

Pengaruh Penambahan Pegagan (*Centella asiatica*) dan Vitamin C terhadap Kandungan Hemoglobin dan Hematokrit Darah Ayam Broiler yang Mengalami Cekaman Panas *(Effect of pegagan (*Centella asiatica*) and Vitamin C on Blood hemoglobin and Hematocrite of Heat-Stressed Broilers)*

Engkus Kusnadi

Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan untuk mempelajari pengaruh pegagan (*Centella asiatica*) dan vitamin C terhadap hemoglobin dan hematokrit darah ayam broiler yang mengalami cekaman panas. Penelitian ini menggunakan 120 ekor broiler jantan umur 2 – 6 minggu, temperatur kandang dipertahankan 31.98 ± 1.94 °C pada siang hari dan 27.36 ± 1.31 °C pada malam hari. Perlakuan yang diberikan adalah 0% (K), 5% (P5), 10% (P10) kandungan pegagan dalam pakan, 500 ppm vitamin C dalam air minum (C), dan kombinasi 5% pegagan dan 500 ppm vitamin C (P5C), dan kombinasi 10% pegagan dengan 500 ppm vitamin C (P10C). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan-perlakuan P5, P10, C, P5C dan P10C nyata meningkatkan hemoglobin dari 6,8 g/dL menjadi 7,5; 7,8; 8,0; 8,2 dan 8,5 g/dL dan hematokrit darah dari 19,4% menjadi 23,4%, 25,4%, 24,3%, 24,1%, dan 27,1%, berturut-turut. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pemberian sebanyak 5% pegagan sangat efektif sebagai anti cekaman panas pada ayam broiler.

Kata kunci: *Centella asiatica*, vitamin C, cekaman panas, broiler

Abstract

This experiment was conducted to study the effect of pegagan (*Centella asiatica*) and vitamin C on blood hemoglobin and hematocrite of heat-stressed broilers. The research used 120 male broilers of 2 – 6 weeks of age, kept at 31.98 ± 1.94 °C poultry house temperatures during the day and 27.36 ± 1.31 °C at night. The treatment are: 0% (K), 5% (P5), 10% (P10) of pegagan fed groups, 500ppm vitamin C in drinking water (C), and combinations of 5% pegagan and 500ppm vitamin C (P5C), and 10% pegagan and 500ppm vitamin C (P10C). The result indicated that : The treatments of P5, P10, C, P5C and P10C significantly ($P < 0.05$) increased the blood hemoglobin from 6.8 g/dL to 7.5, 7.8, 8.0, 8.2 and 8.5 g/dL and blood hematocrit from 19.4% to 23.4, 25.4, 24.3, 24.1 and 27.1% respectively. It could be concluded that the addition 5% pegagan is the most effective as anti heat-stress agent in broilers diet.

Key words: *Centella asiatica*, vitamin C, heat stress, broiler.

Pendahuluan

Cekaman panas yang biasanya diikuti dengan turunnya produksi dapat merupakan masalah serius pada pengembangan ayam broiler di daerah tropis. Suhu rata-rata di daerah tropis adalah $29,8 - 36,9$ °C pada siang hari dan $12,4 - 24,2$ °C pada malam hari (BPS, 2001), lebih tinggi dibandingkan suhu nyaman bagi ayam broiler yakni $21 - 24$ °C (Charles, 1981).

Penelitian Cooper dan Washburn (1998) menunjukkan bahwa suhu lingkungan yang tinggi dapat menyebabkan meningkatnya suhu tubuh ayam broiler, yang diikuti dengan penurunan

konsumsi ransum dan turunnya pertambahan bobot badan. Turunnya produksi pada ayam broiler yang mengalami cekaman panas, dibuktikan pula oleh Bonnet *et al.* (1997). Menurutny, konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan ayam broiler selama 2 minggu dari umur 4 s/d 6 minggu yang dipelihara pada suhu lingkungan 32 °C adalah 1470 g/ekor dan 515 g/ekor; sementara pada suhu lingkungan 22 °C konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan tersebut masing-masing: 2226 g/ekor dan 1084 g/ekor. Keadaan sebaliknya terjadi pada konsumsi air minum yakni dari 3486 g/ekor pada suhu 22 °C meningkat menjadi 4508

g/ekor pada suhu 32 °C. Naiknya konsumsi air minum tersebut diperlukan karena air berfungsi terutama untuk menjaga agar suhu tubuh relatif konstan.

Turunnya produksi pada kondisi cekaman panas tersebut, diperkuat dengan berkurangnya retensi nitrogen, sehingga dapat menurunkan daya cerna protein dan beberapa asam amino (Zupprizal *et al.*, 1993; Tabiri *et al.*, 2000), peningkatan pengeluaran beberapa mineral pada urin (Belay *et al.*, 1992) serta menurunnya bakteri berguna dalam saluran pencernaan (Tomomatsu, 1994).

Penelitian Yahav *et al.* (1997) menunjukkan bahwa peningkatan suhu lingkungan nyata menurunkan kadar hematokrit dan hemoglobin darah, yang ternyata diikuti pula dengan peningkatan bobot jantung. Untuk mensuplai butir darah merah dalam keadaan hematokrit/hemoglobin rendah diperlukan aliran darah yang lebih cepat, sehingga jantung harus memompa lebih cepat pula. Akibatnya jantung lebih aktif sehingga ukurannya menjadi lebih besar. Begitu pula dengan penelitian Sandercock *et al.* (2001) di mana cekaman panas yang akut, selain meningkatkan suhu tubuh dan aktivitas enzim kreatin kinase plasma ternyata menurunkan pH dan pCO₂ darah vena. Secara keseluruhan menunjukkan bahwa cekaman panas selain dapat menurunkan kualitas karkas berupa menurunnya kadar protein karkas serta meningkatnya lemak karkas yang dihasilkan (Geraert *et al.*, 1996), juga dapat menurunkan pertumbuhan bulu (Campo *et al.*, 2001) serta dapat terganggunya fungsi mitokondria paru-paru (Iqbal *et al.*, 2001).

Selain itu, tngginya suhu lingkungan dapat merupakan salah satu penyebab terjadinya stres oksidatif dengan munculnya radikal bebas yang berlebihan yang dapat merusak sel-sel dengan menyebabkan perubahan yang mendasar pada materi genetis serta bagian-bagian sel penting lainnya (Yashikawa dan Naito, 2002. Selanjutnya dijelaskan bahwa radikal bebas akan mudah menyerang asam lemak tidak jenuh pada membran sel yang menimbulkan lipid peroksidasi dengan menghasilkan antara lain MDA (malonaldehida) dan 4-hidroksinonenal. Ke dua senyawa tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada protein dengan menghasilkan protein karbonil, hidroksileusin, hidrovalin dan nitrotirosin, sehingga menyebabkan protein mudah mengalami lisis (Noda dan Wakasugi, 2001 dan Supartondo, 2002).

Pegagan/antanan adalah tanaman obat yang telah terbukti dapat digunakan untuk mengatasi cekaman panas pada tikus (Kumar dan

Gupta, 2003) dan pada ayam (Kusnadi, 2004). Begitu pula dengan vitamin C, merupakan antioksidan yang telah terbukti pula digunakan sebagai penagkal cekaman panas pada ayam (McKee dan Harrison, 1995 dan Kusnadi, 2006). Selanjutnya penelitian Bonte *et al.* (1994) menunjukkan bahwa zat aktif pegagan berupa asiaticosida, asam asiatic dan asam madekasik berperan dalam sintesis kolagen yang fungsinya meningkat dengan adanya vitamin C.

Dari pemikiran di atas, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian tentang “Pengaruh Penambahan Pegagan (*Centella asiatica*) dan Vitamin C terhadap Kandungan Hemoglobin dan Hematokrit Darah Ayam Broiler yang Mengalami Cekaman Panas”.

Metode

Pada penelitian ini dicobakan pegagan dan vitamin C untuk mengatasi cekaman panas, dengan mengganti sebagian tepung ikan ransum dengan tepung hidrolisat bulu ayam yang merupakan hasil dari penelitian sebelumnya.

Penelitian ini dilakukan pada ayam broiler jantan umur 2 s/d 6 minggu yang dilaksanakan pada kandang terbuka yang pada masing-masing sangkarnya diberi lampu pemanas sebesar 40 watt. Untuk memantulkan panas tersebut, di atas lampu dipasang reflektor yang terbuat dari seng. Suhu siang hari yang merupakan rata-rata siang dan sore hari mencapai 31,98 ± 1,28 °C, sementara pada malam hari yang merupakan rata-rata pagi dan malam hari mencapai 27,36 ± 0,88 °C.

Sebanyak 120 ekor ayam broiler jantan umur 2 minggu dibagi secara acak dan ditempatkan pada 24 kandang perlakuan (6 perlakuan dan 4 ulangan), sehingga tiap unit ulangan ditempati 5 ekor. Susunan formulasi ransum serta kandungan nutrisinya dapat dilihat pada Tabel 1.

Pemberian vitamin C sebesar 500ppm dan pegagan sebesar 10%, ke duanya didasarkan atas hasil penelitian sebelumnya. Vitamin C dilarutkan dalam air minum dan diberikan pada pagi hari. Agar vitamin C yang diberikan cepat terminum, maka sekitar 2 jam sebelumnya, ayam tersebut tidak diberi minum. Level pegagan sebanyak 5% merupakan ½ level dari 10% karena pada penelitian tahap ini dilakukan pada kandang terbuka yang dipasangi lampu pemanas, sehingga suhunya cenderung turun terutama pada malam hari. Pegagan diberikan melalui ransum yang dicampur bersama bahan lainnya yang diberikan *ad libitum*.

Tabel 1. Susunan serta kandungan nutrisi ransum yang digunakan

Bahan	R1 (%)	R2 (%)	R3 (%)
Jagung	63,00	57,60	52,35
Bungkil kedelai	17,00	17,00	17,00
Tepung ikan	11,20	11,20	11,20
Tepung bulu ayam	4,80	4,80	4,80
Pegagan	0,00	5,00	10,00
Minyak kelapa	2,25	3,05	3,50
Dikalsium fosfat	0,10	0,10	0,00
CaCO ₃	0,90	0,75	0,65
Premix	0,50	0,50	0,50
Total	100,00	100,00	100,00
Kandungan nutrisi ¹⁾:			
Energi met. (k.kal/kg)	3245,02	3222,94	3202,87
Protein (%)	20,84	20,91	20,99
Lemak (%)	6,16	6,15	6,96
P (%)	0,65	0,65	0,63
Ca (%)	1,03	1,28	1,02
Serat kasar (%)	2,46	3,28	4,09
Lisin (%)	1,39	1,38	1,36
Metionin (%)	0,51	0,49	0,48
Vitamin C (mg/100 g)²⁾	20,21	22,92	25,88

¹⁾ hasil perhitungan berdasarkan kandungan nutrisinya

²⁾ hasil analisis di Balitbio Bogor

Perlakuan dalam penelitian ini meliputi:

K = kontrol (tanpa antanan dan tanpa vitamin C)

P5 = pemberian pegagan 5%

P10 = pemberian pegagan 10%

C = pemberian vitamin C 500 ppm

P5C = pemberian kombinasi pegagan 5% dan vitamin C 500 ppm

P10C= pemberian kombinasi pegagan 10% dan vitamin C 500 ppm.

Kandungan hemoglobin dan hematokrit darah, diukur pada umur 4 dan 6 minggu. Pengukuran hemoglobin menggunakan kit reagen, kemudian diukur absorbannya menggunakan spektrofotometer. Hematokrit diukur dengan cara memusing darah dengan menggunakan tabung hematokrit yang telah diberi antikoagulan.

Data yang dihasilkan dianalisis dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial 2 x 3 (2 level vitamin C dan 3 level pegagan dengan 4 ulangan), sedangkan uji lanjut menggunakan Uji Kontras Ortogonal menurut Steel dan Torrie (1980).

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil analisis keragaman diperoleh bahwa, pemberian pegagan dan vitamin C pada umur 4 minggu tidak mempengaruhi kadar hemoglobin dan hematokrit, sebaliknya pada umur 6 minggu pemberian pegagan dan vitamin C tersebut nyata ($P < 0.05$) mempengaruhi kandungan hemoglobin dan hematokrit. Pengaruh perlakuan terhadap rata-rata kandungan hemoglobin dan hematokrit darah umur 4 minggu ditampilkan pada Tabel 2, sementara terhadap rata-rata kandungan hemoglobin dan hematokrit umur 6 minggu ditampilkan pada Tabel 3.

Dari Tabel 2 (umur 4 minggu), nampak bahwa semua perlakuan (P5 s/d P10C) tidak mempengaruhi secara nyata ($P > 0.05$), baik terhadap kandungan hemoglobin maupun terhadap kandungan hematokrit. Keadaan ini mungkin karena lama penelitian (pemaparan pada suhu panas) baru 2 minggu, sehingga belum terlihat adanya penurunan kandungan hemoglobin dan hematokrit tersebut pada kontrol. Berbeda dengan pada umur 6 minggu (Tabel 3), baik hemoglobin maupun hematokrit, masing-masing: 6,8 g/dL dan 19,4% keduanya lebih rendah dibandingkan pada umur 4 minggu yakni 9,1 g/dL dan 27,4%. Turunnya kandungan hemoglobin dan hematokrit pada kontrol, dapat dijadikan indikasi bahwa ayam sudah mengalami cekaman panas. Akibatnya, sewaktu diberi penangkal cekaman panas (perlakuan pegagan dan vitamin C), ke dua peubah tersebut mengalami peningkatan, artinya baik P5, P10, C, P5C maupun P10C, nyata meningkatkan baik terhadap hemoglobin maupun terhadap hematokrit.; hal ini sejalan dengan hasil penelitian Harlova *et al.* (2002). Oleh karenanya pemberian pegagan dan vitamin C pada umur 6 minggu terbukti dapat meningkatkan hemoglobin dan hematokrit

Pada umur 6 minggu, kadar hemoglobin kontrol adalah 6,8 mg/dL, nyata lebih rendah dibandingkan P5, P10, C, P5C, P10C, masing-masing 7,5; 7,8; 8,0; 8,2 dan 8,5 mg/dL. Antara P5 sampai dengan P10C tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Kadar hematokrit kontrol adalah 19,4% nyata lebih rendah dibandingkan P5, P10, C, P5C dan P10C, masing-masing: 23,1%; 25,4%; 24,3; 24,1 dan 27,1%. Antara P5 sampai dengan P10C tidak menunjukkan perbedaan yang berarti.

Tabel 2. Kandungan hemoglobin serta hematokrit darah ayam broiler jantan unur 4 minggu yang tidak diberi pegagan dan vitamin C (K), pegagan 5% (P5), 10% (P10) dan vitamin C 500 ppm (C) serta kombinasi P5C dan P10C.

Peubah	P e r l a k u a n					
	K	P5	P10	C	P5C	P10C
Hemoglobin (g/dL)	9,1±1,0	7,9 ±0,5	8,3±1,0	8,3±1,0	8,2 ±0,7	8,8±0,6
Hematokrit (%)	27,4±3,4	24,8±0,5	25,3±3,1	25,3±1,9	22,6±3,6	25,8±3,0

- Huruf yang sama ke arah baris menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.
 - Nilai dinyatakan dengan rerata ± standar deviasi

Tabel 3. Kandungan hemoglobin serta hematokrit darah ayam broiler jantan unur 6 minggu yang tidak diberi pegagan dan vitamin C (K), pegagan 5% (P5), 10% (P10) dan vitamin C 500 ppm (C) serta kombinasi P5C dan P10C.

Peubah	P e r l a k u a n					
	K	P5	P10	C	P5C	P10C
Hemoglobin (g/dL)	6,8±1,9 a	7,5 ±0,6 b	7,8 ±0,5 b	8,0±0,5 b	8,2±1,0 b	8,5±0,6 b
Hematokrit (%)	19,4±6,2 a	23,1±3,1b	25,4±1,1b	24,3±2,2 b	24,1±3,7 b	27,1±0,9 b

- Huruf yang sama ke arah baris menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.
 - Nilai dinyatakan dengan rerata ± standar deviasi

Hasil ini membuktikan bahwa pegagan dan vitamin C dapat berperan dengan baik sebagai antioksidan yang mampu melindungi khususnya membran sel darah merah dari serangan radikal bebas. Penelitian Baig *et al.* (2001) membuktikan bahwa pemberian obat yang berasal dari tanaman obat (*cinkara*) dapat meningkatkan hemoglobin dari 10,62 menjadi 13,58 g/dL. Dijelaskan pula bahwa hasil tersebut erat pula kaitannya dengan kandungan zat besi pada *cinkara* itu. Pegagan ternyata mengandung Fe yang tidak sedikit yakni 3,1 mg setiap 100 g (Pramono, 1992). Mineral Fe merupakan mineral penting dalam hemoglobin yang berfungsi mengikat oksigen untuk didistribusikan ke jaringan serta mengikat CO₂ untuk dibuang ke paru-paru. Oleh karenanya Fe sangat penting dalam pembentukan dan fungsi sel darah merah, dan dengan adanya vitamin C ternyata absorpsinya dapat meningkat (Voet *et al.*, 1999). Penelitian Jaja *et al.* (2002) membuktikan bahwa pemberian vitamin C pada anak-anak umur 4 – 11 tahun, selain meningkatkan kandungan hemoglobin dan hematokrit darah, juga terbukti dapat menurunkan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik. Bahkan pemberian vitamin C terhadap sejumlah orang yang mengalami anemia dan kekurangan Fe karena hanya mengkonsumsi tumbuh-tumbuhan (vegetarian), dilaporkan dapat memperbaiki gambaran hematologik yang

bersangkutan. Hemoglobin meningkat dari 10,1 menjadi 10,9 g/dL; Fe dari 63,7 menjadi 74,5 ug/dL; Ferritin dari 39,9 mejadi 44,7 ng/ml, walaupun *total iron binding capacity* mengalami penurunan dari 325,3 menjadi 301,7 ug/dL (Sharma dan Mathur, 1995).

Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pemberian pegagan sebesar 5% dan vitamin C sebesar 500ppm dapat mengatasi turunnya kandungan hemoglobin dan hematokrit darah ayam broiler umur 6 minggu yang mengalami cekaman panas.

Daftar Pustaka

- Baig SG, Ahmed SP, Zafar N, Ahmed SI, Takween.S 2001. Role of alternative medicines in erythropoiesis. Hamdard Medicus, XLIV: 22 – 33.
- Belay T, Wiernusz CJ, Teeter RG. 1992. Mineral balance and urinary and fecal mineral excretion profile of broilers housed in thermoneutral and heat-distressed environments. Poultry Sci. 71: 1043 – 1047.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2001. Statistik Indonesia 2001, Jakarta - Indonesia.
- Bonnet S, Geraert PA, Lessire M, Cerre MB, Guillaumin S. 1997. Effect of high ambient temperature on feed digestibility in broilers.

- Poultry Sci. 76:857-863
- Bonte F, Dumas M, Chaudagne C, Meybeck A. 1994. Influence of asiatic acid, madecassic acid, and asiaticoside on human collagen I synthesis. *Planta Med.* 60: 133 – 135.
- Charles DR. 1981. Practical ventilation and temperature control for poultry, in *Environmental Aspects of Housing for Animal Production*, by J.A.Clark, University of Nottingham.
- Compo JL, Davila SG. 2002. Estimation of heritability for heterophil:lymphocyte ratio in chickens by restricted maximum likelihood. Effects of age, sex, and crossing . *Poultry Sci.* 81: 1448 – 1453.
- Cooper MA, Washburn KW. 1998. The relationship of body temperature to weight gain, feed consumption, and feed utilization in broilers under heat stress. *Poultry Sci* 77:237-242.
- Geraert PA, Padilha JCF, Guillaumin S. 1996. Metabolic and endocrine changes induced by chronic heat exposure in broiler chickens: growth performance, body composition and energy retention. *Br. J. Nutr.* 79:195-204.
- Harlova H, Blaha J, Koubkova M, Draslarova J, Fucikova A. 2002. Influence of heat stress on the metabolic response in broiler chickens. *Scientia Agriculturae Bohemica* 33: 145 – 149.
- Iqbal M, Cawthon D, Wideman RF, Bottje WG. 2001. Lung mitochondrial dysfunction in pulmonary hypertension syndrome.II. oxidative stress and inability to improve function with repeated addition of adenosine diphosphate . *Poultry Sci* 880: 656-665.
- Jaja.S.I, Ikotun AR, Gbenebitse S, Temiye EO. 2002. Blood pressure, hematologic and erythrocyte fragility changes in children suffering from sickle cell anemia following ascorbic acid supplementation. *J Tropic Prediatrics* 48:366 – 370.
- Kumar VMH, Gupta YK. 2003. Effect of *Centella asiatica* on cognition and oxidative stress in an intracerebroventricular streptozotocin model of Alzheimers disease in rat. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 30: 336-342.
- Kusnadi E. 2004. Pengaruh Pemberian Pegagan (*Centella asiatica*) terhadap Respon Ayam Broiler yang Dipelihara pada Suhu Lingkungan yang Berbeda. *Jurnal Peternakan dan Lingkungan* 10(02): 10-14.
- Kusnadi E. 2006. Suplementasi Vitamin C sebagai Penangkal Cekaman Panas pada Ayam Broiler. *JITV*, 11 (3): 167-171.
- McKee JS, C.Harrison P. 1995. Effects of supplemental ascorbic acid on the performance of broiler chickens exposed to multiple concurrent stressors. *Poultry Sci* 74:1772-1785.
- Noda N, Wakasugi H. 2001. Cancer and oxidative stress. *JMAJ*, 44: 535-539.
- Pramono S. 1992. Profil kromatogram ekstrak herba pegagan yang berefek antihipertensi. Di dalam: *Warta Tumbuhan Obat Indonesia* 1: 37 – 39.
- Sharma DC, Mathur R. 1995. Correction of anemia and iron deficiency in vegetarian by administration of ascorbic acid. *Indian.J Physiol Pharmacol* 39:403-406.
- Steel RGD, Torrie JH. 1980. Principles and procedures of statistic, second ed, Graw-Hall, Book Comp, New York.
- Sandercock DA, Hunter RR, Nute GR, Mitchel MA, Hocking PM. 2001. Acute heat stress-induced alterations in blood acid-base status and skeletal muscle membrane integrity in broiler chickens at two ages:Implication for meat quality. *Poultry Sci* 80: 418-425.
- Supartondo. 2002. Antioksidan dan proses menua. Di dalam: *Penatalaksanaan Pasien Geriatri/Usia Lanjut secara Terpadu dan Paripurna*. Prosiding Temu Ilmiah Geriatri 2002, Jakarta 25 Mei 2002. Pusat Informasi dan Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam, Fak.Kedokteran UI – Jakarta. Hlm 1-6.
- Tabiri HY, Sato K, Takahashi K, Toyomizu M, Akiba Y. 2000. Effects of acute heat stress on plasma amino acids concentration of broiler chickens. *Jpn Poult Sci* 37: 86-94.
- Tomomatsu H. 1994. Health effects of oligosaccharides. *Food Technol* 61: 61-65.
- Voet.D, Voet JG, Pratt CW. 1999. Fundamentals of biochemistry, John Wiley and Sons, Inc. New York
- Yahav S, Straschnow A, Plavnik I, Hurwitz S. 1997. Blood system response of chickens to changes in environmental temperature. *Poultry Sci* 76: 627 – 633.
- Yoshikawa T, Naito Y. 2002. What is oxidative stress ? *JMAJ*, 45: 271-276.
- Zupprizal, Larbir M, Chagneau AM, Geraert PA. 1993. Influence of ambient temperature on true digestibility of protein and amino acids of rapessed and soybean meals in broilers. *Poultry Sci* 72: 289 – 295.