



RASIO HETEROFIL LIMFOSIT DAN BOBOT RELATIF BURSA FABRISIUS AKIBAT KOMBINASI LAMA PENCAHAYAAN DAN PEMBERIAN PORSI RANSUM BERBEDA PADA AYAM BROILER (*HETEROPHILE LYMPHOCYTE RATIO AND BURCA FABRICIUS RELATIVE WEIGHTS AS AFFECTED BY DIFFERENT LIGHTING DURATION AND FEEDING PORTION IN BROILER CHICKENS*)

F. Apriliyani, N. Suthama dan H. I. Wahyuni

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang

ABSTRACT

The study aimed to determine the effect of different lighting duration and feeding portion in broiler chickens on lymphocytes heterophile ratio (H / L) and bursa fabrisius relative weights and daily weight gain (DWG). Completely randomized design of split plot 2 x 3 arrangement was used in this research. Each treatment was replicated 5 times. Lighting duration as main plot and the sub plot was feeding portion. Twenty chickens were used as a control group and to distinguish between the treatment and the control group, was used. Parameters observed include H/L ratio, bursa fabrisius relative weight, DWG. Day old chick strain CP 707 as many as 320 heads, commercial rations and drinking water, medicines and vitamins. The results showed that there was no interaction ($P > 0.05$) between feeding portion and different lighting duration on H/L ratio, bursa fabrisius relative weight and daily body weight gain in broiler chickens. Old lighting real erpenaruh to value H / L ratio, bursa fabrisius relative weight and DWG. All parameter observed were significantly better than the control group. The conclusion was that intermittent lighting yielded H/L ratio, and the bursa fabrisius relative weight and DWG.

Keywords: broilers chicken; feeding portion; lighting duration; heterophile lymphocyte ratio; bursa fabrisius.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pemberian porsi ransum dan lama pencahayaan berbeda pada ayam broiler terhadap daya tahan tubuh berdasarkan rasio heterofil limfosit (H/L) dan bobot relatif bursa fabrisius dan penambahan bobot badan harian (PBBH). Rancangan acak lengkap (RAL) split plot 2 x 3 digunakan dalam penelitian ini dan setiap perlakuan diulang 5 kali. Lama pencahayaan sebagai main plot dan porsi ransum sebagai sub plot.. Dua puluh ekor anak ayam disediakan sebagai kontrol dan untuk membedakan antara perlakuan terhadap kontrol digunakan *t-test*. Parameter yang diamati meliputi rasio H/L, bobot relatif bursa fabrisius, pertumbuhan bobot badan harian (PBBH). Materi yang digunakan adalah ayam broiler *day old chick* (DOC) strain CP 707 sebanyak 320 ekor, ransum komersial dan air minum, obat dan vitamin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi ($P > 0,05$) antara porsi ransum

dan lama pencahayaan berbeda terhadap rasio H/L, bobot relatif bursa fabrisius dan penambahan bobot badan harian pada ayam broiler. Semua parameter yang diamati secara signifikan lebih baik daripada kelompok control. Kesimpulan bahwa pencahayaan berselang menghasilkan rasio H/L, bobot relative bursa fabrisius dan PBBH lebih baik.

Kata Kunci : Ayam broiler; porsi ransum; lama pencahayaan; rasio heterofil limfosit; bursa fabrisius.

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan unggas komersial yang dibudidayakan untuk menghasilkan daging dalam waktu singkat karena pertumbuhannya sangat cepat. Pertumbuhan yang cepat menyebabkan broiler kurang tahan terhadap stres. Menurut Ingram *et al.* (2000) banyak unggas dihadapkan pada stres yang berasal dari berbagai sumber, antara lain manajemen pemeliharaan, nutrisi dalam ransum, dan kondisi lingkungan. Nova (2005) menjelaskan dalam penelitiannya bahwa produktivitas broiler dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan seperti ransum, temperatur lingkungan dan pemeliharaan memberikan pengaruh terbesar dalam menentukan penampilan broiler yaitu 70%, sedangkan faktor genetik sebesar 30%.

Menghasilkan ternak dengan sistem ketahanan tubuh yang baik diperlukan asupan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhannya terutama energi dan protein. Asupan nutrisi yang dibutuhkan tersebut dapat diperoleh dari ransum, Ransum merupakan campuran dari berbagai jenis bahan dengan komposisi tertentu. Pemberian ransum bertujuan untuk menjamin produktivitas dan daya tahan tubuh ternak (Siriwa dan Sudarso, 2007), namun demikian, pola pemberian ransum juga harus disesuaikan dengan kebutuhan tubuh broiler.

Pemberian ransum yang lebih banyak pada siang hari menyebabkan produktivitas broiler menurun akibat panas yang dihasilkan dari proses metabolisme didalam tubuh setelah mengkonsumsi ransum dan panas tambahan karena suhu lingkungan yang tinggi. Salah satu upaya untuk mengurangi masalah tersebut adalah melalui perbaikan pola pemberian porsi ransum. Pemberian porsi ransum yang lebih sedikit pada siang hari merupakan upaya untuk meminimalisir kemungkinan ternak mengalami cekaman akibat stres.

Zulkifli *et al.* (2000) melaporkan hasil penelitiannya bahwa ayam broiler terutama dengan pemberian porsi ransum berbeda antara siang dan malam hari menunjukkan adanya perbaikan efisiensi ransum dan dapat pula mengurangi angka kematian. Disisi lain pengaturan pemberian porsi ransum antara siang dan malam hari tersebut sangat erat kaitannya dengan lama pencahayaan, karena pencahayaan mempunyai peranan penting bagi ayam untuk melakukan aktivitas makan dan minum. Oyedeji dan Atteh (2005) menjelaskan bahwa lama pencahayaan secara berselang (2T:2G) lebih baik karena dapat mengurangi kematian, meningkatkan sistem ketahanan tubuh dan produktivitas broiler bila dibandingkan dengan pemberian cahaya secara terus menerus.

Salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas pada ayam adalah ketahanan tubuh yang baik terhadap lingkungan. Ketahanan tubuh merupakan indikator kemampuan untuk menangkal pengaruh dari luar yang masuk ke dalam tubuh, seperti bakteri, virus ataupun melindungi dari radikal bebas yang terbentuk didalam tubuh. Sistem ketahanan tubuh erat kaitannya dengan daya tahan tubuh yang ditunjang oleh sel imun dan antibodi.

Indikator ketahanan tubuh sebagai bentuk respon ayam terhadap faktor-faktor penyebab cekaman dapat diketahui dari komponen darah seperti rasio heterofil limfosit (H/L). Darah merupakan sistem sirkulasi didalam tubuh yang mempunyai fungsi sebagai transportasi nutrien dan pertahanan tubuh terhadap benda-benda asing (Widjajakusuma dan Sikar, 1986). Rasio H/L merupakan indikator stres yang paling mudah diketahui secara dini. Semakin tinggi angka rasio maka semakin tinggi pula tingkat cekaman sebagai bentuk stres pada unggas (Kusnadi, 2008).

Kusnadi (2008) menjelaskan lebih lanjut bahwa sistem ketahanan tubuh pada unggas erat hubungannya dengan fungsi beberapa organ limfoid salah satunya bursa fabrisius. Bursa fabrisius berfungsi sebagai tempat pendewasaan sel-sel dari sistem pembentuk antibodi pada ayam yang mampu menghancurkan antigen yang masuk kedalam tubuh. Menurut Emadi dan Kermanshahi (2007) tingkat ketahanan tubuh pada unggas dapat ditentukan oleh nilai rasio H/L, sekitar 0,2 (rendah), 0,5 (normal) dan 0,8 (tinggi) terhadap adaptasi lingkungan. Heckert *et al.* (2002) membuktikan dalam penelitiannya bahwa terjadinya penurunan bobot bursa fabrisius pada ayam broiler yang dipelihara dengan kepadatan kandang yang tinggi dapat menurunkan jumlah limfosit sehingga antibodi antara lain gama globulin yang penting dalam sistem kekebalan tubuh menjadi rendah.

MATERI DAN METODE

Penelitian menggunakan ayam broiler *day old chick* (DOC) strain CP 707 sebanyak 320 ekor. Ransum yang digunakan ransum komersial. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) split plot 2 x 3 dengan 5 ulangan. Lama pencahayaan sebagai main plot dan porsi ransum sebagai sub plot. Dua puluh ekor anak ayam disediakan sebagai kontrol. *T-test* digunakan untuk membedakan antara masing-masing perlakuan terhadap kontrol.

Pemberian ransum 30% dan 40% dilakukan pada pukul 06.00 sampai 10.00 pagi dan pada malam hari pemberian ransum 60% dan 70% selama 4 jam (18.00 sore sampai 22.00 malam), 6 jam (18.00 sore sampai 24.00 malam) dan cahaya berselang setiap 2 jam mulai 18.00 sore sampai pukul 06.00 pagi. Pembatasan pemberian ransum dimulai pukul 10.00 pagi sampai 18.00 sore. Pencahayaan pada malam hari dinyalakan serentak pada pukul 18.00 dan dimatikan sesuai perlakuan yaitu 4 jam, 6 jam dan cahaya berselang (2T:2G). Ayam kelompok kontrol diberi ransum pada pukul 06.00 pagi sampai 18.00 sore secara *ad libitum* dan malam hari tidak diberi ransum dan tanpa pencahayaan. Parameter yang diamati meliputi rasio H/L, bobot relatif bursa fabrisius, pertumbuhan bobot badan harian (PBBH).

Tabel 1. Kandungan Nutrien Ransum Perlakuan Hasil Analisis

Nutrien (%)	Ransum starter	Ransum finisher
Energi Metabolis (kkal/kg) ^a	3167,67	3007,70
Protein Kasar ^b	21,50	19,00
Lemak Kasar ^b	6,11	3,00
Serat Kasar ^b	4,00	5,00
Kadar Air ^b	13,40	14,10
Kadar Abu ^b	6,65	5,57
Kalsium ^c	0,90	0,91
Posphor ^c	0,50	0,81

Sumber : (a) Dihitung berdasarkan rumus Balton (Siswohardjono, 1982).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rerata rasio H/L, bobot relatife bursa fabrisius dan PBBH akibat pemberian porsi ransum dan lama pencahayaan berbeda pada ayam broiler disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi nyata ($P > 0,05$) antara lama pencahayaan dan pemberian porsi ransum berbeda terhadap rasio H/L, bobot relatife bursa fabrisius dan PBBH.

Tabel 2. Rerata Rasio heterofil Limfosit, Bobot Relatife Bursa Fabrisius dan Pertambahan Bobot Badan Harian Akibat Pemberian Porsi Ransum dan Lama Pencahayaan Berbeda pada Ayam Broiler

Parameter	Porsi Ransum	Lama Pencahayaan			Rerata	Kontrol
		4 jam	6 jam	2T:2G		
Rasio H/L	30:70 %	0,87	1,02	0,98	0,92 ^{a(1)}	
	40:60 %	1,16	1,18	0,80	1,04 ^{a(1)}	
	Rerata	0,97 ^{ab(1)}	1,10 ^{a(1)}	0,89 ^{b(1)}	1,20 ⁽²⁾	
Bobot Relatif	30:70 %	0,02	0,01	0,02	0,02 ^{a(2)}	
Bursa Fabrisius (%)	40:60 %	0,02	0,01	0,01	0,01 ^{a(1)}	
	Rerata	0,02 ^{a(2)}	0,01 ^{b(1)}	0,15 ^{b(1)}	0,02 ⁽²⁾	
PBBH (g/ekor/hari)	30:70 %	60,92	62,56	62,61	62,03 ^{a(1)}	
	40:60 %	60,44	62,34	62,91	61,90 ^{a(1)}	
	Rerata	60,68 ^{b(1)}	62,45 ^{a(1)}	62,76 ^{a(1)}	53,19 ⁽²⁾	

Keterangan: Superskrip berbeda pada nilai rerata di baris dan kolom menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$), angka berbeda pada nilai rerata di baris dan kolom menunjukkan perbedaan yang nyata antara masing-masing perlakuan terhadap kontrol ($P < 0,05$).

Jika dilihat dari nilai rerata pada perlakuan pemberian cahaya berselang (T3) pada malam hari menunjukkan rasio H/L, bobot relatife bursa fabrisius dan PBBH paling baik daripada perlakuan 4 jam (T1), 6 jam (T2) dan kontrol (Tabel 2).

Cahaya berselang dapat membantu broiler untuk mengoptimalkan ransum yang dikonsumsi, karena broiler dapat mengkonsumsi ransum lebih banyak dan dapat beristirahat dari aktivitas makan sehingga proses pencernaan didalam tubuh dapat berlangsung dengan baik dan kebutuhan nutrien yang diperlukan tubuh dapat terpenuhi. Abbas *et al.* (2008) menjelaskan bahwa cahaya berselang dapat meningkatkan produktivitas dan fungsi imunitas ternak dibandingkan dengan normal (23T:1G) dan tanpa cahaya berselang (12T:12G). Rasio H/L erat kaitannya dengan bursa fabrisius, dimana organ tersebut merupakan tempat pembentukan limfosit yang berfungsi sebagai sistem ketahanan tubuh sehingga ayam tidak mengalami cekaman. Menurut Kusnadi (2008) semakin tinggi angka rasio maka semakin tinggi pula tingkat cekaman sebagai bentuk adaptasi terhadap lingkungan.

Yalcinkaya *et al.* (2008), menyatakan bahwa limfosit merupakan unsur penting dalam sistem kekebalan tubuh, yang berfungsi merespon antigen dengan membentuk antibodi. Mayes *et al.* (1997) menyatakan bahwa heterofil berfungsi sebagai pertahanan tubuh terhadap pengaruh luar, apabila partikel asing terkurung kedalam sitoplasma heterofil, maka partikel tersebut akan menempatkan diri kedalam ruang yang disebut fagosom.

Berdasarkan hasil *t-test* menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada rasio H/L, bobot relative bursa fabrisius dan PBBH antara masing-masing perlakuan terhadap kontrol. Pemberian cahaya berselang lebih baik dibanding dengan pemberian periode gelap yang lebih panjang pada kontrol, menyebabkan pertumbuhan broiler terbatas sehingga ketahanan tubuh dan produktivitas menurun. Hal ini dapat dilihat pada Tabel. 2 yang menunjukkan rasio H/L pada kontrol paling tinggi dan PBBH paling rendah. Menurut Kusnadi (2008) semakin tinggi angka rasio maka semakin tinggi pula tingkat cekaman sebagai bentuk adaptasi terhadap lingkungan. Classen (2004) membandingkan program pencahayaan pada malam hari yaitu 0 jam, 4 jam dan 8 jam menunjukkan hasil bahwa periode gelap yang lebih panjang mencegah ayam makan terus menerus sehingga pertumbuhan menjadi terbatas.

Pertambahan bobot badan harian pada perlakuan 6 jam (T2) dan cahaya berselang (T3) menunjukkan pertambahan bobot badan harian lebih tinggi karena pencahayaan yang diberikan pada malam hari lebih banyak sehingga broiler dapat mengkonsumsi ransum lebih banyak juga jika dibandingkan dengan pemberian cahaya 4 jam pada malam hari (T1). Lewis dan Gous (2007) menyatakan bahwa dengan pemberian cahaya yang tepat dapat meningkatkan konversi ransum, daya hidup, pertambahan bobot badan, nafsu makan dan menurunkan angka kematian pada broiler.

Pemberian porsi ransum yang berbeda pada penelitian ini tidak mempengaruhi rasio H/L, bobot relative bursa fabrisius dan PBBH pada broiler. Hal ini dikarenakan kandungan nutrien dalam ransum yang diberikan sama. Sebagaimana yang tercantum pada Tabel 1 bahwa tidak terdapat perbedaan kandungan nutrien pada ransum tersebut. Temperatur lingkungan kandang yang tinggi ($29-30^{\circ}\text{C}$) pada siang hari menyebabkan broiler mengurangi konsumsi ransum untuk mencegah terjadinya produksi panas didalam tubuh agar tidak berlebih sehingga produktivitas dan ketahanan tubuh broiler tidak menurun.

Menurut Mujahid *et al.* (2007) pemberian ransum yang lebih banyak pada siang hari dapat menurunkan produktivitas broiler, karena panas yang dihasilkan dari proses metabolisme didalam tubuh setelah mengkonsumsi ransum dan panas tambahan karena temperatur lingkungan yang tinggi sehingga konsumsi ransum dan bobot badan menurun. Menurut Santoso (1999) pemberian ransum secara terus-menerus menyebabkan rendahnya efisiensi dan produktivitas broiler.

Pemberian cahaya berselang (T3) pada malam hari dapat mengurangi cekaman pada broiler, sehingga broiler dapat membentuk limfosit sebagai antibodi untuk merespon dan menyesuaikan kondisi tubuh dari pengaruh luar. Semakin banyak limfosit yang dihasilkan maka bobot bursa fabrisius semakin besar, sebaliknya Tizzard (1988) mengemukakan bahwa semakin sering bursa fabrisius membentuk antibodi akan menyebabkan deplesi dan pengecilan folikel limfoid sehingga bobot relatif bursa fabrisius menurun. Bobot bursa yang lebih besar menunjukkan broiler memiliki ketahanan tubuh yang baik sehingga broiler tahan terhadap pengaruh dari luar. Tizzard (1988) menjelaskan lebih lanjut bahwa unggas yang mempunyai bobot relatif bursa fabrisius yang lebih besar berarti mempunyai ketahanan tubuh lebih baik.

Bursa fabrisius pada perlakuan pencahayaan 6 jam (T2), cahaya berselang (T2) dan pemberian porsi ransum 40% siang dan 60% malam (R2) yang lebih rendah dibanding kontrol bukan berarti ketahanan tubuh broiler pada perlakuan tersebut menurun. Secara kuantitas, bobot relatif yang lebih rendah disebabkan karena bursa fabrisius berusaha membentuk limfosit agar dapat merespon pengaruh-pengaruh dari luar. Menurut Tizard (1988) fungsi bursa fabrisius sebagai organ limfoid primer adalah tempat pendewasaan dan diferensiasi bagi sel dari sistem pembentukan antibodi sedangkan sebagai organ limfoid sekunder bursa fabrisius berguna untuk menangkap antigen dan membentuk antibodi.

KESIMPULAN

Kombinasi pemberian porsi ransum dan lama pencahayaan berbeda yang diterapkan pada penelitian ini tidak saling mempengaruhi. Pemberian cahaya berselang pada penelitian ini adalah yang paling baik untuk diterapkan dan dipilih karena pada perlakuan cahaya berselang memberikan hasil rasio H/L, bobot relatif bursa fabrisius dan PBBH yang terbaik. Rasio H/L, bobot relatif bursa fabrisius dan PBBH pada masing-masing perlakuan jauh lebih baik daripada kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Classen, H. L., 2004. Day length effects performance, health and condemnations in broiler chicken. Proceeding of the Australian University of Sydney.
- Heckert, R.A., I. Estevez, E.R. Cohen dan R.P.Riley.2002. Effects of density and perch availability on the immune status of broilers. *Poult. Sci.* **81**:451-457.
- Ingram, D.R., L.F. Hatten, and B.N. Mc. Pherson, 2000. Effects of light restriction on broiler performance and specific body structure measurements. *J. Poult. Sci.* **9** : 501-504.

- Kusnadi, E. 2008. Perubahan malonaldehida hati, bobot relatif *bursa fabricius* dan rasio heterofil/limfosit (H/L) ayam broiler yang diberi cekaman panas. Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas Padang Kampus Limau Manis, Padang.
- Lewis, P. D. and R. M. Gous. 2007. Broilers perform better on short or step-up photoperiods. *South Afr. J. Anim. Sci.* Vol: **37** (2): 90-96.
- Mayes, P. A., R. K. Murray, D. K. Granner, and V. W Rodwell. 1997. Biokimia Harper. 24th Ed. Buku Kedokteran, Jakarta. (Diterjemahkan oleh A. Hartono).
- Mujahid, A., Y. Akiba and M. Toyomizu. 2007. Acute heat stress induces oxidative stress and decreases adaptation in young white leghorn cockerels by down regulation of avian uncoupling protein. *Poult. Sci.* **86** : 364-371.
- Oyedeji, J. O. and J. O. Atteh. 2005. Effects of nutrient density and photoperiod on the performance and abdominal fat of broilers. *Int. J. Poult. Sci.* **4** (3): 149-152.
- Santoso, U. 1999. Aplikasi Teknologi Pembatasan Pakan pada Industri Broiler. *Poultry Indonesia*. Hal. 32-34.
- Siriwa, A. dan Y. Sudarso. 2007. Ransum Ayam dan Itik. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Siswohardjono, W. 1982. Beberapa Metode Pengukuran Energi Metabolisme Bahan Makanan Ternak pada Itik. Makalah Seminar Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tizard, T. R. 1988. Pengantar Imunologi Veteriner. Airlangga University Press, Surabaya.
- Widjajakusuma. R dan S. H. S. Sikar. 1986. Fisiologi Hewan. Institut Pertanian Bogor Press, Bogor.
- Yalcinkaya, L., T. M. Gonggor, Basalan and E. Erdem. 2008. Mannan oligosaccharides (MOS) from *Saccharomyces cerevisiae* in broilers: Effects on performance and blood biochemistry. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* Vol : **32** (1) : 43-48.
- Zulkifi, I., M.T. Norma., D.A, Israf and A.R. Omar. 2000. The effect of early feed restriction on subsequent response to high environmental temperatures in female broiler chickens. *Poult. Sci.* **79**. N0: 1401-1407.