
PEMANFAATAN TEPUNG DAUN SIRSAK (*ANNONA MURICATA L*) SEBAGAI FEED ADDITIVE TERHADAP PERFORMANCE AYAM JOPER

Ryan Purade¹, Alfath Rusdhi², Purwo Siswoyo³

¹Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi

Email : woyo04@gmail.com

ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung daun sirsak (*annona moricata l*) sebagai feed additive terhadap performance ayam joper dilaksanakan di Jalan Amal Desa Tanjung Anom, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu P0 = (Kontrol), P1 = pakan komersil + tepung daun sirsak 50 gram per kilogram pakan, P2 = pakan komersil + tepung daun sirsak 100 gram per kilogram pakan, P3 = pakan komersil + tepung daun sirsak 150 gram per kilogram pakan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian tepung daun sirsak tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan bobot badan ($P>0.05$) pakan kontrol (P0) dengan nilai tertinggi sebesar 13,59 (gr/ekor/hari) kemudian konsumsi pakan ($P>0.05$) P0 dengan nilai terendah sebesar 38,89 (gr/ekor/hari), dan konversi pakan ($P>0.05$) terendah pakan kontrol (P0) sebesar 2,89.*

Kata Kunci : Ayam Jawa Super, Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi Pakan, Konversi Pakan.

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of giving soursop leaf flour (*annona moricata l*) as a feed additive to the performance of hens. It was carried out at Jalan Amal Desa Tanjung Anom, Pancur Batu District, Deli Serdang Regency, North Sumatra Province. The method used was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. The treatments given were P0 = (Control), P1 = commercial feed + 50 grams of soursop leaf flour per kilogram of feed, P2 = commercial feed + 100 grams of soursop leaf flour per kilogram of feed, P3 = commercial feed + 150 grams of soursop leaf flour per kilogram feed. The results of this study indicate that the provision of soursop leaf flour has no significant effect on body weight gain ($P> 0.05$) control feed (P0) with the highest value of 13.59 (gr / head / day) then feed consumption ($P>0.05$) P0 with The lowest value was 38,89 (gr / head / day), and the lowest feed conversion ($P> 0.05$) was control feed (P0) was 2.89.*

Keywords: Super Javanese Chicken, Weight Gain, Feed Consumption, Feed Conversion.

PENDAHULUAN

Usaha tani unggas merupakan salah satu usaha yang telah lama dilakukan oleh para peternak di Indonesia. Prospek usaha tani ini mempunyai peluang yang cukup bagus di masa depan, mengingat permintaan daging unggas baik petelur maupun pedaging terus meningkat sejalan dengan peningkatan pendapatan serta pengetahuan masyarakat tentang pemenuhan gizi dalam meningkatkan kebutuhan akan protein hewani bagi keluarga (Anonimus., 2001).

Ayam kampung merupakan salah satu jenis ternak unggas yang telah memasyarakat dan tersebar di seluruh pelosok nusantara. Bagi masyarakat Indonesia, ayam kampung sudah bukan hal asing. Istilah "Ayam kampung" semula adalah kebalikan dari istilah "ayam ras", dan sebutan ini mengacu pada ayam yang ditemukan berkeliaran bebas di sekitar perkampungan. Namun demikian, semenjak dilakukan program pemurnian, pemuliaan, dan pembentukan beberapa ayam lokal, saat ini dikenal beberapa strain ayam kampung unggul atau dikenal dengan istilah ayam lokal unggul. Ayam tersebut telah diseleksi dan dipelihara dengan perbaikan teknik budidaya (tidak sekadar diumbar dan dibiarkan mencari makan sendiri). Peternakan ayam kampung mempunyai peranan yang cukup besar dalam mendukung ekonomi masyarakat pedesaan karena memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan dan pemeliharaannya relatif lebih mudah. Diakui atau tidak selera konsumen terhadap ayam kampung sangat tinggi. Hal itu terlihat dari pertumbuhan populasi dan permintaan ayam kampung yang semakin meningkat dari tahun ke tahun (Bakrie., 2003).

Menurut Husmaini (2000) Ayam kampung adalah ayam lokal Indonesia yang berasal dari ayam hutan merah yang telah berhasil dijinakkan. Akibat dari proses evolusi dan domestikasi, maka terciptalah ayam kampung yang telah beradaptasi penyakit dan cuaca dibandingkan dengan ayam ras. Penyebaran ayam kampung hampir merata di seluruh pelosok tanah air. Salah satu ciri ayam kampung adalah sifat genetiknya yang tidak seragam. Warna bulu, ukuran tubuh dan kemampuan produksinya tidak sama merupakan cermin dari keragaman genetiknya. Disamping itu badan ayam kampung kecil, mirip dengan badan ayam ras petelur tipe ringan dengan lingkungan sekitarnya, sehingga lebih tahan terhadap penyakit.

Upaya perbaikan produktivitas dan perkembangbiakan melalui perbaikan genetik secara sederhana, dengan menyilangkan ayam kampung jantan dengan ayam ras petelur betina. Hasil persilangan ini disebut kampung joper, yang performanya meningkat, namun rasa dagingnya mirip dengan ayam kampung tetua. Peningkatan performa ayam joper perlu diimbangi dengan dengan cara perbaikan ransum.

Sayuti (2002) menyatakan bahwa konsumen lebih menyukai daging ayam kampung antara lain yaitu: daging ayam kampung kualitasnya jauh lebih baik, lebih padat, rasanya lebih gurih, kandungan lemak atau kolestrolnya rendah dan kandungan proteinnya tinggi. Ayam kampung super dapat diproduksi dalam jumlah banyak dengan bobot seragam, laju pertumbuhan lebih cepat dari pada ayam lainnya, memiliki tingkat kematian yang rendah, mudah beradaptasi dengan lingkungan serta memiliki cita rasa yang tidak berbeda dengan ayam kampung (Kaleka., 2015). Umur panen ayam kampung super yaitu kurang lebih dua bulan (Munandar dan Pramono., 2014). Pemeliharaan ayam buras yang dilakukan para petani masih bersifat sambilan. Dimana pakan ayam tidak disediakan secara khusus. Pakan merupakan salah faktor paling penting dalam usaha pemeliharaan ayam kampung. Tinggi rendahnya nilai nutrisi suatu pakan tergantung pada kualitas dan kuantitas yang terkandung di dalamnya. Kesesuaian kandungan nutrient di dalam pakan sangat dibutuhkan guna untuk meningkatkan persentase karkas ayam buras (ayam kampung). Kelebihan ayam kampung super jika dibandingkan dengan ayam kampung adalah bobot badan lebih besar, nilai konversi pakan lebih rendah serta nilai mortalitas yang lebih rendah (Gunawan dan Sartika., 2001).

Tanaman sirsak (*Annona muricata L.*) memiliki kandungan seperti acetogenins, flavonoid, terpenoid, phytosterol, dan senyawa polyphenol. Penelitian sebelumnya yang menyatakan ekstrak daun sirsak memiliki kandungan acetogenins, flavonoid, terpenoid, alkaloid, polifenol, saponin, dan tanin yang berperan sebagai antimikroba, antiparasit, antivirus dan pengatur pertumbuhan badan (Wijaya., 2012). Senyawa yang ada pada daun sirsak diharapkan mampu memacu meningkatkan konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan, sehingga dampaknya terhadap ayam joper lebih optimal. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan pengkajian melalui penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun sirsak dalam pakan terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan, konversi pakan.

METODE PENELITIAN

Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Non faktorial (RAL) 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

P0 = Ransum komersil (kontrol)

P1 = Ransum komersil + tepung daun sirsak 50 g/kg pakan

P2 = Ransum komersil + tepung daun sirsak 100 g/kg pakan

P3 = Ransum komersil + tepung daun sirsak 150 g/kg pakan

Model penelitian yang menjelaskan nilai pengamatan sesuai Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang disusun dengan model linier sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + t_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_i = Nilai pengamatan pengaruh

μ = Nilai rata-rata umum.

t_i = Pengaruh perlakuan

ϵ_{ij} = Galat percobaan yang timbul pada perlakuan.

Apabila terdapat perbedaan nyata dan sangat nyata dari data pada parameter yang di amati akan dilakukan uji lanjut berdasarkan koefisien keragaman.

Pelaksanaan Penelitian dan Pengumpulan Data

Tahap pendahuluan dimulai dengan pembuatan tepung daun sirsak, serta persiapan kandang. Ransum komersil dan tepung daun sirsak diberikan sesuai perlakuan masing-masing diberikan secara adlibitum. Penimbangan sisa ransum untuk mengetahui konsumsi ayam dilakukan sekali sehari pada waktu pagi hari. Penimbangan bobot badan dilakukan satu minggu sekali untuk mengetahui pertambahan bobot badan dari awal sampai akhir minggu.

FCR (Feed Conversion Ratio) atau konversi pakan dihitung seminggu sekali dilakukan dengan cara menghitung bobot badan akhir dikurangkan dengan bobot badan awal dibagikan dengan konsumsi pakan dari awal sampai akhir minggu.

Parameter Yang Diamati

1. Pertambahan Bobot Badan (PBB)

Pengamatan pertambahan bobot badan ayam joper dilakukan 1 minggu sekali dan pengamatan pertambahan bobot badan ayam joper dihitung berdasarkan selisih antara penimbangan bobot badan akhir dikurangkan dengan bobot badan awal dibagi jumlah hari pengamatan.

2. Konsumsi Pakan

Pengamatan konsumsi pakan dilakukan dengan cara menghitung jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan sisa pakan yang terdapat pada tempat pakan. Penimbangan dalam pemberian pakan dilakukan setiap hari dan dirata-ratakan. Pengamatan konsumsi pakan dilakukan sampai 8 minggu.

3. Konversi Pakan

Konversi Pakan adalah perbandingan atau rasio antara jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak dengan pertambahan berat badan ternak tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari semua parameter penelitian tentang pemanfaatan tepung daun sirsak (*annona muricata* l) sebagai *feed additive* terhadap pertambahan bobot badan, konsumsi pakan, dan konversi pakan ayam joper dengan pemberian tepung daun sirsak sebagai *feed additive*.

Tabel 1. Rekapitulasi Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi Pakan Dan Konversi Ransum Ayam Joper Dengan Pemberian Tepung Daun Sirsak (*Annona Muricata* L) Sebagai Feed Additive.

Perlakuan	Parameter		
	Konsumsi Pakan (g/e/h)	PBB (g/e/h)	Konversi Pakan
P0	38,89 ^{tn}	13,59 ^{tn}	2,89 ^{tn}
P1	39,39 ^{tn}	11,70 ^{tn}	3,38 ^{tn}
P2	39,32 ^{tn}	12,42 ^{tn}	3,20 ^{tn}
P3	39,42 ^{tn}	12,43 ^{tn}	3,21 ^{tn}

Keterangan : tn = nonsignificant atau tidak nyata (P>0.05).

Pertambahan Bobot Badan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung daun sirsak (*annona muricata* l) sebagai feed additive memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap pertambahan bobot badan setiap harinya. Pertambahan bobot badan dihitung setiap minggu berdasarkan bobot badan akhir dikurangkan bobot badan awal dibagi waktu pemeliharaan dalam satuan gram.

Pemberian tepung daun sirsak sebagai feed additive memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0.05$) terhadap pertambahan bobot badan ayam joper, hal ini dapat dilihat dari hasil analisa pada perlakuan P1 (tepung daun sirsak 50 g/kg pakan) menunjukkan hasil rata-rata pertambahan bobot badan 11,70 gr/ekor/hari, kemudian pada perlakuan P2 (tepung daun sirsak 100 g/kg pakan) menunjukkan hasil rata-rata pertambahan bobot badan menjadi 12,42 gr/ekor/hari, kemudian pada perlakuan P3 (tepung daun sirsak 150 g/kg pakan) menunjukkan hasil rata-rata pertambahan bobot badan menjadi 12,43 gr/ekor/hari, kemudian pada perlakuan P0 sebagai perlakuan kontrol atau pembandingan menunjukkan hasil rata-rata pertambahan bobot badan terbesar yaitu 13,59 gr/ekor/hari. Hasil dari penelitian ini berbeda dengan hasil dari penelitian Muhammad Zahid dkk (2019), yang menunjukkan hasil nyata terhadap pertambahan bobot badan ayam boiler yang diberi tepung daun sirsak sebagai feed additive. Hal ini dikarenakan pada saat minggu ke 6 terjadi hujan berturut-turut selama 4 hari, hal ini dapat menyebabkan suhu lingkungan menurun dan turunnya kesehatan ternak. Sesuai dengan pendapat Rasyaf, (2006), yang menyatakan bahwa Pertumbuhan ayam joper secara umum dipengaruhi oleh genetik, suhu, dan keseimbangan unsur nutrisi pakan, stres dan lingkungan, serta kesehatan ternak. Adapun faktor lain yang menurunkan bobot badan adalah kesehatan, nilai gizi pakan, keseimbangan zat pakan, stres dan lingkungan. Bobot hidup berhubungan dengan pertambahan bobot badan. Menurut Kurnia (2011) faktor genetik dan lingkungan mempengaruhi laju pertumbuhan bobot badan ayam.

Setiadi et al. (2012) menyatakan bahwa pertambahan bobot badan sangat dipengaruhi oleh konsumsi ransum, sehingga secara tidak langsung konsumsi ransum sangat berpengaruh pada bobot hidup yang dihasilkan. Hasil penelitian dapat diketahui bahwasanya perlakuan kontrol P0 memperoleh pertambahan bobot badan yang tertinggi.

Konsumsi Pakan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung daun sirsak (*annona muricata* l) sebagai feed additive memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0.05$) terhadap konsumsi ayam joper, rata-rata konsumsi ayam joper dapat dihitung dengan pengurangan jumlah pakan yang diberikan dengan pakan yang tersisa dibagi dengan waktu pemeliharaan.

Pengaruh pemberian tepung daun sirsak dalam konsumsi ayam joper dapat diketahui dengan melakukan analisis keragaman. Dari hasil analisis keragaman diperoleh bahwa pemberian tepung daun sirsak sebagai feed additive berpengaruh tidak nyata ($P>0.05$) terhadap konsumsi ayam joper.

Hasil dari pengamatan konsumsi pakan yang paling tinggi selama penelitian terdapat pada perlakuan P3 (tepung daun sirsak 150 g/kg pakan) dengan nilai konsumsi sebanyak 39,48 gr/ekor/hari dengan penambahan bobot badan 12,43 gr/ekor/hari. Selanjutnya pada perlakuan P1 dengan nilai konsumsi 39,39 gr/ekor/hari dengan penambahan bobot badan 11,70 gr/ekor/hari. Selanjutnya pada perlakuan P2 dengan nilai konsumsi 39,32 gr/ekor/hari dengan penambahan bobot badan 12,42 gr/ekor/hari, dan pada perlakuan P0 dengan konsumsi pakan terendah sebanyak 272,23 gr/ekor/hari dengan pertambahan bobot badan yang tertinggi yaitu 13,59 gr/ekor/hari. Nilai konsumsi pakan yang terendah pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan nilai terendah pada konsumsi pakan ayam boiler yang diberi tepung daun sirsak Muhammad Zahid dkk (2019) yaitu 109,98 gr/ekor/hari. Hal ini terjadi dikarenakan pada saat minggu ke 6 suhu lingkungan menurun atau tidak stabil dikarenakan hujan turun selama 4 hari berturut-turut. Hal ini dapat mengakibatkan palatabilitas pakan yang tidak stabil.

Sesuai dengan pendapat Church dan Pond (1998), yang menyatakan bahwa palatabilitas adalah salah satu faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan. Palatabilitas tersebut bergantung pada beberapa hal yaitu penampilan dan bentuk pakan, bau, rasa, tekstur, dan suhu lingkungan. Konsumsi pakan merupakan jumlah pakan yang dikonsumsi ternak (Parakkasi, 1999). Bentuk pakan yang diberikan yaitu mesh dan crumble, baunya khas ransum komersil, dengan tekstur yang kasar sedangkan rata-rata suhu kandang di siang hari 32°C dan malam hari 25°C.

Pada perlakuan penelitian pemberian tepung daun sirsak tidak sama 50, 100, 150 per 1kg pakan yang diberikan, maka dari itu hasil pengamatan konsumsi pakan P0 jadi angka yang terendah dan P3 jadi angka yang tertinggi, dari hasil penelitian dapat diketahui bahwasanya perlakuan kontrol P0 memperoleh pertambahan bobot badan yang sangat baik.

Konversi Pakan

Konversi pakan dihitung dengan membandingkan jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan yang didapat. Rataan konversi pakan ayam joper selama penelitian adalah 2,89 pada perlakuan kontrol P0 sebagai konversi pakan terendah dan yang terbesar terdapat pada perlakuan P1 dengan nilai konversi ransum 3,38. Pada perlakuan kontrol P0 konversi pakan ayam joper adalah sebesar 2,89 terjadi dikarenakan tingkat konsumsi ayam berbanding terbalik dengan pertambahan bobot badan yang dicapai, pada perlakuan P1 konversi pakan sebesar 3,38 tertinggi tidak sesuai dengan penambahan bobot badan. Nilai terendah konversi pakan yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan nilai konversi pakan ayam boiler yang diberi tepung daun sirsak Muhammad Zahid dkk (2019) yaitu 1,84 dan ini sesuai dengan yang dikemukakan Anggorodi (1995), bahwa konversi ransum dipengaruhi sejumlah faktor seperti umur ternak, bangsa, kandungan nutrisi pakan, keadaan temperatur dan kesehatan unggas. Untuk mengetahui pemberian tepung daun sirsak sebagai feed additive terhadap konversi pakan ayam joper, maka dilakukan analisis keragaman. Adanya pengaruh yang tidak nyata ($P>0.05$) terhadap konversi pakan ayam joper pada perlakuan P0, P1, P2, dan P3 dipengaruhi oleh konsumsi pakan. Dari hasil penelitian P0 merupakan hasil konversi terendah, keberhasilan pemeliharaan salah satunya dapat ditunjukkan dengan konversi pakan yang rendah, jadi direkomendasikan bahwa dengan pemberian pakan kontrol sudah memperoleh nilai konversi pakan yang rendah dan mencapai bobot badan tertinggi. Pakan yang mengandung energi yang tinggi akan menghasilkan perbaikan efisiensi penggunaan pakan dibandingkan dengan pakan yang mengandung energi yang rendah (Wahyu, 2004).

Zakaria (2003) juga menyatakan bahwa angka konversi pakan dipengaruhi oleh strain dan faktor lingkungan yaitu seluruh pengaruh luar termasuk faktor makanan terutama nilai gizinya yang rendah. Hal ini didukung oleh pendapat Sukmaya dan Rismayanti (2010) bahwa konversi pakan tergantung dalam beberapa faktor antara lain kadar protein, energi metabolisme dalam ransum, besar tubuh, bangsa dan bibit ternak, umur tersedianya nutrisi dalam jumlah yang cukup, suhu lingkungan, dan kesehatan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian tepung daun sirsak sebagai feed additive berdasarkan analisa sidik ragam menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap pertambahan bobot badan ($P>0.05$) pakan kontrol (P0) dengan nilai tertinggi sebesar 13,59 (gr/ekor/hari) kemudian konsumsi pakan ($P>0.05$) P0 dengan nilai terendah sebesar 38,89 (gr/ekor/hari), dan konversi pakan ($P>0.05$) terendah pakan kontrol (P0) sebesar 2,89.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi. 1995. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Anonimus. 2001. *Produksi Daging Unggas Naik 19 Kali lipat*. Sinar Harapan.
- Bakrie, B., D. Andayani, M.Yanis dan D.Zainuddin. 2003. *Pengaruh Penambah Jamu Ke Dalam Air Minum Terhadap Preferensi Konsumen dan Mutu Karkas Ayam Buras. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakandan Veteriner. September 2003*. Puslitbang Peternakan. Bogor.
- Church, D., C, Pond WG. 1998. *Basic Animal Nutrition and Feeding. 3rd Ed. New York: Jhon Wiley and SonDERRICK*. 2005. Protein in Calf Feed. <http://www.winslowfeeds.co.nz/pdfs/feedingcalvesarticle>. (8 juni 2015)
- Gunawan, B. dan T. Sartika. 2001. *Persilangan Ayam Buras Jantan Betina Hasil Seleksi Generasi Kedua (G2)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternak, Deptan, Bogor.
- Husmaini. 2000. *Pengembangan Peningkatan Level Protein dan Energi Ransum saat refeeding terhadap performans ayam buras*. Jurnal Peternakan dan Lingkungan. Vol.6 (01).
- Kaleka, N. 2015. *Beternak Ayam Kampung Tanpa Bau Tanpa Angon*. Arcitra. Yogyakarta. Hal 31-32. Kampung (*Gallus domesticus*) Periode Grower. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Malang: Universitas Islam Negeri Malang.

- Ryan Purade et.al | Pemanfaatan Tepung Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Sebagai Feed Additive Terhadap Performance Ayam Joper
- Kurnia, Y. 2011. *Morfometrik Ayam Sentul, Kampung dan Kedu Pada Fase Pertumbuhan dari Umur 1-12 Minggu*. (Skripsi). Fakultas Peternakan Institut Pertanian, Bogor.
- Muhammad Zahid Al Fajar, Oskar Induk, Roosena Yusuf. 2019. *Pemanfaatan Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Sebagai Feed Additive terhadap Konsumsi Pakan, PBB, FCR dan Lemak Abdominal pada Ayam Boiler*. [skripsi]. Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75123
- Munandar, A. dan V.J. Pramono. 2014. *Produksi crude aspergillus fermentation extract untuk meningkatkan kualitas bahan pakan sebagai pemacu produktivitas ayam kampung super*. Jurnal Sains Veteriner, 32(2): 199204.
- Parakkasi A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ruminan*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Rasyaf, M. 2006. *Beternak Ayam Kampung*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Sayuti, R. 2002. *Prospek Pengembangan Agribisnis Ayam Buras Sebagai Usaha Ekonomi Di Pedesaan*. (diakses tanggal 25 November 2006).
- Setiadi, D, Nova. K. Tantal. S. 2012. *Perbandingan Bobot Hidup, Karkas, Giblet dan Lemak Abdominal Ayam Jantan Tipe Medium dengan Strain Berbeda yang Diberi Ransum*.
- Sukmaya dan Rismayanti, 2010. *Petunjuk Peternak Unggas*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat.
- Wahyu, J. 2004. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Gajah Mada Universitas Pers, Yogyakarta.
- Wijaya, M. 2012. *Ekstraksi annonaceous acetogenin dari daun sirsak (*Annona muricata*) sebagai senyawa bioaktif antikanker* [skripsi]. Depok: Universitas Indonesia.
- Zainuddin, D. 2006. *Teknik Penyusunan Ransum dan Kebutuhan Gizi Ayam Lokal*. Materi Pelatihan Teknologi Budidaya Ayam Lokal dan Itik. Kerjasama Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat dengan Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Zakaria, A. 2003. *Ilmu Ternak Unggas*. Lembaga Penelitian Fakultas Pertanian Unibraw. Malang.