

Pemanfaatan Protein Ransum pada Ayam Broiler yang Dipelihara pada Tingkat Kandang Kepadatan Tinggi

(Broiler Chickens Protein Utilization Maintained at High Stocking Density)

**Robertus Septian Randy Pratama, Teysar Adi Sarjana,
Edjeng Suprijatna, U Atmomarsono**
Program Studi S1 Peternakan.

*Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH. Tembalang, Semarang 1269, Jawa Tengah
Email: teysar_adi@undip.ac.id*

Diterima : 8 Februari 2019

Disetujui : 25 Mei 2019

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pemanfaatan protein ransum pada ayam broiler yang dipelihara dalam kandang kepadatan tinggi. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah ayam broiler sebanyak 280 ekor umur 15 hari dengan bobot badan rata-rata $298,37 \pm 23,33$ g. Rancangan acak lengkap (RAL) digunakan pada penelitian ini dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu T1 = kepadatan kandang 8 ekor/m², T2 = kepadatan kandang 12 ekor/m², T3 = kepadatan kandang 16 ekor/m² dan T4 = kepadatan kandang 20 ekor/m². Parameter penelitian terdiri dari konsumsi protein, pencernaan protein, dan retensi nitrogen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi kepadatan kandang berpengaruh nyata menurunkan konsumsi protein ($P < 0,05$) tanpa mempengaruhi pencernaan protein dan retensi nitrogen. Disimpulkan bahwa peningkatan kepadatan kandang tinggi dapat menurunkan konsumsi protein tetapi tidak berpengaruh buruk pada nilai pencernaan protein dan retensi nitrogen.

Kata Kunci : Broiler, Kepadatan kandang, konsumsi protein, pencernaan protein, retensi nitrogen.

ABSTRACT

This study aims to evaluate broiler chicken protein utilization maintained at high stocking density. The material used in the study was 280 broiler chickens aged 15 days with an average body weight of 298.37 ± 23.33 g. Complete randomized design (CRD) was used in this study with 4 treatments and 5 replications. The treatment consisted of T1 = 8 chick/m², T2 = 12 chick/m², T3 = 16 chick/m² and T4 = 20 chick/m². The research parameters consisted of protein intake, protein digestibility, and nitrogen retention. The results showed that the higher stocking densities significantly reduce protein intake ($P < 0.05$) without affecting protein digestibility and nitrogen retention. In conclusions the increase stocking density up to 20 chick/m² reduce protein intake without adversely affect protein digestibility and nitrogen retention values.

Keywords: Broiler, Stocking density, protein intake, protein digestibility, nitrogen retention.

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan ayam yang dibudidayakan untuk menghasilkan daging dengan kualitas baik. Untuk menunjang hal tersebut dalam pemeliharaan ayam broiler membutuhkan tempat yang nyaman salah satunya yaitu kandang. Kandang merupakan bangunan yang digunakan sebagai tempat tinggal atau tempat makan, minum, berproduksi, berteduh dari cuaca yang beriklim panas, hujan, angin kencang dan gangguan lainnya serta memberikan rasa nyaman bagi ayam (Mulyantini, 2010). Kepadatan ayam dalam kandang bertujuan untuk menjaga agar lingkungan dalam kandang tetap nyaman dan ayam mempunyai ruang yang cukup untuk makan dan minum, sehingga pertumbuhan lebih seragam dan kualitas karkas baik secara optimal dalam pencapaian indeks performanya. Tingkat kepadatan ayam yang cukup tinggi dalam kandang akan meningkatkan temperatur lingkungan kandang, ruang untuk ayam dapat makan dan minum menjadi sempit sehingga ayam kesulitan untuk mencapai tempat makan dan minum, serta kualitas udara dalam kandang pun menjadi menurun. Kondisi ini tentunya menyebabkan ayam jadi mudah mengalami stress dan dapat menurunkan daya tahan tubuhnya terhadap infeksi penyakit serta pertumbuhan ayam menjadi tidak merata (Rasyaf, 2004).

Kepadatan kandang yang semakin tinggi (28 ekor/m²–34 ekor/m²) persatuan luas mengakibatkan penambahan bobot badan yang lebih kecil dan konversi pakan semakin besar (Budiarta *et al.* 2014). Kepadatan kandang yang tinggi memiliki

efek negatif yaitu peningkatan suhu dan kelembaban dalam kandang serta sirkulasi udara yang buruk menyebabkan terjadinya stress pada ayam (Nurfaizin *et al.* 2014). Stress panas mengakibatkan terjadinya degradasi protein dan menyebabkan radikal bebas sehingga broiler kekurangan nutrisi dan dapat menurunkan produktivitas. Kepadatan kandang yang berlebih dapat mengakibatkan terjadinya persaingan kesempatan makan dan minum serta meningkatnya ekskreta berdampak pada penurunan produktivitas. Walaupun diketahui bahwa kepadatan jumlah ayam dalam kandang dapat menyebabkan stress, di sisi lain efisiensi tempat perlu diperhatikan agar dengan lahan yang dimiliki akan membuat pencernaan protein pada ternak semakin baik.

Kepadatan kandang yang terlalu tinggi berpengaruh terhadap penurunan pada konsumsi ransum, konsumsi protein, dan pemanfaatan protein (Wahju, 2004). Jika ternak tidak memanfaatkan protein yang dikonsumsi maka protein yang berkualitas baik akan menurunkan berat badan. Kepadatan kandang yang tinggi sering menyebabkan ternak menjadi kurang nyaman, sulit untuk makan dan minum.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pemanfaatan protein ransum pada ayam broiler supaya dapat mengoptimalkan konsumsi protein, pencernaan protein, dan retensi nitrogen sehingga berdampak baik untuk pemanfaatan protein ransum yang dipelihara dalam kandang kepadatan tinggi. Hipotesis dari penelitian ini yaitu terdapat pengaruh kepadatan kandang yang mengakibatkan penurunan konsumsi

protein tanpa mempengaruhi pencernaan protein dan retensi nitrogen di dalam pencernaan ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah *day old chicken* (DOC) broiler *unsex* sebanyak 280 ekor yang dipelihara sampai 42 hari. Ayam broiler

dipelihara di kandang sistem terbuka (open house) yang sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) mengikuti standar pemeliharaan. Perlakuan mulai diterapkan pada umur 15 hari dengan bobot badan $298,37 \pm 23,33$ g (C = 7,81 %). Pada penelitian ini digunakan single feed formulation dengan kandungan nutrisi sebagaimana tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrien Ransum yang digunakan pada penelitian

Bahan Pakan	Komposisi (%)
Jagung Kuning	40,00
Bekatul	13,00
Bungkil Kedelai	14,00
Tepung Ikan	14,00
<i>Meat Bone Meal</i>	9,00
<i>Poultry Meat Meal</i>	9,00
Premiks	1,00
Total	100,00
¹ Kandungan Nutrisi :	
² Energi Metabolis (kkal/kg)	3.296,10
Protein Kasar (%)	23,24
Lemak Kasar (%)	7,33
Serat Kasar (%)	6,66
Calcium (Ca)	1,02
Fosfor (P)	1,10

Keterangan :

¹Dianalisis proksimat di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

²Berdasarkan perhitungan rumus Bolton dalam Sugiarto *et al.* (2017)

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu T1 = kepadatan kandang 8 ekor/m², T2 = kepadatan kandang 12 ekor/m², T3 = kepadatan kandang 16 ekor/m² dan T4 = kepadatan kandang 20 ekor/m².

Pakan diberikan secara ad libitum setiap pukul 06.00 12.00 18.00 dan 24.00.

Pemanfaatan protein pada penelitian ini diukur menggunakan parameter berupa konsumsi protein, pencernaan protein, dan retensi nitrogen. Pengamatan konsumsi pakan dilakukan setiap pagi sedangkan pencernaan protein dan retensi nitrogen pada akhir penelitian umur 42 hari dengan metode total koleksi. Pengukuran suhu dan kelembaban lingkungan kandang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai suhu *heat stress index*

Parameter	-	Perlakuan			
		T1	T2	T3	T4
Suhu (°C)		29,1	29,2	29,4	29,7
RH (%)		67	67	66	66
HSI (%)		151,4	151,6	152	151,4

Perhitungan konsumsi protein dihitung menggunakan rumus Tillman *et al.* (1998) sebagai berikut:

Konsumsi protein (g) =
 $\text{konsumsi ransum} \times \text{kadar protein ransum}$

Kecernaan protein dan retensi nitrogen diukur dengan metode total koleksi. Koleksi ekskreta menggunakan indikator Fe₂O₃ sebagai penanda yang dicampurkan dalam pakan perlakuan. Ayam dipilih berdasarkan bobot badan yang seragam kemudian dipuaskan 2 x 24 jam dengan tetap diberi air minum. Ekskreta yang telah tertampung kemudian disemprot dengan menggunakan HCl 0,2 N kemudian ekskreta yang terkumpul dibersihkan dari bulu dan pakan yang tercampur kemudian dikeringkan dengan bantuan sinar matahari sampai kering dan dianalisis kandungan nitrogen dan kadar protein. Selanjutnya pakan perlakuan dan ekskreta dianalisis kadar protein kasar (PK) dengan metode Kjeldhal.

Kecernaan protein diukur dan dihitung dengan dua tahap yaitu :

1. Analisis Kadar protein = Menganalisis kadar protein yang diekskreta dari pakan untuk mengetahui kecernaan protein yang diukur menggunakan metode Kjeldhal.

2. Kecernaan Protein dihitung dengan rumus

$$\text{Kecernaan protein (\%)} = \frac{\text{Konsumsi PK} - \text{PK ekskreta}}{\text{Konsumsi PK}} \times 100\%$$

Perhitungan retensi nitrogen adalah untuk mengetahui banyaknya nitrogen yang tertinggal dan dimanfaatkan didalam tubuh. Berdasarkan persamaan Sibbald dan Wolynetz (1985) :

$$\text{Retensi Nitrogen (g)} = \text{konsumsi N} \times \text{jumlah N ekskreta}$$

Data yang terkumpul selanjutnya diolah secara statistik dengan analisis ragam (uji F) data yang menunjukkan perbedaan nyata diuji lanjut dengan uji wilayah Ganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi protein, kecernaan protein dan retensi nitrogen ayam broiler akibat pemeliharaan pada tingkat kepadatan kandang disajikan pada Tabel 2. Kepadatan kandang nyata menurunkan konsumsi protein, namun tidak memberikan pengaruh terhadap kecernaan protein, dan retensi nitrogen pada ayam broiler.

Tabel 3. Konsumsi Protein, Kecernaan Protein dan Retensi Nitrogen Akibat Pengaruh Kepadatan Kandang

Parameter	Kepadatan Kandang (ekor/m ²)			
	(8)	(12)	(16)	(20)
Konsumsi Protein (g/ekor)	357,70 ^a	251,45 ^b	207,01 ^c	164,71 ^d
Kecernaan Protein(%)	82,85	86,47	88,55	85,93
Retensi Nitrogen (g)	3,85	4,05	5,29	4,78

Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Konsumsi Protein

Pada tabel diatas menjadikan bahwa. Semakin tinggi kepadatan kandang maka akan berpengaruh pada semakin rendah rasio feeder dan drinker terhadap konsumsi protein. Hal ini berdampak pada Peluang makan sehingga kesempatan mengkonsumsi pakan menjadi berkurang.

Berkurangnya peluang makan akan berdampak pada penurunan konsumsi protein Wahyu (1984) menjelaskan konsumsi akan meningkat bila diberi ransum yang berenergi rendah dan menurun bila diberi ransum yang berenergi tinggi.

Tabel 4. Rasio Luas Tempat Pakan dan Luas Tempat Minum terhadap Jumlah Ayam

Kepadatan ekor/m ²	Rasio feeder cm ² /ekor	Rasio drinker cm ² /ekor
8	36,11	46,70
12	24,07	31,13
16	18,05	23,35
20	14,44	18,68

Penurunan konsumsi protein tersebut terjadi karena tingkat kepadatan kandang yang tinggi diatas 8 ekor/m² (12, 16 dan 20) mengakibatkan konsumsi ransum menurun. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Kuan *et al.* (1990) bahwa ayam broiler dengan kepadatan kandang 8, 10 dan 12 ekor/m² menunjukkan hasil yang berbeda pada setiap kandang terhadap konsumsi ransum. Kepadatan kandang yang rendah, ayam cenderung lebih aktif dan mengkonsumsi ransum lebih banyak daripada ayam dengan kepadatan kandang yang tinggi. Kepadatan kandang yang tinggi cenderung menyebabkan ayam menjadi kurang aktif dalam tingkah laku di kandang

sehingga memungkinkan ayam mengurangi konsumsi ransum untuk meminimalkan panas tubuh. Penurunan konsumsi ransum akan berdampak pada penurunan konsumsi protein karena jumlah konsumsi protein berbanding lurus dengan konsumsi ransum. Gultom (2014) menyatakan bahwa konsumsi protein dipengaruhi oleh konsumsi ransum sehingga konsumsi ransum yang baik akan menunjukan konsumsi protein yang baik pula. Penurunan konsumsi protein dapat pula disebabkan oleh cekaman pada ayam akibat kepadatan kandang. Cekaman tersebut disebabkan suhu didalam kandang menjadi naik karena

panas yang dihasilkan ayam dalam proses metabolisme. Selain itu menyebabkan ruang gerak menjadi terbatas dan menimbulkan ketidaknyamanan pada ayam. Iskandar *et al.* (2009) menyatakan bahwa ketidaknyamanan ruang gerak menyebabkan ayam menurunkan konsumsi ransum. Pada penelitian ini terdapat peningkatan suhu 27-29 °C akibat peningkatan kepadatan maka konsumsi mengalami penurunan pada T2, T3 dan T4 yang berdampak pada penurunan konsumsi pakan dan diikuti dengan penurunan konsumsi protein.

Kecernaan Protein

Pada penelitian yang kami lakukan tidak ada pengaruh nyata pada kecernaan protein terhadap kepadatan kandang. Hal ini diduga meskipun kecernaan protein menurun namun belum memberikan dampak terhadap kecernaan protein pada ayam yang dipelihara dengan kepadatan rendah lebih tinggi daripada kepadatan tinggi karena ayam pada kepadatan rendah tidak mengalami stress panas.

Peningkatan peluang terjadinya stress panas pada kepadatan kandang dipicu oleh rendahnya nilai HSI (heat stress indeks) kondisi lingkungan yang berkisar antara 27-29°C maka beban panas dalam tubuh ayam menjadi lebih besar karena suhu lingkungan tersebut menyebabkan ayam akan mengalami cekaman panas tetapi masih berada pada level stress rendah biasanya ayam cenderung banyak minum dan sedikit mengkonsumsi pakan. Suprijatna *et al.* (2005) menyatakan bahwa ayam mengalami cekaman panas akibat tingginya suhu lingkungan dan panas yang dihasilkan

oleh proses pencernaan dan banyaknya protein yang dibuang bersama ekskreta, semakin sedikit protein yang dibuang bersama feses makan akan meningkatkan nilai kecernaan.

Beban panas yang berlebih ini menyebabkan ayam mengalami cekaman panas, sehingga akan menurunkan efisiensi terhadap proses pencernaan, absorpsi dan transport nutrient. Menurut (Prawitasari, 2012).

Retensi Nitrogen

Penelitian yang kami lakukan tidak ada pengaruh nyata pada retensi nitrogen terhadap kepadatan kandang. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa pada retensi nitrogen menyebabkan ayam mengalami cekaman panas tetapi masih berada pada level stress rendah dikarenakan masih berada di suhu lingkungan kondisi ideal yaitu antara (22-24°C) yang memiliki nilai HSI (heat stress indeks) menurun pada tingkat kepadatan berbeda ternyata tidak menunjukkan perbedaan yang besar (lihat tabel), sehingga tidak sampai mempengaruhi Retensi Nitrogen secara nyata. Salah satu upaya yang dilakukan ayam untuk mempertahankan suhu tubuhnya akibat stress dengan mengurangi konsumsi pakan. Menurut Kusnadi (2004) bahwa ayam broiler yang mengalami stress panas akan cenderung mengurangi konsumsi pakan konversi pakan dan meningkatkan konsumsi air minum.

Selain kenaikan suhu lingkungan konsentrasi amoniak dapat menjadi faktor lain penurunan konsumsi pakan. Meningkatnya konsentrasi amoniak

menyebabkan amoniak yang terhirup oleh ayam sehingga makin tinggi sehingga asupan ransum yang dicerna berkurang. Retensi nitrogen dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu konsumsi ransum, konsumsi protein dan kualitas protein, semakin tinggi konsumsi ransum maka retensi nitrogen akan semakin tinggi pula. Wahyu (2004) menyatakan bahwa meningkatnya konsumsi ransum akan memberikan kesempatan kepada tubuh untuk meretensi lebih banyak makanan sehingga kebutuhan protein untuk pertumbuhan terpenuhi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa peningkatan kepadatan kandang tinggi dapat menurunkan konsumsi protein tetapi tanpa mempengaruhi nilai pencernaan protein dan retensi nitrogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiarta, D. H, E. Sudjarwo, dan N. Cholis. 2014. Pengaruh kepadatan kandang terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan pada ayam pedaging. *Jurnal Ternak Tropika*. **2**: 31-35.
- Gultom, S.M., Supratman, R.D.H., Abun., 2014. Pengaruh Imbangan Energi dan Protein Ransum Terhadap Bobot karkas dan bobot lemak abdominal ayam broiler umur 3-5 minggu. *Jurnal Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran, Bandung*.
- Iskandar, S. 2009. Pertumbuhan Ayam Lokal sampai dengan Umur 12 Minggu pada Pemeliharaan Intensif. Balai Penelitian Ternak Ciawi. Bogor.
- Kuan, K.K., S. Adnan, and H. Ramlah. 1990. Effect of Increasing Stocking Density on Performance and Heterophil/Lymphocyte Ratio in Broilers. *Pertanika* 13(2): 171-175.
- Kusnadi, E. 2004. Pengaruh pemberian pegagan (*Centella asiatica*) terhadap respon ayam broiler yang dipelihara pada suhu lingkungan yang berbeda. *Jurnal Peternakan dan Lingkungan* 10: 10-14.
- Mulyantini, N. G. A. 2010. Ilmu Manajemen Ternak Unggas. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Halaman 4-35.
- Nurfaizin, L. D. Mahfudz dan U. Atmomarsono. 2014. Profil hematologi ayam broiler akibat pemeliharaan dengan kepadatan kandang dan penambahan jintan hitam (*Nigella setiva*) yang berbeda. *Jurnal Agromedia*. **32** (1):81-88.
- Prawitasari. R.H., Yuniarto.V.D dan Estiningdriati.I. 2012. Kecernaan Protein Kasar Dan Serat Kasar Serta Laju Digesta Pada Ayam Arab Yang Diberi Ransum Dengan Berbagai Level *Azolla Microphylla*. *Anim Agric. J.* 1 (1):471-483.
- Rasyaf. 2004. Beternak Ayam Pedaging. Cetakan 25. Kanisius. Yogyakarta.
- Sibbald, I. R. and M. S. Wolynetz. 1985. Estimates of retained nitrogen used to correct estimates of bioavailable energy. *Poult. Sci.* 64: 1506-1513.
- Sugiharto, S., T. Yudiarti and I. Isroli. 2017. Effects Of Feeding Cassava Pulp Fermented With *Acremonium*

- Charticola* On Growth Performance, Nutrient Digestibility And Meat Quality Of Broiler Chicks. Journal of Animal Science, South African. Vol 47 (2): 130-138.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono, dan R. Kartasudjana. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawiro Kusuma, dan S. Lebdosoekoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wahyu, J. 1984. Penuntun Praktis Beternak Ayam. Cetakan ke-4, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.