

Majalah Ilmiah

ISSN 0853-0041

**TEKNOLOGI
PENDIDIKAN**

Agustus 2005

Vol. 19 No. 3

IKIP PGRI SEMARANG

IKIP PGRI SEMARANG PRESS
ISSN 0853 - 0041

Respon Fisiologis Ayam Broiler Periode Starter Akibat Cekaman Temperatur dan Awal Pemberian Pakan yang Berbeda

Mei Sulistyoningsih

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji respon fisiologis ayam broiler periode starter terhadap cekaman temperatur dan awal pemberian pakan yang berbeda. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah, cekaman temperatur dan awal pemberian pakan yang berbeda berpengaruh respon fisiologis ayam broiler periode starter. Materi penelitian ini adalah 240 ekor DOC, yang dipelihara dalam periode indukan selama tiga minggu pada level temperatur yang berbeda, yaitu temperatur normal dan temperatur tercekam (tinggi dan rendah), temperatur diturunkan 3°C setiap minggu. Pemberian pakan awal diperlakukan dalam dua macam waktu, yaitu pemberian hari I dan hari II. Perlakuan yang diterapkan adalah:

- T1F1 : temperatur rendah (25 – 33°C), pemberian pakan hari I
- T1F2 : temperatur rendah (25 – 33°C), pemberian pakan hari II
- T2F1 : temperatur sedang (28 – 36°C), pemberian pakan hari I
- T2F2 : temperatur sedang (28 – 36°C), pemberian pakan hari II
- T3F1 : temperatur tinggi (33 – 41°C), pemberian pakan hari I
- T3F2 : temperatur tinggi (33 – 41°C), pemberian pakan hari II

Rancangan percobaan adalah RAL pola split plot in time dengan 4 ulangan. Ada 24 unit percobaan dipelihara 10 ekor ayam. Dari tiap unit diambil seekor ayam sebagai subyek penelitian yang diuji untuk setiap parameter. Parameter yang diamati yaitu: PBB, suhu rektal, kadar glukosa darah, jumlah eritrocyt. Data yang diperoleh diuji ANOVA, dilanjutkan dengan uji Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada interaksi antara suhu dan pakan awal terhadap profil darah, PBB dan suhu rektal. Cekaman suhu tidak berpengaruh pada profil darah (eritrocyt, leucocyt dan

Mei Sulistyoningsih adalah dosen progdil Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP PGRI Semarang

glukosa). Cekaman suhu berpengaruh nyata pada suhu rektal dan PBB. Pemberian pakan awal tidak berbeda nyata pada profil darah, tetapi berpengaruh nyata pada suhu rektal dan PBB. Kesimpulan hasil penelitian ini, kondisi yang positif (secara fisiologis) bagi pemeliharaan ayam broiler di Indonesia adalah pada suhu rendah ($25^{\circ}\text{C} - 33^{\circ}\text{C}$) dan pemberian pakan seawal mungkin sejak DOC tiba di kandang.

Kata-kata Kunci: broiler, cekaman suhu, pakan awal, fisiologis

Saat ini peternakan ayam masih merupakan sektor peternakan yang paling efisien dan paling cepat dalam penyediaan zat-zat makanan bergizi tinggi dari sumber hewani. Permintaan daging ayam dan telur yang cenderung meningkat mencerminkan kesadaran gizi masyarakat yang lebih baik.

Keberhasilan peternakan ayam ditentukan oleh tiga hal yaitu "breeding", "feeding" dan "management". Program "management" di sini adalah masalah yang berkaitan dengan tatalaksana kandang, perawatan, pemasaran dan lain-lain.

Di Indonesia yang beriklim tropis, temperatur lingkungan di dataran rendah, di musim kemarau dapat mencapai temperatur $33 - 34^{\circ}\text{C}$. Kenaikan temperatur $21,1 - 32,2^{\circ}\text{C}$ konsumsi ransum akan berkurang hingga 20,2 %, dengan demikian suhu lingkungan sangat mempengaruhi penampilan produksi dari ayam broiler.

Peternak sering beranggapan, bahwa DOC yang baru tiba di kandang tidak boleh segera diberi pakan. Pemiasaan ini dianggap akan memberi kesempatan terjadinya penyerapan sisa kuning telur semaksimal mungkin. Kuning telur ternyata tidak mampu memenuhi kebutuhan anak ayam (meskipun pada hari pertama kehidupan) terutama untuk pertumbuhan. Di lain pihak pemberian pakan pada anak ayam yang sedini mungkin tidak hanya meningkatkan proses metabolisme, tetapi juga mempercepat gertakan pada sistem immunitas dan mempercepat pertumbuhan organ-organ sistem pencernaannya, yang pada akhirnya berdampak pada respon fisik, fisiologis maupun behavior.

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk :

Mempelajari respon fisiologis ayam broiler periode starter terhadap cekaman temperatur dan awal pemberian pakan yang berbeda.

TINJAUAN PUSTAKA

Ayam Broiler

Ayam broiler disebut juga ayam pedaging. Ayam broiler mempunyai keunggulan dalam kecepatan produksi daging. Dalam waktu relatif singkat, sekitar 5 minggu, daging ayam yang diperoleh bisa dipasarkan.

Jadi istilah komersial broiler adalah untuk menyebut strain ayam hasil budidaya teknologi yang memiliki karakteristik ekonomis, dengan ciri khas pertumbuhan yang cepat sebagai penghasil daging, konversi pakan hemat, siap dipotong pada usia muda, serta menghasilkan kulit daging berserat lunak (Siregar *et al.*, 1982).

Periode Brooder / Indukan

Brooder ialah alat untuk memelihara DOC selama masih memerlukan panas tambahan dari luar. Anak ayam DOC temperatur tubuhnya 39 ° C. Brooder diperlukan untuk DOC berumur 1 – 3 minggu.

Austic dan Nesheim (1990), menyatakan anak ayam terlihat nyaman pada

Temperatur 26 sampai 43 ° C Hari pertama usia DOC suhu kandang sekitar 35 ° C dan diturunkan 31 ° C pada umur sembilan hari. Penelitian ini didukung oleh penelitian yang lain dengan suhu kandang sekitar 27 ° C, pada umur 26 hari.

Tabel 1. Kebutuhan Panas Anak Ayam Berdasarkan Umur

Umur (Minggu)	Derajat F	Derajat C
I	95	35
II	90	32,2
III	85	29,4
IV	80	26,6
V	75	23,9
VI	70	21,1

(Ensminger, 1992)

Secara teoritis dikenal adanya *zone thermoneutrality*, yaitu suatu kisaran temperatur lingkungan di mana pada kisaran ini tidak ada/sedikit sekali terjadi perubahan pada HP, sehingga cenderung $HP = HL$. Berdasar hasil penelitian *zone thermoneutrality* bervariasi tergantung pada faktor umur, status gizi pakan, status fisiologi ayam dan lainnya. Kalau usaha menaikkan HP tidak mampu melampaui HL, maka temperatur tubuh akan segera menurun. Peristiwa ini disebut *hypothermia*. Dan bila HP lebih besar daripada HL, maka suhu tubuh akan naik, peristiwa ini disebut *hyperthermia*.

Awal Pemberian Pakan

Di peternakan komersial seringkali DOC tidak langsung diberi makan, tetapi dipuaskan tiga hari, dengan tujuan mengoptimalkan penyerapan sisa kuning telur. Padahal ternyata kuning telur sebenarnya tidak mampu memenuhi kebutuhan anak ayam, terutama untuk pertumbuhan.

Kuning telur dapat memenuhi kebutuhan nutrisi pada masa embrional dalam telur hingga menetas. Sisa kuning telur yang mengandung air (50%), protein (28%) – diantaranya maternal antibodi (7%), dan lipid (20%), dianggap memenuhi kebutuhan DOC. Kebutuhan yang dapat dipenuhi dari kuning telur seperti terlihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2. Kebutuhan Anak Ayam yang Terpenuhi dari Kuning Telur

Umur (HR)	Energi Kasar (Kcal, %)		Protein (g, %)	
	DIET	YOLK	DIET	YOLK
1	9,3 (50)	9,4 (50)	0,46 (57)	0,35 (43)
2	19,8 (74)	6,8 (26)	0,97 (56)	0,77 (44)
3	35,1 (94)	2,4 (6)	1,72 (90)	0,20 (10)
4	54,2 (98)	0,9 (2)	2,66 (94)	0,17 (6)
5	69,0 (100)	0,4 (0)	3,39 (99)	0,04 (1)

(Sumber : Widjaja, 1999)

Kebutuhan energi minimum (untuk bertahap hidup) pada 24 jam pertama adalah 11 Kcal, apabila DOC dipuaskan, dan seluruh sisa kuning telur digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi pada hari pertama, ternyata hanya 85 % saja yang dapat dipenuhi. Protein yang adapun, terutama digunakan untuk maternal antibodi. Sedangkan lemak sebagian besar untuk membentuk sel-sel jaringan tubuh (Widjaja, 1999). Jadi puasa

pada anak ayam tidak dapat memenuhi kebutuhan energi minimum, apalagi untuk pertumbuhan.

Pada broiler ada dua proses utama dalam pertumbuhan anak ayam, yaitu: hiperplasia yaitu pertambahan jumlah sel-sel tubuh dan hipertrofi adalah perbesaran ukuran sel tubuh. Pada minggu pertama dan kedua proses hiperplasia lebih besar daripada hipertrofi, minggu ketiga seimbang, dan berikutnya hipertrofi lebih dominan. Manfaat yang dapat dilihat dari pemberian pakan awal adalah:

a. Pada sistem pencernaan makanan

Pemberian pakan akan merangsang perkembangan usus. Vili dapat berkembang sempurna. Motilitas /peristaltik juga dipacu seawal mungkin, sehingga sistem transport dalam usus berlangsung baik. Enzim pancreas dan garam empedu digertak seawal mungkin, seiring dengan makanan yang masuk.

b. Sistem imunitas

- Antibodi maternal

Metabolisme yang sempurna akan mendukung proses penyerapan antibodi maternal (dari induk). Antibodi maternal menjadi kunci pertahanan tubuh di minggu awal, pada saat organ limfoid belum merespon secara maksimal dan menghasilkan antibodi aktif.

- Menstimulasi perkembangan jaringan limfoid sepanjang usus. Jaringan yang paling mudah untuk menggertak sistem kekebalan lokal adalah dengan pemberian pakan sedini mungkin. GALT (Gut Associated Lymphoid Tissue) seperti ceca tonsil, peyer patches di sepanjang usus akan segera beraktivitas maksimal beberapa saat setelah adanya gertakan pakan. Dan puasa justru akan menstimulasi sekresi korticosteroid yang menghambat proliferasi sel-sel tubuh yang bertanggung jawab pada sistem imun.

- Jaringan limfoid lain (Bursa fabricius)

Antigen di dalam usus ternyata dapat menggertak sel-sel epitel bursa. Hasil penelitian menyatakan, bobot Bursa anak ayam yang dipuaskan dan yang segera diberi makan ternyata berbeda sangat nyata. Anak ayam yang diberi pakan sedini mungkin mempunyai bobot bursa lebih besar.

c. Penampilan Ayam

Berat badan dan konversi pakan berbeda nyata sejalan dengan penyerapan

pakan yang maksimal dan sistem pertahanan tubuh yang dapat diandalkan. Sehingga ayam yang diberi pakan lebih dini mempunyai penampilan lebih baik.

Respon Fisiologis

Ayam adalah hewan *homoiothermis*, berarti suhu tubuh konstan meskipun suhu lingkungan berubah-ubah. Homeostatis adalah mekanisme pengaturan suhu tubuh agar tetap. Organ penting sebagai pusat pengaturan suhu tubuh adalah hipotalamus.

Menurut Sarengat, sifat homeotermis pada ayam menyebabkan jumlah panas yang dihasilkan oleh aktivitas otot dan metabolisme jaringan (Heat Production) sebanding dengan kehilangan panas karena lingkungan (Heat Loss). Jika usaha meningkatkan HP tidak mampu melampaui HL maka suhu tubuh segera turun disebut hypothermia. Sebaliknya jika HP lebih besar dari HL maka suhu tubuh akan naik atau hyperthermia.

Kondisi cekaman pada ayam akan meningkatkan produksi adenokortikotropik hormon (ACTH) oleh kelenjar pituitari pada otak. Salah satu efek dari tingginya kadar hormon ini adalah menurunnya metabolisme tubuh secara umum, termasuk penyerapan sisa kuning telur pada DOC. Gangguan penyerapan kuning telur akan berdampak pada gangguan nutrisi yang terlihat pada pertumbuhan yang lebih lambat. Kuning telur yang tersisa akan terkontaminasi oleh mikroorganisme, menyebabkan terjadinya radang pusar DOC (Omphalitis). Penyerapan zat kebal induk yang terdapat pada sisa kuning telur juga akan terhambat sehingga pada akhirnya menurunkan daya tahan tubuh dan kepekaan terhadap penyakit jadi meningkat. Secara keseluruhan semua kondisi yang ada menyebabkan penampilan akhir ayam menjadi buruk.

Kadar glukosa darah normal pada ayam adalah 200 – 250 mg / 100 ml darah. Darah ayam merupakan 8 % dari berat badan anak ayam sampai umur 8 minggu. Peningkatan kadar gula darah adalah salah satu bentuk respon fisiologis terhadap cekaman.

Menurut Bell dan Freeman, 1971, jumlah eritrocit pada ayam betina sekitar 2,72 juta sampai 3 juta per mm kubik, sedang pada ayam jantan sekitar 3,24 juta sampai 3,8 juta per mm kubik. Jumlah Leucocyt yang didominasi oleh lymphocyt diperkirakan bervariasi sekitar 40.000 sampai 80.000 per mm kubik.

Respon tubuh hewan terhadap adanya *stressor* merupakan suatu kesatuan respon dari sistem syaraf, sisten hormon dan sistem pertahanan tubuh. Respon hormon ditandai dengan peningkatan kadar ACTH (adrenocorticotropin hormon) dalam darah. Tingginya kadar hormon ini dalam darah akan berdampak diantaranya :

1. Akan merangsang sekresi medula adrenal, dengan demikian akan memacu pembongkaran glikogen menjadi glukosa darah, akibatnya terjadi peningkatan kadar gula darah dibanding kondisi normal.
2. Bagian korteks adrenal akan memacu terjadinya perubahan-perubahan pada sel – sel darah. Aktivitas sel-sel darah putih akan menjadi lebih lambat (*lazy leucocyte syndrome*). Ini akan membuka peluang infeksi yang lebih besar. Ada peningkatan rasio antara heterofil dan *lymphocyt* yang meningkat dalam sirkulasi darah ayam yang tercekam (Spinu dan Degen, 1992)..
3. Kebutuhan ayam terhadap oksigen berkaitan erat dengan kecepatan pertumbuhan yang dialami oleh broiler. Kecepatan pertumbuhan yang sangat cepat ini menyebabkan meningkatnya kebutuhan oksigen.. Diantara hal – hal yang dapat mnyebabkan peningkatan kebutuhan oksigen antara lain adalah , cuaca yang terlalu dingin akan meningkatkan rata-rata *metabolisme* sehingga kebutuhan terhadap oksigen akan meningkat. Suhu panas akan meningkatkan rata-rata *metabolisme*. Sel darah yang berperan mengikat oksigen adalah sel darah merah (*eritrocyt*). Maka jumlah *eritrocyt* darah ayam yang tercekam akan relatif lebih banyak, dalam rangka kompensasi terhadap kebutuhan oksigen yang lebih banyak.

METODOLOGI PENELITIAN

Materi Penelitian

Ayam yang digunakan dalam penelitian ini adalah DOC broiler jenis CP 707 yang diproduksi PT Charoen Phokpand Jaya Farm Tangerang sebanyak 240 ekor, dengan kriteria jenis kelamin “unsex”, bobot rata-rata umur sehari sebesar $35 \pm 0,48$ g

Ransum yang digunakan dalam penelitian ini adalah ransum komersial BR – 1 produksi PT Central Proteina Prima Industri Makanan

Ternak, dengan kandungan protein sebesar 21 % dan EM 3077 Kkal / kg, vitamin C, vaksin ND dan vaksin IBD.

Kandang pemeliharaan yang digunakan adalah kandang panggung berukuran $1 \times 1 \times 1 \text{ m}^3$ dan jarak ketinggian dari lantai 40 cm, dengan dinding dari ram kawat yang ditutup plastik transparan sebagai isolator. Kandang yang digunakan sebanyak 6 buah dan dilapisi sekam padi sebagai litter setinggi 5 cm. Setiap kandang dibagi 4 ruangan dan dilengkapi dengan lampu, termostat, termometer serta termohigrometer, ruang kandang dilengkapi dengan 2 buah tempat pakan dan sebuah tempat minum gantung.

Metode Penelitian

1. Perlakuan Penelitian

Perlakuan yang diberikan meliputi cekaman suhu (T) dan awal pemberian pakan (F). Kombinasi perlakuan sebagai berikut :

- T1F1 = suhu kandang berkisar antara $25^{\circ}\text{C} - 33^{\circ}\text{C}$, diberi pakan hari ke-1
- T1F2 = suhu kandang berkisar antara $25^{\circ}\text{C} - 33^{\circ}\text{C}$, diberi pakan hari ke-2
- T2F1 = suhu kandang berkisar antara $28^{\circ}\text{C} - 36^{\circ}\text{C}$, diberi pakan hari ke-1
- T2F2 = suhu kandang berkisar antara $28^{\circ}\text{C} - 36^{\circ}\text{C}$, diberi pakan hari ke-2
- T3F1 = suhu kandang berkisar antara $33^{\circ}\text{C} - 41^{\circ}\text{C}$, diberi pakan hari ke-1
- T3F2 = suhu kandang berkisar antara $33^{\circ}\text{C} - 41^{\circ}\text{C}$, diberi pakan hari ke-2

2. Pelaksanaan Penelitian

Tahap persiapan dilakukan dengan fumigasi kandang yang sudah siap pakai menggunakan gas formaldehyde. Ayam yang baru datang ditimbang dan ditempatkan dalam kandang. Ada 6 perlakuan dan setiap perlakuan diulang 4 kali, berarti ada 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan dimasukkan 10 ekor DOC. Pakan dan minum diberikan secara *ad libitum*. Tempat pakan dan minum dicuci setiap pagi dan dibilas dengan desinfektan. Ayam berumur 4 hari dilakukan vaksinasi ND dan Gumboro pada umur 8 hari. Penelitian dilaksanakan sampai umur ayam 3 minggu.

Pengaturan suhu kandang sebagai berikut :

- T1 = diatur suhu kandang minggu I ($31 - 33^{\circ}\text{C}$), minggu II ($28 - 30^{\circ}\text{C}$), minggu III ($25 - 27^{\circ}\text{C}$).
- T2 = diatur suhu kandang minggu I ($34 - 36^{\circ}\text{C}$), minggu II ($31 - 33^{\circ}\text{C}$), minggu III ($28 - 30^{\circ}\text{C}$).

T3 = diatur suhu kandang minggu I (38 – 41 °C), minggu II (35 – 37 °C), minggu III (32 – 34°C).

Pemakaian lampu untuk memperoleh temperatur yang diinginkan pada perlakuan T1, T2 dan T3 masing-masing sebesar 275 watt, 150 watt dan 75 watt. Pengaturan suhu dengan bantuan termometer dan termostat.

3. Cara Pengambilan data

- Data glukosa darah, eritrocyt dan leucocyt darah diambil dari hasil analisis darah ayam yang disembelih pada hari 7, 14 dan 21, masing – masing dari 24 unit percobaan (6 perlakuan 4 ulangan) dan hari ke-1 sebagai kontrol.
- Suhu rectal diperoleh dari pengukuran rectal dengan temperatur digital dengan tingkat kepekaan 0,1 ° C. Pengukuran dilakukan pada hari ke 1, 7, 14 dan 21, dari 24 unit percobaan. Pengukuran dalam satu hari dilakukan pada waktu pagi, siang dan malam hari.
- Pertambahan bobot badan harian diperoleh dengan menghitung selisih bobot badan akhir dengan bobot badan awal dibagi dengan jarak penimbangan dengan satuan g / ekor / hari.

4. Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola Split Plot in time dengan 4 unit ulangan. Sebagai petak utama adalah temperatur brooder serta anak petak adalah awal pemberian pakan dan umur ayam (waktu) pada saat pengamatan parameter yang sama.

Model Linier Aditifnya adalah :

$$Y_{ijkl} = \mu + \kappa_i + \alpha_j + \delta_{il} + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \theta_{ijl} + \gamma_k + (\alpha\gamma)_{ik} + (\beta\gamma)_{jk} + (\alpha\beta\gamma)_{ijk} + \varepsilon_{ijkl}$$

(Sumber : Gomez dan Gomez, 1995)

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis ragam bila berbeda nyata pada taraf 1 % dan 5 % dilanjutkan dengan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hematologi

Dari hasil analisis terhadap profil darah (eritrocyt, leukocyt dan glukosa darah) diperoleh data sebagaimana tampak pada tabel 3 di bawah ini

Tabel 3. Respon Fisiologis (Eritrocyt, Leucocyt dan Glukosa) Terhadap Perlakuan

Perlakuan	Level Perlakuan	Eritrocyt butir/mm ³	Leucocyt butir/mm ³	Glukosa butir/mm ³
Suhu	Rendah	2645833 ^a	385133 ^a	294,71 ^a
	Sedang	2645833 ^a	380579 ^a	287,42 ^a
	Tinggi	2541667 ^a	390775 ^a	284,38 ^a
Pakan	Hari I	2580556 ^a	385822 ^a	294,22 ^a
	Hari II	2641667 ^a	385169 ^a	283,44 ^a
Minggu	Minggu I	1987500 ^C	317658 ^C	338,17 ^A
	Minggu II	2804167 ^B	406583 ^B	284,21 ^B
	Minggu III	3041667 ^A	432246 ^A	244,13 ^C
Suhu x Pakan		ns	ns	ns
Suhu x Minggu		ns	ns	ns
Pakan x Minggu		ns	ns	ns
Suhu x Pkn x Minggu		ns	ns	ns

Keterangan : 1. Nilai rata-rata dengan superscript yang berbeda pada variabel yang sama berarti berbeda sangat nyata ($P < 0,01 / **$)
 2. (ns) berarti tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Perlakuan temperatur, waktu pemberian pakan menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap jumlah eritrocyt, leucocyt dan kadar glukosa darah pada ayam. Hal ini sesuai dengan penelitian Regnier dan Kelley (1981) tentang respon sel – sel imune ayam terhadap cekaman dingin dan panas. Perlakuan cekaman dingin dan panas pada ayam terhadap jumlah leucocyt dan lymphocyt dinyatakan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Rerata yang diperoleh dari hasil penelitian untuk jumlah leucocyt sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Spinu dan Degen (1992), semakin tinggi suhu, jumlah rerata leucocyt menjadi semakin meningkat pula (lihat tabel 3). Hal ini dipacu oleh aktivitas bagian korteks adrenal, namun demikian jumlah leucocyt yang meningkat diikuti dengan aktivitas sel darah putih yang menjadi lebih lambat (lazy leucocyt syndrome), yang justru meningkatkan

peluang terjadinya infeksi.

Pada kadar glukosa meskipun tidak berbeda nyata, tetapi rata-rata dari tiap perlakuan suhu cukup memberikan arti di mana jumlah glukosa berturut-turut terbanyak dijumpai pada suhu rendah, suhu sedang dan yang tersedikit pada suhu tinggi.

Umur ayam memberikan hasil yang sebaliknya, yaitu berbeda sangat nyata. Pada eritrocyt dan leucocyt semakin tua umur ayam jumlahnya semakin banyak Rata-rata kadar eritrocyt dan leucocyt berbeda secara signifikan, seperti diketahui pertambahan berat badan pada ayam broiler berlangsung relatif cepat, pada penelitian ini mencapai hampir 38 gram per hari, sehingga pada hari ke 21 sudah ada yang mencapai berat 785 gram. Adanya pertambahan berat badan yang sangat cepat ini tentunya akan diikuti dengan peningkatan jumlah butir sel-sel darah secara cepat pula. Sebaliknya terjadi pada kadar glukosa darah, semakin tua umur ayam kadar glukosa semakin sedikit. Hal ini terjadi karena cekaman yang dikenakan pada ayam yaitu temperatur dan awal pemberian pakan menyebabkan terganggunya sistem hormon, termasuk hormon hormon yang mengatur kadar gula darah. Djojosoebagio, 1990, menyatakan hormon thyroid dapat meningkatkan laju absorpsi glukosa dan galaktosa melalui usus. Hypothyroidisme pada umumnya disertai dengan terjadinya hypoglycemia dan juga terlihat adanya penurunan kadar glycogen di dalam hati, dan akhirnya kadar glukosa dalam darah. Sedangkan dalam penelitian ini hormon tiroksin umumnya sudah menurun pada hari ke -13. Bisa dipahami mengapa kadar glukosa pada minggu ke-3 jumlahnya paling sedikit Ini berarti kadar glukosa merupakan respon terhadap cekaman temperatur. Pada waktu yang relatif pendek kadar glukosa akan naik sebagai respon seketika terhadap cekaman, tetapi dalam waktu yang relatif lama kadar glukosa akan menurun menjadi lebih sedikit, kadar glukosa darah normal pada ayam adalah 200 - 250 mg / 100 ml.

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan suhu dengan pakan, suhu dengan umur ayam, pakan dengan minggu dan demikian juga tidak ada interaksi pada tiga perlakuan suhu, pakan dan umur ayam. Ini berarti bahwa tidak ada ketergantungan antara kedua dan ketiga faktor tersebut dalam mempengaruhi kadar eritrocyt, leucocyt dan kadar glukosa darah. Perubahan salah satu faktor tidak berpengaruh secara berarti kepada faktor yang lain.

PBB

Pertambahan berat badan berbeda sangat nyata pada perlakuan suhu dan pemberian pakan awal yang berbeda serta umur yang berbeda juga menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Terdapat interaksi antara suhu dan umur terhadap pertambahan berat badan ayam, artinya ada ketergantungan antara kedua faktor tersebut. Adanya perubahan pada salah satu faktor menyebabkan adanya perubahan pada PBB ayam. Tidak ada interaksi antara pakan dan umur ayam, serta tidak ada interaksi antara suhu, pakan dan umur ayam, sebagaimana terlihat pada table 4.

Suhu Rectal

Perlakuan suhu memberikan hasil berbeda sangat nyata, semakin tinggi cekaman suhu brooder, temperatur tubuh ayam semakin tinggi, karena semakin tingginya metabolisme ayam dalam rangka mengatasi cekaman. Peningkatan temperatur tubuh juga terjadi pada pemberian pakan mulai hari kedua, sesuai dengan pendapat Wijaya, 1999, bahwa semakin cepat pemberian pakan akan meningkatkan kemampuan alat-alat pencernakan ayam sehingga pada akhirnya berdampak pada kesehatan ayam secara keseluruhan. Suhu rectal pada umur ayam yang berbeda juga berbeda nyata. Ada interaksi yang nyata antara perlakuan suhu dan umur, juga pakan dan umur, sehingga secara keseluruhan memang temperatur tubuh pada ayam.

Tabel 4. Respon PBB dan Suhu Rectal terhadap Perlakuan

<i>Perlakuan</i>	<i>Level Perlakuan</i>	<i>PBB (g)</i>	<i>Suhu Rectal (°C)</i>
Suhu		**	**
	Rendah	432.126 ^A	40.8022 ^C
	Sedang	419.995 ^A	41.0700 ^B
	Tinggi	368.224 ^B	41.4575 ^A
Pakan		**	*
	Hari I	420.216 ^A	41.21021 ^a
	Hari II	393.348 ^B	41.00958 ^b

<i>Perlakuan</i>	<i>Level Perlakuan</i>	<i>PBB (g)</i>	<i>Suhu Rectal (°C)</i>
Minggu		**	**
Minggu I		149.885 ^C	41.39000 ^B
Minggu II		396.189 ^B	42.13917 ^A
Minggu III		674.271 ^A	41.31875 ^B
Suhu x Pakan		ns	ns
Suhu x Minggu		**	*
Pakan x Minggu		ns	*
Suh x Pakan x Minggu		ns	ns

Keterangan : 1. Nilai rata-rata dengan superscript yang berbeda pada variabel yang sama berarti berbeda nyata pada $P < 0,05$ (*) dan $P < 0,01$ (**).
2. (ns) berarti tidak berbeda nyata

termasuk gejala yang langsung dan mudah bereaksi terhadap adanya perubahan faktor eksternal..

SIMPULAN

Penelitian ini memberikan hasil cekaman suhu tidak berpengaruh secara nyata pada profil darah (eritrocyt, leucocyt dan kadar glukosa). Cekaman suhu berpengaruh sangat nyata pada PBB dan suhu rectal. Awal pemberian pakan awal tidak berbeda nyata pada profil darah (eritrocyt, leucocyt dan glukosa). Awal pemberian pakan awal berpengaruh sangat nyata pada PBB dan berbeda nyata pada suhu rectal. Tidak ada interaksi perlakuan cekaman suhu dengan awal pemberian pakan terhadap profil darah. Tidak ada interaksi suhu dan pakan terhadap PBB dan suhu rectal. Ada interaksi antara suhu dan umur terhadap kedua parameter itu.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kondisi positif secara fisiologis yang dianjurkan bagi pemeliharaan ayam di Indonesia adalah pada suhu rendah sebesar 25 – 33 ° C, untuk tiga minggu pertama, dan pemberian pakan seawal mungkin (hari pertama) sejak DOC tiba di kandang.

DAFTAR RUJUKAN

- AAK. 2000. Pemeliharaan Ayam Ras. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Akoso, B.T. 2002. Kesehatan Unggas. Kanisius. Yogyakarta.
- Austic, R.E and M.C. Nesheim.1990.Poultry Production.Lea & febiger. Philadelphia. London.
- Bell, D.J. and B.M. Freeman. 1971. Physiology and Biochemictry of The Domestic Fowl. Academic Press. London. New York.
- Djojosoebagio, Soewondo, . 1990. Fisiologi Kelenjar Endokrin (Vol I, Vol II). Depdikbud Dirjen Dikti IPB. Bogor.
- Ensminger , M.E. 1980. Poultry Science (Animal Agriculture Series). 2-nd Edition. The Interstate Printers and Publisher Inc. Danville. Illionis.
- Frandsen, R.D. 1992. Anatomi & Fisiologi Ternak. Edisi IV. Gajah Mada University Yogyakarta. (Diterjemahkan Bambang Srigandono & K. Praseno)
- Gasperz, V. 1991. Tehnik Analisis Dalam Penelitian Percobaan. Penerbit Tarsito. Bandung.
- Gomez, K.A and A.A.Gomez. 1995. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. Ed 2. Penerbit UI Press Jakarta. (Diterjemahkan oleh Endang Sjamsudin dan Justika S. baharsjah).
- Moreng, R.E and J.Avens. 1985. Poultry Science and Production. Reston Publishing Company. Inc. A Pretice-Hall Company. Virginia.
- North, M.O and D. D. Bell. 1990. Commercial Chicken Production Manual. 4-th. Edition. The Avi Pulishing Company. Inc. Wesport Itaca. New York.
- Sarengat, W. 1998 Perandangan Ternak Unggas. Fakultas Peternakan Undip. Semarang. (Tidak Diterbitkan).
- Sarengat, W. 1998. Produksi Ternak Unggas . PPS Undip. Semarang.(Tidak Diterbitkan).
- Siregar, A.P., M. Sabrani dan P. Suroprawiro. 1982. Tehnik Beternak Ayam Ras di Indonesia. Margie Group. Jakarta.
- Soeharsono. 1977. Respon Broiler Terhadap Berbagai Kondisi Lingkungan. Disertasi. Dirjen Dikti Depdikbud.
- Spinu, M. and A.A.Degen. 1993. Effect of Cold Stress On Performance and Immune Responses of Bedouin and White Leghorn Hens. J. British Poultry Science. 34, 177 - 185.
- Unandar, T. 2002. Awal yang Baik. Poultry Indonesia. Jakarta. 261.
- Widjaya, H. 1999. Bolehkah DOC Dipuaskan. Poultry Indonesia. 233 : 33 - 34
- Yousef, M. K. 1985. Stress Physiology in Livestock. CRC Press. Inc. Boca Raton. Florida.
- Yitnosumarto, S. 1993. Percobaan Perancangan, Analisis dan Interpretasinya. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.