



**PENGGUNAAN PROTEIN AKIBAT PEMBERIAN PORSI RANSUM  
BERBEDA DIKOMBINASIKAN DENGAN LAMA PENCAHAYAAN PADA  
AYAM BROILER**

*The Use of Protein Due to Combination of Feed Serving and Lighting Period  
on Broiler*

**A. Saraswati, N. Suthama dan V. D. Y. B. Ismadi\***

Program Studi S-1 Peternakan

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro Semarang

\*vitus.dbi@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan mengetahui kombinasi pembatasan ransum pada siang hari dan lama pencahayaan pada malam hari terhadap pencernaan protein, retensi nitrogen dan pertambahan bobot badan serta rasio efisiensi protein pada ayam broiler. Materi yang dipergunakan adalah 320 ekor ayam broiler day old chicks (DOC) dengan bobot badan rata-rata  $95,34 \pm 4,12$  g, ransum (mengandung protein 19% dan energi metabolis 3007,70 Kkal). Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap pola split plot 3 x 2 dengan 5 ulangan (tiap unit 10 ekor). Main plot adalah lama pencahayaan (T1 4jam, T2 6jam, dan T3 2G:2T) dan sub plot adalah porsi ransum berbeda (R1 30% siang:70% malam dan R2 40% siang:60% malam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan lama pencahayaan 6 jam pada malam hari menghasilkan pencernaan protein, retensi nitrogen, rasio efisiensi protein dan pertambahan bobot badan yang lebih baik dibanding dengan perlakuan pencahayaan 4jam dan cahaya berselang, namun semua parameter tersebut menunjukkan hasil yang sama terhadap pembatasan porsi ransum. Simpulan penelitian pencahayaan selama 6jam membuat pencernaan protein dan performans broiler menunjukkan nilai tertinggi.

Kata kunci : ayam broiler; pencahayaan; porsi pakan; pencernaan protein

**ABSTRACT**

The research was aimed to determine the combining effect of dietary restrictions and lighting periode at day and night on protein digestibility, nitrogen retention and body weight gain in broiler chickens. The experimental animals were 320 bird of day old chicks (DOC) broilers with average weight gain  $95,34 \pm 4,12$  g, given feed containing protein 19% and metabolizable energy 3007,70 kcal/ kg. Experiment was assigned in a completely randomized design of 3x2 split plot pattern with five replicates (10 bird each). Main plot was lighting periode (T1 4 hours, T2 6 hours, and T3 2D:2L) and sub-plots was different ration portion (R1 30% at day:70% at night and R2 40% at day:60% at night). The results showed that the treatment T2 (6 hours lighting at night) produced protein digestibility, nitrogen retention, protein



efficiency ratio and body weight gain better than T1(4 hours lighting periode) and T3 (intermittent lighting). However, restriction of ration portion showed similar result for all parameters. Protein digestibility and broiler perform shows the highest result due to 6 hours lighting periode.

Key words: broiler; lighting periode; portion of diet; protein digestibility

## PENDAHULUAN

Pertumbuhan ayam broiler yang cepat juga diikuti dengan kemampuan deposisi lemak yang tinggi. Produk broiler dengan lemak tinggi biasanya kurang diminati konsumen karena dikhawatirkan berkaitan dengan penyakit yang menyebabkan kolesterol tinggi. Disisi lain, lemak dibutuhkan untuk mengatur suhu tubuh broiler dalam rangka menanggulangi panas lingkungan. Oleh sebab itu, pembatasan porsi ransum dan lama pencahayaan pada malam hari diupayakan, pada pemeliharaan ayam broiler pada lingkungan tinggi dan untuk mengurangi timbunan lemak tubuh, suhu. Pembatasan pemberian ransum dilakukan di siang hari untuk mengoptimalkan kemampuan pakan pada malam hari yang memiliki suhu lebih sejuk merupakan satu cara untuk mencapai performans yang lebih baik baik. Zulkifli *et al.* (2000) melaporkan bahwa ayam broiler terutama dengan pemberian porsi ransum berbeda antara siang dan malam hari menunjukkan adanya perbaikan efisiensi ransum dan dapat pula mengurangi angka kematian. Nova (2005) menyatakan bahwa ayam broiler yang dibatasi ransum antara siang dan malam hari menunjukkan hasil secara nyata dapat

memperbaikipertambahan bobot badan, konsumsi ransum dan konversi ransum.

Pengaturan pemberian porsi ransum antara siang dan malam hari berkaitan dengan lama pencahayaan, karena pencahayaan mempunyai peranan penting bagi ayam untuk melakukan aktivitas seperti makan dan minum. Menurut Moore dan Siopes (2000) unggas yang diberi perlakuan dengan periode gelap cukup, mempunyai masalah kesehatan yang lebih sedikit seperti *sudden death syndrome*, mortalitas, dan gangguan pada kaki. Perlakuan pemberian porsi ransum dengan lama pencahayaan berbeda dilakukan dengan tujuan agar dapat meminimalisir lemak tubuh broiler dan meningkatkan kemampuan deposisi protein. Periode gelap harian diperlukan untuk membentuk pola sekresi hormon melatonin secara normal. Menurut Apeldoorn *et al.* (1999), melatonin merupakan hormon yang disekresikan dari kelenjar pineal yang terlibat dalam proses ritme harian suhu tubuh, beberapa fungsi esensial metabolisme tubuh terkait dengan konsumsi pakan dan pencernaan serta sekresi beberapa limfokines yang terkait dengan sistem kekebalan. Sulistyoningih (2009) melaporkan bahwa walaupun dalam keadaan gelap melatonin terus mengatur proses metabolisme dan retensi nitrogen secara maksimal,



sehingga proses pertumbuhan unggas terstimulasi sesuai dengan potensi genetiknya.

Pemberian porsi ransum dengan jumlah lebih sedikit pada siang hari dapat menekan panas yang terbuang sia-sia karena proses metabolisme sehingga ayam tidak mengalami cekaman. Pemberian ransum lebih banyak pada malam hari dengan suhu yang lebih sejuk disertai pencahayaan diharapkan penggunaan nutrisi lebih efisien untuk pembentukan tubuh. Banyaknya ransum yang dikonsumsi menunjukkan banyaknya protein yang masuk yang selanjutnya menjadi *chyme* dapat merangsang enzim usus halus sehingga meningkatkan pencernaan nutrisi terutama protein. Peningkatan pencernaan protein juga menghasilkan retensi nitrogen yang lebih baik. Maghfiroh (2012) menyatakan bahwa nilai pencernaan protein mempengaruhi retensi nitrogen karena banyaknya protein yang dapat diserap tubuh memiliki kesempatan untuk retensi nitrogen lebih banyak, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan penambahan bobot badan. Penyerapan nutrisi lebih baik pada malam hari ditunjukkan dengan adanya peningkatan bobot badan yang selanjutnya menghasilkan rasio efisiensi protein yang lebih baik. Tingginya nilai rasio efisiensi protein menunjukkan penggunaan protein yang semakin efisien

## MATERI DAN METODE

### Materi Penelitian

Penelitian menggunakan anak ayam broiler/ DOC sebanyak 320 ekor,

dimulai saat ayam berumur 7 hari, dipelihara pada kandang *battery*. Unit percobaan kandang dibuat dengan jumlah 32 buah dengan ukuran 1 m<sup>2</sup> yang disekat menggunakan kardus satu sama lain. Peralatan penunjang penelitian adalah tempat pakan dan minum, lampu pijar (bohlam) 20 watt dan timbangan digital. Ransum yang digunakan adalah ransum komersial starter (BR1) dan finisher (BR2). Kandungan nutrisi dalam ransum dapat dilihat pada Tabel 1. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sebagai indikator, kertas karton dan kantong plastik digunakan dalam menampung ekskreta.

### Metode Penelitian

Persiapan kandang dilakukan sebelum DOC datang dengan membersihkan dan menyiapkan perlengkapan yang digunakan dalam penelitian. Ransum diberikan *ad libitum* sampai ayam berumur satu minggu sebagai periode adaptasi, selanjutnya diberi perlakuan hingga pemotongan pada akhir penelitian. Bobot badan ditimbang seminggu sekali untuk menghitung penambahan bobot badannya. Pencegahan penyakit melalui sanitasi dan vaksinasi serta pemberian multivitamin untuk mencegah stress.

Pemberian ransum 30% dan 40% dilakukan pada pukul 06.00 sampai 10.00 pagi dan pada malam hari pemberian ransum 60% dan 70% selama 4 jam (18.00 sore sampai 22.00 malam), 6 jam (18.00 sore sampai 24.00 malam) dan cahaya berselang setiap 2 jam mulai pukul 18.00 sore sampai pukul 06.00 pagi. Pembatasan pemberian ransum dimulai pukul 10.00 pagi sampai 18.00 sore.



Pencahayaan pada malam hari lampu nyala serentak pada pukul 18.00 dan dimatikan sesuai perlakuan yaitu 4 jam, 6 jam dan cahaya berselang (2T:2G). Ayam kelompok kontrol diberi ransum pada pukul 06.00 pagi sampai 18.00 sore secara *adlibitum* dan malam hari tidak diberi ransum dan tanpa pencahayaan. Sampel ekskreta diambil dengan metode total koleksi selama 5 hari terakhir dari 5 ekor ayam setiap unit percobaan. Selama total koleksi, ransum dicampur  $Fe_2O_3$ . Ekskreta ditampung dengan nampan yang sudah dilapisi plastik dibagian bawah kandang. Ekskreta yang telah terkumpul disemprot dengan HCL 0,1N setiap 4 jam untuk mencegah menguapnya N. Sampel ekskreta kering dihomogenkan, kemudian ditimbang dan diambil secara komposit untuk dianalisis dengan metode *Kjeldahl*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa faktor lama pencahayaan berpengaruh nyata terhadap kecernaan protein dan retensi nitrogen pada broiler. Faktor lama pencahayaan menyebabkan nilai kedua parameter (kecernaan protein dan retensi nitrogen) T2 nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ )

dibandingkan T3 dan T1. Faktor pemberian porsi ransum tidak memberikan perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ). Perlakuan cahaya pada T2 memberikan pengaruh sedikit lebih baik dibanding perlakuan T1, tetapi nyata lebih baik dibanding T3 karena pemberian periode terang lebih lama. Pemberian cahaya yang lebih lama diterima oleh hipotalamus sehingga mempengaruhi kerja saluran pencernaan melalui rangsangan hormon yang berhubungan dengan proses pencernaan. Setianto (2009) menyatakan bahwa secara umum gelap yang lebih panjang diasosiasikan dengan penurunan kecernaan protein, tetapi sebaliknya dengan periode terang lebih lama ayam dapat meningkatkan konsumsi ransum dan pada saat periode gelap hormon melatonin dapat bekerja lebih efektif sehingga kecernaan protein meningkat. Menurut Panget *al.* (1996) kelenjar pineal ayam mensekresikan hormon melatonin selama gelap. Pembatasan porsi ransum R1 dan R2 tidak mempengaruhi kecernaan protein pada broiler. Pembatasan porsi ransum yang hanya berbeda 10% antara R1 dan R2 tidak memberikan perbedaan pengaruh meskipun secara teori pemberian ransum yang lebih banyak pada malam hari jauh lebih baik

Tabel 1. Kandungan Nutrien Ransum\*

| Periode  | EM**    | Protein | Lemak | SK | Ca   | P     | Kadar Air | Kadar Abu |
|----------|---------|---------|-------|----|------|-------|-----------|-----------|
|          | kkal/kg | -----   |       |    | %    | ----- |           |           |
| Starter  | 3167.67 | 21.5    | 6.11  | 4  | 0.9  | 0.5   | 13.4      | 6.65      |
| Finisher | 3007.7  | 19      | 3     | 5  | 0.91 | 0.81  | 14.1      | 5.57      |

\* Dianalisis di Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

\*\* Dihitung dengan rumus Balton (Siswohardjono, 1982)



sebabdapat membantu meningkatkan performans pada broiler. Sekresi enzim daerah suhu panas (tropis) tidak menunjukkan pengaruh pada R1 dan R2, meskipun menurut hasil penelitian Osm dan Tanios (1982) bahwa sekresi enzim dalam saluran pencernaan menjadi rendah pada saat ayam beradaptasi terhadap suhu panas, sehingga pembatasan pakan terhadap pemanfaatan protein tidak ada perbedaan antar R1 dan R2. Perbedaan hasil penelitian tersebut karena R1 dan R2 diberikan ransum berbeda 10% dan sudah digunakan sebagai kompensasi adaptasi lingkungan panas, sehingga pembatasan porsi ransum pada malam hari menyebabkan kecernaan protein yang sama.

Kecernaan protein yang lebih tinggi juga menghasilkan retensi nitrogen yang lebih baik. Retensi nitrogen sangat berkaitan dengan kecernaan dan konsumsi protein karena banyaknya konsumsi protein mempengaruhi besarnya pemanfaatan nitrogen (retensi nitrogen). Pemberian cahaya 6 jam / T2 menunjukkan nilai retensi nitrogen paling tinggi (2,27) dibanding 4 jam/ T1(2,11) dan intermitten/ T3 (1,99). Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa lama pencahayaan dengan periode terang

lebih panjang (T2) memberikan kesempatan ayam broiler untuk menerima rangsangan cahaya melalui hipotalamus sehingga mempengaruhi kerja hormon yang pada akhirnya berdampak pada mekanisme pencernaan menjadi lebih baik yang akhirnya menghasilkan retensi nitrogen T2 lebih tinggi.

Pemanfaatan nutrisi protein, baik dalam bentuk kecernaan protein dan retensi nitrogen tergantung pada jumlah konsumsi protein, berhubung konsumsi protein tidak berbeda antara R1 (25,19 g/ ekor/ hari) dan R2 (25,59 g/ ekor/ hari) maka menghasilkan kecernaan protein dan retensi nitrogen juga sama. Kondisi ini berkaitan dengan proses fisiologi ternak pada siang hari yang memproduksi panas lebih tinggi akibat suhu panas lingkungan dibanding malam hari, meskipun dengan perbedaan pemberian 10% menghasilkan kecernaan protein dan retensi nitrogen yang sama. Maghfiroh (2012) menjelaskan bahwa nilai kecernaan protein mempengaruhi retensi nitrogen karena banyaknya protein yang dapat diserap tubuh memiliki kesempatan untuk retensi nitrogen lebih banyak, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan pertambahan bobot badan.

Tabel 2. Penggunaan Protein Akibat Pemberian Porsi Ransum Berbeda Dikombinasikan dengan Lama Pencahayaan pada Ayam Broiler

| Parameter         |                      | Rerata               |                      |
|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Kecernaan Protein | 66,51 <sup>ab</sup>  | 73,90 <sup>a</sup>   | 67,79 <sup>b</sup>   |
| Retensi Nitrogen  | 2,11 <sup>ab</sup>   | 2,27 <sup>a</sup>    | 1,99 <sup>b</sup>    |
| REP               | 2,35 <sup>ab</sup>   | 2,96 <sup>a</sup>    | 2,29 <sup>b</sup>    |
| PBB               | 1502,97 <sup>b</sup> | 1601,48 <sup>a</sup> | 1585,99 <sup>a</sup> |

Keterangan: Nilai rerata dengan superskrip berbeda menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).



Pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh faktor lama pencahayaan tetapi tidak oleh faktor pembatasan ransum ( $P < 0,05$ ). Lama pencahayaan 6 jam (T2) dan *intermitten* (T3) meningkatkan pertambahan bobot badan nyata lebih tinggi dibandingkan pencahayaan 4 jam (T1) tetapi berbeda antara T2 dan T3. Periode terang yang lebih lama pada T2 maupun T3 membuat ayam *broiler* dapat mengkonsumsi ransum lebih banyak sehingga protein yang masuk juga banyak sebagai asupan untuk dapat dicerna. Hormon melantonin yang dikeluarkan pada periode gelap akan membantu meningkatkan pencernaan protein sehingga menghasilkan pertambahan bobot badan yang lebih baik dan sama antara T2 dan T3. Secara umum dapat dijelaskan bahwa lama pencahayaan meningkatkan konsumsi ransum yang berarti meningkatkan konsumsi protein juga sehingga memberikan kontribusi terhadap pertambahan bobot badan karena adanya substrat untuk disintesis protein tubuh. Menurut Suthama (2010), peningkatan kualitas ransum ternyata dapat memperbaiki penampilan pertumbuhan dilihat dari pertambahan bobot badan dan massa protein daging karena terjadi peningkatan retensi nitrogen dan sintesis protein. Penyerapan nutrisi dapat dilihat dari pemanfaatan nitrogen yang lebih baik dalam meningkatkan efisiensi protein yang berarti bahwa ransum yang dikonsumsi secara efisien dapat memperbaiki produktivitas ayam *broiler*. Pembatasan porsi ransum tidak mempengaruhi pertambahan bobot badan pada *broiler*. Suhu yang tinggi pada siang hari menyebabkan ayam

*broiler* harus beradaptasi dengan mengurangi konsumsi ransum untuk mengurangi produksi panas didalam tubuh tanpa berdampak negatif terhadap proses pencernaan. Pembatasan porsi ransum yang hanya berbeda 10% tidak memberikan makna yang berarti karena menghasilkan pencernaan protein dan retensi nitrogen yang sama.

Faktor lama pencahayaan berpengaruh nyata terhadap rasio efisiensi protein pada ayam *broiler* ( $P < 0,05$ ). Lama pencahayaan 6 jam (T2) menghasilkan rasio efisiensi protein lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibandingkan T1 dan T3. Namun, faktor pemberian porsi ransum tidak menyebabkan perbedaan. Perlakuan lama pencahayaan T2 memberikan pengaruh lebih baik dibanding T1 dan T3 karena pemberian periode terang lebih lama menyebabkan konsumsi ransum pada ayam *broiler* meningkat sehingga protein yang masuk juga tinggi. Pada periode gelap, protein tersebut dapat dicerna dengan baik yang didukung adanya hormon melantonin. Semakin tinggi rasio efisiensi protein menunjukkan semakin efisien ternak menggunakan protein. Menurut Novalina (2009), gastrin dan *cholecystokinin* merupakan hormon yang membantu mengatur pencernaan di dalam usus. Kedua hormon tersebut berperan dalam menentukan cepat atau lambatnya pengosongan usus sehingga mempengaruhi konsumsi ransum. Banyaknya ransum yang dikonsumsi, maka semakin banyak pula protein dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik, yang dapat dilihat dari nilai rasio efisiensi protein yang lebih tinggi. Pembatasan



porsi ransum tidak mempengaruhi rasio efisiensi protein pada broiler. Saat siang hari ayam mengurangi konsumsi sebagai bentuk adaptasi lingkungan, dan pada malam hari ransum yang dikonsumsi kemudian dicerna untuk memenuhi kebutuhan tubuh broiler. Menurut Bell dan Weaver (2002), saat suhu lingkungan tinggi ransum yang dikonsumsi tidak bisa dicerna dengan baik dan nutrisi banyak yang dibuang dalam bentuk ekskreta. Protein yang masuk ke dalam tubuh ayam broiler harus dipecah menjadi asam-asam amino terlebih dahulu sebelum diserap oleh tubuh. Kemampuan broiler mencerna protein sangat ditentukan oleh aktivitas enzim dalam mendegradasi protein. Menurut Osma dan Tanios (1982), saat ayam mengalami cekaman panas sekresi enzim menjadi rendah, namun proses fisiologis di atas tidak dipengaruhi oleh pembatasan ransum yang hanya berbeda 10%.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan lama pencahayaan 6 jam pada malam hari menghasilkan pencernaan protein, retensi nitrogen, rasio efisiensi protein dan penambahan bobot badan yang lebih baik dibanding dengan perlakuan pencahayaan 4 jam dan cahaya berselang.

### DAFTAR PUSTAKA

Apeldoorn, E.J., J.W. Schrama, M.M. Mashaly and H.K. Johnson. 1997. Inhibition of Growth by ProParmentier, 1999. Effect of

melatonin and light schedule on energy metabolism in broiler chickens. *Poult. Sci.* 78: 223-229.

Bell, D. D. and W. D. Jr. Weaver. 2002. *Commercial Chicken Meat and Egg Production* 5<sup>th</sup> Ed. Kluwer Academic Pub., New York.

Maghfiroh, K. 2012. Pengaruh Penambahan Sari Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dalam Ransum terhadap Kecernaan Protein Kasar dan Retensi Nitrogen pada Itik Magelang Jantan. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi)

Moore, C.B. and T.D. Siopes, 2000. Effects of light conditions and melatonin supplementation on the cellular and humoral immune responses in Japanese quail *Coturnix coturnix japonica*. *Gen. Comp. Endocrinol.* 119: 95-104.

Nova, K. 2005. Pengaruh perbedaan persentase pemberian ransum antara siang dan malam hari terhadap performans broiler strain CP707. *J. Anim. Prod.* 10(2): 117-121.

Novalina. 2009. Peranan Hormon dalam Proses Pencernaan. [novalinahasugian.blogspot.com/2009/05/peranan-hormon-dalam-proses-pencernaan.html](http://novalinahasugian.blogspot.com/2009/05/peranan-hormon-dalam-proses-pencernaan.html). (Diakses tanggal 20 Juni 2014)

Pang, S. F., C. S. Pang, A. M. S. Poon, Q. Wan, Y. Song and G. M. Brown, 1996. An overview of melatonin and melatonin receptors in birds. *Avian Biol. Rev.* 7: 217-228.



- Osman, A. M. and N. I. Tanios. 1982. The effect of heat on the intestinal and pancreatic levels of amylase and maltase of laying hens and broilers. *J. Physiol. Biochem.* 75A (4): 563-567.
- Setianto, J. 2009. Program Pencahayaan untuk Ayam Pedaging. *J. Sain Pet. Indon.* 3 (1) 24-29.
- Sulistyoningsih, M. 2009. Pengaruh pencahayaan (Lighting) terhadap performans dan konsumsi protein pada ayam. *Prosiding Seminar Nasional UPI*. Bandung.
- Suthama, N. 2010. Pakan Spesifik Lokal dan Kualitas Pertumbuhan Untuk Produk Ayam Lokal Organik. *Pidato Pengukuhan Guru Besar*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Zulkifi, I., M.T. Norma, D.A. Israfand and A.R. Omar. 2000. The effect of early feed restriction on subsequent response to high environmental temperatures in female broiler chickens. *Poult. Sci.* 79:1401-1407.