

MAJALAH OBAT TRADISIONAL

(Journal of Traditional Medicines)

ISSN : 1410-5918

Vol. 11 No. 36 April – Juni 2006

DAFTAR ISI

- **KATA PENGANTAR** 1

- **EFEK INFUSA DAUN KEMUNING (*Murraya paniculata* (L.) Jack) SEBAGAI IMUNOMODULATOR: KAJIAN PADA MENCIT YANG DIINFEKSI HEPATITIS A**
(Ediati Sasmito, Sri Rahayu Widiyastuti, Enny Sujiyanti, Siti Fitriyatun) 3

- **PERBANDINGAN AKTIVITAS INHIBISI ANTARA GEL LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) DENGAN VITAMIN C PADA FOTODEGRADASI TIROSIN YANG DIINDUKSIKETOPROFEN**
(Eko Suhartono, Tantri Aprilisa Vianti, M Irwan Areziansyah, Triawanti, Bambang Setiawan) 10

- **SINTESIS SENYAWA BAHAN ALAM 1,5-BIS(4'-HIDROKSI-3'-METOKSIFENIL)-1,4-PENTADIEN-3-ON**
(Supardjan A.M., Indriana Permatasari) 15

- **POTENSI SENYAWA BIOAKTIF DARI AKAR KUNING (*Fibraurea chloroleuca* Miers.) KOLEKSI DARI HUTAN KALIMANTAN TENGAH SEBAGAI ANTIKANKER**
(Subagus Wahyuono, Jusain Setiadi, Djoko Santosa, Mae Sri Hartati W., Soekotjo, S. M. Widyastuti) 22

- **EVALUASI PEMBERIAN EKSTRAK JALOH (*Salix tetrasperma* ROXB) TERHADAP PERFORMANS DAN INDIKATOR STRES PADA AYAM BROILER YANG DIBERI CEKAMAN PANAS**
(Sugito, W. Manalu, D. A. Astuti, E. Handharyani, Chairul) 29 ✓

- **EFEK EKSTRAK DAUN *Erythrina fusca* Lour TERHADAP EDEMA DAN REKRUTMEN NEUTROFIL PADA RESPON INFLAMASI AKUT PADA TIKUS**
(Zullies Ikawati, Sismindari, Agung Endro Nugroho) 37

EVALUASI PEMBERIAN EKSTRAK JALOH (*Salix tetrasperma* ROXB) TERHADAP PERFORMANS DAN INDIKATOR STRES PADA AYAM BROILER YANG DIBERI CEKAMAN PANAS

Evaluation of Administered Jaloh (*Salix tetrasperma* ROXB) Extract on Performance and Indicators of Stress in Broiler Chicken Exposed to Heat Stress

Sugito^{1*)}, W. Manalu²⁾, D. A. Astuti²⁾, E. Handharyani²⁾, Chairul³⁾

¹⁾ Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²⁾ Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor

³⁾ Bidang Botani, Puslit Biologi LIPI, Bogor

ABSTRACT

This study was conducted to explore the use of jaloh extract (*Salix tetrasperma* Roxb) on broiler chicken exposed to heat stress in constant temperature of $33 \pm 1^\circ\text{C}$ for 4 hours per day for 14 days. Forty broilers aged 20 days (strain Cobb) were randomly divided into 5 groups. The first group was external control (KL) i.e. chickens without heat stress and jaloh extract. The second group was internal control (KD) representing chickens given heat stress without jaloh extract administration. The third, fourth, and fifth groups consisted of chickens given heat stress and 10 mg/kg BB of hexane (Fr. Hek), ethyl acetate (Fr. EtOAc), and ethanol (Fr. EtOH) fractions, respectively. Heat stress and jaloh extract were given every day. Jaloh extracts were given 1 hour before temperature in the cage was raised. Body weight gain was measured by calculating the difference between early weight and final weight. Packed cell volume (PCV) and ratio of heterophil and lymphocyte (H:L) were measured on the 5th, 10th, and 15th days of the experiment. The results indicated that heat stress reduced body weight, PCV level, H:L ratio, and increased value of FCR. Treatment with fraction of hexane during heat stress had beneficial effects on body weight, PCV, H:L ratio, and FCR. It suggested that the hexane fraction of jaloh extract can reduce detrimental effects of heat stress on broiler chicken.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pemberian ekstrak jaloh (*Salix tetrasperma* Roxb) pada ayam pedaging yang diberi cekaman panas pada suhu $33 \pm 1^\circ\text{C}$ selama 4 jam per hari dalam masa 14 hari. Empat puluh ekor ayam pedaging yang berumur 20 hari (strain Cobb) secara acak dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan. Kelompok pertama adalah kontrol luar (KL) yaitu ayam tanpa diberi cekaman panas dan ekstrak jaloh. Kelompok kedua adalah kontrol dalam (KD) yaitu ayam yang diberi cekaman panas tanpa diberi ekstrak jaloh. Kelompok ketiga, keempat, dan kelima terdiri atas ayam-ayam yang diberi cekaman panas dan secara berturut-turut diberi fraksi heksan (Fr. Hek), etil asetat (Fr. EtOAc), dan etanol (Fr. EtOH) masing-masing dengan dosis 10 mg/kg BB. Cekaman panas dan ekstrak jaloh diberi tiap hari. Ekstrak jaloh diberi 1 jam sebelum suhu di dalam kandang dinaikkan. Pertambahan bobot badan dihitung dengan mengurangi bobot badan akhir dengan bobot awal. Pengukuran hematokrit dan rasio heterofil:limfosit (H:L) dilakukan pada hari ke-5, 10 dan 15. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cekaman panas mengurangi pertambahan bobot badan, kadar hematokrit, rasio H:L, dan meningkatkan nilai FCR. Pemberian fraksi heksan selama cekaman panas dapat memperbaiki kinerja pertumbuhan dan mengurangi stres berdasarkan indikator yang diukur.

Key Words: Heat stress, Extract Salix, Broiler.

PENDAHULUAN

Suhu lingkungan yang panas pada industri peternakan ayam merupakan penyebab penurunan produktivitas dan peningkatan angka kematian (St-Pierre dkk., 2003). Wilayah Indonesia memiliki suhu dan kelembaban udara yang relatif tinggi. Rataan suhu harian pada siang hari berkisar antara $28,2$ dan $34,6^\circ\text{C}$ dan pada malam hari antara $12,8$ dan $30,0^\circ\text{C}$ dengan kelembaban udara berkisar antara $50,2$ dan $85,5\%$ (BPS, 2003). Suhu tersebut berada di luar zona suhu kenyamanan ayam yang berkisar antara 24 dan 27°C (Hillman dkk., 2000).

Pada ayam broiler berumur di atas 3 minggu, keadaan suhu lingkungan yang optimum untuk pertumbuhan berkisar antara 20 dan 25°C dengan kelembaban berkisar antara 50 dan 70% (Borges dkk., 2004).

Peningkatan suhu lingkungan melebihi kisaran dalam zona suhu kenyamanan menyebabkan cekaman (stres) panas pada ayam broiler (Austic, 2000). Ayam broiler akan mengalami cekaman panas serius bila suhu lingkungan lebih tinggi dari 32°C (Cooper dan Washburn, 1998). Cekaman panas secara khusus dan cekaman secara umum

menyebabkan penurunan pertambahan bobot badan dan gangguan pembentukan sel-sel darah putih (Cooper dan Washburn, 1998), peningkatan sel-sel heterofil, penurunan sel-sel limfosit, sehingga rasio antara heterofil dan limfosit meningkat (Aengwanich dan Chinrasri, 2002; Bedanova dkk., 2003), dan penurunan kadar hematokrit (Packed cell volume = PCV) (Altan dkk., 2000). Peningkatan rasio heterofil:limfosit selalu digunakan sebagai indikator yang akurat akibat cekaman panas yang kronis pada ayam (Bedanova dkk., 2003).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengurangi dampak negatif cekaman panas pada ayam. Penggunaan tanaman berkhasiat obat untuk mengurangi dampak negatif cekaman panas pada ayam broiler di Indonesia masih jarang dilaporkan. Di Nanggroe Aceh Darussalam (NAD) telah lama diketahui ada sejenis tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional. Dalam bahasa Aceh tanaman ini disebut jaloh (*bak sijalOh*). Tumbuhan ini termasuk famili Salicaceae, yaitu *Salix tetrasperma* Roxb. Kandungan utama senyawa kimia tanaman ini adalah glukosida salisin. Sudah diketahui sejak lama bahwa salisin digunakan sebagai penurun panas (antipiretik). Dalam dunia farmasi, tanaman *salix* spp telah populer diketahui karena dari ekstrak tumbuhan inilah asal mula ditemukannya aspirin (Vane, 2000).

Penelitian ini dilakukan untuk melihat efek pemberian ekstrak (fraksi etanol, heksan dan etil asetat) kulit batang tanaman jaloh pada performans dan indikator stres pada darah (hematokrit, dan rasio heterofil:limfosit) ayam broiler yang diberi cekaman panas pada suhu $33 \pm 1^\circ\text{C}$ selama 4 jam setiap hari selama 14 hari.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi dan Bahan Penelitian

Kulit batang jaloh yang digunakan diperoleh dari daerah Kecamatan Kota Baru, Kabupaten Aceh Besar, Propinsi NAD pada bulan Juli 2004. Determinasi tanaman dilakukan di Herbarium Bogoriense, LIPI Bogor, sebagai *Salix tetrasperma* Roxb. Pembuatan ekstrak dilakukan di Laboratorium Treub, Bidang Botani, Puslit Biologi, LIPI Kebun Raya Bogor. Serbuk kulit batang kulit jaloh diekstraksi dengan maserasi menggunakan etanol 70%. Ekstrak disaring menggunakan kapas dan kertas saring, kemudian filtrat yang diperoleh dikumpul dan diuapkan (dikentalkan) menggunakan alat penguap berputar (*rotary evaporator*) yang dilengkapi penangas air dan pompa vakum. Selanjutnya ekstrak kasar jaloh ini

difraksinasi dengan menggunakan heksan, etil asetat dan etanol 50%.

Ayam yang digunakan berumur 20 hari yang dipelihara dari anak ayam umur sehari jenis pedaging galur Cobb (CP-707) produksi PT. Charoen Pokphand Jaya Farm dengan berat rata-rata 37 g. Vaksinasi ND diberikan pada umur 4 dan 14 hari. Pakan ayam yang digunakan adalah produksi PT. Indo Feed jenis pakan pedaging starter kode IF-511. Hasil analisis proksimat pada pakan tersebut diketahui bahwa kadar: protein kasar 18,75%, lemak kasar 6,87%, serat kasar 4,72%, dan energi bruto 3945,5 kal/g.

Kandang pemanas yang digunakan berukuran panjang 4,5 m, lebar 3,5 m, dan tinggi 3,25 m. Untuk penempatan kelompok perlakuan, di dalam kandang ini dibuat 5 buah kandang kecil berlantai kawat, masing-masing berukuran 1,3 x 1 x 1 m. Kandang percobaan ini dibuat di Kandang Percobaan Toksikologi Balai Penelitian Veteriner (Balivet) Bogor.

Alat pemanas ruangan (*heater*) dibuat dengan menggunakan komponen kawat nikelin berdaya 750 Watt dan kipas angin (*ventilating fan*) 400 mm. Untuk mengontrol suhu, pada pemanas dipasang termoregulator berupa termostat yang memiliki pengatur (*switch*) berskala 0 sampai 40°C .

Suhu dalam kandang pemanas secara gradual dinaikkan dimulai kira-kira dari pukul 10.00 pagi dan dipertahankan stabil pada suhu $33 \pm 1^\circ\text{C}$ selama 4 jam (kira-kira jam 11.00-15.00 WIB) dan kelembaban berkisar antara 70 dan 80%. Untuk mengukur temperatur dan kelembaban dalam kandang, dipakai termometer dan higrometer *Hygro/Thermograph Sigma II Model NS II-Q*. Untuk pemantauan temperatur dan kelembaban di luar kandang pemanas digunakan termometer dan higrometer digital *Corona*. Keadaan suhu di dalam kandang perlakuan KL sengaja tidak dipatok pada suhu tertentu, karena diharapkan akan mengikuti pola suhu dan kelembaban harian secara alami pada saat penelitian ini dilaksanakan.

Metode Penelitian

Pada penelitian ini digunakan ayam broiler betina sebanyak 70 ekor yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan. Kelompok pertama adalah kontrol luar (KL) yaitu kelompok ayam tanpa diberi cekaman panas dan fraksi ekstrak jaloh. Kelompok kedua adalah kontrol dalam (KD) merupakan kelompok ayam yang diberi cekaman panas tanpa diberi fraksi ekstrak jaloh. Kelompok ketiga adalah ayam yang diberi cekaman panas dan diberi ekstrak jaloh dari fraksi heksan 10 mg/kg BB (Fr. Hek). Kelompok keempat adalah ayam yang diberi

cekaman panas dan diberi ekstrak jaloh dari fraksi etil asetat 10 mg/kg BB (Fr. EtOAc). Kelompok kelima adalah ayam yang diberi cekaman panas dan diberi ekstrak jaloh dari fraksi etanol 10 mg/kg BB (Fr. EtOH).

Pemberian fraksi ekstrak jaloh dilakukan sesaat setelah pengukuran suhu tubuh dan 1 jam sebelum diberi cekaman panas (kira-kira pukul 10.00). Fraksi ekstrak jaloh diberikan setiap hari selama 14 hari dengan cara pencekokan menggunakan sonde (spuit). Ekstrak yang akan diberikan dilarutkan dengan emulsifir (*suspending agent*) karboksi metil selulosa (CMC) 1%. Ayam kontrol hanya diberi larutan CMC 1% dengan cara yang sama.

Pengukuran Suhu Tubuh Ayam. Pengukuran suhu tubuh ayam menggunakan termometer infra red (*Infra-red Ear Thermometer ET-100*) dengan kemampuan pengukuran antara 34°C sampai 44°C dan akurasi 0,2°C. Pengukuran dilakukan di daerah sayap pada vena brachialis yang muncul atau terlihat menonjol di bawah kulit pada bagian medial os humerus.

Penimbangan Bobot Badan. Penimbangan bobot badan (BB) dilakukan setiap dua hari pada pagi hari sebelum penggantian pakan dan air minum. Hal ini dilakukan untuk menentukan dosis fraksi jaloh yang akan diberikan. Jumlah pakan yang diberikan dan sisa ditimbang setiap pagi. Pertambahan bobot badan (PBB) selama penelitian 14 hari ditentukan berdasarkan BB akhir dikurangi BB awal. Sedangkan rata-rata PBB/ekor/hari ditetapkan dengan PBB masing-masing ayam dibagi 14 hari. Penelitian ini tidak menggunakan kandang individu sehingga data konsumsi pakan merupakan jumlah kumulatif yang dibagi jumlah ayam pada masing-masing perlakuan. Nilai rasio konversi pakan (*feed conversion ratio = FCR*) dihitung berdasarkan jumlah rata-rata pakan yang dikonsumsi dibagi PBB selama 14 hari.

Pengambilan Sampel Darah. Sampel darah diambil dari vena brachialis di daerah sayap sebanyak 2 ml pada pagi hari pada penelitian hari ke-5, 10 dan 15. Pengambilan darah dari masing-masing perlakuan pada tiap periode waktu pengambilan terdiri atas 3 ulangan dengan ayam-ayam yang berbeda. Darah yang diambil digunakan sebagai sampel untuk penentuan kadar hematokrit, heterofil dan limfosit. Penentuan kadar hematokrit menggunakan metode mikrohematokrit yang disentrifus selama 10 menit pada kecepatan 15.000 rpm. Penentuan heterofil dan limfosit menggunakan metode preparat ulas dengan pewarnaan Giemsa (Cambell, 1995).

Analisis Statistik

Untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan dilakukan uji statistik analisis ragam. Bila hasil menunjukkan adanya pengaruh perlakuan ($P < 0,05$), analisis dilanjutkan dengan uji beda Duncan. Semua data ditampilkan sebagai rata-rata \pm standar deviasi (SD). Perhitungan statistik dilakukan dengan menggunakan bantuan program *SPSS 12 for Windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

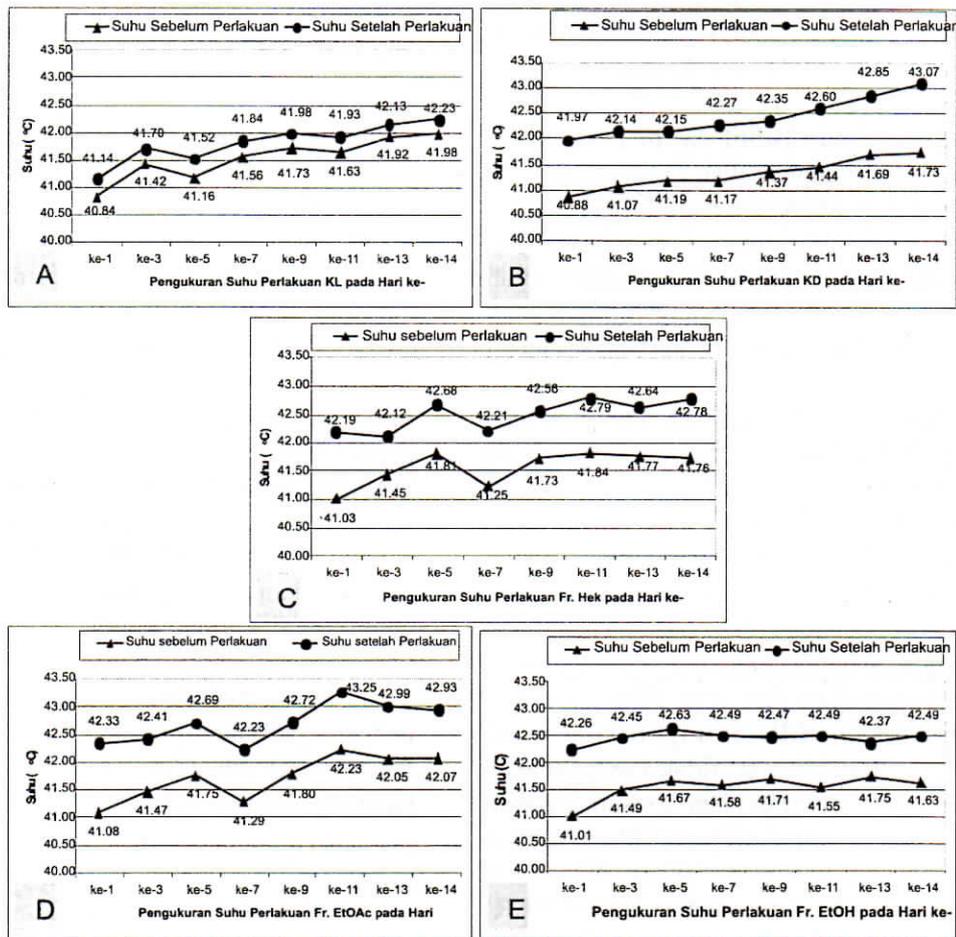
Keadaan rata-rata suhu di luar kandang dan di dalam kandang pemanas selama penelitian pada pukul 09.00, 13.00, 15.00, dan 17.00 dapat dilihat pada Tabel 1. Keadaan rata-rata suhu dan kelembaban di luar kandang pemanas pada perlakuan kontrol luar (KL) selama penelitian relatif tinggi, yaitu berkisar antara 28,7 sampai 30,9°C. Keadaan suhu yang relatif tinggi ini karena pelaksanaan penelitian ini jatuh pada musim kemarau, bulan September sampai Oktober 2006. Berdasarkan data Badan Meteorologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Klas I, Dermaga, Bogor suhu rata-rata bulan September dan Oktober 2005 pada pukul 13.00 masing-masing 31,3 dan 31,1°C dengan kelembaban 61 dan 63%. Meskipun batasan suhu tersebut belum sampai menimbulkan cekaman panas, pada kisaran suhu itu dapat mengganggu pertumbuhan optimum ayam broiler sesuai potensi genetisnya, karena sudah berada di luar zona kenyamanan (*comfortable temperature zones*) untuk ayam. Sedangkan suhu di dalam kandang pemanas pada pukul 11.00 ($33 \pm 1^\circ\text{C}$) sampai 15.00 lebih tinggi dibandingkan dengan suhu di luar kandang pemanas. Keadaan suhu di dalam kandang pemanas ini berada di luar batas suhu nyaman dan menyebabkan stress. Ayam broiler akan mengalami cekaman panas bila suhu lingkungan lebih tinggi dari 32°C (Cooper dan Washburn, 1998), sedangkan zona suhu kenyamanan pada ayam berkisar antara 24 dan 27°C (Aengwanich dan Chinrasri, 2002). Menurut Borges dkk. (2004) keadaan suhu untuk pertumbuhan optimum pada ayam broiler yang berumur di atas 3 minggu berkisar antara 20 sampai 25°C dengan kelembaban 50 sampai 70%.

Rata-rata suhu tubuh ayam yang diukur dengan termometer infra-red 1 jam sebelum (kira-kira pukul 10.00) dan 2 jam sesudah (kira-kira pukul 12.00) peningkatan suhu dalam kandang pemanas (dua jam setelah diberi fraksi ekstrak jaloh) dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil percobaan menunjukkan bahwa pemberian cekaman panas (suhu kandang $33 \pm 1^\circ\text{C}$) meningkatkan ($P < 0,05$) suhu tubuh ayam. Peningkatan suhu tubuh ayam ini, diduga terkait dengan terganggunya

pengeluaran panas dari dalam tubuh ayam. Menurut Dawson dan Whittow (2000) bila temperatur lingkungan di atas 31°C, pengeluaran panas umumnya tidak cukup untuk mempertahankan suhu tubuh ayam dalam kisaran normal. Bouchama dan Knochel (2002) menjelaskan bahwa peningkatan temperatur darah lebih dari 1°C akan mengaktifkan reseptor panas pada perifer dan hipotalamus. Sebagai respons tersebut pada permukaan kulit terlihat pelebaran pembuluh darah (vasodilatasi) di

kulit, untuk membawa panas tubuh ke permukaan kulit. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak jaloh tidak dapat ($P>0,05$) menurunkan suhu tubuh ayam yang diberi cekaman panas. Hal ini diduga terkait waktu pengukuran suhu tubuh yang tidak variatif.

Ada kemungkinan fluktuasi suhu akan terlihat bila pengukuran dilakukan setiap jam. Pada penelitian ini pengukuran suhu tubuh hanya dilakukan 1 kali, yaitu 2 jam setelah diberi



Gambar 1. Rata-rata hasil pengukuran suhu tubuh ayam sebelum dan sesudah diberi cekaman panas pada masing-masing perlakuan A) KL= Kontrol luar ayam tanpa diberi cekaman panas dan ekstrak jaloh; B) KD=Kontrol dalam ayam diberi cekaman panas tanpa diberi fraksi jaloh; C) Fr. Hek = Diberi cekaman panas dan diberi fraksi n-heksan 10 mg/kg BB; D) Fr. EtOAc= Diberi cekaman panas dan diberi fraksi etil asetat 10 mg/kg BB; E) Fr. EtOH = Diberi cekaman panas dan diberi fraksi etil alkohol 10 mg/kg BB.

Tabel 1. Keadaan rata-rata (±SD) suhu di luar dan dalam kandang percobaan selama pelaksanaan penelitian

Lokasi	Parameter	Waktu Pengukuran			
		09.00	13.00	15.00	17.00
LK	Suhu (°C)	28,7 ± 0,5	30,7 ± 0,5	30,9 ± 0,6	30,4 ± 0,6
	Kelembaban (%)	75,9 ± 1,1	74,1 ± 0,6	74,3 ± 1,9	74,7 ± 2,1
DK	Suhu (°C)	29,1 ± 0,6	33,1 ± 0,3	33,2 ± 0,3	30,9 ± 0,7
	Kelembaban (%)	80,1 ± 3,7	75,4 ± 4,4	72,6 ± 3,7	76,7 ± 3,3

perlakuan ekstrak jaloh dan cekaman panas. Efek kerja senyawa aktif dalam fraksi ekstrak jaloh kemungkinan belum terlihat pada pengukuran 2 jam setelah pemberian.

Untuk melihat ada tidaknya perbedaan pengukuran suhu tubuh ayam menggunakan termometer infra merah pada pembuluh darah di permukaan kulit dengan termometer air raksa di daerah anus telah dilakukan penelitian pendahuluan. Pada penelitian pendahuluan (tidak dilaporkan dalam tulisan ini) dengan menggunakan 8 ekor ayam broiler umur 18 hari, menunjukkan bahwa pengukuran suhu tubuh dengan kedua alat tersebut pada dua lokasi tubuh tidak berbeda ($P > 0,05$).

Peningkatan konsumsi pakan yang terukur pada penelitian ini tidak sejalan dengan beberapa laporan penelitian terdahulu. Umumnya ayam yang mengalami cekaman panas berusaha mengurangi konsumsi pakan dalam upaya mengurangi penimbunan panas yang lebih banyak (Cooper dan Washburn, 1998; Hillman dkk., 2000). Hal ini diduga terkait dengan relatif pendeknya waktu ayam Artinya pengukuran suhu tubuh ayam, baik dengan menggunakan termometer infra merah di daerah sayap atau termometer air raksa di daerah anus memberikan hasil yang sama. Hasil uji korelasi menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara pengukuran termometer infra merah dan termometer air raksa sebelum ($P < 0,05$) dan sangat erat sesudah ($P < 0,01$) diberi cekaman panas.

Meskipun hasil uji statistik tidak menunjukkan adanya pengaruh pemberian ekstrak jaloh pada suhu tubuh ayam, Gambar 1C memperlihatkan bahwa pemberian fraksi heksan pada hari ke-3 menunjukkan kenaikan suhu tubuh yang relatif kecil, yaitu sebesar $0,67^{\circ}\text{C}$, sedangkan selisih kenaikan suhu pada perlakuan KD, Fr. EtOAc, dan Fr. EtOH masing-masing mencapai 1,07, 0,94, dan $0,96^{\circ}\text{C}$. Pada hari-hari berikutnya kenaikan selisih suhu pada ke empat perlakuan tersebut berada pada kisaran $0,87$ sampai $1,33^{\circ}\text{C}$.

Pada Gambar 1C dan 1D hari ke-7 terlihat suhu sebelum dan setelah perlakuan yang terukur relatif lebih rendah dibandingkan dengan gambaran grafik lainnya. Pola fluktuasi yang berbeda ini, seolah-olah adanya pola baru suhu yang terukur pada hari berikutnya. Padahal suhu tubuh hari ke-1, 3, dan 5 terlihat cenderung naik secara gradual, menurun pada hari ke-7, dan meningkat kembali pada hari ke-9 dan mencapai titik tertinggi pada hari ke-11. Selanjutnya terlihat suhu tubuh lebih stabil berada pada kisaran yang hampir sama.

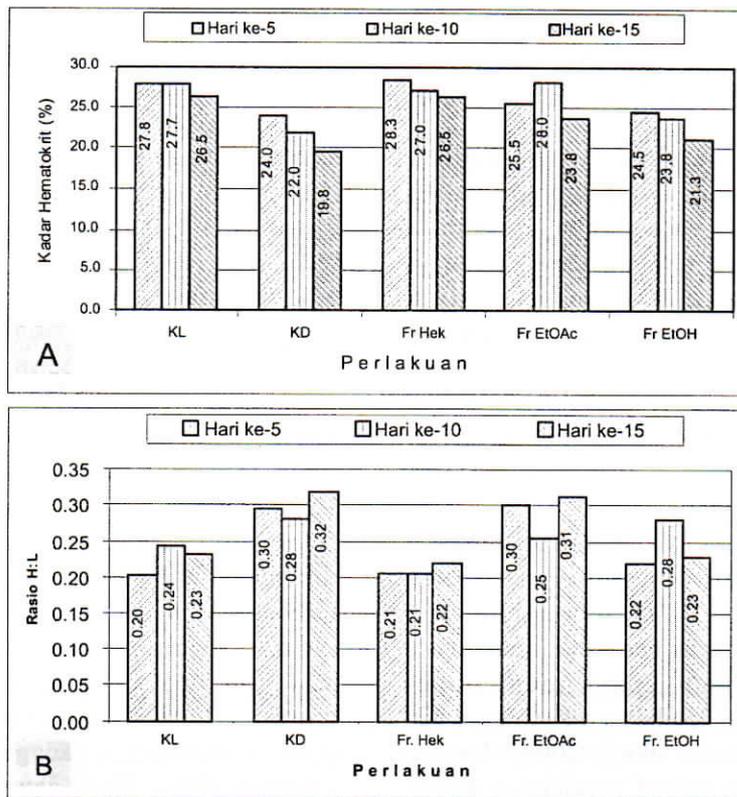
Dalam penelitian ini ayam yang diberi cekaman panas tidak mengalami penurunan konsumsi pakan.

Cekaman panas yang dialami ayam meningkatkan jumlah konsumsi pakan dan nilai FCR (Tabel 2). Pemberian cekaman panas pada suhu $33 \pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 4 jam setiap hari menunjukkan ada kecenderungan menerima cekaman panas yang hanya 4 jam setiap hari, sehingga di luar waktu itu ayam masih memiliki banyak waktu untuk melakukan aktivitas makan seperti pada saat tidak ada cekaman panas. Hanya saja peningkatan konsumsi pakan ini tidak sebanding dengan konversi pakan untuk pertumbuhan (Tabel 2).

Hal ini terlihat pada nilai FCR yang relatif tinggi. Meningkatnya nilai FCR pada ayam yang diberi cekaman panas ini membuktikan lebih banyak energi yang dipakai untuk pemeliharaan suhu tubuh, sehingga lebih sedikit yang tersedia untuk pertumbuhan. Kemungkinan energi yang terbentuk lebih banyak dipergunakan untuk proses mempertahankan keseimbangan suhu tubuh ayam saat menerima cekaman panas (Siegel, 1995 dan Austic, 2000). Kemungkinan lainnya cekaman panas menimbulkan gangguan proses pencernaan (Borges dkk., 2004 dan Rahimi, 2005) atau gangguan metabolisme karena pengaruh peningkatan hormon stres (Borges dkk., 2004 dan Naseem dkk., 2005).

Rata-rata berat badan (BB) ayam pada hari pertama sebelum penelitian dimulai adalah $440,8 \pm 48,3$ g. Penampilan ayam broiler, baik yang diberi cekaman panas maupun yang tidak diberi cekaman panas diikuti pemberian fraksi-fraksi ekstrak jaloh disajikan pada Tabel 2.

Pemberian cekaman panas dengan suhu kandang $33 \pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 4 jam setiap hari selama 14 hari sejak ayam berumur 20 hari dapat menurunkan ($P < 0,05$) penambahan bobot badan ayam. Pemberian cekaman panas (pada perlakuan KD) terlihat dapat menurunkan penambahan bobot badan mencapai $12,3$ g/hari/ekor atau kehilangan berat badan sebesar 26% jika dibandingkan dengan penambahan bobot badan ayam pada perlakuan KL (yang tidak diberi cekaman panas). Tingkat penurunan berat badan pada hasil penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan pemeliharaan ayam broiler di lokasi bersuhu 25 sampai 32°C yang menyebabkan penurunan berat mencapai 22% (Soeharsono, 1977). Kuczyński (2002) melaporkan bahwa pemeliharaan ayam broiler sampai umur 35 hari pada suhu di atas 31°C yang menyebabkan penurunan bobot badan mencapai 25%, jika dibandingkan dengan pemeliharaan pada suhu $21,1$ - $22,2^{\circ}\text{C}$. Keadaan suhu yang relatif tinggi di luar kandang pemanas selama penelitian ini, terutama antara pukul 9.00 sampai 17.00 diduga penyebab bobot badan akhir pada perlakuan KL, relatif



Gambar 2. Rata-rata kadar hematokrit (A) dan rasio H:L (B) ayam broiler yang tidak diberi cekaman panas (KL) dan perlakuan yang diberi cekaman panas disertai pemberian fraksi jaloh.

Tabel 2. Rata-rata berat badan, pertambahan bobot badan, konsumsi pakan, dan rasio konversi pakan pada ayam broiler yang diberi perlakuan fraksi ekstrak jaloh selama 14 hari

Perlakuan	Bobot Badan (g/ekor)		Pertambahan Bobot Badan (g/ekor)		Konsumsi Pakan (g)	Rasio Konversi Pakan
	Awal	Akhir	Selama 14 hr	g/ekor/hari		
KL	420 ± 23,8 ^a	1143 ± 1,4 ^a	717 ± 85,4 ^a	51,3 ± 6,1 ^a	1525.9	2,1
KD	464 ± 65,4 ^a	996 ± 54,1 ^b	532 ± 114,3 ^b	38,0 ± 8,1 ^b	1668.2	3,1
Fr. Hek	458 ± 68,3 ^a	1152 ± 22,1 ^a	694 ± 130,1 ^a	49,6 ± 9,3 ^a	1725.3	2,5
Fr. EtOAc	432 ± 41,5 ^a	1028 ± 55,9 ^{ab}	596 ± 74,7 ^{ab}	42,6 ± 5,4 ^{ab}	1566.9	2,6
Fr. EtOH	430 ± 30,8 ^a	1010 ± 100,0 ^b	580 ± 70,4 ^{ab}	41,4 ± 5,0 ^{ab}	1542.0	2,7

*Huruf kecil superskrif yang berbeda ke arah kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

rendah jika dibandingkan dengan bobot ayam broiler umur 35 hari yang dipelihara pada kisaran suhu 21-25 °C mencapai 1525 g (Naseem dkk., 2005).

Hasil percobaan (Tabel 2.) menunjukkan bahwa pertumbuhan ayam yang diberi cekaman panas pada perlakuan Fr. Hek menyamai pertumbuhan ayam yang tidak diberi cekaman panas. Hal ini berarti bahwa pemberian fraksi heksan dapat mengurangi dampak buruk cekaman panas pada pertambahan bobot badan. Pemberian fraksi etil asetat dan etanol tidak mempengaruhi pertambahan bobot badan bila dibanding dengan ayam perlakuan Fr. Hek dan KL, tetapi juga tidak

seburuk dampak cekaman panas dibandingkan dengan ayam pada perlakuan KD. Besarnya kehilangan pertambahan bobot badan pada ayam perlakuan Fr. EtOAc dan Fr. EtOH jika dibanding dengan ayam KL, masing-masing sebesar 17% dan 19%. Kelihatannya senyawa aktif dalam kedua fraksi tersebut tidak efektif mengurangi dampak cekaman panas terhadap penurunan berat badan. Diduga kandungan senyawa aktif dalam fraksi etanol dan etil asetat adalah asam asetilsalisilat (aspirin). Hasil penelitian Balog dkk., (2000) menunjukkan bahwa pemberian aspirin pada ayam yang dipelihara di daerah tinggi (hipobarik) tidak

mampu mengurangi dampak cekaman, sehingga menyebabkan penurunan berat badan.

Dibandingkan dengan perlakuan kontrol luar (KL), pemberian fraksi n-heksan (Fr. n-heksan) setiap hari pada dosis 10 mg/kg/BB hanya menyebabkan kehilangan PBB sebesar 3,2%. Dalam hal ini diduga senyawa aktif dalam fraksi n-heksan ini dapat mengurangi dampak cekaman panas yang ditimbulkan akibat peningkatan suhu lingkungan. Dalam hal ini diduga senyawa aktif tersebut meningkatkan rasa kenyamanan ayam. Hal ini terlihat dari pengamatan di kandang menunjukkan ada kecenderungan pada ayam yang diberi fraksi n-heksan setelah 1-2 jam diberi cekaman panas $33 \pm 1^\circ\text{C}$ masih terlihat melakukan aktivitas makan, sementara pada kelompok perlakuan lainnya jarang terlihat.

Pengaruh cekaman panas dan pemberian fraksi jaloh pada kadar hematokrit dan rasio heterofil:limfosit disajikan pada Gambar 2A dan 2B. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa cekaman panas dan pemberian fraksi jaloh tidak memberikan pengaruh ($P > 0,05$) pada nilai hematokrit dan rasio heterofil:limfosit (H:L). Hal ini kemungkinan disebabkan jumlah ulangan yang digunakan pada masing-masing perlakuan dan periode pengambilan sampel relatif kecil ($n = 3$). Namun demikian, jika dilihat data pada ayam perlakuan KD dan ayam perlakuan KL (Gambar 2A) terdapat selisih kadar hematokrit pada hari ke-5, 10 dan 15; masing-masing sebesar 3,8, 5,7, dan 6,7%. Pada perlakuan KD (Gambar 2A) terlihat bahwa ada kecenderungan semakin lama ayam mengalami cekaman panas, semakin menurun kadar hematokrit. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Aengwanich dan Chinrasri (2002) yang memberi cekaman panas pada suhu $36 \pm 1^\circ\text{C}$ setiap hari selama 5 jam menurunkan kadar hematokrit dari 24,4% pada hari ke-1 menjadi 23,2% pada hari ke-7. Menurut Siegel (1995) penurunan kadar hematokrit pada ayam yang mengalami cekaman panas disebabkan adanya pengaruh hormon stres.

Berdasarkan data pada Gambar 2, terlihat bahwa pemberian fraksi n-heksan pada ayam broiler dibandingkan dengan fraksi jaloh lainnya dapat mengurangi dampak cekaman panas pada nilai hematokrit. Efek positif pemberian fraksi n-heksan pada ayam yang diberi cekaman panas, terlihat dari kesetaraan kadar hematokritnya dibandingkan pada ayam kontrol luar. Hasil yang tidak jauh berbeda juga terlihat pada perlakuan Fr. EtOAc, sedangkan pada perlakuan Fr. EtOH terlihat nilai hematokritnya cenderung mendekati pola perlakuan KD.

Pemberian cekaman panas cenderung meningkatkan rasio H:L (Gambar 2B) jika dibandingkan dengan perlakuan KL, baik pada hari ke-5, 10 dan 15. Hal ini sejalan seperti yang dilaporkan Aengwanich dan Chinrasri (2002). Mereka melaporkan pemberian cekaman panas pada suhu $36 \pm 1^\circ\text{C}$ setiap hari selama 5 jam meningkatkan rasio H:L dari 0,33 pada hari ke-1 menjadi 0,68 pada hari ke-7. Pemberian Fr. Hek dapat menekan peningkatan rasio H:L, hal ini terlihat dari kesetaraan nilai jika dibandingkan dengan perlakuan KL. Sedangkan pemberian fraksi etil asetat mendekati pola perlakuan KD. Perlakuan Fr. EtOH memberikan efek lebih baik jika dibandingkan fraksi etil asetat, terutama nilai rasio H:L. Berdasarkan data rasio H:L pada perlakuan KD ini terlihat bahwa ayam-ayam yang diberi cekaman panas pada suhu $33 \pm 1^\circ\text{C}$ selama 4 jam menderita cekaman panas. Peningkatan nilai rasio heterofil dan limfosit merupakan indikator yang sangat sensitif untuk mengetahui ayam mengalami cekaman panas (Altan dkk., 2000). Peningkatan rasio H:L ini terkait dengan peningkatan kadar hormon-hormon stress (Puvadolpirod dan Thaxton, 2000). Efek langsung kortikosteroid atau efek tidak langsung ACTH menyebabkan involusi organ-organ limpatik, (timus, limpa dan bursa Fabricius) hal ini menyebabkan berkurangnya jumlah limfosit dan meningkatnya sel-sel polimorf dalam sirkulasi (Zulkifli, 1995).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian cekaman panas pada ayam broiler umur 20 hari pada suhu $33 \pm 1^\circ\text{C}$ selama 4 jam setiap harinya selama 14 hari dapat meningkatkan suhu tubuh, nilai FCR, dan menurunkan pertambahan bobot badan. Pemberian fraksi etil asetat dan etanol dari ekstrak jaloh tidak dapat mengurangi dampak cekaman panas, sebaliknya fraksi heksan terlihat memberikan efek positif. Efek positif fraksi n-heksan ini terlihat dari PBB, efisiensi penggunaan pakan, nilai hematokrit dan rasio heterofil:limfosit.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Tri Budi selaku Kepala Laboratorium Toksikologi Balai Penelitian Veteriner Bogor yang telah mengizinkan pemakaian kandang selama penelitian. Tulisan ini merupakan hasil dari penelitian disertasi penulis pada Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor (IPB).

DAFTAR PUSTAKA

- Aengwanich W and O. Chinrasri, (2002), Effect of Heat Stress on Body Temperature and Hematological Parameters in Male Layers. *Thai. J. Physiol. Sci.* 15: 27-33.
- Altan Ö, Altan A, Çabuk M, Bayraktar H, (2000), Effects of heat stress on some blood parameters in broilers. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 24:145-148.
- Austic RE., (2000). Feeding Poultry in Hot and Cold Climates. Di dalam MK Yousef, editor. *Stress Physiology in Livestock Vol III, Poultry.* Florida: CRC Pr. hlm. 123-136.
- Balog, J.M., Huff GR, Rath NC, and Huff WE., (2000), Effect of dietary aspirin on ascites in broilers raised in a hypobaric chamber. *Poult. Sci.* 79:1101-1105.
- Bedanova, I., Vosláková, E., Večerek, V., Straková, E., Suchý, P., (2003), The haematological profile of broilers under acute and chronic heat stress at 30 ± 1 °C level. *Folia Vet.* 47(4):188-192.
- Borges SA, da Silva FAV, Maiorka A, Hooge DM, Cummings KR., (2004), Effects of diet and cyclic daily heat stress on electrolyte, nitrogen and water intake, excretion and retention by colostomized male broiler chickens. *Int. J. Poult. Sci.* 3(5):313-321.
- Campbell, T.W. 1995. *Avian Hematology and Cytology*, Iowa State University Press, Ames, Iowa. pp. 3-19.
- [BPS] Badan Pusat Statistik, (2003), *Statistik Indonesia Tahun 2003*. Jakarta: BPS.
- Cooper MA, Washburn KW., (1998), The relationships of body temperature to weight gain, feed consumption, and feed utilization in broilers under heat stress. *Poult. Sci.* 77:237-242.
- Hillman PE, Scot NR, van Tienhoven A., (2000), Physiological, Responses and Adaptations to Hot and Cold Environments. Di dalam Yousef MK, editor. *Stress Physiology in Livestock. Volume 3, Poultry.* Florida: CRC Pr. hal: 1-71.
- Kuczyński T. 2002. The application of poultry behaviour responses on heat stress to improve heating and ventilation systems efficiency. *Electr J Pol Agric Univ.* Vol. 5 and Issue 1. <http://www.ejpau.media.pl/series/volume5/issue1/engineering/art01.html>. [12 Juni 2005].
- Naseem MT, Naseem S, Younus M, Zafar ICh, Aamir Gh, Asim A, Akhter S., (2005), Effect of potassium chloride and sodium bicarbonate supplementation on thermotolerance of broilers exposed to heat stress. *Int. J. Poult. Sci.* 4: 891-895.
- Puvadolpirod S, Thaxton JP., (2000), Model of physiology stress in chickens 3. Temporal patterns of response. *Poult. Sci.* 79:377-382.
- Rahimi G., (2005), Effect of heat shock at early growth phase on glucose and calcium regulating axis in broiler chickens. *Int. J. Poult. Sci.* 4:790-794.
- Siegel, HS., (1995), Stress, strains and resistance. *Brit. Poult. Sci.* 36:003-022.
- Soeharsono, (1977), Pengaruh Temperatur Lingkungan terhadap Kebutuhan Imbangan Kalori/Protein Ransum Broiler. Di dalam: *Seminar Pertama tentang Ilmu dan Industri Perunggasan*, Bogor, 30-31 Mei 1977. Bogor: hlm 1-10.
- St-Pierre NR, Cobanov B, Schnitkey G., (2003), Economic losses from heat stress by US livestock industries. *J. Dairy Sci.* 86:E52-E77.
- Vane JR., (2000), The fight against rheumatism: from willow bark to COX-1 sparing drugs. *J. Physiol. Pharmacol.* 51(4):573-586.
- Zulkifli I., (1995), Stress, immunity and disease resistance in poultry: a Review. *J. Vet. Malaysia.* 7: 1-6