

POTENSI TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI FEED ADDITIVE BROILER (LITERATURE REVIEW)

Desy¹, Umi Kalsum², Oktavia Rahayu Puspitarini²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : d-desy2212@gmail.com

Abstrak

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman multiguna yang hampir seluruh bagian tanaman kelor dapat dijadikan sebagai sumber makanan sekaligus pakan ternak. Daun “tanaman ini dapat diolah menjadi tepung daun sehingga dapat dikonsumsi oleh ayam broiler. Meskipun penambahan tepung daun kelor dibatasi dalam formulasi pakan tetapi diharapkan dapat meningkatkan efisiensi biaya produksi”. Penelitian pemberian pakan ternak menggunakan tepung daun kelor telah banyak dilakukan dengan hasil yang bervariasi. Tepung daun kelor dengan penggunaan 4 – 6% dalam feed additive dapat memperbaiki persentase karkas broiler. Daun kelor mengandung flavonoid yang bisa berfungsi sebagai antioksidan serta kaya akan pro vitamin A, C, E, khususnya β karoten yang akan diubah menjadi vitamin A dan daun kelor mengandung senyawa antibakteri seperti saponin, alkaloid, triterpenoid, flavonoid dan tanin.

Kata Kunci : tepung daun kelor, feed additive, broiler

THE POTENTIAL OF MORINGA LEAF FLOUR (*Moringa oleifera*) AS FEED ADDITIVE FOR BROILER

Abstract

Moringa oleifera is a multipurpose plant where almost all parts of the moringa plant can be used as a source of food as well as animal feed. The leaves of this type of plant can be processed into leaf meal so that it can be consumed by broiler chickens. Although the addition of Moringa leaf meal is limited in the feed formulation, it is expected to increase the efficiency of production costs. Research on animal feed using Moringa leaf meal has been carried out with varying results. Moringa leaf flour has the potential to use 4 - 6% in feed additives to improve broiler performance and improve the percentage of carcass in broiler rations. Moringa leaves contain flavonoids that can function as antioxidants and are rich in pro vitamins A, C, E, especially β carotene which will be converted into vitamin A and Moringa leaves contain antibacterial compounds such as saponins, alkaloids, triterpenoids, flavonoids and tannins.

Keywords: Moringa leaf flour, feed additive, broiler

PENDAHULUAN

Daging ayam merupakan salah satu daging yang memegang peranan penting dalam pemenuhan gizi masyarakat, karena banyak mengandung protein dan zat – zat lainnya seperti lemak, mineral, vitamin yang penting untuk melancarkan proses metabolisme dalam tubuh. Salah satu upaya untuk memenuhi sumber gizi masyarakat yang diperoleh dari sumber hewani dengan pemeliharaan pakan ternak yang berkualitas.

Untuk meningkatkan produksi ternak perlu digunakan bahan pakan berkualitas

tinggi, dan pakan komersial berkualitas tinggi sangat tergantung pada harga bahan pakan impor, sehingga harga cenderung naik. Oleh karena itu, langkah lain perlu diambil untuk mengurangi biaya pakan dengan tetap menjaga kualitas pakan dan penampilan ternak yang tinggi. Dengan penambahan sumber pakan bergizi alternatif atau feed additives, dilakukan upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan pakan komersial.

Pakan aditif dapat mempengaruhi karakteristik pakan atau produk hewani. Salah satu pengganti yang digunakan sebagai aditif adalah tanaman daun kelor. Menurut penelitian Sjoftan (2008), suplemen tepung daun kelor yang ditambahkan pada pakan unggas dapat meningkatkan asupan pakan, bobot badan, nutrisi pakan dan bobot daging yang memenuhi kebutuhan manusia, serta proses produksi pakan yang lebih efektif, serta dapat mengurangi masa perkembangbiakan.

Daun kelor mengandung 27% protein, dengan kandungan asam amino yang seimbang. Menurut hasil penelitian, daun kelor mengandung banyak vitamin A, vitamin C, B, vitamin E, kalsium, kalium, zat besi dan protein yang mudah diserap dan diserap tubuh (Krisnadi, 2010). Zat antihipertensi, obat anti kanker dan zat antibakteri, termasuk nikotin dan pterodaktin. Selain itu, daun kelor juga mengandung antioksidan, antara lain sitosterol dan glukopiranosida. Daun kelor juga merupakan suplemen dengan nilai gizi yang tinggi dan dianggap sebagai suplemen protein dan kalsium.

Konsumsi Pakan

Muhaiyaratun (2016) melaporkan penggunaan “tepung daun kelor dalam pakan terhadap” konsumsi pakan “ayam broiler umur 4 minggu” dengan daun kelor 5%, 10%, 15% konsumsi pakan yang tertinggi terdapat pada 15%, yaitu 803,81 g/ekor/minggu, sedangkan yang terendah terdapat pada 5% 678,88 g/ekor/minggu. Penggunaan tepung daun kelor dalam penelitian ini tidak memberikan pengaruh terhadap konsumsi pakan.

Tillman et al. (1991) menunjukkan “bahwa jika setiap perlakuan” memiliki “konsentrasi energi” yang dapat dimetabolisme dan persentase “protein kasar yang hampir sama”, pakan yang dikonsumsi unggas tidak “akan” berbeda jauh di antara setiap perlakuan. Hal ini sesuai dengan Sjoftan (2008) yang melakukan penelitian bahwa pengaplikasian tepung daun kelor dalam pakan lokal tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan terhadap performans ayam pedaging. “Hal ini membuktikan bahwa pakan olahan yang mengandung bubuk daun kelor mencapai 15%, dimana pakan tersebut memiliki kandungan protein dan energi yang hampir sama dan tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan”. “Selain nutrisi pada pakan,

hal ini juga dapat disebabkan oleh faktor lain seperti bentuk pakan dan umur ternak”. “Hal ini sejalan dengan pandangan NRC (1994) yang menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan adalah bobot ayam, jenis kelamin, aktivitas dan suhu lingkungan”. “Konsumsi pakan ayam broiler dalam penelitian ini bila dibandingkan dengan konsumsi pakan menurut NRC (1994)”, “masih berada didalam kisaran konsumsi pakan yang hampir sama. Menurut NRC (1994) rata-rata konsumsi pakan ayam broiler adalah 76,88 g/ekor/hari”.

Yunus. M., dkk., (2020) melaporkan penggunaan “tepung daun kelor dalam pakan terhadap konsumsi pakan ayam broiler” dengan umur 28 – 35 hari dengan tepung daun kelor 1%, 2%, 4%. Konsumsi pakan yang tertinggi terdapat pada 4%, yaitu 149,7 g/ekor/hari. Sedangkan yang terendah tanpa tepung daun kelor 133,8. Tingkat konsumsi pakan ayam pedaging yang diamati tak memperlihatkan adanya differensiasi yang nyata diantara perlakuan, baik dengan kontrol (tidak diberi tepung daun kelor) maupun dengan perlakuan dengan level pemberian yang berbeda. Penambahan tepung daun kelor hingga 4% tidak menunjukkan adanya penurunan konsumsi pakan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa palatabilitas tepung daun kelor pada level tersebut masih cukup tinggi, dan dapat dimanfaatkan oleh ayam pedaging dengan baik. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini menegaskan bahwa “penggunaan tepung daun kelor dalam pakan ayam pedaging” hingga 4% masih sejalan dengan rekomendasi penggunaan tepung daun kelor dalam pakan (Olugbemi *et al.*, 2010a; Ayssiwede *et al.*, 2011; Gadzirayi and Mupangwa, 2014).

Yunus (2016) Melaporkan penggunaan “tepung daun kelor” dalam pakan terhadap konsumsi pakan ayam broiler umur 28 – 35 hari dengan tanpa tepung daun kelor 121,6 gram per ekor per hari, tepung daun kelor 1% 123,7 gram per ekor per hari, tepung daun kelor 2% 127,1 gram per ekor per hari dan tepung daun kelor 4% 129,4 g/ekor/hari. Berdasarkan konsumsi pakan yang tertinggi terdapat pada 4%, yaitu 129,4 g/ekor/hari. Sedangkan yang terendah terdapat pada tanpa daun kelor 121,6 g/ekor/hari. Konsumsi Pakan dengan Pemberian tepung daun kelor dengan jumlah penambahan 0, 1, 2 dan 4% dalam pakan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata diantara perlakuan, baik dengan kontrol (tidak diberi tepung daun kelor) maupun

perlakuan dengan level pemberian yang berbeda. Walaupun statistik tidak nyata, terdapat kecenderungan peningkatan konsumsi pakan seiring dengan peningkatan jumlah tepung daun kelor yang ditambahkan dalam pakan. Penambahan tepung daun kelor hingga 4% dalam mengindikasikan bahwa adanya kecenderungan peningkatan konsumsi pakan pada tingkat perlakuan “lebih tinggi”.

Pertambahan Bobot Badan

Yunus (2016) melaporkan “penambahan tepung daun kelor” terhadap pakan ayam broiler yang berumur 35 hari, mulai dari pengaplikasian tepung daun kelor 1% , 2% dan 4% menunjukkan hasil pada pertambahan bobot badan yaitu 59,8 gram/ekor/hari, 59,0 gram/ekor/hari, 56,5 gram/ekor/hari, sedangkan tanpa tepung daun kelor 60,7 gram/ekor/hari. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung daun kelor lebih rendah dari pada tanpa tepung daun kelor. Penggunaan tepung daun kelor dalam penelitian ini tidak memberikan pengaruh terhadap Tingkat pencapaian pertambahan bobot badan pada semua perlakuan menunjukkan hasil yang rendah, sehingga dapat dilaporkan bahwa kondisi tersebut tidak terkait dengan penambahan tepung daun kelor, melainkan terkait dengan kondisi pemeliharaan dengan penggunaan kandang tipe terbuka selama penelitian berlangsung.

Sapusha (2018) melaporkan bahwa penggunaan tepung daun kelor 5% pada pertambahan bobot badan ayam broiler menunjukkan hasil 56,58 gram/ekor/hari. Rataan Ayam pedaging mengalami pertambahan berat badan tertinggi (g / ekor / minggu). Peningkatan ini diyakini karena adanya kontribusi protein kasar pada tepung daun kelor. Persentase protein kasar pada tepung daun kelor adalah 13,05%. Pandangan Wahyu (1992) menguatkan hipotesis bahwa ayam broiler membutuhkan protein untuk memenuhi tiga kebutuhan yaitu pertumbuhan jaringan, kehidupan dasar dan pertumbuhan rambut. Pandangan Rasyaf (2007) juga membuktikan hal ini, yaitu kebutuhan protein berperan penting dalam pertumbuhan ayam pedaging selama masa pertumbuhan.

Dilaporkan bahwa hasil pertambahan bobot badan ayam broiler umur 4 minggu dengan penggunaan tepung daun kelor dalam pakan 2% yaitu 271,88 gram/ekor/minggu, 4% yaitu 310,81 gram/ekor/minggu, 6% yaitu 229,85 dan tanpa daun kelor 183,74

(Anonimus, 2017). Penggunaan tepung daun kelor 4% dan 6% menunjukkan hasil yang lebih tinggi dari pada tanpa tepung daun kelor. Hal ini dikarenakan protein, vitamin dan kalsium yang terkandung dalam bubuk daun kelor dipercaya dapat meningkatkan nutrisi pada pakan sehingga dapat meningkatkan bobot tubuh. “Hal ini sejalan dengan pandangan Anggorodi (1985) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pertambahan bobot badan ayam broiler antara lain nutrisi pakan”, “konsumsi pakan, keturunan, jenis kelamin, suhu, pengelolaan kandang dan kebersihan”.

Konversi Pakan / FCR

Asrul (2016) melaporkan penggunaan tepung daun kelor dalam pakan terhadap konversi pakan “ayam broiler umur 4 minggu” yaitu tanpa tepung daun kelor 2,58, dengan tepung daun kelor 1% 2,36, tepung daun kelor 2% 4,25 dan tepung daun kelor 4% 2,88. Sedangkan menurut Yunus (2020) konversi pakan ayam broiler umur 28 – 35 hari menunjukkan pada pemberian pakan tanpa tepung daun kelor 2,46, dengan tepung daun kelor 1% 2,60, tepung daun kelor 2% 2,87, tepung daun kelor 4% 2,97. Penggunaan tepung daun kelor dalam penelitian ini tidak memberikan pengaruh terhadap penambahan bobot badan.

Menurut Yunus (2016) konversi pakan ayam broiler umur 15 - 35 hari dengan pemberian pakan tanpa tepung daun kelor 2,00, dengan tepung daun kelor 1% 2,07, tepung daun kelor 2% 2,17, dengan tepung daun kelor 4% 2,29. Rata-rata nilai konversi pakan ayam pedaging pada semua unit perlakuan yang diamati selama pemeliharaan ialah $2,13 \pm 0,15$. Nilai tersebut mengindikasikan efisiensi penggunaan pakan yang tidak lebih baik dibanding standar pemeliharaan ayam pedaging strain Lohmann dengan nilai konversi pakan 1,58 pada umur 35 hari (Anonim, 2019).

Adanya penurunan tingkat efisiensi penggunaan pakan tersebut dapat dihubungkan dengan kecenderungan peningkatan konsumsi pakan yang diikuti dengan kecenderungan penurunan pencapaian berat badan akhir. Kondisi ini menggambarkan bahwa adanya kandungan anti nutrisi dapat mengurangi jumlah nutrisi pakan yang digunakan untuk pertumbuhan. Kandungan anti nutrisi Seperti tanin, saponin, cara mengurangi kandungan anti nutrisi dengan fermentasi dan pemanasan seperti pengolahan daun kelor menjadi tepung daun

kelor. Hasil yang diperoleh ini, sejalan dengan hasil Kakengi *et al.*, (2007); Olugbemi dkk (2010); Gadzirayi *et al.*, (2014) yang melaporkan adanya penurunan efisiensi penggunaan pakan dengan penggunaan tepung daun kelor terutama pada level yang tinggi.

Peran Tepung Daun Kelor Dalam Pakan Ayam Terhadap Presentase Karkas

Karkas merupakan produk utama industri ayam. Secara umum presentase karkas broiler berbanding lurus dengan bobot kulit yang diperoleh. Presentase bodi mobil yang diperoleh dalam penelitian Nuraeni (2016) yang menggunakan serbuk daun kelor tidak berpengaruh nyata, namun hasil presentase tubuh termasuk dalam kisaran normal yaitu 67,55% (tidak termasuk serbuk daun kelor), 67,94% (serbuk daun kelor) Bubuk daun 2%), 68,15% (Serbuk daun kelor 4%). Sebagaimana dijelaskan oleh North (1992), rata-rata berat badan ayam yang dipotong adalah 65-75% dari bobot hidup.

Persentase karkas ayam broiler diurutkan dari yang terbesar ke terkecil adalah dada, paha, dan kemudian sayap. Hal ini sesuai dengan pandangan Abubakar dan Nataamijaya (1999) bahwa bobot karkas akan mempengaruhi persentase bodi dan bagian-bagiannya. Dada dan paha tumbuh lebih banyak dalam proses pertumbuhan daripada di sayap. Didukung oleh Soeparno (1994), terdapat hubungan yang erat antara bobot karkas dengan posisi bodi mobil dan bobot potongnya. Semakin tinggi bobot karkas maka semakin tinggi pula persentase bagian karkas tersebut, oleh karena itu apabila hasil analisis bobot badan potong dan potong tidak memberikan pengaruh yang signifikan, maka hasil untuk bagian karkas hampir sama.

Menurut Nuraeni (2016) Hasil persentase karkas yang optimal didapatkan dari bagian paha dan dada yaitu 32,39% dan 44,36%. Hasil tersebut diperoleh dari broiler yang mendapatkan pakan “dengan penambahan tepung daun kelor 2% dan 4%”. “Ditinjau dari efisiensi penggunaan tepung daun kelor dalam ransum dengan kadar 0%, 2% dan 4% berdasarkan persentase karkas utuh dan bagian dada cenderung meningkat” seiring dengan bertambahnya persentase tepung daun kelor. Menurut “Zaenab, dkk, (2005), yaitu persentase bagian-bagian karkas terdiri dari persentase karkas dada sekitar 23,45-25,5% dan dada merupakan bagian yang banyak mengandung daging,

persentase karkas paha sekitar 21,80%, persentase karkas punggung sekitar 20%, dan persentase karkas sayap 8,6%.”

Menurut Nuraeni (2016) Persentase karkas utuh broiler dengan ditambahkan tepung daun kelor 4% (68,15%), “tepung daun kelor” 2% (67,94%) “dan tanpa tepung daun kelor” (67,55) sementara pada bagian dada hasil terbaik yang didapatkan yakni tepung daun kelor 2% (44,36%) sedangkan tanpa peberian tepung daun kelor mendapatkan nilai lebih yaitu (42,83%), pada hasil terbaik yang didapatkan yakni tepung daun kelor 2% (32,39%) sedangkan tanpa penambahan tepung daun kelor mendapatkan nilai lebih rendah yaitu 31,843% dan pada bagian punggung yang tertinggi adalah tanpa tepung daun kelor (14,22%) lalu tepung daun kelor 4% (13,34%) dan yang terendah adalah tepung daun kelor 2% (13,26%) dan presentase sayap didapatkan yang paling tinggi yaitu pada tanpa tepung daun kelor (11,58%) dan di ikuti oleh tpung daun kelor 2% (11,13%) dan tepung daun kelor 4% (10,70%).

Hal inisejalan dengan El Tazi (2012) dapat menjadi gambaran bahwa penggunaan tepung daun kelor dapat meningkatkan persentase karkas terutama pada bagian dada dan paha serta mengurangi kadar lemak pada daging ayam pedaging yang dihasilkan. Menurut laporan, penggunaan daun kelor sebagai pakan tambahan pada ayam broiler merupakan antioksidan kuat yang dapat melindungi dan memelihara ayam dari stres oksidatif, sehingga memberikan hasil dengan kecepatan pertumbuhan dan massa tubuh mobil yang lebih baik (Cwayita 2014).

Berbeda dengan penelitian lain dari Tesfaye *et al.* (2013), peningkatan kandungan bubuk daun kelor pada ayam pedaging menjadi 5-20% menunjukkan bahwa persentase cas body dan bagian body mobil menurun, sehingga disarankan untuk mengurangi kandungan Daun kelor 5% merekomendasikan penggunaan tepung sebagai pengganti bungkil kedelai pada ayam pedaging, tetapi hal itu tidak mempengaruhi kinerja ayam pedaging.

Adapun penelitian lain dari Feri *et al.*, (2017) dengan memberikan pakan yang ditambah dengan daun kelor dengan 5 perlakuan yaitu dengan daun kelor 0%, 3%, 6%, 9% dan 12% dengan hasil yang tidak berbeda nyata diantara setiap perlakuan terhadap perlakuan kontrol (0% daun kelor). Persentase karkas berkisar antara 67,79% - 69,81%, Hal yang dijelaskan barusan dapat di

sebabkan karena adanya zat anti nutrisi pada daun kelor, dan rasa pahit yang dihasilkan oleh asam tanat pada daun kelor membuat rasionya tidak layak untuk dikonsumsi dan mengganggu penyerapan nutrisi pada saluran pencernaan, sehingga mengakibatkan dalam kekurangan nutrisi. Ayam tersebut kemudian mengurangi berat ayam yang dipotong dan mempengaruhi persentase bodi mobil. Daun kelor mengandung senyawa tanin dan saponin yang dapat menghasilkan rasa pahit dan mengunyah yang dapat menurunkan nafsu makan ayam, sehingga mengurangi rasa di mulut dalam jumlah tertentu, dan warnanya akan berubah menjadi hijau karena bercampur dengan daun kelor. Mempengaruhi nafsu makan ayam pedaging.

Menurut Yusuf (2016) bahwa rata – rata bobot karkas broiler pakan dengan penambahan fermentasi tepung daun kelor dengan 4 perlakuan yaitu dengan daun kelor 5%, 7,5% dan 10%. Rata – rata berat karkas pada kelompok perlakuan yaitu 5% (1011,86 g), 7,5% (1010,71 g), 0% (938,71 g), dan 10% (907,43 g). Pertambahan berat karkas tertinggi terlihat pada level pemberian fermentasi tepung daun kelor 5% dalam pakan sedangkan yang terendah terlihat pada pemberian fermentasi tepung daun kelor sebanyak 10%. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan yang mengandung tepung daun kelor terfermentasi dengan dosis 5% menunjukkan peningkatan berat badan karkas yang paling baik dibandingkan dengan kelompok lainnya. Namun perlakuan dengan dosis 10% justru dapat menurunkan berat karkas broiler.

KESIMPULAN

Tepung daun kelor dapat dijadikan sebagai *feed additive* broiler. Adanya potensi tepung daun kelor dengan penggunaan 4 – 6% sebagai *feed additive* untuk meningkatkan performans broiler, dan memperbaiki persentase karkas. Daun kelor mengandung flavonoid yang bisa berfungsi sebagai antioksidan serta kaya akan pro vitamin A, C, E, khususnya β karoten yang akan diubah menjadi vitamin A dan daun kelor mengandung senyawa antibakteri seperti saponin, alkaloid, triterpenoid, flavanoid dan tanin.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar dan A. G. Nataamijaya., 1999. Persentase Karkas dan Bagian Bagiannya Dua Galur Ayam Broiler dengan Penambahan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) Dalam Ransum. Buletin Peternakan, edisi Tambahan. Balai Penelitian Ternak. Ciawi. Bogor
- Anggorodi, 1985. Kemajuan mutakhir dalam ilmu makanan ternak unggas. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Anonimus 2017. Lohmann Meat Broiler Stock Performance Objective. Available online at www.aviagen.com (diakses Oktober 2017).
- Anonimus 2019. Pengaruh Penambahan Beberapa Tepung Daun Terhadap PBB, Konversi Ransum Ayam. Universitas Mataram.
- “Asrul. 2016. Pengaruh pemberian tepung” daun kelor kedalam pakan terhadap pertambahan berat badan, konsumsi pakan dan konversi pakan ayam broiler [skripsi]. Universitas Bosowa, Makasar.
- Ayssiwede, S. B., A. Dieng, H. Bello, C. A. A. M. Chrysostome, M.B. Hane, A. Mankor, M. Dahouda, M. R. Houinato, J. L. Hornick, A. Missohou. 2011. Effects of *Moringa oleifera* (Lam.) leaves meal incorporation in diets on growth performances, carcass characteristics and economics results of growing indigenous Senegal chickens. Pak. J. Nutr., 10 (12): 1132-1145.
- “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.
- El Tazi, S. M. A. 2012. Effect of feeding different levels of *Moringa oleifera* leaf meal on the performance and

- carcass quality of broiler chicks. *Int. J. Sci. Res.*, 3(5): 147-151.
- Feri, Hardiansah, Manihuruk, Ismail. 2020. Effect of Fermented Moringa leaf (*Moringa oleifera*) powder in Feed To Increase Broiler Carcass Weight. *Agustus 2018 12 (2)*:103 – 109.
- “Gadzirayi, C.T. and J. F. Mupangwa”. 2014. Feed intake and growth performance of indigenous chicks fed diets with *Moringa oleifera* leaf meal as a protein supplement during early brooding stage. *Int. J. Poult. Sci.*, 13 (3): 145-150
- 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. Poult. Sci.*, 9: 363- 367.
- Krisnadi, A. D. 2010. *Kelorr Super Nutrisi*. Blora: Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- “Makanan Ternak Dasar. Cetakan Kelima. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press”
- Muhaiyaratun, 2016. Penambahan Tepung Daun Kelor *Moringa Oleifera* Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Ayam Broiler Dari Umur 1 Sampai 7 minggu. Skripsi. Universitas Mataram.
- North, M.O and D.D. Bell. 1992. *Commercial Chicken Production Manual*. 2nd Ed. The Avi Publishing Co. Inc. Wesport, Conecticut, New York.
- NRC (National Research Centre). 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. 9ed. National Academy Press, Washington DC.
- Nuraeni. 2016. Pengaruh Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Ransum terhadap Karakteristik Karkas dan non Karkas Broiler. Universitas Hasanudin. Makasar.
- Ologhobo, A. D., E. I. Akangbe, I.O. Adejumo, and O. Adeleye. 2014. Effect of *Moringa oleifera* leaf meal as replacement for oxytetracycline on carcass characteristic of the diets of broiler chickens. *Annual Res. & Review in Biology*. 4(2): 423-431. [online version at <http://www.sciencedomain.org>].
- “Olugbemi, T. S., S. K. Mutayoba, and F. P”.
- “Lekule. 2010. Effect of *Moringa oleifera*” Inclusion in Cassava Based Diets Feed to Broiler Chickens. *Int. J. Poult. Sci.*, 9: 363-367.
- Rasyaf, M. 2007. *Beternak Ayam Broiler*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sapusha y. 2018. Pengaruh penambahan jenis tepung daun leguminosa yang berbeda terhadap konsumsi, penambahan bobot badan dan konversi ransum ayam broiler. *Agrikan jurnal agribis peternakan*. 6. (1). 10-16.
- “Sjofjan, O. 2008. Efek Penggunaan Tepung” Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang
- Soeparno. 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tesfaye, E., G. Animut, M. Urge, and T. Dessie. 2013. *Moringa oleifera* leaf meal as an alternative protein feed ingredient in broiler ration. *Int. J. Poult. Sci.*, 12(5): 289 – 297
- “Tillman, A. D., H., Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekodjo. 1991”.
- Wahyu, J. 1992. *Ilmu nutrisi unggas*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Yunus, 2016. *Respon Ayam Pedaging terhadap Pemberian Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera) Dalam Pakan*. Tesis. Universitas Hasanudin Makasar.

Yunus. M., Dkk. 2020. Performa Ayam Pedaging Terhadap Pemberian Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera) Dalam Pakan. Jurnal Agrisistem. 16 (2). 1-6

“Yusuf, M., 2016. Respon ayam broiler terhadap pemberian tepung daun” “kelor (Moringa oleifera) dalam pakan. [skripsi]. Universitas Hasanudin. Makasar”.