

Jurnal Sain Peternakan Indonesia

(Indonesia Animal Science Journal)

VOLUME 8, NO. 2

JULI - DESEMBER, 2013

- Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*) Terhadap Kadar Kolesterol Telur Itik Mojosari (*Anas Javanica*). (DiahKasmirah, YosiFenita, UripSantoso) 77 - 86
- Penambahan Tepung Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Dalam Ransum Terhadap performan pertumbuha ayam broiler. (Septi Susanti, Johan Setianto, Warnoto) 87 - 96
- Kualitas Karkas Ayam Broiler yang Mengkonsumsi Ransum dengan Suplementasi Tepung Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) (Gustina, Olfa Mega, R. Saepudin) 97 - 110
- Karakteristik Morfologis Dan Reproduksi Kerbau Pampangan Di Propinsi Sumatera Selatan. (Muhakka, Riswandi dan Asep Indra M. Ali) 111 - 120
- Model Penentuan Suhu Kritis Pada Sapi Perah Berdasarkan Kemampuan Produksi Dan Manajemen Pakan (D. Suherman², B.P. Purwanto³, W. Manalu⁴, I.G. Permana⁵) 121 - 138
- Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Sidat (*Anguilla Spp*) Pada Pembuatan Tortilla Chips Terhadap Nilai Gizi, Kadar Air Dan Daya Terima Organoleptik (Yenni Okfrianti, Kamsiah, Dirga Gusti Veli) 141 - 154
- Kualitas Karkas serta Uji Organoleptik Ayam Peraskok, Ayam Buras Kampung, dan Ayam Broiler pada Umur Potong Belah Empat (Kususiyah) 155 - 162.
- Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung KedelaisebagaiBahan Pengikat terhadap Kadar Air dan MutuOrganoleptik Nugget Ikan Gabus (*Ophiocephalus sriatus*) (Yenni Ofrianti, Jamila Wati) 163 - 172
- Analisis Pendapatan Peternak Ayam Ras Pedaging dengan Sistem Kemitraan Berbeda di Kecamatan Tellusiattinge Kabupaten Bone (S. N. Sirajuddin, V. S Lestari dan M.Nizam) 173 - 180

Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian
Universitas Bengkulu

Jurnal Sain Peternakan Indonesia
(Indonesia Animal Science Journal)

Volume 8 No 2.

Juli – Desember 2013

DAFTAR ISI

- Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*) Terhadap Kadar Kolesterol Telur Itik Mojosari (*Anas Javanica*). (DiahKasmirah, YosiFenita, UripSantoso) 77 – 86
- Penambahan Tepung Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Dalam Ransum Terhadap performan pertumbuhan ayam broiler. (Septi Susanti, Johan Setianto, Warnoto) 87 – 96
- Kualitas Karkas Ayam Broiler yang Mengonsumsi Ransum dengan Suplementasi Tepung Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) (Gustina, Olfa Mega, R. Saepudin) 97 – 110
- Karakteristik Morfologis dan Reproduksi Kerbau Pampangan di Propinsi Sumatera Selatan. (Muhakka, Riswandi dan Asep Indra M. Ali) 111 – 120
- Model Penentuan Suhu Kritis Pada Sapi Perah Berdasarkan Kemampuan Produksi Dan Manajemen Pakan (D. Suherman², B.P. Purwanto³, W. Manalu⁴, I.G. Permana⁵) 121 – 138
- Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Sidat (*Anguilla Spp*) Pada Pembuatan Tortilla Chips Terhadap Nilai Gizi, Kadar Air Dan Daya Terima Organoleptik (Yenni Okfrianti, Kamsiah, Dirga Gusti Veli) 141 – 154
- Kualitas Karkas serta Uji Organoleptik Ayam Peraskok, Ayam Buras Kampung, dan Ayam Broiler pada Umur Potong Belah Empat (Kususiyah) 155 – 162
- Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung KedelaisebagaiBahan Pengikat terhadap Kadar Air dan Mutu Organoleptik *Nugget* Ikan Gabus (*Ophiocephalus sriatus*) (Yenni Ofrianti, Jamila Wati) 163 – 172
- Analisis Pendapatan Peternak Ayam Ras Pedaging dengan Sistem Kemitraan Berbeda di Kecamatan Tellusiattinge Kabupaten Bone (Analysis of BroilerBreedersIncomewithDifferentPartnershipSysteminBone Regency, DistrictTellusiattinge) (S. N. Sirajuddin, V. S Lestari danM.Nizam) 173 – 180

Penambahan Tepung Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Dalam Ransum Terhadap performan pertumbuhan ayam broiler

The Effect Of Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Petal Flour In Diet On Growth Performance Of Broiler Chicken

Septi Susanti, Johan Setianto, Warnoto

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu
Jalan W.R. Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371A
Email : Septisusantipeternakan@yahoo.com

ABSTRACT

This research aims to investigate the effect of rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) petal flour supplementation in 18,47% protein diet on growth performance of broiler chickens. A total of broiler chickens were distributed into 4 treatment groups with 4 chickens in each group as replications. The treatment groups were P0 (control group), P1 (basal diet +0,5% rosella petal flour), P2 (basal diet + 1% rosella petal flour) and P3 (basal diet +1,5% rosella petal flour). Result showed that based on the research results, it is revealed that rosella petal flour supplementation of 0,5%, 1%, 1,5% had significantly decreased feed intake, body weight and weight gain, however, the rosella petal flour supplementation of 1,5% increased feed conversion ($P<0,05$)

Keyword : *Supplement, broiler, performance, rosella*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performan ayam broiler yang diberikan tambahan tepung kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) sebagai *feed supplement* dalam ransum dengan kandungan protein 18,47%. Ayam yang digunakan sebanyak 48 ekor broiler. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Setiap perlakuan yaitu P0 (ransum basal), P1 (ransum basal+0,5% tepung kelopak bunga rosella), P2 (ransum basal+1% tepung kelopak bunga rosella) dan P3 (ransum basal+1,5% tepung kelopak bunga rosella). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung kelopak bunga rosella 0,5%, 1% dan 1,5% nyata menurunkan konsumsi ransum,

berat badan akhir, penambahan berat badan tetapi penambahan tepung kelopak bunga rosella 1,5% meningkatkan konversi ransum ($P < 0,05$).

Kata Kunci : *Feed supplement*, broiler, prforman, tepung kelopak bunga rosella

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan unggas penghasil daging sebagai sumber protein hewani untuk pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat. Permintaan terhadap daging ayam semakin bertambah seiring dengan peningkatan penghasilan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya asupan protein hewani. Ayam broiler memiliki siklus produksi lebih singkat dibandingkan dengan unggas lain, karena mempunyai sifat genetik yang semakin baik khususnya untuk sifat pertumbuhan. Ayam broiler memiliki banyak kelebihan yaitu pertumbuhannya cepat dan efisien dalam mengubah makanan menjadi daging (Amrullah, 2004).

Ayam merupakan hewan homeotermi, artinya ayam memiliki kemampuan untuk mempertahankan suhu tubuhnya tetap stabil walaupun suhu lingkungan berubah-ubah. Suhu di Indonesia yang beriklim tropis dapat mengganggu proses homeostatis dan metabolisme. Apabila suhu lingkungan meningkat, ayam broiler akan memperlambat proses metabolisme dan menurunkan

konsumsi pakannya agar suhu tubuh ayam broiler kembali pada kisaran normal. Konsumsi pakan yang menurun akan berakibat tidak terpenuhinya asupan nutrisi yang akan berdampak pada penurunan pertumbuhan (St-Pierre *et al.*, 2003). Kondisi seperti ini juga menurunkan daya tahan tubuh ayam, sehingga mengakibatkan penurunan produksi dan meningkatkan mortalitas.

Usaha yang dapat dilakukan agar tidak terjadi penurunan pertumbuhan pada broiler yaitu dengan menambahkan *feed supplement* dalam ransum broiler. *Feed supplement* dalam ransum untuk memperbaiki konsumsi, daya cerna serta daya tahan tubuh ayam broiler. *Feed supplement* yang ditambahkan dalam ransum berupa *feed supplement* alami. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan tanaman obat tradisional sebagai *feed supplement* alami, salah satu tanaman obat tradisional tersebut adalah tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn). Saat ini rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) menjadi begitu populer. Hal ini disebabkan hampir seluruh bagian tanaman ini dapat digunakan untuk kebutuhan

pengobatan terutama untuk pengobatan alternatif. Selain itu rosella memiliki kandungan senyawa kimia yang dapat memberikan banyak manfaat (Mardiah *et al.*, 2009).

Tanaman rosella memiliki manfaat yang sangat besar dalam menjaga kesehatan tubuh. Bunga rosella mempunyai banyak kelebihan yaitu mengandung kalsium, vitamin C, D, B1, B2, magnesium, omega-3, *beta-caroten* dan 18 asam amino esensial untuk tubuh, (Wijayanti, 2010). Setiap 100 g bunga rosella mengandung 244,4 mg vitamin C, dengan berat yang sama jeruk hanya mengandung 48 mg, belimbing hanya 25,8 mg, sedangkan papaya mengandung 71 mg. Vitamin C pada bunga rosella 3 kali lipat dari anggur hitam, 9 kali lipat dari jeruk sitrus (Mardiah *et al.*, 2009).

Tingginya kandungan vitamin C bunga rosella dapat berperan dalam metabolisme glukoneogenesis yaitu suatu proses penyediaan energi selama terjadinya cekaman suhu tinggi. Mekanismenya melalui pengkonversian protein dan lemak menjadi energi untuk produktivitas. Ayam memiliki enzim gulonolakton oksidase sehingga mampu mensintesis vitamin C dalam tubuhnya, namun pada kondisi cekaman panas produksi

vitamin C tersebut menurun, sehingga kebutuhannya meningkat (Sahin, 2002). Berdasarkan uraian diatas bahwa rosella mengandung sejumlah zat aktif yang secara sinergi memberi efek yang baik bagi kesehatan tubuh seperti antistress, anti bakteri dan anti kanker. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan memanfaatkan tepung kelopak bunga rosella dalam ransum untuk melihat efek terhadap performan ayam broiler.

Penelitian bertujuan mengetahui performan pertumbuhan ayam broiler yang diberikan tambahan tepung kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dalam ransum sebagai *feed supplement*. Penambahan tepung kelopak rosella sebagai *feed supplement* dalam ransum diharapkan mampu meningkatkan performan pertumbuhan ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan pada tanggal 4 Juni 2012 sampai 3 Agustus 2012, di Zona Pertanian Terpadu Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Medan Baru Kota Bengkulu bertempat di Laboratorium Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.

Bunga rosella yang digunakan diambil dari Zona Pertanian Terpadu Medan Baru. Proses pembuatan

tepung kelopak rosella yaitu kelopak bunga rosella yang baru dipetik dikeringkan dengan cara dijemur dengan sinar matahari selama \pm 2-3 hari (Mardiah *et al.*, 2009). Kelopak bunga rosella yang sudah kering dipisahkan dari bijinya dan dihaluskan sampai menjadi bubuk.

Penelitian ini menggunakan 48 ekor ayam broiler. Setiap ulangan berisi 3 ekor ayam broiler yang ditempatkan secara acak ke dalam 16 buah petak dalam kandang litter. Adapun rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terbagi dalam 4 perlakuan dengan 4 ulangan, yaitu :

P0 : ransum basal

P1 : ransum basal + 0,5 % tepung kelopak bunga rosella

P2 : ransum basal + 1 % tepung kelopak bunga rosella

P3 : ransum basal + 1,5 % tepung kelopak bunga rosella

Adapun variabel yang diamati terdiri dari konsumsi ransum, berat badan akhir, penambahan berat badan, dan konversi ransum. Data yang diperoleh dianalisis varians dan jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Ransum

Rataan konsumsi ransum selama penelitian tertera pada tabel, hasil analisis ragam menunjukkan pemberian tepung kelopak bunga rosella berpengaruh nyata terhadap konsumsi ransum broiler ($P < 0,05$).

Rataan konsumsi ransum broiler selama penelitian

Penambahan tepung kelopak bunga rosella dalam ransum 0,5%, 1% dan 1,5% diduga menurunkan selera makan (appetite) sehingga mengakibatkan turunnya konsumsi ransum. Bila diamati dari nilai rata-rata yang diperoleh dari Tabel 5 pada setiap perlakuan P1(1887,50), P2(1710,00), P3 (1270,00) menunjukkan hasil bahwa semakin tinggi level tepung kelopak bunga rosella yang ditambahkan dalam ransum maka semakin menurunkan konsumsi ransum.

Rendahnya konsumsi ransum diduga dipengaruhi oleh palabilitas (tingkat kesukaan) terhadap bau, rasa, tekstur dan warna ransum yang diberikan. Ransum yang diberikan pada penelitian ini dalam kondisi kurang baik karena bahan-bahan yang digunakan dalam menyusun ransum berkualitas rendah dan kemungkinan menyebabkan rendahnya kandungan nutrisi dalam ransum. Hal ini

diperkuat dengan pendapat (Anggorodi, 1994) yang menyatakan bahwa kandungan protein dalam ransum jika tidak memenuhi kebutuhan ayam, maka pertumbuhan ayam akan terhambat. Menurunnya konsumsi ransum menyebabkan berat badan dan pertambahan berat badan yang diperoleh semakin rendah, karena asupan nutrisi (terutama energi dan protein) semakin sedikit. Berat badan erat hubungannya dengan jumlah konsumsi ransum (Bell & Weaver, 2002). Menurunnya konsumsi ransum mengakibatkan rendahnya pertambahan berat badan karena konsumsi nutrisi berkurang (Leeson & Summers, 1991).

Berat badan Akhir

Konsumsi ransum akan berhubungan dengan kondisi berat badan akhir. Berat badan akhir broiler selama penelitian tertera pada tabel, hasil analisis ragam menunjukkan pemberian tepung kelopak bunga rosella berpengaruh nyata terhadap berat badan akhir broiler ($P < 0,05$).

Rataan berat badan akhir broiler

Rendahnya berat badan akhir pada penelitian ini dikarenakan kandungan

protein dalam ransum yang diberikan tidak sesuai dengan hitungan berdasarkan komposisi ransum sebagaimana tertera pada Tabel 3 kandungan protein yang diharapkan 22,54%, ternyata setelah dianalisis laboratorium kandungan protein yang ada pada ransum hanya mencapai 18,47% sehingga menyebabkan ayam mengalami kekurangan protein yang akan digunakan untuk pertambahan berat badan. Protein merupakan zat nutrisi utama yang berguna untuk pertumbuhan dan pembentukan sel-sel baru pada organ-organ tubuh. Semakin tinggi kandungan protein yang dikonsumsi, pertumbuhan yang terjadi juga semakin besar dan sebaliknya jika protein yang dikonsumsi kurang maka pertumbuhan akan terhambat (Nasution, 2009), dengan protein rendah dan konsumsi ransum juga rendah maka kandungan nutrisi yang masuk (intake) tidak memenuhi kebutuhan ayam broiler yang menyebabkan pertumbuhan ayam broiler terhambat.

Ransum untuk ayam pedaging dibedakan menjadi dua macam yaitu ransum untuk periode starter dan periode finisher. Hal ini disebabkan oleh perbedaan kebutuhan nutrisi ransum sesuai dengan periode

pertumbuhan ayam (Rasyaf, 2004). Pada penelitian ini pemberian ransum dengan kandungan protein 18,47% diberikan sejak DOC awal hingga periode akhir, sehingga kebutuhan protein broiler tidak terpenuhi yang menyebabkan pertumbuhan ayam menjadi terhambat. Disamping itu penambahan tepung kelopak rosella pada perlakuan P1, P2, dan P3 juga

Pemberian tepung kelopak bunga rosella yang diberikan mulai DOC awal hingga periode akhir mengakibatkan penurunan pertumbuhan berat badan semakin besar. Pada tepung kelopak bunga rosella mengandung kadar

Tabel 7. Rataan pertambahan berat badan broiler

Perlakuan	Pertambahan berat badan (gram)				Jumlah	Rataan
	Ulangan					
	1	2	3	4		
P0	800,00	843,00	836,00	836,00	3315,00	828,75 ^a
P1	590,00	723,00	583,00	643,00	2539,00	634,75 ^b
P2	560,00	556,00	483,00	546,00	2145,00	536,25 ^c
P3	390,00	340,00	396,00	346,00	1472,00	368,00 ^d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan beda nyata ($P < 0,05$).

Tabel 8. Rataan konversi ransum broiler

Perlakuan	Konversi ransum				Jumlah	Rataan
	Ulangan					
	1	2	3	4		
P0	2,96	2,51	2,45	2,69	10,62	2,66 ^b
P1	3,19	2,61	3,40	2,80	12,00	3,00 ^b
P2	3,05	3,09	3,60	3,06	12,81	3,20 ^{ab}
P3	3,36	3,94	3,13	3,44	13,87	3,47 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan beda nyata ($P < 0,05$).

memberikan pengaruh terhadap berat badan akhir broiler.

antioksidan yang tinggi yang berkemampuan memperlambat atau

pun mencegah oksidasi molekul lain (Wijayanti, 2010).

Antioksidan yang terdapat dalam tepung kelopak bunga rosella adalah vitamin C. Vitamin C berperan penting dalam proses pembakaran lemak dalam tubuh dan sebagai sumber energi. Menurut Ilyas (1987) vitamin C yang dibutuhkan oleh ayam broiler sebesar 20-150 ppm. (Mardiah *et al.*, 2009) kelopak bunga rosella berpengaruh nyata terhadap pertambahan berat badan broiler ($P < 0,05$).

Rosella mengandung vitamin C berkisar 244,4 mg/100gr. Sumbangan vitamin C kelopak bunga rosella yang terdapat dalam ransum perlakuan (P1, P2, dan P3) yaitu 12,22 ppm (P1), 24,44 ppm (P2) dan 36,66 ppm (P3). Oleh karena itu perlakuan (P1, P2, dan P3) yang mengandung tepung kelopak bunga rosella nyata menurunkan bobot ayam broiler dibandingkan perlakuan kontrol (P0).

Pertambahan berat badan

Rataan pertambahan berat badan selama penelitian tertera pada tabel, hasil analisis ragam menunjukkan pemberian tepung kelopak bunga

Rendahnya pertambahan berat badan juga dipengaruhi oleh kandungan protein tercerna dalam ransum, hal ini sesuai dengan pendapat Tilman *et al.* (1991) bahwa efisiensi penggunaan protein makanan tergantung dari kandungan asam-asam amino esensial dan asam-asam amino non-esensial yang dapat digunakan untuk kebutuhan metabolitnya. Kekurangan protein dalam ransum dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan.

Menurut Abidin (2002), faktor yang mempengaruhi pertambahan berat badan adalah konsumsi ransum. Pendapat ini juga didukung oleh Ichwan (2003) yang menyatakan bahwa, secara umum penambahan berat badan akan dipengaruhi oleh jumlah konsumsi ransum yang dimakan dan kandungan nutrisi yang terdapat dalam ransum tersebut. Pada Tabel 5 konsumsi ransum berbanding lurus dengan konsumsi zat nutrisi yang masuk ke dalam tubuh, karena konsumsi ransum rendah maka jumlah zat nutrisi yang masuk ke dalam tubuh juga rendah. Hal ini menyebabkan pertumbuhan ayam terganggu. Ayam tidak dapat tumbuh secara maksimal karena zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak mencukupi untuk proses sintesis protein dalam tubuh. Hal ini mengakibatkan pertambahan berat badan sangat rendah sekali.

Penambahan tepung kelopak bunga resella dalam ransum yang diberikan sejak DOC awal hingga priode akhir tidak berdampak positif. Akibatnya penurunan pertambahan berat badan semakin besar. Pada tepung kelopak bunga rosella mengandung kadar antioksidan yang tinggi yang berkemampuan memperlambat ataupun mencegah oksidasi molekul lain (Wijayanti, 2010). Antioksidan yang terdapat dalam tepung kelopak bunga rosella adalah vitamin C. Oleh karena itu perlakuan (P1, P2, P3) yang mengandung tepung kelopak bunga rosella nyata menurunkan bobot ayam broiler dibandingkan perlakuan kontrol (P0).

Konversi ransum

Konversi ransum selama penelitian tertera pada tabel, hasil analisis ragam menunjukkan pemberian tepung kelopak bunga rosella berpengaruh nyata terhadap konversi ransum ayam broiler ($P < 0,05$).

Menurut Rasyaf (2004), konversi ransum yang dianggap baik untuk ayam pedaging umur 5 minggu yaitu antara 1,91 sampai 2,06, sedangkan rataan konversi ransum selama penelitian P0 (2,66) P1 (3,00) P2 (3,20) dan P3 (3,47). Nilai konversi ransum pada penelitian ini kurang efisien, karena nilai dari konversi ransum selama penelitian diatas 2 yang berarti

bahwa ransum yang dikonsumsi lebih banyak, sementara pertambahan berat badan rendah. Hal ini disebabkan karena kandungan nutrisi ransum yang dikonsumsi tidak memenuhi kebutuhan untuk menaikkan berat badan yang lebih tinggi.

Semakin baik mutu ransum, maka semakin kecil pula konversi ransumnya. Hal ini didukung oleh pendapat Anggorodi (1994) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya konversi ransum sangat ditentukan oleh keseimbangan antara energi metabolisme dengan zat-zat nutrisi terutama protein dan asam-asam amino. Menurut Card dan Neisheim (1972) nilai konversi ransum yang tinggi menunjukkan jumlah ransum yang dibutuhkan untuk menaikkan berat badan semakin meningkat dan efisiensi ransum semakin rendah.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung kelopak bunga rosella dalam ransum 0,5%, 1% dan 1,5% nyata menurunkan konsumsi ransum, berat badan akhir, pertambahan berat badan broiler dan meningkatkan konversi ransum.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disarankan agar melakukan penelitian lebih lanjut dengan sistem dan metode yang lebih

baik. Pemberian tepung kelopak bunga rosella sebaiknya diberikan pada fase finisher.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2002. Meningkatkan Produktivitas Ayam Ras Pedaging. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Amrullah, I. K. 2004. Manajemen Ternak Ayam Broiler. IPB-Press, Bogor.
- Anggorodi R. 1994. Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ayam Unggas. Penerbit Universitas Indonesia Press Jakarta.
- Bell, D. & W. D. Weaver. 2002. Commercial Chicken Production Meat and Egg Production. 5th Ed. Springer Science and Business Media, USA.
- Card L. And E. Nesheim M.C. (1972): Poultry Production. 11th ed. Lea and Febiger, PA.
- Ichwan, W. 2003. *Membuat Pakan Ayam Ras Pedaging*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Ilyas, N. N. 1987. Vitamin C diperlukan untuk ayam. Dalam *Majalah Ayam dan Telur*, No.18 Tahun XVIII, 27-28.
- Lesson, S. and J. D. Summers 1991. *Commercial Poultry Nutrition*. University Books. Guelph. Canada.
- Mardiah, Sawarni H. R. W. Ashadi. A. Rahayu. 2009. Budi Daya Dan Pengolahan Rosela Si Merah Segudang Manfaat. Cet kesatu. Agromedia Pus Jakarta.
- Morrison, F.B. 1967. *Feed and Feeding*. The Morrison Publishing Co. Clinton, Iowa, USA.
- Nasution, E. Z. J. 2009. Pemanfaatan Isi Rumen yang Difermentasi Dengan Probiotik sebagai Substitrusi Bekatul terhadap Performan Ayam Pedaging. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Rasyaf, M. 2004. Beternak Ayam Pedaging. Cetakan Keempat Belas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sahin K. and N. Sahin. 2002. Effect of chromium picolinate and ascorbic acid dietary supplementation on nitrogen and mineral excretion of laying hens reared in low ambient temperature (70C). *Acta. Vet. Brno*. 71: 183-189.
- St-Pierre, N.R., B. Cobanov, and G. Schnitkey. 2003. Economic losses from heat stress by US livestock industries. *J. Dairy Sci*. 86:E52-E77.
- Tillman, A. D., H., Hartadi, S. Reksohadiprojo, S.

Prawirokusumo dan S.
Lebdosoekodjo. 1991. Ilmu
Makanan Ternak Dasar.
Cetakan Kelima. Gadjah Mada
University Press. Yogyakarta.

Wijayanti P. 2010. Budidaya Tanaman
Obat Rosella Merah (*Hibiscus
sabdarriffa* Linn.) Dan Peman-
faatan Senyawa Metabolis
Sekundernya. Universitas
Sebelas Maret Surakarta
Surakarta.
