

---

**PENGARUH TINGKAT KEPADATAN KANDANG CLOSED HOUSE TERHADAP KADAR TOTAL PROTEIN PLASMA, ALBUMIN DAN GLUKOSA DARAH AYAM BROILER STRAIN COBB  
(THE EFFECT OF STOCKING DENSITY CLOSED HOUSE LEVELS ON TOTAL PLASMA PROTEIN, ALBUMIN AND BLOOD GLUCOSE OF BROILER CHICKENS STRAIN COBB)**

**Kemal Hazza Fadhilah Hadi\*, Ismoyowati dan Ibnu Hari Sulistyawan**

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

\*Email: khemal372@gmail.com

**ABSTRAK**

**Latar belakang.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat kepadatan kandang *closed house* terhadap kadar total protein plasma, albumin dan glukosa darah ayam broiler *strain cobb* dan tingkat kepadatan kandang *closed house* yang optimal untuk kenyamanan ayam. **Materi dan Metode.** Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan perlakuan kepadatan kandang kandang *closed house* berdasarkan bobot badan panen (2.3 kg) yang dikonversikan ke dalam jumlah ayam pada umur 21-35 hari serta Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan. Perlakuan T1: 8 ekor/m<sup>2</sup>, T2: 9 ekor/m<sup>2</sup>, T3: 10 ekor/m<sup>2</sup>, T4: 11 ekor/m<sup>2</sup>, dan T5: 12 ekor/m<sup>2</sup>. **Hasil.** Hasil penelitian kadar total protein plasma T1 (4.05 ± 0.5); T2 (3.85 ± 0.75); T3 (4.25 ± 0.680686); T4 (3.1 ± 0.66); T5 (3.4 ± 0.54). Kadar Albumin T1 (4.655172 ± 0.44); T2 (4.827586 ± 0.78); T3 (3.62069 ± 0.71); T4 (3.103448 ± 0.42); T5 (3.318966 ± 0.61). Kadar glukosa darah T1 (138.5 ± 13.30); T2 (137.5 ± 8.20); T3 (145.75 ± 13.52); T4 (113 ± 11.60); T5 (113 ± 7.16). Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa tingkat kepadatan kandang *closed house* berpengaruh tidak nyata (P>0.05) terhadap kadar total protein plasma, namun berpengaruh sangat nyata (P<0.01) terhadap albumin dan glukosa darah ayam broiler *strain cobb*. **Simpulan.** Berdasarkan hasil penelitian ini bahwa tingkat kepadatan kandang yang paling optimal dan memberikan kenyamanan berdasarkan kondisi fisiologis total protein plasma, albumin dan glukosa darah adalah tingkat kepadatan kandang 10 ekor/m<sup>2</sup>.

**Kata kunci:** strain Cobb, closed house, kepadatan kandang, total protein plasma, albumin, glukosa

**ABSTRACT**

**Background.** The purpose of this research was to know the interaction effect of closed house stocking density on total plasma protein, albumin and blood glucose levels of cobb broiler chickens and optimal closed house stocking density for the comfort of chickens. **Materials and Methods.** The research was used experimental method with the stocking density treatment closed house based on harvested body weight converted (2.3 kg) into the number of chickens at the age of 21-35 days and completely randomized design (CRD), with 5 treatments and 4 replications. Treatment T1: 8 birds / m<sup>2</sup>, T2: 9 birds / m<sup>2</sup>, T3: 10 birds / m<sup>2</sup>, T4: 11 birds / m<sup>2</sup>, and T5: 12 birds / m<sup>2</sup>. **Result.** The results of the study were the total plasma protein levels of T1 (4.05 ± 0.5); T2 (3.85 ± 0.75); T3 (4.25 ± 0.680686); T4 (3.1 ± 0.66); T5 (3.4 ± 0.54). Albumin T1 levels (4.655172 ± 0.44); T2 (4.827586 ± 0.78); T3 (3.62069 ± 0.71); T4 (3.103448 ± 0.42); T5 (3.318966 ± 0.61). Blood glucose level T1 (138.5 ± 13.30); T2 (137.5 ± 8.20); T3 (145.75 ± 13.52); T4 (113 ± 11.60); T5 (113 ± 7.16). The results of the analysis of variance

showed that the closed house cage density had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on the total plasma protein content, but had a very significant effect ( $P < 0.01$ ) on albumin and blood glucose in broiler cobb strains. **Conclusion.** Based on the results of this study, the optimal level of stocking density and providing comfort based on the physiological conditions of total plasma protein, albumin and blood glucose is the stocking density level of 10 birds /m<sup>2</sup>.

**Keywords:** strain Cobb, closed house, stocking density, total plasma protein, albumin, glucose

## PENDAHULUAN

Ayam broiler strain Cobb adalah spesies ayam hasil persilangan antara bangsa ayam (Plymouth Rock USA) dengan bangsa ayam yang berasal dari Amerika Serikat (USA). Strain Cobb memiliki beberapa keunggulan yaitu tingkat pertumbuhan yang cepat, breast formation (tingkat keseragaman) yang baik, konversi ransum yang baik, mempunyai otot dan struktur tulang yang lebih baik serta kualitas daging yang baik (Cobb Vantress, 2015). Strain Cobb juga merupakan strain yang relatif mudah beradaptasi dengan iklim tropis terutama iklim di Indonesia. Pemeliharaan kesehatan unggas dan tingkat produksi dalam suatu peternakan tidak dapat dilepaskan dari manajemen perkandangan.

Jenis kandang yang banyak diterapkan di Indonesia adalah kandang *open house* dan *closed house*. Prihandanu *et al.*, (2015) menyatakan bahwa kandang *closed house* merupakan sistem kandang yang memiliki keunggulan untuk mengeluarkan kelebihan panas, kelebihan uap air, gas-gas yang berbahaya seperti CO, CO<sub>2</sub> dan NH<sub>3</sub> yang ada dalam kandang, tetapi disisi lain dapat menyediakan berbagai kebutuhan oksigen bagi ayam. Ayam yang ditempatkan pada kandang yang terlalu luas maka akan kurang efisien karena memerlukan biaya dan tempat yang lebih besar sehingga ayam akan terlalu banyak beraktivitas dan mengakibatkan ayam banyak mengeluarkan energi. Sebaliknya, jika ayam ditempatkan pada kandang yang terlalu padat maka akan mempengaruhi pertumbuhan dan fisiologis tubuh ayam.

Pengaturan kepadatan kandang sangat erat kaitannya dengan konsumsi pakan yang akan berdampak terhadap perubahan status fisiologis ternak. Secara fisiologis, ayam yang ditempatkan pada kepadatan kandang tinggi akan mudah mengalami cekaman panas dibandingkan dengan ayam yang dipelihara dalam kepadatan kandang rendah (Bestari, 2011). Cekaman panas akan menyebabkan ayam mengalami tekanan stres sehingga akan mengganggu konsumsi pakan, dan berakibat pada perubahan kondisi fisiologis antara lain adalah kadar total protein plasma, albumin dan glukosa darah. Menurut Mushawwir dan Latipudin, (2011) bahwa kadar albumin, globulin dan total protein plasma serta glukosa dan kolesterol adalah komponen kimia darah yang penting untuk diketahui kadarnya karena menjadi tolak ukur penanda bahwa ternak mengalami stres akibat faktor lingkungan. Sehubungan dengan hal tersebut perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh tingkat kepadatan kandang *closed house* terhadap kadar total protein plasma, albumin dan glukosa darah ayam broiler strain Cobb.

## MATERI DAN METODE

Materi penelitian yang digunakan adalah day old chick (DOC) broiler strain Cobb sebanyak 200 ekor unsex. Pemeliharaan dilakukan kurang lebih selama 35 hari dari DOC hingga panen. Pemberian pakan ayam broiler periode pre-starter menggunakan booster S00, periode starter booster S11 dan periode finisher booster S12 produksi PT. Charoen Phokphan Indonesia. Bahan kimia untuk analisis kimia darah diantaranya serum darah, anti koagulan *Ethylene Diamine Tetra acetic Acid* (EDTA) 10%, aquades, larutan standar albumin, reagen albumin *Bromocresol Green* (BCG), strip glukosa.

Peralatan yang digunakan adalah kandang closed house dengan luas 20 x 7 m<sup>2</sup> dan pengaturan kondisi kandang tertera pada tabel 2, komponen peralatan kandang, meter ukur, peralatan analisis pemeriksaan darah diantaranya spuit disposable 3 cc, tabung microtube 3 cc, microtube untuk ambil serum, microhematocrit, sentrifuge, refractometer, cooling box, critoceleal, Micro Pippete 100 µl, Micro Pippete 1000 µl, incubator, tabung reaksi, spektrofotometer, Gluco Dr AGM 2100.

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental, dengan perlakuan kepadatan kandang closed house, berdasarkan bobot badan panen (2.3 kg) yang dikonversikan ke dalam jumlah ayam pada umur 21-35 hari. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1993) dengan 5 perlakuan (T1 = 8 ekor/m<sup>2</sup>, T2 = 9 ekor/m<sup>2</sup>, T3 = 10 ekor/m<sup>2</sup>, T4 = 11 ekor/m<sup>2</sup> dan T5 = 12 ekor/m<sup>2</sup>) dengan ulangan sebanyak 4 kali. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar total protein plasma, albumin dan glukosa darah ayam broiler strain cobb.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Total Protein Plasma

Rataan kadar total protein plasma hasil penelitian tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan kadar total protein plasma

No	Perlakuan	Total Protein Plasma (gr/dl) <sup>ns</sup>
1.	8 ekor/m <sup>2</sup> (T1)	4.05 ± 0.5
2.	9 ekor/m <sup>2</sup> (T2)	3.85 ± 0.754983
3.	10 ekor/m <sup>2</sup> (T3)	4.25 ± 0.680686
4.	11 ekor/m <sup>2</sup> (T4)	3.1 ± 0.663325
5	12 ekor/m <sup>2</sup> (T5)	3.4 ± 0.541603

Keterangan: \*ns = non signifikan (berpengaruh tidak nyata)

Hasil penelitian kadar total protein plasma yang didapat berkisar antara 3.1 ± 0.663325 gr/dl sampai 4.25 ± 0.680686 gr/dl. Tingkat kepadatan 8 – 10 ekor/m<sup>2</sup> (T1 – T5) memiliki kadar total protein plasma yang termasuk normal. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Amin et al., (2017) menambahkan bahwa kadar total protein plasma normal berkisar antara 4.0 – 5.2 gr/dl. Menurut Sugiharto et al., (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kisaran normal total protein plasma adalah 2.14 – 3.12 gr/dl untuk umur ayam 42 hari, sehingga kadar total protein plasma dalam setiap perlakuan masih dalam kisaran normal.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa tingkat kepadatan kandang *closed house* berpengaruh tidak nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap kadar total protein plasma ayam broiler strain *Cobb*. Hal tersebut diduga pemberian perlakuan tingkat kepadatan kandang 8 – 12 ekor/ $m^2$  masih memberikan kenyamanan pada ayam sehingga tidak menimbulkan pengaruh buruk terhadap kadar total protein plasma. Pernyataan tersebut didukung oleh Kartasudjana dan Suprijatna (2010) yang menguatkan bahwa tingkat kepadatan normal pada kandang *closed house* yaitu 8-10 ekor/ $m^2$  untuk dataran rendah, selain itu Abudabos *et al.*, (2013) menambahkan bahwa standar minimal untuk kesejahteraan ayam broiler terpadat pada kepadatan kandang maksimal 30 kg/ $m^2$  (0.073 / $m^2$ ) atau 11 ekor/ $m^2$ . Selain itu, kenyamanan ayam juga dapat ditinjau dari segi konsumsi pakan. Tabel konsumsi pakan minggu ke 4 – 5 selengkapnya tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Total Konsumsi Pakan Minggu Ke 4 - 5

No	Perlakuan	Konsumsi Pakan (g)		Total (gr) <sup>ns</sup>
		Minggu ke-4	Minggu ke-5	
1	8 ekor/ $m^2$ (T1)	1087.594	987.3125	2074.9065
2	9 ekor/ $m^2$ (T2)	1081.389	961.1111	2042.5001
3	10 ekor/ $m^2$ (T3)	1066.7	933.175	1999.875
4	11 ekor/ $m^2$ (T4)	1090.227	948.5682	2038.7952
5	12 ekor/ $m^2$ (T5)	1069.958	970.7917	2040.7497

Berdasarkan hasil analisis data bahwa perlakuan juga tidak berpengaruh nyata pula terhadap konsumsi pakan. Konsumsi pakan sangat erat kaitannya dengan status nutrisi yang diterima oleh tubuh ayam, dalam hal ini yaitu kadar total protein plasma, apabila konsumsi pakan terganggu maka akan berdampak terhadap metabolisme protein dalam tubuh ayam sehingga akan mempengaruhi kadar total protein plasma. Hal tersebut sesuai dengan Kaneko (1997) bahwa total protein plasma dapat dipengaruhi oleh berbagai hal yaitu umur, keseimbangan hormonal tiap spesies, status nutrisi, pakan, keseimbangan air, suhu tubuh, stres dan faktor lain yang mempengaruhi kesehatan ayam. Hal tersebut menandakan bahwa tingkat kepadatan kandang 8 – 12 ekor/ $m^2$  masih memberikan kenyamanan pada ayam sehingga pada masing-masing perlakuan memiliki kesempatan makan yang normal dan tidak mempengaruhi status nutrisi yang diterima oleh ayam.

### Albumin

Rataan kadar albumin hasil penelitian selengkapnya tersaji pada tabel 3.

Tabel 3. Rataan Kadar Albumin

No	Perlakuan	Albumin (g/dl)
1.	8 ekor/ $m^2$ (T1)	4.655172 ± 0.44 <sup>ab</sup>
2.	9 ekor/ $m^2$ (T2)	4.827586 ± 0.78 <sup>a</sup>
3.	10 ekor/ $m^2$ (T3)	3.62069 ± 0.71 <sup>abc</sup>
4.	11 ekor/ $m^2$ (T4)	3.103448 ± 0.42 <sup>c</sup>
5	12 ekor/ $m^2$ (T5)	3.318966 ± 0.61 <sup>bc</sup>

Keterangan: Notasi DMRT pada angka ditiap kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf signifikan 0.01.

Hasil analisis variansi (Lampiran 2) menunjukkan bahwa tingkat kepadatan kandang closed house berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap kadar albumin ayam broiler strain *cobb*. Oleh karena itu, pengujian dilanjutkan menggunakan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT). Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT pada tabel 8 menunjukkan bahwa kadar albumin pada tingkat kepadatan kandang 8 ekor/m<sup>2</sup> (T1) tidak berbeda nyata dengan 9 ekor/m<sup>2</sup> (T2) dan 10 ekor/m<sup>2</sup> (T3), namun berbeda sangat nyata pada tingkat kepadatan kandang 11 ekor/m<sup>2</sup> (T4) dan 12 ekor/m<sup>2</sup> (T5), tingkat kepadatan kandang 10 ekor/m<sup>2</sup> (T3) tidak berbeda nyata dari tiap masing-masing perlakuan dan tingkat kepadatan kandang 11 ekor/m<sup>2</sup> tidak berbeda nyata dengan 10 ekor/m<sup>2</sup> (T3) dan 12 ekor/m<sup>2</sup> (T5).

Menurut Owosibo et al., (2013) bahwa kadar albumin normal berkisar antara 1.06 – 1.39 gr/dl, sedangkan menurut Swenson (1984) bahwa kadar albumin normal pada ayam broiler berkisar antara 1.6 – 2.0 gr/dl. Bueno et al., (2017) menambahkan bahwa kadar albumin ayam broiler strain *cobb* umur 35 hari sebagai kontrol memiliki nilai 1.52 gr/dl. Kadar albumin hasil penelitian masing – masing perlakuan memiliki nilai melebihi kadar normalnya, hal tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya umur, konsumsi pakan, tingkat stress serta lingkungan berupa suhu dan kelembaban kandang.

Kadar albumin pada tiap masing – masing perlakuan memiliki kadar albumin yang melebihi kadar normalnya, hal tersebut erat kaitannya dengan kondisi hormonal yang dipengaruhi faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban kandang. Menurut Tan et al., (2010) bahwa peningkatan albumin dapat disebabkan oleh pengaruh lingkungan yaitu peningkatan suhu dan kelembaban yang membuat ayam menjadi stres akibat cekaman panas. Data rata-rata temperatur dan kelembaban kandang tiap minggunya tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Temperatur dan Kelembaban Kandang

No	Minggu ke -	Temperatur (°C)	Kelembaban (%)
1	Minggu ke 1	32.16786	71
2	Minggu ke 2	28.62857	88
3	Minggu ke 3	27.525	76
4	Minggu ke 4	25.5	84
5	Minggu ke 5	26.1625	80

Cobb Vantress (2013) menyatakan bahwa temperatur kandang yang dianjurkan untuk ayam berumur 21 – 35 hari (minggu ke 4 – 5) berturut turut adalah 21° dan 19°C sedangkan untuk kelembaban 50 – 70%. Hal tersebut menunjukkan bahwa saat penelitian berlangsung di minggu ke 4 – 5 suhu dan tingkat kelembaban kandang sangat tinggi. Peningkatan suhu dan kelembaban yang tinggi akan membuat ayam merasa tidak nyaman karena akan menimbulkan cekaman panas. Tingkat kepadatan kandang sangat erat kaitannya dengan cekaman panas yang akan menyebabkan ayam menjadi stres. Stres yang dihasilkan akibat cekaman panas akan mengganggu keseimbangan hormonal dan status fisiologis ayam, salah satu indikator bahwa ayam sedang stres adalah adanya peningkatan kadar albumin. Hal tersebut sesuai Tan et al., (2010) bahwa stres pada ayam yang disebabkan cekaman panas akan merangsang

kelenjar hipotalamus untuk membentuk hormon CRH (Corticotrophin Releasing Hormone) dan CRH akan merangsang pembentukan ACTH (Adrenocorticotrophic Hormone) pada hipofisa anterior (kelenjar hipofisis) kemudian ACTH akan menstimulasi pembentukan hormon glukokortikoid pada kelenjar adrenal korteks. Menurut Kaslow (2010) menambahkan bahwa efek dari peningkatan hormon glukokortikoid yaitu adanya peningkatan kadar albumin, hormon glukokortikoid terutama kortisol menyebabkan level asam amino dalam darah meningkat akibat efek katabolik kortisol terhadap otot, pengaruh kortisol akan meningkatkan transpor menuju ke sel – sel hati sehingga meningkatkan kadar protein yang bersirkulasi dalam jaringan vaskuler atau pembuluh darah.

Peningkatan suhu dan kelembaban juga akan menyebabkan ayam menjadi panting, berdasarkan penelitian banyak ayam dari masing-masing perlakuan ditemukan dalam kondisi panting. Kondisi panting dapat disebabkan karena tekanan darah yang meningkat. Menurut Rahardja, (2010) Kondisi panting akan menyebabkan ayam lebih banyak mengeluarkan CO<sub>2</sub> Sehingga mengakibatkan kehilangan banyak air dalam tubuh dikarenakan tekanan osmotik dalam mempertahankan cairan plasma terganggu akibat cekaman panas sehingga albumin akan meningkat untuk menjaga tekanan osmotik dan homeostatis tubuh. Hal tersebut sesuai dengan Widhyari et al., (2011) bahwa fungsi albumin untuk menjaga tekanan osmotik darah untuk mempertahankan cairan plasma darah dan homeostatis dalam tubuh ternak.

Tingkat kepadatan kandang 10 ekor/m<sup>2</sup> (T3) memiliki kadar albumin ( $3.62069 \pm 0.71$  g/dl) yang tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan lainnya. Hal tersebut dapat diindikasikan bahwa pada perlakuan tersebut kadar albumin dapat dipertahankan untuk keperluan homeostatis tubuh dalam kondisi stres akibat cekaman panas yang ditimbulkan oleh peningkatan suhu dan kelembaban kandang yang ekstrim, berbeda terhadap tingkat kepadatan kandang 9 ekor/m<sup>2</sup> (T2) dengan kadar albumin tertinggi  $4.827586 \pm 0.78$  g/dl dan 11 ekor/m<sup>2</sup> dengan kadar albumin terendah  $3.103448 \pm 0.42$  g/dl. Hal tersebut sesuai dengan Kaneko (1997) bahwa tekanan stres pada ayam akibat cekaman panas akan mempengaruhi konsentrasi protein darah yaitu albumin. Menurut Mushtaq et al., (2013) bahwa peningkatan kadar albumin menandakan bahwa ayam mengalami stres panas sehingga sistem imun akan menurun dan keseimbangan cairan serta hormonal dalam tubuh akan terganggu akibatnya albumin akan lebih banyak disintesis oleh tubuh untuk menjaga proses homeostatis dalam tubuh ayam. Menurut Mushawwir dan Latipudin (2011) bahwa kadar albumin perlu dipertahankan untuk menjaga tekanan osmotik dalam darah sehingga metabolisme tubuh dapat berjalan sempurna dan proses homeostatis tubuh dapat tercapai.

### Glukosa Darah

Rataan kadar glukosa darah hasil penelitian selengkapnya tersaji pada tabel 5.

Tabel 4. Rataan kadar glukosa darah

No	Perlakuan	Glukosa (g/dl)
1.	8 ekor/m <sup>2</sup> (T1)	138.5 ± 13.30 <sup>ab</sup>
2.	9 ekor/m <sup>2</sup> (T2)	137.5 ± 8.20 <sup>ab</sup>
3.	10 ekor/m <sup>2</sup> (T3)	145.75 ± 13.52 <sup>a</sup>
4.	11 ekor/m <sup>2</sup> (T4)	113 ± 11.60 <sup>bc</sup>
5.	12 ekor/m <sup>2</sup> (T5)	113 ± 7.16 <sup>c</sup>

Keterangan: Notasi DMRT pada angka ditiap kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf signifikan 0.01.

Hasil analisis variansi (Lampiran 3) menunjukkan bahwa tingkat kepadatan kandang closed house berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap kadar glukosa darah ayam broiler strain cobb. Oleh karena itu, pengujian dilanjutkan menggunakan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT). Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT pada tabel 10 menunjukkan bahwa kadar glukosa pada tingkat kepadatan kandang 8 ekor/m<sup>2</sup> (T1) tidak berbeda nyata dengan 9 ekor/m<sup>2</sup> (T2), 10 ekor/m<sup>2</sup> (T3) dan 11 ekor/m<sup>2</sup> (T4), namun berbeda sangat nyata pada tingkat kepadatan kandang 12 ekor/m<sup>2</sup> (T5), tingkat kepadatan kandang 10 ekor/m<sup>2</sup> (T3) berbeda nyata dengan 11 ekor/m<sup>2</sup> dan 12 ekor/m<sup>2</sup> serta tingkat kepadatan kandang 12 ekor/m<sup>2</sup> (T5) tidak berbeda nyata dengan 11 ekor/m<sup>2</sup> (T4).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata perlakuan pada tabel 10 berkisar antara 113 ± 7.16 sampai 145.75 ± 13.52 mg/dl, dengan rata-rata tertinggi terdapat pada tingkat kepadatan kandang 10 ekor/m<sup>2</sup> (T3) dan rata-rata terendah pada tingkat kepadatan kandang 12 ekor/m<sup>2</sup> (T5). Menurut Sulistyoningsih (2003) bahwa kadar glukosa normal ayam broiler berkisar antara 230 - 270 mg/dL, Houshman et al., (2012) menambahkan bahwa kadar glukosa normal pada ayam broiler strain cobb yaitu 254 mg/dl. Menurut Tong et al., (2012) dalam penelitiannya pada tingkat kepadatan kandang 12 ekor/m<sup>2</sup> menghasilkan kadar glukosa 205 mg/dl, serta menurut Bueno et al., (2017) dalam penelitiannya bahwa ayam broiler umur 35 hari memiliki kadar glukosa 282.7 mg/dl. Berdasarkan hasil penelitian bahwa semakin tinggi tingkat kepadatan kandang maka akan menurunkan kadar glukosa darah.

Tingkat kepadatan yang tinggi akan menyebabkan perubahan suhu dan kelembaban menjadi meningkat sehingga akan menimbulkan cekaman panas pada ayam. Cekaman panas akan menyerang kondisi fisiologis ayam sehingga ayam menjadi mudah stres akibat terganggunya metabolisme tubuh karena pengaruh hormonal. Hal tersebut sesuai dengan Saili et al., (2019) bahwa cekaman panas akan menyebabkan keseimbangan hormonal dalam tubuh ayam sehingga ayam menjadi mudah stres. Tingkat kepadatan kandang 11 ekor/m<sup>2</sup> (T4) dan 12 ekor/m<sup>2</sup> (T5) menghasilkan kadar glukosa yang rendah dibandingkan perlakuan lainnya, hal tersebut menunjukkan bahwa ayam pada perlakuan tersebut mengalami kekurangan energi dikarenakan stres akibat lingkungan kandang yang tidak nyaman dengan tingginya suhu dan kelembaban kandang (Tabel 9) sehingga kebutuhan energi tidak tercukupi untuk mempertahankan homeostatis tubuh walaupun jalur sintesis

glukosa tidak hanya melalui pakan. Hal tersebut sesuai dengan Batara et al., (2017) bahwa rendahnya kadar glukosa dapat diindikasikan bahwa ternak kekurangan energi, umumnya disebabkan karena konsumsi pakan yang rendah serta saat ayam mengalami stress energi yang dibutuhkan ayam dalam keperluan homeostatis tubuh tidak tercukupi karena digunakan secara terus menerus untuk metabolisme tubuh akibatnya kadar glukosa akan menurun

Tingkat kepadatan kandang 8 - 10 ekor/m<sup>2</sup> menghasilkan kadar glukosa yang lebih tinggi dibanding tingkat kepadatan kandang 11 ekor/m<sup>2</sup> (T4) dan 12 ekor/m<sup>2</sup> (T5) dengan kadar glukosa tertinggi pada tingkat kepadatan kandang 10 ekor/m<sup>2</sup> (T3). Hal tersebut menandakan bahwa tingkat kepadatan kandang 10 ekor/m<sup>2</sup> kadar glukosa dapat dipertahankan untuk memenuhi kebutuhan energi dalam menghadapi cekaman panas yang ditimbulkan akibat peningkatan suhu dan kelembaban kandang. Menurut Abbas (2009) bahwa saat stres akibat cekaman panas ayam akan membutuhkan glukosa sebagai prekursor pembentukan energi, sedangkan kadar glukosa dalam darah harus dipertahankan tetap. Kadar glukosa umumnya akan mudah dipertahankan karena terdiri dari beberapa jalur sintesis yaitu pakan, glikoneogenesis dan glikogenolisis. Hal tersebut sesuai dengan Poedjeadji (1984) bahwa mekanisme pembentukan glukosa dalam tubuh yang terdiri dari beberapa sintesis akan menyebabkan kadar glukosa relatif normal walaupun ayam sedang stres akibat cekaman panas. Rachmawati et al., (2015) menjelaskan bahwa cekaman panas akibat tingkat kepadatan yang tinggi akan merangsang kelenjar hipotalamus untuk mensekresikan hormon CRH (Corticotrophin Releasing Hormone) dan CRH akan merangsang pembentukan ACTH (Adrenocorticotropic Hormone) pada hipofisa anterior (kelenjar hipofisis) kemudian ACTH akan menstimulasi pembentukan hormon glukokortikoid dan epinephrin pada kelenjar adrenal korteks, peningkatan hormon glukokortikoid berkaitan dengan ketersediaan prekursor protein dan lemak melalui sintesis enzim yang berperan dalam merangsang proses glukoneogenesis pada hati, selain itu adanya epinephrin akan bekerja untuk meningkatkan kadar glukosa dengan merangsang proses glikogenolisis melalui sintesis enzim edenilyl cyclase yang bersifat fosforilasi untuk mengubah glikogen menjadi glukosa. Menurut Rachmawati et al., (2015) bahwa cekaman panas yang berkepanjangan akibat tingginya temperatur kandang dalam waktu yang lama akan meningkatkan aktivitas katabolisme karbohidrat. Perombakan glikogen menjadi target utama untuk keperluan metabolisme dalam memenuhi penyediaan energi terutama untuk kebutuhan hidup pokok. Secara keseluruhan apabila proses cekaman panas berkepanjangan akan menyebabkan banyaknya cadangan karbohidrat yaitu glikogen terpakai hanya untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok sehingga hal tersebut lah yang menjadikan kondisi stress akan menyebabkan kadar glukosa menjadi rendah.

### **SIMPULAN**

Tingkat kepadatan kandang yang paling optimal dan memberikan kenyamanan berdasarkan kondisi fisiologis total protein plasma, albumin dan glukosa darah adalah tingkat kepadatan kandang 10 ekor/m<sup>2</sup>.



---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abbas, M. H. 2009. Fisiologi Pertumbuhan Ternak. Andalas University Press, Padang.
- Abudabos, A.M., M.S Emad., O.S.H Elsayeid., Q. Mu'ath Al-Ghadi., and M. Raed Al-Atiyat. 2013. Impacts of stocking density on the performance and welfare of broiler chickens. *Italian Journal of Animal Science* 12(11): 66-71.
- Amin, M., N. A. Zuhrawati., dan Herrialfian. 2017. Kadar total protein plasma pada ayam broiler yang diberi substitusi fermentasi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam pakan komersial. *JIMVET* 01(3): 499-503.
- Batara, V., M. T. Andi., dan N. Astriana. 2017. Efek pemberian minyak kelapa sawit terproteksi dalam ransum terhadap kadar glukosa dalam darah ayam kampung super. *JITRO* 4 (1) :44-48.
- Bestari, J. 2011. Suplementasi kromium pikolinat murni dalam ransum sapi perah dara yang dipelihara di dataran rendah. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Budiarta, D. H., E. Sudjarwo., dan N. Cholis. 2014. Pengaruh kepadatan kandang terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan pada ayam pedaging. *J. Ternak Tropika*, Vol. 15 (2): 31-35.
- Bueno, J. P. R., M. R. B. De Mattos Nascimento., J. M. Da Silva Martins., C. F. P. Marchini., L. R. M. Gotardo., G. M. R. De Sousa., A. V. Mundim., E. C. Guimarães., and F. P. Rinaldi 2017. Effect of age and cyclical heat stress on the serum biochemical profile of broiler chickens. *Semina : Ciencias Agrarias* 38 (3) : 1383 – 1392.
- Cobb-Vantress, I. 2015. Broiler performance and nutrition supplement. Cobb vantress Inc, Arkansas.
- \_\_\_\_\_. 2013. Management broiler guide. Cobb Vantress Inc, Arkanas.
- Houshmand, M., Azhar, K., Zulkifli, I., Bejo, M. H. and Kamyab, A. 2012. Effects of non - antibiotic feed additives on performance, immunity and intestinal morphology of broilers fed different levels of protein. *Afr. J. Anim. Sci.* 42: 22-32.
- Kaneko J.J., J.W.Harvey., and M.L Bruss. 1997. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 5th edition. Academic Press Inc, New York.
- Kartasudjana, R dan E. Suprijatna. 2010. Manajemen ternak unggas. Cetakan kedua. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Kaslow J.E. 2010. Analysis of serum protein. Santa Asssna : 720 North Tustin Avenue Suite 104, CA.
- Mushawwir, A., dan D. Latipudin. 2011. Beberapa parameter biokimia darah ayam ras petelur fase grower dan layer dalam lingkupan "upper zonathermoneutral". *J. Peternakan Indonesia*. 13 (3): 191 – 198
- Nurfaizin, L.D., Mahfudz, dan U. Atmomarsono. 2014. Profil hematologi ayam broiler akibat pemeliharaan dengan kepadatan kandang dan penambahan jintan hitam (*Nigella sativa* L.) yang berbeda. *Agromedia* 32(1): 81-88.
- Owosibo, A.O., O. M. Odetola., O. Odunsi, O. O. Adejinmi., and O. O. Lawrence-Azua. 2013. Growth, haematology and serum biochemistry of broilers fed probiotics based diets. *J. Academic*. 8 (41): 5076 – 5081.
- Poedjiadi, A dan T. F. M. Supriyanti. 1994. Dasar - dasar biokimia. Universitas Indonesia, Jakarta

- 
- Prihandanu, R., A. Trisantodan., dan Y. Yuniati. 2015. Model sistem kandang ayam closed house otomatis menggunakan Omron Sysmac CPM1A 20-CDR-A-V1. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*. 9(1): 54-62.
- Rachmawati, E. M. P., A. D. Mushawwir., dan Latipudin. 2015. Profil glukosa dan kreatinin darah ayam petelur fase layer pada temperature humidity index yang berbeda. *E-Jurnal UNPAD*. 4(1): 1-12.
- Rahardja, P. 2010. *Ilmu Lingkungan Ternak*. Masagena Press Makasar. Makasar
- Saili, T., A. Rahim., A. A. Fuji., S. Wa Laili., dan M. S. Awal. 2019. Kolesterol, asam urat, dan glukosa darah ayam buras yang diberi pakan dengan ramuan herbal dan ekstrak kerang bakau (*Polymesoda erosa*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 6(2): 225-231.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie., 1993. *Prinsip dan prosedur statistika (Pendekatan Biometrik)*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Swenson, M.J. 1984. *Duke's Physiology of Domestic Animals*. 10th edition. Cornell University Press, London.
- Sugiharto., Turinni, Y., Isroli., Endang, W and Fatan, D. P. 2017. Intestinal microbial ecology and hematological parameters of broiler fed cassava waste pulp fermented with *Acremonium charticola*. *J. Veterinary World*. 10(3): 324 – 330.
- Sulistyoningsih, M. 2003. *Respon Fisiologis dan Tingkah Laku Ayam Brolier Starter Akibat Cekaman Temperatur dan Awal Pemberian Pakan yang Berbeda*. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Tan, G. Y., L. Yang., Y. Q. Fu., J. H. Feng., and M. H. Zhang. 2010. Effects of different acute high ambient temperatures on function of hepatic mitochondrial respiration, antioxidative enzymes and oxidative injury in broiler chickens. *Poult. Sci*. 8(9): 115–122.
- Tong, H. B., J. Lu., J. M. Zou., Q. Wang., and S. R. Shi. 2012. Effects of stocking density on growth performance, carcass yield, and immune status of a local chicken breed. *Poultry Science*. 91: 667– 673.
- Widhyari, S. D., A. Esfandiari., dan Herlina. 2011. Profil protein total, albumin dan globulin pada ayam broiler yang diberi kunyit, bawang putih dan zinc (Zn). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 16(3): 0853-4217.