

PENAMBAHAN BAHAN PAKAN LOKAL DALAM RANSUM TERHADAP PERTAMBAHAN BOBOT BADAN AYAM BROILER

Raihan Nurullita

Mahasiswa Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

ABSTRAK

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Juli Keude Dua Kecamatan Juli Kabupaten Bireuen selama 2 bulan mulai 28 Maret sampai dengan 25 Mei 2020. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur peningkatan konsumsi dan penambahan bobot badan ayam broiler dengan memanfaatkan limbah lokal sebagai bahan penyusun ransum dan untuk mengukur jumlah penggunaan limbah lokal dalam ransum terhadap konsumsi dan penambahan bobot badan ayam broiler. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Jika terdapat hasil yang berbeda nyata akan dilanjutkan dengan Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Parameter yang diamati adalah konsumsi ransum dan penambahan bobot badan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan bahan pakan lokal dalam ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap penambahan bobot badan dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi ransum ayam broiler. Rataan konsumsi ransum tertinggi terlihat pada perlakuan P0 yaitu 98,42 g/ekor/hari dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan P3 yaitu 94,15 g/ekor/hari. Rataan tertinggi penambahan bobot badan ayam broiler terdapat pada perlakuan P0 yaitu 64,34 gr/ekor/hari dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan pada P3 yaitu 57,55 g/ekor/hari.

Kata kunci : Bahan Pakan Lokal, Ayam Broiler, Pertambahan Bobot Badan

ABSTRACT

This research was conducted in Juli Keude Dua Village, Juli Subdistrict, Bireuen Regency for 2 months from 28 March to 25 May 2020. This study aims to measure the increase in consumption and weight gain of broiler chickens by utilizing local waste as a raw material for rations and to measure the amount use of local waste in the ration on consumption and weight gain of broiler chickens. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replications. If there are significantly different results, it will be continued with the Duncan's Multiple Range Test (DMRT) Advanced Test. The parameters observed were ration consumption and body weight gain. The results of this study indicated that the addition of local feed ingredients in the ration had a significant effect ($P > 0.05$) on body weight gain and had a very significant effect ($P > 0.01$) on the consumption of broiler chicken ration. The highest average ration consumption was seen in treatment P0, namely 98.42 g / head / day and the lowest average was found in treatment P3, namely 94.15 g / head / day. The highest average body weight gain of broiler chickens was found in treatment P0, namely 64.34 g / head / day and the lowest average was found in treatment at P3, namely 57.55 g / head / day.

Keywords: Local Feed Material, Broiler Chicken, Weight Gain.

PENDAHULUAN

Ayam pedaging (broiler) merupakan salah satu komoditi unggas yang memberikan kontribusi besar dalam memenuhi kebutuhan protein asal hewani bagi masyarakat Indonesia. Usaha peternakan ayam broiler merupakan potensi peternakan yang bermanfaat dalam meningkatkan perekonomian masyarakat, serta mendukung kebutuhan masyarakat terhadap pemenuhan

gizi. Pertumbuhan ayam broiler yang baik sangat tergantung dari ransum dan manajemen pemeliharaan. Bila kualitas dan kuantitas ransum yang diberikan baik maka hasilnya juga baik. Hasil akhir dari peternakan ayam broiler mencerminkan kualitas ransum dan cara pemeliharaannya.

Biaya ransum dalam usaha budidaya ternak unggas (ayam pedaging) merupakan komponen terbesar, yaitu sekitar 70% dari

total biaya produksi. Selain itu, ransum memiliki peran penting dalam kaitannya dengan aspek ekonomi yaitu sebesar 65-70% dari total biaya produksi yang dikeluarkan (Razak, dkk., 2016). Namun mengingat harga ransum ayam broiler di Indonesia terus melonjak dan mahal, sehingga dalam pemeliharannya diperlukan modal yang besar. Maka untuk meminimalisirnya harga ransum khususnya di Aceh, salah satu solusi yang digunakan yaitu dengan memanfaatkan bahan pakan lokal yang ada di kabupaten Bireuen, seperti dedak padi, ampas tahu dan ampas sagu.

Dedak padi merupakan hasil sampingan dari proses penggilingan padi, dan berpotensi sebagai bahan penyusun ransum unggas karena mempunyai kandungan zat – zat pakan cukup tinggi serta tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Dedak padi mengandung BK 87,70 %, PK 12,9 %, SK 12 dan LK 7, 24 (NRC, 2010). Ampas tahu adalah limbah yang dihasilkan dari industri pengolahan kedelai menjadi tahu dan memiliki kandungan nutrisi yang tinggi yaitu BK 13,4-17,2 %, SK 18,8-25,6 %, dan PK 21-29 % (Astuti, 2011). Ampas sagu (*Metroxylon sago*) merupakan limbah yang didapatkan pada proses pengolahan tepung sagu, dimana dalam proses tersebut diperoleh tepung dan ampas sagu dalam perbandingan 1 : 6, kandungan nutrisi ampas sagu khususnya protein kasar rendah (2,30-3,36%), namun kandungan pati dalam ampas sagu masih cukup tinggi (52,98%) (Ralahalu, 2012), hal ini memberikan potensi bagi ampas sagu untuk digunakan sebagai bahan pakan yang berpotensi dalam memberikan nutrisi yang baik pada ternak, selain itu dapat digunakan sebagai pengganti bahan pakan lain seperti jagung dan dedak padi (Iftitah, 2017).

Penambahan campuran dedak padi, ampas tahu dan ampas sagu dalam ransum sebagai bahan pakan penyusun ransum ayam broiler diharapkan mampu saling melengkapi kandungan nutrisinya, dan ketiga bahan tersebut digunakan sebagai bahan pakan

sumber energi yang umumnya didapat dari pakan penguat. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian tentang “penambahan bahan pakan lokal dalam ransum terhadap performans ayam broiler”.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Juli Keude Dua Kecamatan Juli Kabupaten Bireuen selama 2 bulan mulai 28 Maret sampai dengan 25 Mei 2020.

Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain timbangan, pisau, gunting, plastik dan spidol. Kandang dalam penelitian ini berupa kandang metabolis, dengan ukuran 75x60x60 cm, dinding kandang dibuat dari bambu dan lantai kandang dibuat dari kawat. Kandang dilengkapi dengan tempat makan dan tempat minum serta bola lampu 60 watt untuk penerangan dan pencahayaan.

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam broiler MB90 Super sebanyak 80 ekor dimana ayam jantan berjumlah 25 ekor dan betina 55 ekor, masing-masing berumur 14 hari dengan berat badan rata-rata 385 g dan ditempatkan didalam kandang metabolis, masing-masing terdiri dari 5 ekor DOC, dan menggunakan bahan ransum yang disusun sendiri berdasarkan ISO Protein 20% dan ME 2800 Kkal/Kg, terdiri dari ampas tahu, dedak padi, sagu, dan pakan Bravo 511

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 5 ekor ayam.

Perlakuan yang diberikan adalah:

P0 : 100 % pakan komersil (kontrol)

- P1 : Pakan komersil 60 % + 15 % sagu + 20 % ampas tahu + 5 % dedak padi
- P2 : Pakan komersil 50 % + 10 % sagu + 20 % ampas tahu + 20 % dedak padi
- P3 : Pakan komersil 40 % + 15 % sagu + 25 % ampas tahu + 20 % dedak padi

Prosedur Penelitian

Persiapan Ransum

Persiapan bahan pakan antara lain ampas tahu, dedak padi dan sagu yang sudah di siapkan. Ransum diaduk satu kali dalam seminggu. Pengadukan dilakukan dari bahan yang paling sedikit komposisinya digunakan sampai yang terbanyak.

Adapun langkah-langkah persiapan ransum selama penelitian adalah sebagai berikut :

1. Ransum yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pakan komersil (menggunakan ransum Bravo 511) yang diproduksi oleh PT. Charoen Phokphand Indonesia, ampas tahu di peroleh dari industri pembuatan tahu, dedak padi diperoleh dari pabrik penggilingan padi, sedangkan sagu diperoleh dari pabrik penggilingan sagu yang ada di Kabupaten Bireuen.
2. Pengeringan ampas tahu, dedak padi dan sagu yang sudah dikumpulkan dilakukan dengan bantuan sinar matahari selama lebih kurang 1 minggu sampai kering.
3. Setelah ketiga bahan – bahan tersebut sudah kering kemudian dilakukan analisis kandungan nutrisi pada ketiga bahan tersebut.
4. Setelah diketahui kandungan nutrisi dari ketiga jenis bahan pakan tersebut baru dilakukan pengadukan ransum yang akan di gunakan selama penelitian.

Persiapan Kandang

Membersihkan kandang, persiapan perlengkapan kandang dan alat-alat penelitian

seperti tempat pakan dan minum, tempat penampungan kotoran. Pembersihan dan pembuangan kotoran dilakukan setiap 5 hari.

Penempatan Ternak Dalam Kandang

Ayam ditimbang berat badannya sebelum ditempatkan secara acak pada unit kandang perlakuan. Setiap unit kandang diberi kode perlakuan A₁–D₄ dan ditempatkan secara acak. Ayam ditempatkan sebanyak 5 ekor pada masing-masing unit perlakuan. Adapun uraian proses penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Ayam di pelihara dalam kandang yang berukuran 1x1 m, mulai DOC – 4 minggu.
2. Ransum perlakuan diberikan pada minggu ke 3 – 4.
3. Pemberian ransum dilakukan dua kali sehari pada pukul (08.00 WIB dan 17.00 WIB) dan air minum di berikan secara *adlibitum*. Setiap ransum yang diberikan ditimbang sesuai dengan kebutuhan ternak.
4. Untuk mendapatkan hasil penelitian perlu dilakukan penimbangan jumlah ransum yang diberikan dan jumlah ransum sisa untuk mengetahui jumlah konsumsi ransum.
5. Penimbangan ternak dilakukan pada minggu pertama, kedua, ketiga dan ke empat untuk mngetahui pertambahan berat badan ayam broiler.

Pemberian Limbah Sebagai Pakan Ayam Broiler

Penelitian ini menggunakan ayam pedaging jantan dan betina umur 14 hari sebanyak 80 ekor dan dipelihara selama 4 minggu. Dimasukkan ke dalam kandang penelitian secara acak untuk 4 ransum penelitian (1 pakan kontrol, dan 3 pakan perlakuan) dan masing-masing perlakuan pakan menggunakan 20 ekor ayam berumur 14 hari dalam suatu Rancangan Acak Lengkap. Kandang pemeliharaan berupa petakan yang diberi sekat sebanyak 16 petak dan dipelihara pada suhu ruang.

Ampas tahu, dedak padi dan sago yang dijadikan sebagai bahan percobaan dalam penelitian ini diberikan kepada ternak dengan cara di campur dalam pakan komplit dengan takaran yang sudah ditentukan guna untuk mencukupi kebutuhan nutrisi ternak ayam broiler.

Parameter yang diukur

Adapun parameter yang diamati yaitu: konsumsi ransum dan penambahan berat badan.

- a. Konsumsi ransum diukur dengan pemberian ransum yang ditimbang tiap hari kemudian dikurangi sisa ransum. Perhitungan konsumsi ransum menurut Supratman dkk (2016), yaitu dengan menggunakan cara sebagai berikut:

$$\text{Konsumsi} = \frac{\left(\frac{g}{\text{ekor}}\right) / \text{hari}}{\frac{\text{total pakan yang diberikan (g)} - \text{Total sisa pakan (g)}}{\text{Lama penelitian (hari)}}} =$$

- b. Pertambahan bobot badan yaitu selisih hasil penimbangan berat badan akhir dikurangi dengan hasil penimbangan berat badan awal. Rumus perhitungan menurut Supratman dkk (2016), yaitu sebagai berikut :

$$\text{Pertambahan Bobot Badan PBB} \left(\frac{g}{\text{ekor}} / \text{hari}\right) = \frac{\text{Bobot akhir (g)} - \text{Bobot awal (g)}}{\text{Lama penelitian (hari)}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Ransum

Rataan konsumsi ransum pada ayam broiler selama penelitian terlihat pada Tabel 11 dibawah ini :

Tabel 11. Rataan konsumsi ransum ayam broiler selama penelitian (g/ekor/hari).

Perlakuan	Rataan (g)
P0	98,42 ^a
P1	96,92 ^b
P2	94,65 ^c
P3	94,15 ^d

Keterangan : Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata (P<0,01).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan bahan pakan lokal dalam ransum berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap konsumsi ransum ayam broiler. Berdasarkan Tabel diatas terlihat bahwa adanya penurunan konsumsi ransum seiring dengan banyaknya penambahan bahan pakan lokal dalam ransum. Hal ini diduga karena semakin banyak level bahan pakan lokal yang ditambahkan maka semakin banyak pula kandungan serat kasar dalam pakan. Kandungan serat kasar yang meningkat dalam pakan menyebabkan konsumsi pakan semakin menurun.

Serat kasar bersifat *bulky* yaitu mengisi saluran pencernaan dan cenderung mengurangi pergerakan makanan sehingga ternak akan merasa kenyang dan berhenti makan sehingga menyebabkan konsumsi

menjadi rendah (Wati, dkk., 2018). Sesuai dengan pendapat Azizi, dkk., (2011) menyatakan bahwa dalam suatu pemeliharaan ternak maka ada beberapa faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum diantaranya jumlah konsumsi ransum dan kandungan zat makanan pada ransum seperti energi, protein kasar dan serat kasar.

Rataan konsumsi ransum tertinggi terlihat pada perlakuan P0 yaitu 98,42 g/ekor/hari. Hal ini diduga karena kandungan gizi yang terdapat dalam ransum tercukupi sehingga ransum tersebut memiliki daya terima yang baik bagi ayam broiler. Sesuai pendapat yang dikemukakan oleh Mariam (2014) menyatakan bahwa jumlah konsumsi pakan merupakan faktor penentu yang paling penting dalam menentukan jumlah zat-zat makanan yang didapat oleh ternak. Selain itu, tingginya nilai konsumsi pakan pada

perlakuan yang tidak ditambahkan bahan pakan lokal juga diduga karena aroma, rasa dan tekstur pakan komersil dapat mempengaruhi selera makan ternak ayam sehingga konsumsi ransum oleh ternak meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyono (2010) bahwa tingkat palatabilitas dan konsumsi ransum ternak dicerminkan oleh organoleptik ransum seperti keempukan, bau, rasa (hambur, asin, manis, pahit) dan tekstur. Kondisi inilah yang menumbuhkan daya tarik dan merangsang ternak untuk mengkonsumsinya.

Rataan konsumsi ransum terendah terlihat pada perlakuan P3 yaitu 94,15 g/ekor/hari. Rendahnya konsumsi ransum pada P3 diduga karena tingginya taraf penggunaan bahan pakan lokal sehingga kandungan serat kasar dalam ransum tinggi, sekalipun kandungan protein kasar tinggi, sehingga konsumsi ransum oleh ternak rendah. Hal ini disebabkan karena ternak tidak terbiasa dengan ransum yang diberikan. Selain itu, aroma dan tekstur dari ransum yang diberikan juga tidak merangsang ternak

ayam untuk mengkonsumsinya sehingga konsumsi ransum oleh ternak rendah. Pakan yang berkualitas tinggi tidak menjamin konsumsinya juga tinggi, hal ini disebabkan karena konsumsi pakan dipengaruhi oleh tingkat pencernaan pakan, tekstur dan bentuk pakan.

Sesuai dengan pendapat Kartadisatra (2011), menyatakan bahwa konsumsi ransum merupakan sifat performansi bahan-bahan pakan sebagai akibat dari keadaan fisik dan kimiawi yang dimiliki oleh bahan-bahan pakan yang dicerminkan oleh organoleptiknya. seperti keempukan, bau, rasa, tekstur dan temperaturnya.

Pertambahan Bobot Badan

Hasil penelitian dengan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan bahan pakan lokal dalam ransum terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan. Setelah diuji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan hasilnya dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Rataan pertambahan bobot badan ayam broiler selama penelitian (g/ekor/hari).

Perlakuan	Rataan (g)
P0	64,34 ^a
P1	58,08 ^b

Raihan Nurullita (2020) Penambahan Bahan Pakan...

Keterangan : Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan hasil statistik penambahan bahan pakan lokal dalam ransum berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan. Hal ini disebabkan oleh kandungan energi dan kandungan protein yang terkandung di dalam pakan. Sejalan dengan penelitian (Kusuma., dkk., 2016) yang menyatakan bahwa keseimbangan zat-zat nutrisi terutama imbalanced energi dan protein penting karena nyata mempengaruhi pertumbuhan. Pertambahan bobot badan menunjukkan bahwa pakan yang dikonsumsi oleh ayam cukup efisien dan banyak digunakan untuk pertumbuhan. Jika ayam

mengkonsumsi pakan dalam jumlah yang banyak namun pertambahan bobot badan tidak meningkat maka penyerapan makanan dalam saluran pencernaan ayam tersebut berlangsung tidak sempurna. Selain itu bisa juga sebabkan karena ayam sedang berada dalam kondisi sakit, faktor lainnya adalah jenis kelamin, suhu dan kualitas makanan.

Rataan tertinggi pertambahan bobot badan ayam broiler terdapat pada perlakuan P0 yaitu 64,34 g/ekor/hari. Hal ini diduga kandungan nutrisi dalam pakan pada P0 dapat lebih mengoptimalkan konsumsi pakan bila dibandingkan dengan pakan pada perlakuan yang lain sehingga

pertambahan bobot badan ayam broiler juga meningkat. Pakan yang dikonsumsi ternak akan mempengaruhi pertumbuhan ternak tersebut, berdasarkan hasil penelitian konsumsi pakan tertinggi juga terdapat pada P0 yaitu tanpa penambahan bahan pakan lokal, seperti yang dinyatakan Wati, dkk., (2018) bahwa ternak mengkonsumsi pakan tidak lain adalah untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan, produksi dan reproduksi, oleh karena itu konsumsi nutrisi juga mempengaruhi pertumbuhan bobot badan.

Rataan pertumbuhan bobot badan ayam broiler terendah terlihat pada P3 yaitu 57,55 g/ekor/hari, diduga karena kandungan protein kasar yang terdapat dalam ransum kurang mencukupi sehingga mengganggu pertumbuhan. Protein dalam ransum merupakan faktor yang penting dalam pertumbuhan ayam broiler. Anak ayam yang kekurangan protein maka pertumbuhannya akan tertinggal. Ayam yang diberi pakan dengan protein yang tinggi (mencukupi kebutuhan) akan menghasilkan pertumbuhan bobot badan yang lebih baik dari pada ayam yang diberi pakan dengan protein yang rendah. Protein dibutuhkan untuk pertumbuhan jaringan, pertumbuhan bulu dan untuk pemeliharaan tubuh. Protein akan berpengaruh terhadap ketersediaan asam amino esensial yang dibutuhkan oleh ternak, misalnya asam amino methionin dan lisin yang berpengaruh besar terhadap pertumbuhan (Zuprizal dan Kamal, 2011).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa penambahan bahan pakan lokal dalam ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan bobot badan dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi ransum ayam broiler.

- a. Rataan konsumsi ransum tertinggi terlihat pada perlakuan P0 yaitu 98,42 g/ekor/hari dan rata-rata

terendah terdapat pada perlakuan P3 yaitu 94,15 g/ekor/hari.

- b. Rataan tertinggi pertumbuhan bobot badan ayam broiler terdapat pada perlakuan P0 yaitu 64,34 g/ekor/hari dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan pada P3 yaitu 57,55 g/ekor/hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, C. F. 2011. Pengaruh Penggunaan Campuran Ampas Tahu Dan Ampas Aren Dalam Ransum Terhadap Performan Domba Lokal Jantan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Azizi, B. G., A. Sadeghi, F. Karimi, dan Abed. 2011. Effect of Dietary Energy and Protein Dilution and Time of Feed Replacement From Starter to Grower on Broiler Chickens Performance. *Jurnal of Central European Agriculture*. 12 (1) : 44 – 52.
- Iftitah. A. S. 2017. Pengaruh Pemberian Sumber Protein Berbeda Terhadap Kandungan Selulosa dan Hemiselulosa Wafer Pakan Kompleks Berbasis Ampas Sagu (*Metroxylon sago*). *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Kartadisastra, H. R. 2011. Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia. *Kanisius*. Yogyakarta.
- Kusuma, W., Jailani, dan S. Purwati. 2016. Pengaruh Pemberian Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculate L.*) dalam Ransum terhadap Pertumbuhan Ayam Broiler (*Gallus domesticus*). *Prosiding*. Seminar Nasional II Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajaran, Pendidikan FKIP Biologi. Universitas Mulawarman, Samarinda.

- Mariam, T. 2014. Perbedaan Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi dan Efisiensi Pakan Antara Sapi Jantan PO Dengan *Fries Holland* Dalam Kondisi Peternakan Rakyat. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran, Bandung.
- Mulyono, S. 2010. Teknik Pembibitan Kambing dan Domba. Cetakan ke 9. *Penebar Swadaya*. Bogor. 48-50.
- National Research Council. 2010. National Research Council Nutrient Requirement of Dairy Cattle. *8th Edition*. National Academic of Science. Washington DC (USA).
- Ralahalu, T. N. 2012. Potensi Ampas Sagu Dan Limbah Udang Sebagai Sumber Serat Dalam Ransum Dan Pengaruhnya Terhadap Kadar Kolesterol Serta Kualitas Karkas Babi. *Skripsi*. IPB, Bogor.
- Razak, A. D., K. Kiramang, M. N. Hidayat. 2016. Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi Ransum dan Konversi Ransum Ayam Ras Pedaging Yang Diberikan Tepung Daun Sirih (*Piper betle linn*) Sebagai Imbuhan Pakan. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Alauddin. Makassar.
- Shcalbroeck. 2011. Toxicological evaluation of red mold rice. DFG- Senate Comision on Food Savety. Ternak monogastrik. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wati, A. K., Zuprizal, Kustantinah, E. Indarto, N. D. Dono, dan Wihandoyo. 2018. Performan Ayam Broiler dengan Penambahan Tepung Daun *Calliandra calothyrsus* dalam Pakan. *Jurnal*. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Zuprizal dan M. Kamal. 2005. Nutrisi Pakan Unggas. *Jurnal*. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.