubuh domba. Penurunan PBBH pada domba yang diinfeksi dengan 3.000 L₃ per minggu dapat ditekan dan kondisi tubuh dapat dipertahankan dengan suplementasi energi tinggi (2.900 kkal/kg BK pada tingkat pemberian 1,0% bobot badan). Domba Lokal Sumatera lebih tahan terhadap *H. contortus* pada kondisi energi terbatas, namun pada suplementasi energi tinggi domba Sungai Putih memberikan respons yang lebih besar. Dinilai dari perkembangan EPG, PCV, protein serum dan eosinofil per minggu, terlihat adanya perbedaan respons

yang sangat jelas antara domba lokal dan Sungai Putih. Perbedaan antara taraf infeksi dan taraf energi pakan kurang konsisten. Pengaruh taraf infeksi jelas terlihat terhadap EPG dan PCV, namun tidak pada protein serum dan jumlah eosinofil. Pengaruh taraf energi pakan hanya tampak pada nilai PCV darah.

DAFTAR PUSTAKA

- ABBOT, E. M. and P. M. HOLMES. 1990. Influence of dietary protein on the immune responsiveness of sheep to *Haemonchus contortus*. *Res. Vet. Sci.* 48: 103-107.
- ALBERS, G.A.A., G.D. GRAY, L.R. PIPER, J.S.F. LE JAMBRE, and I.A. BARGER. 1997. The genetic of resistance and

- resilience to *Haemonchus contortus* infection in young Merino sheep. *Int. J. Parasitol.* 17:1355-1363.
- BATUBARA, A. 1997. Studies on Genetic Resistance of Sumatra Breed and Hair Sheep Crossbreds to Experimental Infection with *Haemonchus contortus* in North Sumatra Indonesia. MS Thesis. Prince Leopold Institute of Tropical Medicine. Antwerp, Belgium.
- BEKELE, T., O.B. KASSAI, and J.E.O. REGE. 1991. Repeatability of measurement of packed cell volume and egg counts as of endoparasite load and their relationship with sheep productivity. *Acta Tropica* 50:151-160.
- BLACKBURN, H.D., J.L. ROCHA, E.P. FIGUEIREDO, M.E. BERNE, L.S. VIEIRA, A.R. CAVALCANTE, and J.S. ROSA. 1992. Interactions of parasitism and nutrition and their effects on production and clinical parameters in goats. *Vet. Parasitol.* 40: 99-112.
- BLOOD, D. and O. RADOSTITS. 1989. *Veterinary Medicine. A Textbook of the Disease of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses*, 7th ed. Bailliere Tindall, pp. 1463-1464.
- BRINK, D.R. 1990. Effects of body weight gain in early pregnancy on feed intake, gain, body condition in late pregnancy and lambs weights. *Small Ruminant Research* 3:421-424.
- CARMICHAEL, I. H. 1990. Animal health research requirements for integrated tree cropping and small ruminant production systems in Southeast Asia. In: L.C. INIGUEZ and M.D. SANCHEZ (eds.) *Integrated Tree Cropping and Small Ruminant Production System*, Medan, Indonesia. pp. 184-196.
- DACIE, J.V. and S.W. LEWIS. 1984. *Practical Haemathology*. Churchill, Livingstone, Edinburg. pp.42-43
- DAWKINS, H.J.S., R.G. WINDON, and G.K. EAGLESON. 1989. Eosinophil responses in sheep selected for high and low responsiveness to *Trichostrongylus colubriformis*. *Int. J. Parasitol.* 18:531-537.
- GINTING, S.P., K.R. POND, and SUBANDRIYO. 1996. Effects of grazing management and levels of concentrate supplementation on parasite establishment in two genotypes of lambs infected with *Haemonchus contortus*. *J. Ilmu Ternak Vet.* 2(2):114-119.
- JAIN, N.C. 1986. *Schalm's Veterinary Haematology*. 4th edition. Lea and Febiger, Philadelphia, USA. P.41.
- KEARL. 1982. *Nutrient Requirement of Ruminants in Developing Countries*. International Feedstuffs Institute. Utah State University, Logan, Utah. USA.
- OUTTERRIDGE, P.M., R.G. WINDODN, and J.K. DINEEN. 1986. The relationship between ovine lymphocyte antigens and faecal egg counts of sheep selected for responsiveness to vaccination against *Trichostrongylus colubriformis*. *Int. J. Parasitol.* 16:369-374.
- PANDEY, V.S. and S. SIVARAJ. 1994. Anthelmintic resistance in *Haemonchus contortus* from sheep in Malaysia. *Vet. Parasitol.* 53: 67-74.
- ROBERTS, J.A. and D.B. ADAMS. 1990. The effect of level of nutrition on the development of resistance to *Haemonchus contortus* in sheep. *Aust. Vet. J.* 67:89-91.
- ROBERTS, F.H.S. and P.J. O'SULLIVAN. 1950. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastro-intestinal tract of cattle. *Aust. J. Agric. Res.* 1:99-103.
- ROMJALI, E. 1995. Studies of Genetic Resistance of Sheep to Gastrointestinal Nematodes in North Sumatera, Indonesia. MS Thesis. Prince Leopold Institute of Tropical Medicine. Antwerp, Belgium.
- ROMJALI, E, P. DORNY, A. BATUBARA, V.S. PANDEY, and R.M. GATENBY. 1996. Periparturient rise in faecal strongyle egg counts of different genotypes of sheep in North Sumatera, Indonesia. *Veterinary Parasitology* 65: 127-137.
- SAS, 1985. *SAS User's Guide: Statistics*. Version 5 ed. SAS Inst. Inc. Cary, NC. USA.
- STEEL, R.G.D. and J.H. TORRIE. 1980. *Principles and Procedures of Statistics*. 2nd ed. McGraw-Hill Book Company, New York.