

PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN AFRIKA (*Vernonia amydalina*) TERHADAP PERFORMA BROILER

APPLICATION OF AFRICA LEAF EXTRACT (*Vernonia amydalina*) ON PERFORMANCE OF BROILER

P. Damayanti¹⁾, Mihnani²⁾, dan M.Y. Surung²⁾

¹⁾ Jurusan Penyuluhan Peternakan, Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa

²⁾ Jurusan Peternakan, Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa

e-mail: putridamayantik@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemberian ekstrak daun afrika dalam air minum terhadap performa ayam broiler. Materi penelitian yaitu ayam broiler sebanyak 100 ekor DOC, dan daun afrika. Pemberian ekstrak daun afrika dibagi menjadi 4 perlakuan yaitu P0 : tanpa ekstrak daun afrika (control) P1: 1cc ekstrak daun afrika, P2: 3cc ekstrak daun afrika, P3: 5cc ekstrak daun afrika. Rancangan Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan jumlah 4 perlakuan dan 4 ulangan dimana setiap ulangan terdiri dari 4 ekor ayam broiler. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3, tetapi P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P1 terhadap konsumsi pakan, penambahan berat badan, dan konsumsi air minum sedangkan konversi pakan setelah di uji lanjut tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan atau non signifikan terhadap pada konsumsi pakan ayam broiler Kesimpulan yang didapat yaitu bahwa pemberian ekstrak daun afrika dapat meningkatkan konsumsi pakan, penambahan berat badan, konsumsi air minum tetapi tidak meningkatkan konversi pakan.

Kata kunci: Broiler, ekstrak, daun afrika, performa

ABSTRACT

This research as a purpose to inspect the extract of Africa leaf which as give to performance of broiler. Chicken the research material is broiler chicken as many as 100 tail of DOC, and African leaf. Which was given divided into 4 treatment: P0: witout the extract of Africa leaf (control) P1: 1cc the extract of Africa leaf, P2: 3cc the extract of Africa leaf, P3: 5cc the extract of Africa leaf. The Trial plan use random plan which was Complete (RAL) with total 4 treatments and 4 repetition where every treatment, there were 4 broiler chicken tails, the result of this research showed the result of this research showed the treatment of P0 was significantly different from the treatment of P2 and P3, but P3 was not significantly different from the treatment of P2 and P1 on toward woof consumption of broiler, chicken, increase weight, and water consumption, but didn't give influence the real toward woof conversion. The conclusion is that the giving of African leaf extract can increase weight, and water consumption, but didn't give influence the real toward woof conversion.

Keywords: Broiler, extract, african leaf, performance

PENDAHULUAN

Peternakan di Indonesia saat ini sudah berkembang sangat pesat, seiring dengan kesadaran dari masyarakat akan pentingnya kebutuhan gizi terutama protein hewani berupa daging. Kebutuhan daging di Indonesia relatif semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan ini maka pengembangan ternak unggas menjadi sangat penting sebagai salah satu penyedia daging yang relatif murah dan ekonomis. Permintaan terhadap daging ayam

semakin bertambah seiring dengan meningkatnya penghasilan dan kesadaran penduduk akan pentingnya protein hewani. (Syamsu, 2015)

Pakan merupakan salah satu hal penting untuk mendukung sebuah peternakan ayam broiler. Kandungan nutrisi yang lengkap dalam pakan belum tentu dapat menghasilkan ayam broiler yang lebih baik. Kemampuan ternak dalam mencerna bahan makanan ditandai dengan efisiensi suatu bahan makanan yang

dapat dicerna atau diserap oleh saluran pencernaan.

Efisiensi ayam broiler dalam memanfaatkan pakan dapat dilihat dari performa selama pemeliharaan yang meliputi bobot badan, penambahan bobot badan, konsumsi pakan, dan konversi pakan. Upaya dapat meningkatkan kecernaan pakan biasanya sering dilakukan dengan menambahkan *feed additive* di bahan pakan.

Pemberian *feed additive* dimaksudkan untuk memacu pertumbuhan atau meningkatkan produktivitas dan kesehatan ternak serta meningkatkan efisiensi produksi (Sinurat dkk. 2003). *Feed additive* yang umum digunakan oleh peternak saat ini dalam upaya meningkatkan produktivitas ternak berasal dari tanaman yang berkhasiat atau tanaman herbal. Tanaman herbal memiliki zat bioaktif yang terdiri dari satu atau campuran senyawa-senyawa seperti alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin dan tannin (Gill. 2000)

Bahan *feed additive* yang biasa digunakan terdiri atas beberapa macam, salah satunya dapat berasal dari jenis tanaman obat-obatan seperti daun afrika. Selain ditambahkan di pakan saat pemberiannya, *feed additive* juga dapat ditambahkan melalui air minum.

Daun afrika adalah tanaman tradisional yang dapat dijadikan sebagai obat-obatan selain itu daun afrika sendiri memiliki khasiat luar biasa bagi kesehatan tubuh, terutama pada bagian daunnya. Dalam penelitian Atangwo (2009) Daun afrika memiliki kandungan berbagai macam nutrisi yaitu protein, lemak, karbohidrat, berbagai vitamin serta mineral

Air minum adalah bagian yang sangat esensial bagi ayam broiler dan kekurangan air menyebabkan penurunan yang nyata dalam efisiensi penggunaan pakan. Oleh karena itu upaya meningkatkan efisiensi pakan melalui pemberian minuman ekstrak daun afrika pada ayam broiler, diharapkan dapat meningkatkan daya cerna zat makanan yang dikonsumsi. Dengan meningkatnya daya cerna makanan yang dikonsumsi ayam, maka absorpsi zat makanan menjadi lebih optimal dan efisien dalam penggunaan pakan.

Saat ini daun afrika belum ada yang dimanfaatkan sebagai *alternative feed additive* sebagai air minum oleh peternak dalam meningkatkan performa broiler. Berdasarkan uraian tersebut maka penulis tertarik untuk mengetahui sejauh mana pemanfaatan ekstrak daun afrika dapat meningkatkan konsumsi pakan, penambahan berat badan, konversi

pakan dan konsumsi air minum, pada ayam broiler.

METODE PENELITIAN

Penelitian dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Gasperz, 1991) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan dimana setiap unit percobaan terdiri dari 4 ekor ayam. Jadi jumlah DOC yang dibutuhkan 64 ekor. Dengan perlakuan sebagai berikut:

P0 = Tanpa Ekstrak daun afrika (kontrol)

P1 = 1cc ekstrak daun afrika / 1 Liter air pada air minum

P2 = 3cc ekstrak daun afrika / 1 Liter air pada air minum

P3 = 5cc ekstrak daun afrika / 1 Liter air pada air minum

Pemberian ekstrak daun afrika pada air minum dilakukan selama 2 kali sehari dan diberikan pada umur DOC. sampai dengan panen. penetapan tiap unit percobaan dilakukan secara acak dengan mengundi 16 lembar kertas berukuran kecil yang telah diberi nomor sesuai jumlah unit percobaan.

Kajiwidya telah dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Maret 2018 yang bertempat di Kampus STPP Gowa di Kelurahan Romanglompoa, Kecamatan Bontomarannu. Bahan dan alat yang digunakan pada kegiatan penelitian yaitu: ayam broiler DOC, daun afrika, air, pakan ayam, air minum, timbangan, baskom, saringan, gelas ukur, kandang, tempat pakan, tempat minum, lampu, gunting, kamera, alat tulis, buku, kalkulator.

Adapun Proses pembuatan ekstrak daun afrika dengan menyediakan alat dan bahan yang telah disediakan pada pelaksanaan kajian yaitu: Menyiapkan alat dan bahan, pertama daun afrika segar (tua/muda) ditimbang sebanyak 50 gram kemudian dicacah dengan ukuran 3-5 cm dengan menggunakan pisau, selanjutnya masukkan daun afrika yang telah dicacah ke dalam blender kemudian ditambahkan air mineral 150 cc daun afrika 50 gram yang telah diblender kemudian disaring ke dalam wadah yang telah disiapkan dan pisahkan serat daun afrika dan ekstrak daun afrika yang telah diblender. Setelah serat daun dan ekstrak daun afrika dipisahkan, kemudian larutan ekstrak daun afrika dimasukkan kedalam gelas ukur. Selanjutnya ukurlah ekstrak daun afrika dalam gelas ukur. Setelah ekstrak daun afrika di ukur, maka ekstrak daun afrika dipisahkan ke dalam wadah yang berbeda sesuai dengan perlakuan yang akan diberikan pada ayam broiler. Ekstrak

daun afrika siap diberikan pada ayam broiler sesuai dengan masing-masing perlakuan.

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah konsumsi pakan, penambahan berat badan, konversi pakan, konsumsi air minum, data dianalisis dengan ANOVA Uji statistic *one way anova* dan jika terjadi perbedaan yang nyata dilanjut dengan uji *Post Hoc* Duncan (SPSS for Windows Version 20.0).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang pemberian ekstrak daun afrika (*Vernonia amygdalina*) dalam air minum terhadap performa ayam broiler berdasarkan rata-rata konsumsi pakan, penambahan berat badan, konversi pakan, dan konsumsi air minum disajikan di tabel 1.

Tabel 1. Rataan konsumsi pakan, penambahan berat badan, konversi pakan, konsumsi air minum selama (28 hari) dalam penelitian pemanfaatan ekstrak daun afrika terhadap performa ayam broiler

| Paramater | Perlakuan | | | |
|----------------|------------|-------------|------------|------------|
| | P0 | P1 | P2 | P3 |
| Konsumsi pakan | 2.741,56 a | 2.811,68 ab | 2.815,00 b | 2.836,05 b |
| PBB | 1.693 a | 1.711 ab | 1.775 b | 1.803 b |
| Konversi pakan | 1,61 a | 1,59 a | 1,58 a | 1,56 a |
| Konsumsi pakan | 2.78 a | 3.59 ab | 3.85 b | 3.69 b |

Keterangan : ^{ab} = superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata

Konsumsi pakan

Hasil analisis statistic mengatakan bahwa penambahan daun afrika pada air minum berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan yaitu perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3 tetapi P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P1. Hal ini menunjukkan bahwa taraf penambahan daun afrika pada air minum berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan.

Santoso (2000) dalam Bidura *et al.* (2007) menjelaskan bahwa daun katuk mengandung saponin, flavonoid, dan tanin yang meningkatkan imunitas, pengenceran, dan pengikatan zat karsinogen dalam usus, antibakteri, dan antioksidan (Karyadi, 1997 dalam Mide, 2012). hal ini sejalan dengan pernyataan (Ijeh, 2010) bahwa daun afrika memiliki kandungan saponin, flavonoid, dan tanin serta manfaat lain daun afrika dapat digunakan sebagai antibakteri, dimana ekstrak daun afrika memiliki aktivitas antibakteri yang mampu membunuh bakteri (Sharma, 2010), ekstrak daun afrika juga mampu menjadi antimikroba (Ohigashi, et al., 1994), dimana hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri yang mampu mengeluarkan bakteri-bakteri negative yang ada dalam tubuh ayam broiler sehingga dapat menyebabkan peningkatan proses pencernaan ayam lebih baik dalam mencerna pakan kerana adanya peningkatan enzim-enzim pencernaan sehingga kecernaan pakan akan meningkat dan mengakibatkan saluran pencernaan ayam lebih cepat kosong

dan pada akhirnya dapat meningkatkan konsumsi pakan

Pertambahan berat badan

Hasil analisis statistic mengatakan bahwa penambahan daun afrika pada air minum berpengaruh nyata terhadap penambahan berat badan ayam yaitu pada perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3 tetapi P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P1 Hasil penelitian (Ijeh, 2010) menunjukkan bahwa tanaman daun Afrika banyak mengandung nutrisi dan senyawa kimia, antara lain adalah sebagai berikut: protein 19,2%, karbohidrat 68,4%, lemak 4,7%, kalsium 0,97 g/ 100 g, dimana kandungan tersebut mempunyai fungsi antara lain protein untuk pertumbuhan, perbaikan, dan pemeliharaan sel-sel tubuh, karbohidrat sebagai sumber energi utama dalam tubuh, lemak menjaga tubuh dari suhu rendah (keedinginan), dan kalsium membantu proses pembentukan dan penggumpalan darah, Selain itu senyawa fitokimia yang terdapat pada daun afrika mempengaruhi penambahan bobot badan ayam broiler ini adalah saponin, tanin, dan flavonoid.

Menurut pendapat Karyadi (1997) yang dikutip oleh Mide (2008), saponin terbukti bersifat antimikroba, dan meningkatkan sistem imunitas. Pemanfaatan kombinasi senyawa fitokimia dalam tubuh akan merangsang sistem kekebalan, meningkatkan metabolisme, pengenceran lemak dan pengikatan zat karsinogen dalam usus.

Konversi pakan

Nilai konversi pakan tertinggi pada perlakuan P0 dan terendah P3. Setelah di uji lanjut duncan pada perlakuan P0, P1, P2 dan P3 tidak terjadi perbedaan nyata (Non Signifikan). Semakin rendah nilai konversi pakan menunjukkan bahwa konversi pakan semakin baik. Nilai konversi berkaitan dengan jumlah konsumsi pakan dan penambahan bobot badan, karena konversi pakan merupakan kemampuan ternak mengubah satuan pakan menjadi satuan bobot badan. Penggunaan ekstrak daun afrika pada air minum mampu meningkatkan efisiensi pakan karena senyawa aktif yang mampu membantu proses metabolisme zat makanan sehingga zat makanan dapat tercerna dan terserap lebih baik ditandai dengan peningkatan penambahan bobot badan meskipun kemampuan konversi pakan antar perlakuan tidak berbeda nyata.

Wijayanti *et al.* (2013) menjelaskan bahwa tinggi rendahnya angka konversi pakan disebabkan oleh adanya selisih yang semakin besar atau kecil pada perbandingan antara pakan yang dikonsumsi dengan penambahan bobot badan yang dicapai.

Konsumsi air minum

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3 tetapi P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P1. Dengan konsumsi air minum tertinggi diperoleh pada kelompok ayam yang diberi penambahan ekstrak daun afrika sebanyak 3ml.

Ayam memperoleh air dari 3 sumber yaitu air minum, air dari bahan makanan dan air dari hasil oksidasi karbohidrat, lemak dan protein. pakan komersial unggas mengandung air lebih kurang 10%, jadi kebutuhan air bagi ayam sebagian besar berasal dari air minum. Konsumsi air pada ayam umumnya dipengaruhi oleh umur, temperatur lingkungan, produksi, konsumsi pakan dan kesehatan ayam (Swick, 1999).

Pernyataan (Ijeh, 2010) menunjukkan bahwa tanaman daun Afrika banyak mengandung nutrisi dan senyawa kimia, yaitu protein, karbohidrat, lemak dimana jika konsumsi pakan meningkat maka konsumsi air minum pada ayam

tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P1 terhadap konsumsi pakan, penambahan berat badan, dan konsumsi air minum sedangkan konversi pakan setelah di uji lanjut tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan atau non signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun afrika dapat meningkatkan konsumsi pakan, penambahan berat badan, konsumsi air minum tetapi tidak meningkatkan konversi pakan.

Peternak disarankan menggunakan ekstrak daun afrika untuk pemeliharaan ayam broiler sebagai feed additive dalam air minum.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2002. *Meningkatkan Produktivitas Ayam Ras Pedaging*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Amrullah, I. K. 2003. *Manajemen Ternak Ayam Broiler*. IPB-Press, Bogor.
- Anggorodi, R. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Atangwho. 2009 - The antidiabetic efficacy of combined extracts from two continental plants: *Azadirachta indica* (A. Juss)(Neem) and *Vernonia amygdalina* (Del.)(African Bitter Leaf) . University of Calabar, Nigeria
- Ariefdaryanto. 2007. *Permasalahan dan Prospek Agribisnis Perunggasan*, (Online), <http://www.litbang.deptan.go.id>. Diakses 10 Januari 2018.
- Bidura, I.G.N.G., D.P.M.A. Candrawati dan N.L.G. Sumardani. 2007. Pengaruh penggunaan katuk (*Sauropus androgynus*) dan daun bawang putih. *Majalah Ilmiah Pet*. 10: 17-21. *Animal Agriculture Journal* 3(2): 334-340, Juli 2014 340
- Budidaya Ayam Ras Pedaging*, (Online), <http://peternakanuin.blogspot.com>. Diakses 10 Januari 2018.
- Blakely, J. dan H.D. Bade. 1992. *Ilmu Peternakan*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Cahyono, B. 2001. *Ayam Buras Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Card, L. E. and M. C. Nesheim. 1972. *Poultry Production*. 11th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia. California
- Church, D. C. 1979. *Livestock Feed and Feeding*. Durhan and Cowney, Inc. Portland. Oregon.

KESIMPULAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P3, tetapi P3

- Church & Pond. 1988. Basic Animal Nutrition dan Feeding. 4th Edition. John Wiley and Sons Inc, New York, USA
- Fadilah, R. 2004. Ayam Broiler Komersial. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. CV. Armico, Bandung.
- Gill C. 2000. more science behind "botanicals": Herbs and plant extract as growth enhancers. *Feed international* 20 (4) : 20-23
- Ginting, 1991. *Metode Kuliah Kerja Lapang*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Ibrahim. 2003. *Komunikasi dan Penyuluhan Pertanian*. Bayu Media Publising/ UMN Prees . Malang
- Ijeh, I.L., dan Ejike, C.E.C.C, 2010. Current Perspectives on The Medicinal Potentials of Vernonia amygdalina Del. (Asteraceae). *Journal of Medicinal Plant Research* Coskun, O., Kanter M., Korkmaz A. & Oter S. Nidya Zulfa (Penerjemah). Tersedia <http://repository.unisba.ac.id:8080/xmlui/handle/123456789/8102?show=full>
- Irawan, A. 1996. *Ayam-Ayam Pedaging Unggul*. CV. Aneka Solo.
- Izevbigie EB, Bryant JL, Walker A 2004. A novel natural inhibitor of extracellular signal-regulated kinases and human breast cancer cell growth. *Exp Biol Med* 229 : 163-169
- Kartasudjana, R dan Edjeng S. 2006. *Manajemen Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Karatasudjana, R dan E. Supritjana. 2010. *Manajemen Ternak Unggas*. Cet ke-2. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Karyadi, E., 1997, Antioksidan: Resep Awet Mudat dan Umur Panjang From Uji Aktivitas Antiradikal Dengan Metode DPPH dan Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Daun Keladi Tikus (*Thyponium divaricatum* (Linn) Decne), *Pharmacon*, Vol. 6, No. 2, 51-56.
- Khumaini A, Mudawaroch RE, Hanung DA. 2012. Pengaruh penambahan daun katuk dalam air minum terhadap konsumsi pakan dan konsumsi air minum ayam broiler. *Surya Agritama* 1(2): 85-93.
- Kementerian Pertanian 2006^a *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2006 Tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan*, Departemen Pertanian, Jakarta
- Lacy, M. and L. R. Vest. 2000. Improving feed conversion in broiler : a guide for growers. <http://www.ces.uga.edu/pubed/c:793-W.html>. [20 Maret 2016].
- Linder T, et al. (2006) The classical srb4-138 mutant allele causes dissociation of yeast Mediator. *Biochem Biophys Res Commun* 349(3):948-53
- Lesson, S. and J. D. Summers 1991. *Commercial Poultry Nutrition*. University Books. Guelph. Canada.
- Mardikanto, T. 2003. *Redefisi dan Revitalisasi Penyuluhan Dalam Membentuk Pola Prilaku manusia Pembangunan*. IPB Press. Bogor.
- Maria, T. dan Sihombing. 1995. *Pakan dan Makanan, Air Bagi Ternak*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta
- Mide, Z. M. 2012. Penampilan Broiler yang Mendapatkan Ransum Mengandung Tepung Daun Katuk Dan Rimpang Kunyit. (<http://repository.unhas.ac.id/handle/123456789/2383>) Acces date : March 25th 2013.
- Morrison, F.B. 1967. *Feed and Feeding*. The Morrison Publishing Co. Clinton, Iowa, USA.
- Ohigashi H., 1999, Identification of Zerumbone in *Zingiber zerumbet* as a potent inhibitor of 12- O-tetradecanoylphorbol-13-acetate-induced EipsteinBarr Virus Activation, *Biosci Biotechnol Bioschem*, 1811-1812.
- Padmowihardjo, S. 2002. *Evaluasi Penyuluhan Pertanian*, Pusat Penelitian Universitas Indonesia. Depdiknas, Jakarta.
- Rasyaf, M. 1992. *Pengelolaan Peternakan Unggas Pedaging* . Kanisius, Yogyakarta.
- _____. 1994. *Makanan ayam Broiler*. Kanisius, Yogyakarta.
- _____. 1995. *Pengelolaan Usaha Peternakan Ayam Pedaging*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- _____. 2004. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- _____. 2010. *Panduan Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- santoso. (2015). *Menguasai Statistik Multivariat tentang daun afrika*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Sharma M, et al. (2010) Inhibition of sterol biosynthesis reduces tombusvirus replication in yeast and plants. *J Virol* 84(5):2270-81
- Suhardjo dan Patong, D. 1984. *Sendi-Sendi Pokok Ilmu Usahatani*, IPB, Bogor.
- Suratiyah, K. 2006. *Ilmu Usahatani*. Penebar Swadaya, Jakarta

- Sinurat AP, Purwadaria T, Togattorop MH, P asaribu T. 2003. Pemanfaatan bioaktif tanaman sebagai "feed additive" pakan ternak unggas: pengaruh pemberian gel lidah buaya atau ekstraknya dalam ransum terhadap penampilan ayam . JITV. 8(13) : 139-145
- Scott, M. L. M. C. Nesheim, & R. J. Young. 1982. Nutrition of The Chicken. 3th Editions. Published by M. L. Scott Associates. Itacha. New York.
- Standar Nasional Indonesia [SNI]^a. 2006. *Pakan Ayam Ras Pedaging (Broiler Starter)*. <http://ditjennak.go.id/regulasi%5CSNI%20PAKAN%20%AYAM%20PEDAGING%20ANAK.pdf> . Tanggal Akses: 16 Oktober 2011.
- _____ ^b. 2006. *Pakan Ayam Ras Pedaging Masa Akhir (Broiler Finisher)*. <http://ditjennak.go.id/regulasi%5CSNI%20PAKAN%20%AYAM%20PEDAGING%20TUA.pdf>. Tanggal Akses: 16 Oktober 2011.
- sri purwanti 2008. kajian efektifitas pemberian kunyit, bawang putih dan mineral zink terhadap performa, kadar lemak, kolesterol dan status kesehatan broiler. Disertasi diterbitkan. Bogor. Program pascasarjana IPB
- Swick, R.A. 1999. *Water Quality and Management for Poultry*. American Soybean Association, Singapore.
- Syamsu mardi. 2015. Pengaruh Suplementasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* Linn.) dalam Air Minum Terhadap Produksi Karkas Ayam Ras Pedaging . Disertasi diterbitkan. Pekanbaru Riau : program sarjana. UIN Suska
- Tillman, A.P., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekodjo, 1986. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tobing, V. 2004. *Beternak Ayam Broiler Bebas Antibiotik Murah dan Bebas Residu*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wahyu, J. 1984. *Penuntun Praktis Beternak Ayam*. Cetakan ke-4, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Ternak Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wijayanti, R.P., W. Busono and R. Iindrati. 2013. Effect of House Temperature on Performance of Broiler in Starter Period. Animal Husbandry Brawijaya University. (Thesis undergraduate).
- Wikipedia. 2011 . daun afrika <http://hidup-sehat.com/search/daun-afrika-wikipedia>. diakses 5 januari 2018
- _____. 1992. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Waskito, M.W. 1983. *Pengaruh Berbagai Faktor Lingkungan Terhadap Gula Tumbuhan Ayam Broiler*. Disertasi. Universitas Padjajaran, Bandung
- Wibowo, S. 1996. *Petunjuk Beternak Ayam Buras*. Gramedia Press, Yogyakarta.
- Yayasan sinar Tani, 2001. *Penyuluhan Pertanian*. Jakarta.