

Pengaruh kombinasi tepung putak tepungdaun dan minyak kelapa terhadap performa dan mortalitas ayam broiler

(effect of feeding combination of putak meal, moringa leaves meal and coconut oil on performance and mortality of broiler chicken y)

Emanuel Flori, Agustinus Konda Malik, Ni Putu Febri Suryatni
Fakultas Peternakan, Universitas Nusa Cendana,
Jln. AdisuciptoPenfui, Kupang

Email: emanuelflori98@gmail.com
aguskondamalik@staf.undana.ac.id
ptfebri1@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi tepung putak, tepung daun kelor dan minyak kelapa terhadap performa dan tingkat mortalitas ayam broiler. Dalam penelitian ini menggunakan 64 ayam dengan 4 perlakuan 0,0% ,5%, 10%, 15%. Setiap perlakuan terdiri dari 4 ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 4 ekor ayam. Ransum perlakuan diberikan pada ayam umur 7-35 hari. Pengambilan data setiap seminggu sekali selama 4 minggu. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P<0,05$) Kesimpulan, makin meningkatnya kombinasi tepung putak dan daun kelor cenderung menurunkan konsumsi ransum, pemberian 5% kombinasi tepung putak, daun kelor dan minyak kelapa mendapatkan pertambahan bobot badan ayam tertinggi yaitu 1263,27 gram/ekor, konversi ransum menunjukkan perbedaan yang nyata.

Kata kunci : broiler, putak, daun kelor, minyak kelapa, performa, mortalitas ayam broiler

ABSTRACT

The aim of this research is to evaluate the effect of feeding combination of putak meal, Moringa leaves meal and coconut oil on the performance and mortality rates of broiler chickens. The research used 64 chickens in completely randomized design 4 treatments of 0.0%, 5%, 10%, 15% with 4 replicates (4 chicken per replicate). Treatment diet was fed to the chicken during 7-35 days of age. Data collection were carried out once a week for 4 weeks. Statistical analysis shows that effect of treatment is not significant ($P < 0.05$) on either performance or mortality of the broiler. The conclusion is that increasing combination of putak meal and moringa leaves tends to reduce feed intake; and level 5% combination of putak meal, moringa leaves meal and coconut oil performs the highest chicken body weight gain that is 1263.27 g/chick, significant difference ($P < 0.50$ in feed conversion).

Keywords: Broiler, putak, moringa leaves, coconut oil, performance, mortality

PENDAHULUAN

Usaha peternakan ayam broiler merupakan jenis usaha pemeliharaan ternak yang unggul karena kemampuan ayam broiler yang dapat mengubah ransum menjadi daging dalam waktu yang relatif singkat. Namun proses pemeliharaannya perlu juga diperhatikan ransum untuk meningkatkan performa dari ayam broiler. Penyediaan ransum memadai secara kuantitas dan kualitas sangat diharapkan, dimana ransum tersebut mempunyai kandungan nutrisi yang seimbang untuk kebutuhan hidup pokok dan produktivitas ayam broiler.

Untuk menunjang performa ayam broiler maka perlu diperhatikan bahan ransum khususnya jagung. Jagung sebagai sumber energi utama sangat berlimpah dimusim hujan sedangkan pada musim kering ketersediaan jagung sangat

berkurang, selain itu harga jagung yang seringkali berfluktuasi dan masih berkompetensi sebagai pangan khususnya bagi masyarakat Nusa Tenggara Timur (NTT) sehingga jagung kurang mampu dijadikan sebagai bahan ransum utama untuk menunjang kebutuhan sekaligus meningkatkan performa ayam broiler. Maka perlu adanya upaya yang dapat ditempuh untuk mencari bahan ransum yang harganya tidak mahal, berkualitas baik, mudah diperoleh dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, salah satunya tepung putak.

Putak (*Corypha gebanga*) merupakan salah satu bahan sumber karbohidrat lokal yang sudah umum dikenal masyarakat di Pulau Timor, putak adalah sagu yang diperoleh dari batang pohon gewang (*Corypha gebanga*) yang banyak terdapat di NTT provinsi di Indonesia. Di pulau Timor,

provinsi NTT. Nulik *et al.*, (1988) melaporkan hal itu dari satu pohon gewang (tinggi 13m) menghasilkan 396 kg putak kering. Putak sebagai bahan pakan yang mengandung energi cukup tinggi dan disukai oleh ternak sapi, kambing, babi dan ayam, pada ayam diberikan dalam bentuk tepung. Pemberian putak sampai 75% dapat menggantikan posisi jagung dalam ransum babi. Demikian pula pada ternak ayam, dimana penggunaan putak dalam ransum ayam buras (bisa mencapai 80% dari total ransum) dapat menekan penggunaan jagung hingga 0-30% (Bamualim A.M, 1989). Adapun nilai gizi yang terkandung dalam putak antara lain Ca (1,40%), abu (7-8%), protein kasar (2,0-2,3%) gross energi 3480 kkal/kg. Rendahnya kandungan protein kasar tepung putak perlu di kombinasikan dengan hahan lain yang mengandung protein kasar tinggi untuk menyamai kandungan nutrisi jagung. Seran (2016) memilih kombinasi tepung putak daun ubi kayu sebagai pengganti jagung pada burung puyuh sebanyak 5%, 10% dan 15% pada ransum burung puyuh memberikan pengaruh yang sama terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot badan dan konversi ransum burung puyuh.

Daun kelor (*Moringa oleifera, lam*) merupakan salah satu bahan pakan sumber protein yang dapat melengkapi kekurangan protein dari tepung putak. Fuglie (2001) melaporkan tepung

daun kelor mengandung 27,1% protein kasar dan energi metabolisme 1318 kkal/kg. Penelitian yang dilakukan oleh Sjojfan (2008) menunjukkan bahwa pemberian daun kelor dalam ransum memberikan peningkatan terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot hidup, konversi pakan, berat karkas, faktor efisiensi produksi dan *income over feed cost* (IOFC). Penggunaan hingga 10% tepung daun kelor dalam ransum tidak memberikan efek negatif dalam penampilan produksi ayam broiler. Keunggulan lainnya ialah daun kelor selalu tersedia sepanjang tahun dan pengolahannya mudah. Daun kelor (*Moringa oleifera, lam*) belum banyak digunakan dalam ransum ternak terutama untuk unggas.. Ketersediaan daun kelor yang cukup melimpah serta tersedia sepanjang tahun menjadi salah satu pertimbangan untuk dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran dalam ransum yang relatif murah. Minyak kelapa kerap kali digunakan dalam ransum ayam broiler agar jumlah energi yang dibutuhkan terpenuhi, sebab tanpa bantuan minyak kelapa sulit sekali memenuhi jumlah energi dengan unsur nutrisi seimbang (Rasyaf, 2008). Minyak kelapa memiliki gross energi 8600 kkal/kg (Ichwan, 2003). Oleh karena itu, penelitian telah dilakukan dengan judul "Pengaruh Kombinasi Tepung Putak, Tepung Daun Kelor dan Minyak Kelapa terhadap Performa dan Tingkat Mortalitas Ayam Broiler

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di kandang ayam Fakultas Peternakan Universitas Nusa, terdiri dari 1 minggu masa penyesuaian dan 4 minggu masa pengumpulan data. Ransum perlakuan diberikan pada ayam umur 1 minggu sampai umur 5 minggu.

Materi Penelitian

Ternak ayam yang digunakan dalam penelitian sebanyak 64 ekor ayam broiler (DOC) CP 707, PT. Charoen Pokhpand Jaya Farma Surabaya. Bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari pakan untuk ayam selama masa penyesuaian menggunakan pakan ayam broiler komersial CP

511, konsentrat ayam broiler produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia, tepung jagung. Kombinasi tepung putak, tepung daun kelor dan minyak kelapa yang disusun berdasarkan kebutuhan zat makanan untuk ayam pedaging dengan rasio 3,2, 1,37:0,6

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan, setiap ulangan percobaan menggunakan 4 ekor ayam boiler : Perlakuan yang diberikan dalam penelitian adalah:

R0 : Jagung 50% + konsentrat 50% (Ransum Kontrol), R1 : Jagung 45% + konsentrat 50% + kombinasi tepung putak, tepung daun kelor dan minyak kelapa 5%, R2 : Jagung 40% + konsentrat 50% + kombinasi tepung putak, tepung daun kelor dan minyak kelapa 10%, R3 : Jagung 35% + konsentrat 50% + kombinasi tepung putak, tepung daun kelor dan minyak kelapa 15%.

Variabel yang Diukur

Variabel yang diukur meliputi konsumsi ransum, penambahan bobot, konversi ransum, tingkat mortalitas

Persiapan ransum penelitian, persiapan kandang dan peralatan penelitian, periode penyesuaian, pengacakan ternak.

Analisis Statistik

Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan Analisis Of Varienc ANOVA) untuk mengetahui

Prosedur Penelitian

adakah pengaruh perlakuan dan apabila terdapat pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji duncan sesuai petunjuk Steel dan Torie (1993)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Ransum

Tabel 2. Pengaruh kombinasi tepung putak, tepung daun kelor dan minyak kelapa terhadap performa ayam

Variabel	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
Konsumsi Ransum ^S	2262,37 ^a	2235,58 ^b	1692,74 ^c	1426,25 ^d
Pertambahan Bobot Badan ^S	1055,23 ^a	1263,27 ^{ab}	1077,93 ^{ab}	936,03 ^b
Konversi Ransum ^S	2,13 ^a	1,77 ^{ab}	1,56 ^b	1,52 ^b

^{a, b, c}) superskrip yang berbeda pada baris yang sama berarti berbeda nyata (P<0,05). ^SSignifican; ^{NS}No Significan

Hasil yang diperoleh rata-rata konsumsi ransum broiler dengan pemberian level kombinasi tepung putak, tepung daun kelor dan minyak kelapa R0 (ransum kontrol), R1 (5%), R2(10%), R3(15%) dalam ransum selama pemeliharaan pada umur 7 sampai 35 hari dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan ransum kombinasi tepung jagung, tepung putak, tepung daun kelor dan minyak kelapa dapat berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap konsumsi ransum. Perlakuan R0 berbeda nyata dengan perlakuan R1, R2, R3 (P<0,05) dimana adanya penurunan konsumsi ransum pada perlakuan R2 dan R3 Rendahnya konsumsi ini diakibatkan oleh kandungan serat kasar dalam ransum, kandungan serat kasar pada R2 (10%) dan R3 (15%) sangat tinggi bila dibandingkan R1 (5%), ayam broiler memiliki batasan dalam mengkonsumsi serat kasar yaitu 4,5-5% Zuprizal dan Kamal (2018). Ayam broiler tidak dapat memanfaatkan serat kasar sebagai sumber energi. Serat kasar ini masih dibutuhkan dalam jumlah kecil oleh unggas yang berperan sebagai *bulky*, yaitu untuk memperlancar pengeluaran feses

Hal ini menunjukkan adanya penurunan berat badan sebagai akibat dari karena rendahnya konsumsi ransum ayam broiler. Menurut wahju (2004), penambahan bobot badan dipengaruhi oleh jumlah ransum yang dikonsumsi dan kualitas ransum. Kualitas ransum juga dierngaruhi oleh bahan yang digunakan.

Ransum penelitian menggunakan tepung putak dan daun kelor yang memiliki serat kasar tinggi sehingga dapat mempengaruhi konsumsi ransum. Menurut Cherry (1982) yang menyatakan bahwa semakin tinggi serat kasar dalam ransum menyebabkan jumlah konsumsi ransum semakin menurun, karena serat kasar

(Rizal, 2006). Siregar dkk (1982) menambahkan, serat kasar yang berlebihan akan mengurangi efisiensi penggunaan nutrien-nutrien lainnya, sebaliknya apabila serat kasar yang terkandung dalam ransum terlalu rendah, maka hal ini juga membuat ransum tidak dapat dicerna dengan baik. Penurunan konsumsi ransum ini juga dipengaruhi oleh kandungan energi ransum. Hal ini diakibatkan ayam broiler akan berhenti makan, apabila kebutuhan energinya dapat terpenuhi. Wahyu (1997) menyatakan bahwa konsumsi ransum akan meningkat, apabila pemberian energi pada ransum rendah dan konsumsi ransum akan menurun apabila diberi ransum dengan energi yang tinggi.

Pertambahan Bobot Badan

Hasil yang diperoleh rata-rata pertambahan bobot badan broiler dengan pemberian level kombinasi tepung putak, tepung daun kelor dan minyak kelapa R0 (ransum kontrol), R1 (5%), R2(10%), R3(15%) dalam ransum selama pemeliharaan pada umur 7 sampai 35 hari dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler.

Level penggunaan kombinasi tepung putak, tepung daun kelor dan minyak kelapa pada perlakuan R0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan R1 dan R2, hal itu terlihat tidak adanya penurunan ataupun peningkatan pertambahan bobot

badan namun berbeda nyata dengan perlakuan R3 terlihat adanya penurunan pertambahan bobot badan. Berdasarkan hasil tersebut didapati pertambahan bobot badan ayam mulai turun pada perlakuan kombinasi tepung putak, tepung daun kelor dan minyak kelapa sebanyak 15% dalam ransum. bersifat "Bulky" sehingga ransum yang dikonsumsi terbatas.

Konversi Ransum

Pemberian ransum kombinasi tepung putak dan daun kelor dan minyak kelapa memberikan pengaruh yang nyata (P<0,05) Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan R0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan R1 (P>0,05) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan R2, R3 (P<0,05). Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian ransum selama penelitian tidak efisien, ayam broiler yang diberi tepung putak dan daun kelor dalam ransum dengan level 5 % konversinya lebih tinggi yaitu

berada pada angka konversi 1,77 semakin tinggi angka konversi ransum berarti semakin boros ransum yang digunakan sedangkan angka konversi terkecil berada pada R3 (15%) diikuti oleh R2 (10%). Nesheimetal. (1979) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi konversi ransum adalah kandungan energi yang cukup, kecukupan zat nutrisi dalam pakan, suhu lingkungan dan kondisi kesehatan. Hasil pengujian pengaruh pemberian hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa efisiensi penggunaan tepung putak dan daun kelor dalam pakan menjadi lebih rendah pada R1 (5%). Adanya penurunan tingkat efisiensi penggunaan ransum tersebut dihubungkan dengan kecendrungan peningkatan konsumsi ransum yang diikuti dengan kecendrungan penurunan pencapaian berat badan akhir. Kondisi ini menggambarakan bahwa kandungan serat kasar yang meningkat dalam ransum serta adanya kandungan anti nutrisi daun kelor yaitu *tanin*, dapat mengurangi jumlah ransum yang dapat digunakan untuk pertumbuhan.

Tingkat Mortalitas Ayam

Ayam yang dipelihara sebanyak 64 ekor dalam penelitian ini mengalami kematian sebanyak

1 ekor yang terdapat pada perlakuan R1 : Jagung 45% + konsentrat 50% + kombinasi tepung putak, tepung daun kelor dan minyak kelapa 5% Kematian ini diduga karena faktor genetik dan lemahnya daya tahan ayam tersebut, karena mati ayam tersebut menunjukkan gejala murung, lemah, lesuh dan tidak bersemangat. Jika jumlah ayam yang mati dipersentasekan maka didapat hasil 1,56% (1ekor dari 64 ekor populasi), mortalitas ini terjadi pada umur 2 minggu.

Angka mortalitas dipengaruhi oleh umur, ayam broiler umur 2-4 minggu memiliki tingkat mortalitas yang lebih tinggi dibandingkan umur 5-8 minggu (Bell and Weaver, 2002).

Penyebab mortalitas lainnya ialah faktor lingkungan. Faktor - faktor tersebut diantaranya adalah faktor suhu yang tinggi yaitu sekitar 28 °C. Secara umum angka mortalitas pada penelitian ini masih dibawah 5% Hal ini menunjukkan hasil yang baik sesuai pernyataan yang dikemukakan oleh Nort dan Bell (1990), pemeliharaan ayam pedaging dinyatakan berhasil jika angka kematian secara keseluruhan kurang dari 5%.

KESIMPULAN

Makin meningkatnya kombinasi tepung putak dan daun kelor cenderung menurunkan konsumsi ransum, emberian 5% kombinasi tepung putak, daun kelor dan minyak kelapa mendapatkan pertambahan bobot badan ayam tertinggi yaitu

1263,27 gram/ekor, konversi ransum menunjukkan tidak adanya perbedaan antara R0 dan R1, ayam yang diberi ransum R3 (15% kombinasi tepung putak, tepung daun kelor dan minyak kelapa) lebih efektif dari ransum kontrol

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, L.K. 2004. *Nutrisi Ayam Brolier*. Edisi ke-2. Penerbit Lembaga Satu Gunung Budi Bogor.
- Analiysa, L. 2007. Efek Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Pakan Terhadap Berat Organ Dalam, Glukosa Darah Dan Kolesterol Darah Ayam Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Malang.
- Anggorodi, R. 1995. *Kemajuan Muthakir Dalam Makanan Ternak Unggas*. PT.Gramedia. Jakarta.
- Bamualim, A.M, 1989. Pengaruh Tingkat Penggunaan Putak Gwang dalam Ransum Terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan pada Itik. Sub Balai Penelitian Peternakan Lili. Kupang
- Bell, D. D. and W. D. Weaver Jr. 2002. *Commercial Chicken Meat and Egg Production. 5th Ed.* Springer Science Business Media Inc. New York.
- Cherry, J. A. 1982. *Non caloric effect of dietary fat and cellulose on the voluntary feed consumption of white leghorn chicken*. Poultry Sci. 61 :34550.
- Cwayita, W. 2014. *Effects of feeding Moringa oleifera leaf meal as an additive on growth performance of chicken, physico-chemical shelf-life indicators, fatty acids profiles and lipid oxidation of broiler meat*. Masters Thesis Faculty of Science and Agriculture, University of Fort Hare, Alice, South Africa.
- Cooke KM, Bernard JK, West JW. 2008. *Performance of dairy cows feed annual ryegrass silage and corn silage with steam-*

- flaked or ground corn* . Jurnal Dairy Sci 91 : 2417- 2422.
- Departemen Pertanian. 2014. Statistik Pertanian 2014. Pusat Data Statistik dan Informasi Pertanian . Departemen Pertanian, Indonesia.
- Donovan, P.,2007. *Moringa oleifera: The miracle tree*. www.naturalnews.com (Diakses 20 Oktober 2019).
- Fadillah. 2004. Panduan Mengelola Peternakan Ayam Broiler Komersial. Cetakan pertama. Agromedia Media Pustaka. Jakarta.
- Fuglie, L.,2001. The Miracle Tree, (The multiple attributes of moringa). CWS. Dkar, Sinegal.
- Gadzirayi, C.T., B. Masamha, J.F. Mupangwa, and S. Washaya. 2012. Performance of broiler chickens fed on mature Moringa oleifera leaf meal as a protein supplement to soyabean meal. Int. J. poul. Sci., 11(1):5-10.
- Ichwan M.W.2003. Membuat Pakan Ayam Ras Pedaging. Penerbit PT. Agromedia Pustaka, Jakarta
- Kakengi, A.M.V., J.T. Kaijage, S.V. Sarwatt, S. K. Mutayoba, M. N. Shem, and T. Fujihara. 2007. *Effect of Moringa oleifera leaf meal as a substitute for sunflower seed meal on performance of laying hens in Tanzania*. Int. J. Poul. Sci., 9: 363-367
- Kartasudjana, R. Dan E.Suprijadna. 2006. *Manajemen Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Kote, M. dkk. 2020. Putak Sebagai Pakan Suplemen Bagi Ternak. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Kupang
- Lacy, M. Dan Vest, L.R.2000. *Improving feed conversion in broiler* : a guide for growers.
- Mahfudz. 2009. Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Pedaging yang diberi Ampas Bir dalam Ransum. Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor
- Mcdonal, P., Edwards, A. R., Green Halg, J. F. D., and Morgan. 1995. *Animal Nutrition*. Fifth Editing, on Wiley and Sons Inc, New York.
- Mustafa, H. 1988. Penggunaan Pemberian Tepung Putak (*Coripha gebanga*) sebagai Pengganti Jagung dalam Ransum terhadap Pertambahan Bobot Badan Anak Babi peranakan VDL. Skripsi. Fakultas Peternakan Undana. Kupang.
- Nesheim, M. C., R. E. Austic and L. E. Card. 1979. *Poultry Production*. 12th edn. Lea and Febiger, Philadelphia
- Nina Y. 2007. Pengaruh Substitusi Jagung dengan Campuran Tepung Bongol Pisang, Dedak Padi dan Minyak Kelapa dalam Ransum terhadap Kecernaan Energi dan Protein Ayam Broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan Undana, Kupang
- North, M. O. and D. D. Bell, 1990. *Commercial Chicken Production Manual. 4th Ed*. Van Nostrand Reinhold; New York.
- Nullik J, Fernandez PTh, Bamualim A, 1988. Pemanfaatan dan produksi putak sebagai sumber energi makanan ternak sapi dan kambing. Laporan Penelitian Komponen Teknologi Peternakan, Main Base Kupang 1987–1988. Proyek NTASP. BPPP Deptan.
- Olugbemi, T.S., S.K. Mutayoba, and F.P. Lekule. 2010a. *Effect of Moringa oleifera inclusion in cassava based diets fed to broiler chickens*. Int. J. Poul. Sci., 9: 363-367.
- PT. Charoen Phokphand Indonesia, 2006. Manajemen Broiler Modern, Kiat-kiat Memperbaiki FCR. Tecnical Service and Development Department.
- Rasyaf, M. 2008. *Panduan Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rizal, Y. 2006. *Ilmu Nutrien Unggas*. Andalas University Press. Padang
- Sarjono HT., 2008. Efek Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera, lam*) Dalam Pakan terhadap Persentase Karkas, persentase deposisi daging dada, persentase lemak abdominal dan kolesterol daging ayam pedaging. Skripsi Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang.
- Scott, M.L., MaIden C. Nesheim and Robert, J. Young. 1982. *Nutrition of The Chicken*. M.L. Scott & Associates. Ithaca. New York.

- Siregar, A.P.M. Sabrani dan S. Pramu, 1982. Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia. Cetakan Kedua, Margie Grup, Jakarta.
- Siswohardjono, W., 1982. Beberapa Metode Pengukuran Energi Metabolis Bahan Makanan Ternak pada Itik. Makalah Seminar Fakultas Pasca Sarjana. Inastitut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sjofjan, O. 2008. Efek penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oeifera*) dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor.
- Steel, R.G.D, and J.H. Torrie, 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Edisi kedua. Penerjemah Bambang Soemantri, PT. Gramedia Jakarta. Kedua. Penerjemah Bambang Soemantri, PT. Gramedia, Jakarta.
- Sudaro, Yani dan Anita Siriwa. 2007. Ransum Ayam dan Itik. Cetakan IX. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojodo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1998. Ilmu makanan ternak. Cetakan ke-4. Gajah Mada, University Press. Yogyakarta.
- Wahju J. 2004. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Yogyakarta (ID): Gajah Mada University Press.
- Zuprizal dan M. Kamal. 2018. Nutrisi dan Pakan Unggas. Jurusan Nutrisi Makanan Ternak. Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.