

**RIVIEW ARTIKEL: EFEK PEMBERIAN TEPUNG DAUN
KELOR (*Moringa oleifera*) KE DALAM RANSUM AYAM
LAYER
(EFFECT OF GIVING MORINGA LEAF FLOUR (*Moringa
Oleifera*) INTO LAYER FEED)**

Roihan Ramdhani¹, M. Hafid Olival Alif², Yhihan Sahira³, Fadilla Meidita^{4*}
^{1,2,3,4}Program Studi Peternakan Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

e-mail: 1Royhanramdhani14@gmail.com, 2Mhafidhalif@gmail.com, 3yhiansahira@gmail.com
Corresponding Author : fadillameidita05@gmail.com

Abstrak

*Feed additive merupakan bahan pakan tambahan yang sengaja ditambahkan kedalam pakan biasanya dalam jumlah sedikit. Tanaman yang dapat dijadikan sebagai feed additive salah satunya adalah tepung daun kelor. Review artikel ini bertujuan untuk mengumpulkan dan memberikan informasi tentang beberapa hasil penelitian yang menggunakan tepung daun kelor sebagai feed additive pada ransum ayam layer. Metode yang digunakan dalam riview artikel ini yaitu literatur review dan metode deskriptif, yaitu sebuah metode yang sistematis dan eksplisit mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengembangkannya hasil penelitian dan ide-ide yang telah dihasilkan oleh peneliti dan praktisi. Penambahan tepung daun kelor pada ransum ayam layer dapat berpengaruh terhadap peningkatan kualitas telur terutama pada bobot telur, bobot kuning, bobot putih, bobot kerabang, serta sekor kuning telur. Pemberian tepung daun kelor (*moringa oleifera*) sebesar (1%, 2%, 3%) dalam ransum dapat meingkatkan konsumsi pakan dan bobot telur ayam petelur. Dari beberapa kasus penelitian melaporkan bahwa semua pemberian kelor berpengaruh baik, dan dapat memaksimalkan manfaat daun kelor sebagai feed additive untuk meningkatkan kualitas telur.*

Kata kunci : feed additive, daun, kelor, kualitas telur

Abstract

Feed additives are additional feed ingredients that are deliberately added to feed, usually in small quantities. One of the plants that can be used as a feed additive is Moringa leaf flour. By adding Moringa leaf flour, it is hoped that it can increase iron and protein levels. Old Moringa leaves have an average protein of 11.35% and young Moringa leaves have an average protein of 1.31%. The protein value of Moringa leaves contained in 100 grams is 28.25%. The amino acid content contained in Moringa leaves in dry weight is lysine (1.1-1.64%), histidine (0.6-0.72%), threonine (0.8-1.36%), arginine (1.2-1.78%), and methionine (0.1%). Moringa leaf flour is used in layer chickens to improve egg quality, improve nutritional content, egg yolk color, increase growth productivity and egg production. This review article aims to collect and provide information about several research results that use Moringa leaf flour as a feed additive in layer chicken ration. The addition of Moringa leaf flour to layer chicken rations can

have an effect on improving egg quality, especially in egg weight, yolk weight, white weight, shell weight, and egg yolk weight. Providing Moringa oleifera leaf flour (1%, 2%, 3%) in the ration can increase feed consumption and egg weight in laying hens. Several research cases reported that all Moringa administration had a good effect, and could maximize the benefits of Moringa leaves as a feed additive to improve egg quality.

Keywords : feed additve, kelor, egg quality

1. Pendahuluan

Sektor peternakan adalah peranan yang sangat penting dalam peningkatan pertanian, dalam sektor tersebut dalam ketahanan pangan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani, memperlaju perekonomian masyarakat dan dapat mempercepat kemajuan wilayah [1]. Salah satu bisnis yang sangat menjanjikan yang sering diklasifikasikan sebagai startup adalah peternakan ayam petelur. Karena karakteristik dan keuntungannya, telur memiliki nilai gizi dan rasa lezat, ayam petelur memiliki banyak potensi untuk digunakan sebagai bisnis peternakan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas ayam petelur adalah pakan. Salah satu jenis pakan dengan kualitas yang baik adalah yang mengandung gizi yang dibutuhkan oleh unggas menurut jenisnya, serta umur, bobot badan, kelamin, dan fase produksi. Produksi ayam ras petelur dapat dilihat dalam konsumsi, konversi, dan produksi tebusan. Ransum untuk ayam berproduksi pada komposisi yang baik adalah dengan kandungan protein 17% dan energinya 2850 kkal/kg [2].

Pakan adalah pengeluaran terbesar (70%) dalam bisnis unggas peternakan. Kualitas pakan komersial sangat tergantung pada harga bahan baku yang digunakan untuk membuat pakan, menyebabkan kenaikan harga. Akibatnya, metode alternatif diperlukan untuk mengurangi biaya pakan sambil mempertahankan kualitas pakan dan tingkat produksi ternak pada tingkat yang wajar. Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas produksi daging adalah dengan terus meningkatkan kualitas dan kuantitas pakan dan meningkatkan jumlah pakan aditif dalam pakan. Feed additive merupakan bahan tambahan yang sengaja ditambahkan kedalam pakan, biasanya dalam jumlah sedikit, dengan tujuan meningkatkan produksi dan efisiensi pakan [3]. Feed additive juga digunakan sebagai langkah pencegahan untuk kekurangan gizi karena mereka menyediakan nutrisi penting tertentu untuk tubuh, seperti protein, karbohidrat, lemak, mineral, vitamin, dan asam amino. Bahan baku untuk feed additive termasuk berupa tanaman dan rempah. Sebagai salah satu jenis komoditas pertanian, tanaman obat dan rempah adalah prospek cukup cerah untuk dikembangkan. Potensi tumbuhan untuk obat herbal, berbagai bentuk katalog dan belum banyak digunakan tak.

Tumbuhan kelor merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan dalam penyusunan ransum unggas. Tanaman ini selain menjadi sumber vitamin dan asam amino yang baik, memiliki kegunaan di bidang medis sebagai obat [4] Sebagai tanaman legum, kelor dapat digunakan sebagai sumber pakan yang baik bagi ternak. Hal ini dikarenakan daun kelor telah dilaporkan menjadi sumber pangan yang kaya β -karoten, protein, vitamin C, kalsium, kalium, dan menjadi sumber makanan yang baik sebagai antioksidan alami karena adanya berbagai jenis senyawa antioksidan seperti asam askorbat, flavonoid, fenolat dan karotenoid [5].

Hasil penelitian yang dilakukan di Afrika menunjukkan bahwa daun kelor mengandung vitamin C tujuh kali lebih banyak dari buah jeruk, mengandung empat kali kalsium lebih banyak dari susu, empat kali vitamin A dalam wortel, dua kali protein dalam susu dan tiga kali potasium dalam pisang [6]. Daun kelor tua memiliki rata-rata protein sebesar 11.35% dan daun kelor muda memiliki rata-rata protein sebesar 1.31%. Menurut Suhartini [7], nilai protein daun kelor dalam 100 gram, yaitu sebesar 28.25%. Moyo *et al* [8] menyebutkan bahwa kandungan asam amino yang terkandung pada daun kelor dalam berat kering adalah lisin (1.1-1.64%), histidin (0.6-0.72%), treonin (0.8-1.36%), arginin (1.2-1.78%), dan methionin (0.1%).

Berdasarkan uraian diatas, penulis ingin membuat artikel ulasan yang mengumpulkan dan memberikan data dari berbagai studi yang menggunakan daun kelor sebagai feed additive dalam ransum ayam layer.

2. Metode Penelitian

Jurnal yang digunakan sebagai referensi dalam ulasan artikel ini adalah eksperimen tentang penambahan daun kelor ke dalam pakan ternak ayam layer untuk meningkatkan produksi telur. Jurnal eksperimental yang digunakan adalah yang telah diterbitkan dalam jurnal dengan lima tahun akreditasi dan reputasi. Untuk mendapatkan jurnal ini, penelitian dilakukan menggunakan *Science Direct* dan *Google Scholar*. Artikel penelitian nasional dan internasional dipilih berdasarkan topik yang mungkin mendukung artikel saat ini. Jurnal eksperimental yang digunakan hanya sesuai dengan topik yang dibahas dalam artikel ini, seperti bobot telur, konversi pakan, ketebalan kerabang, indeks kuning telur, indeks telur, konsumsi pakan,.

3. Hasil dan Pembahasan

Daun kelor mempunyai kandungan gizi yang besar yang juga dapat digunakan untuk penyusunan ransum unggas. Tanaman ini juga memiliki kandungan gizi yang baik, seperti vitamin dan asam amino, dan dapat digunakan sebagai obat di bidang medis [4]. Daun kelor mengandung metabolit primer maupun sekunder. Kandungan metabolit utama seperti protein, lemak, karbohidrat, berbagai mineral, vitamin, dan asam amino dapat digunakan sebagai makanan alternatif dalam kasus malnutrisi [9]. Sebagai hasil dari kehadiran beberapa jenis antioksidan kuat, seperti asam askorbat, flavonoid, fenolat, dan karotenoid, daun kelor telah dilaporkan sebagai sumber pangan yang kaya -karoten, protein, vitamin C, kalsium, kalium, dan menjadi sumber makanan yang baik sebagai antioksidan alami [5]. Untuk itu gizi kandungan daun kelor dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi daun kelor (*Moringa oleifera*) (per 100 gram)

Kandungan nutrisi	Daun segar	Daun kering
Kalori (kkal)	92	329
Protein (g)	6,7	29,4
Lemak (g)	1,7	5,2
Karbohidrat (g)	12,5	41,2
Serat (g)	0,9	12,5
Kalsium (mg)	440	2185
Magnesium (mg)	42	448
Phospor (mg)	70	225
Potassium (mg)	259	1236
Tembaga (mg)	0,07	0,49
Besi (mg)	0,85	25,6
Sulphur (mg)	-	-
Vitamin B1 (mg)	0,06	2,02
Vitamin B2 (mg)	0,05	21,3
Vitamin B3 (mg)	0,8	7,6
Vitamin C (mg)	220	15,8
Vitamin E (mg)	448	10,8

Sumber:[10]

Daun kelor merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang telah banyak diteliti gizi dan kandungannya. Daun kelor sangat kaya akan nutrisi, diantaranya kalsium, besi, protein, vitamin A, vitamin B dan vitamin C, serta mengandung zat besi lebih tinggi daripada sayuran lainnya yaitu sebesar 25.6 mg/100 g [11]. Selain itu, daun kelor segar mengandung protein dua kali lebih banyak dibanding yogurt, vitamin A empat kali lebih banyak dari wortel, vitamin C

tujuh kali lebih banyak dari jeruk, kalsium empat kali lebih banyak dari susu, kalium tiga kali lebih banyak dari pisang, dan tiga perempat kali zat besi yang terdapat pada bayam. Dalam daun kelor kering jumlah kandungan protein sembilan kali lebih banyak dari yogurt, vitamin A sepuluh kali lebih banyak dibanding wortel, kalsium tujuh belas kali lebih banyak dari susu, kalium lima belas kali lebih banyak dari pisang, zat besi dua kali lebih banyak dari bayam tetapi vitamin C menjadi setengah kali dari jeruk [12]. Beberapa penelitian mengenai penggunaan daun kelor terhadap performa broiler dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Beberapa penelitian tentang menggunakan tepung daun kelor pada ransum terhadap performa ayam layer

Sampel	Parameter	Hasil	Referensi
Ayam Layer	Bobot karkas Bagian karkas	Pemberian tepung daun kelor (<i>moringa oleifera</i>) dengan konsentrasi 1; 2; 3; dan 4% dalam pakan ayam petelur jantan sampai dengan umur 7 minggu tidak mempengaruhi bobot karkas, bobot dada, dan bobot paha ayam ras petelur jantan.	(D. Rahmawati, dkk, 2020)
Ayam Layer	Repon produks Dan Bobot telur	Pemberian tepung daun kelor (<i>moringa oleifera</i>) sebesar (1%, 2% dan 3%) dalam ransum dapat meningkatkan konsumsi pakan dan bobot telur ayam petelur.	(Wa Ode Ririn Saputri, dkk, 2021)
Ayam Layer	Kualitas telur	Pemberian tepung daun kelor (<i>moringa oleifera</i>) sebanyak 1% Menunjukkan secara deskriptif adanya pengaruh terhadap peningkatan kualitas telur terutama pada bobot telur, bobot kuning, bobot putih, bobot kerabang, serta sekor kuning telur.	(Dustan, dkk, 2024)
Ayam Layer	Performa produksi Dan kualitas telur	Suplementasi tepung daun kelor (<i>moringa oleifera</i>) pada pakan dengan level 4 % hingga 8 % dapat menurunkan konsumsi pakan ayam petelur Lohmann Brown dan tidak mempengaruhi kualitas telur yang dihasilkan	(Jumatriatikah Hadrawi, dkk, 2022)
Ayam Layer	Performa ayam dan kualitas telur	Suplementasi dalam makanan sebesar 4-6% tepung daun kelor (<i>moringa oleifera</i>) meningkatkan produksi telur, massa telur, efisiensi pakan, warna kuning telur, ketebalan cangkang, kandungan Ca dan β -karoten pada kuning telur,	(IGNG Bidura, dkk, 2019)

namun menurunkan kandungan kolesterol kuning telur pada ayam petelur sampai umur 30 minggu.

Pemberian tepung daun kelor sebagai imbuhan pakan memberikan pengaruh tidak berbeda nyata ($P>0,05$) pada bobot hidup, bobot karkas, bobot dada, bobot paha pada ayam petelur jantan. Bobot karkas yang diberi pakan dengan imbuhan tepung daun kelor hingga konsentrasi 4% selain tidak berbeda nyata ($P>0,05$), juga cenderung lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Hal ini sesuai dengan pendapat Ridana [13] bahwa bobot tubuh ayam berbanding lurus dengan konsumsi pakan.

Bobot badan ayam dapat meningkat seiring dengan tingkat konsumsi pakan, sehingga terjadinya peningkatan bobot badan ayam dapat mengakibatkan peningkatan karkas ayam. Manihuruk [14] dalam penelitiannya menyebutkan bahwa pemberian fermentasi tepung daun kelor pada DOC ayam broiler strain CP-707 tidak memberikan pengaruh terhadap peningkatan berat karkas, hal ini disebabkan oleh bobot akhir ayam yang hampir seragam antara kontrol dengan perlakuan sehingga berat karkas yang didapat hampir sama pula. Namun berbeda dengan penelitian Sjöfjan [15], bahwa penggunaan tepung daun kelor dalam pakan dapat memberikan pengaruh baik terhadap penambahan bobot hidup dan bobot karkas, meningkatnya bobot ayam yang dipotong, maka karkasnya memiliki bobot yang tinggi pula.

Kelompok ayam petelur jantan yang diberi pakan perlakuan tepung daun kelor cenderung memiliki bobot karkas yang lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya palatabilitas ayam petelur jantan. Palatabilitas ayam yang berkurang diduga akibat adanya zat antinutrisi yang terkandung dalam daun kelor seperti tanin dan saponin. Senyawa saponin menurut Hasiib [16] dapat menurunkan konsumsi ransum unggas karena rasanya yang cenderung pahit, sehingga kondisi ini dapat menyebabkan unggas mengalami anoreksia.

Senyawa antinutrisi yang terkandung pada daun kelor dapat menyebabkan penyerapan senyawa nutrisi yang masuk ke dalam saluran pencernaan terhambat. Menurut Mahfuds [17], tanin mampu mengikat protein pakan dan senyawa makromolekuler lainnya, seperti karbohidrat terutama pati dan selulosa, mineral Ca, P, Fe, dan Mg, serta vitamin B12. Tanin apabila masuk ke dalam sistem saluran pencernaan dapat menutupi membran mukosa saluran pencernaan yang dapat mengakibatkan penyerapan senyawa-senyawa nutrisi ransum menjadi berkurang. Sutedja dkk [18] melaporkan bahwa senyawa saponin dapat menurunkan permeabilitas sel mukosa usus halus yang dapat berpengaruh terhadap penghambatan transport nutrisi dan dapat menyebabkan pengambilan atau penyerapan zat-zat gizi dalam sistem saluran pencernaan menjadi terganggu.

Sedyadi [19] menyatakan bahwa palabilitas ternak terhadap pakan dipengaruhi sifat fisik dan kimia dalam pakan. Sifat fisik pakan, yaitu bau, tekstur pakan, dan bentuk pakan berupa tepung atau butiran. Bau tepung daun kelor pada konsentrasi 3% sudah terasa dan makin terasa khas tepung daun kelor seiring dengan penambahan konsentrasi tepung daun kelor. Artinya, sifat fisik dari ransum yang diberi imbuhan tepung daun kelor mengakibatkan adanya penurunan tingkat kesukaan terhadap ransum, sehingga konsumsi pakan unggas juga menurun. Pemberian tepung daun kelor sebagai imbuhan pakan memberikan pengaruh tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap bobot dada.

Pemberian tepung daun kelor sebagai imbuhan pakan memberikan pengaruh tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap bobot paha. Hal ini sejalan dengan pemberian tepung daun kelor yang memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap bobot dada. Paha merupakan bagian potongan komersial dari karkas. Hal ini sesuai dengan pendapat Tumiran [20] yang menyatakan bahwa karkas dibagi menjadi beberapa potongan komersial, yaitu dada, paha atas, paha bawah, sayap, dan punggung. Penurunan yang tidak berbeda nyata pada bobot paha ayam petelur jantan setelah pemberian imbuhan tepung daun kelor diduga disebabkan faktor konsumsi pakan.

Konsumsi pakan yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ayam dapat membantu proses metabolisme pembentukan otot paha pada ayam petelur jantan. Menurut Imamudin [21] tingkat perdagingan pada karkas dan potongan komersial pada karkas memiliki proporsi yang berbeda-beda dikarenakan frekuensi pakan yang diberikan berbeda. Frekuensi pakan yang diberikan dalam jumlah banyak menyebabkan nutrisi unggas terpenuhi. Tingkat kebutuhan energi ayam masih terpenuhi, berdampak pada tidak adanya pertumbuhan dan pencapaian berat akhir maupun pada efisiensi penggunaan pakan.

Menurut Imamudin [21] pembatasan pemberian pakan pada unggas menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap presentase paha atas, hal ini disebabkan konsumsi pakan tidak memenuhi kebutuhan unggas. Bobot paha yang cenderung menurun setelah pemberian imbuhan tepung daun kelor juga diduga disebabkan karena dipengaruhi oleh persentase tulang. Menurut Murawska *et al.* [22] masa pertumbuhan unggas diawali dengan pembentukan tulang yang cepat. Namun sejalan dengan laju pertumbuhan, laju pembentukan tulang menurun dan menyebabkan laju pertumbuhan otot dan deposisi lemak meningkat.

Pratiwi [23] menyatakan bahwa pemberian tepung daun kelor tidak memberikan pengaruh terhadap bobot tulang dan otot tibia, panjang serta diameter tulang tibia. Hal ini dikarenakan adanya tingkat absorpsi yang rendah, sehingga bahan baku metabolisme dapat terbuang melalui feses. Energi metabolisme yang rendah menyebabkan pembentukan biomassa pada unggas terhambat dan tidak efektif.

Ayam yang mendapat perlakuan tepung daun kelor sebesar 3% dalam ransum memiliki bobot telur yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian tepung daun kelor dalam ransum. Tingginya bobot telur pada perlakuan yang diberi penambahan tepung daun kelor dikarenakan tingginya konsumsi pakan sehingga berpengaruh terhadap produksi telur. Tingginya bobot telur bisa terjadi karena adanya kandungan protein dan asam amino pada tepung daun kelor yang berperan dalam mengontrol ukuran telur. Dengan adanya kandungan mineral pada daun kelor yang lebih besar dapat digunakan untuk meningkatkan aktivitas enzim-enzim yang terlibat dalam sintesis maupun pencernaan protein.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Hadrawi *et al.* Penambahan berbagai level tepung daun kelor tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kualitas telur yang dihasilkan. Hal ini di duga karena nutrisi pada pakan yang diberi perlakuan Suplementasi tepung daun kelor dengan level 4 % hingga 8 % belum cukup untuk meningkatkan kualitas telur. Sesuai dengan pernyataan Kurniawan, dkk [24], yang menyatakan bahwa suplementasi tepung daun kelor pada pakan dengan level 4 % hingga 8 % dapat meningkatkan serat kasar pada pakan ayam petelur Lohmann Brown.

Dilaporkan oleh Wati, dkk [25] bahwa kandungan serat kasar yang tinggi dalam pakan menyebabkan ternak merasa kenyang dan konsumsi pakan menurun. Hal ini sejalan dengan penelitian Kang, dkk [26] bahwa konsumsi pakan yang rendah mengakibatkan nutrisi yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas telur tidak dapat terpenuhi.

Ayam petelur yang diberi perlakuan serbuk daun kelor pada ransum mempunyai pengaruh nyata lebih tinggi ($P > 0,05$) dalam albumen, haugh unit, bentuk telur, berat jenis, Mg dan Ca kerabang pada telur Ayam petelur. Dengan ketebalan cangkang yang lebih tinggi, tetapi kandungan kolesterol pada kuning telur menjadi lebih rendah. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa fitokimia pada daun kelor [27]. Seperti dilansir oleh Prasad A dan Ganguly S [28], serbuk daun kelor dapat meningkatkan warna kuning pada telur ayam petelur sebesar 34,02% ($P < 0,05$). Dan dapat menurunkan kolesterol pada kuning telur ayam petelur karena daun kelor merupakan sumber vitamin A, riboflavin, asam nikotinat, asam folat, piridoksin, asam askorbat, β -karoten, kalsium, zat besi, dan α -tokoferol.

Menurut Nimalaratne C, *et al* [29] kandungan Antioksidan, flavonoid, karotenoid, asam amino, protein, dan kadar energi yang ada pada serbuk daun kelor mengakibatkan penurunan kadar air pada telur yang menjadi penyebab meningkatnya kepadatan nutrisi pada kuning telur, Sehingga warna yang ditimbulkan pada kuning telur menjadi lebih padat.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai efek pemberian tepung daun kelor ke dalam ransum ayam layer, dapat disimpulkan bahwa daun kelor memiliki potensi sebagai bahan pakan tambahan yang dapat meningkatkan kadar zat besi dan protein pada ayam layer. Daun kelor tua memiliki rata-rata protein sebesar 11.35%, sementara daun kelor muda memiliki rata-rata protein sebesar 1.31%. Kandungan nutrisi dalam daun kelor, seperti vitamin C, kalsium, vitamin A, protein, dan potasium, membuatnya menjadi pilihan yang menarik sebagai feed additive. Selain itu, daun kelor juga mengandung asam amino yang penting untuk pertumbuhan ayam layer. Dengan demikian, penambahan tepung daun kelor ke dalam ransum ayam layer dapat meningkatkan kualitas telur dan memberikan manfaat gizi yang lebih baik bagi konsumen.

Daftar Pustaka

- [1] Pepsodent, Y. M. P. G., Mediasi, P. M. P. K. S., & Kue, K. P. P. P. Daryanto. (2011). Media Pembelajaran. Bandung: Sarana Tutorial Nurani Sejahtera. Deliyanti Oentoro, Manajemen Pemasaran Modern. Yogyakarta: LaksBang PRESSindo, Juli 2012. Fandy Tjiptono, dan Gregorius Chandra. 2011. Service, Quality and Satisfaction (ed 3). Yogyakarta. Andi. *JAB*, 25(1Agustus2015).
 - [2] Wiradimadja, R. (1991). *Pengaruh efisiensi penggunaan protein terhadap penampilan ayam petelur pada fase produksi pertama* (Doctoral dissertation, IPB (Bogor Agricultural University)).
 - [3] Widiawati, M. J., Muharlieni, M., & Sjojfan, O. (2018). Efek Penggunaan Probiotik dan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) pada Pakan Terhadap Performa Broiler. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 19(2), 105-110.
 - [4] Banjo, O. S. (2012). Growth and performance as affected by inclusion of Moringa oleifera leaf meal in broiler chicks diet. *Growth*, 2(9), 35-38.
 - [5] Isnani, W., & Muin, N. (2017). Ragam manfaat tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) bagi masyarakat. *Buletin Eboni*, 14(1), 63-75.
 - [6] Analisa, L. (2007). Efek Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dalam Pakan Terhadap Berat Organ Dalam. *Glukosa Darah Dan Kolesterol Darah Ayam Pedaging, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya*.
 - [7] Ariani, M., Suryana, A., Suhartini, S. H., & Saliem, H. P. (2018). Keragaman konsumsi pangan hewani berdasarkan wilayah dan pendapatan di tingkat rumah tangga. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 16(2), 147-163.
 - [8] Moyo, B., Oyedemi, S., Masika, P. J., & Muchenje, V. (2012). Polyphenolic content and antioxidant properties of Moringa oleifera leaf extracts and enzymatic activity of liver from goats supplemented with Moringa oleifera leaves/sunflower seed cake. *Meat science*, 91(4), 441-447.
 - [9] Wihastuti, T. A., Sargowo, D., & Rohman, M. S. (2007). The Effect of Moringa Oleifera Leaf Extract in Inhibition of NFkB Activation, TNF-a and ICAM-1 Expression in Oxydized LDL treated HUVECS. *Indonesian Journal of Cardiology*, 181-188.
 - [10] Rustamaji, G. A. S., & Ismawati, R. (2021). Daya terima dan kandungan gizi biskuit daun kelor sebagai alternatif makanan selingan balita stunting. *GIZI UNESA*, 1(1), 31-37.
 - [11] Yaméogo, C. W., Bengaly, M. D., Savadogo, A., Nikiema, P. A., & Traore, S. A. (2011). Determination of chemical composition and nutritional values of Moringa oleifera leaves. *Pakistan journal of nutrition*, 10(3), 264-268.
 - [12] Purnanto, N. T., Himawati, L., & Ajizah, N. (2020). Pengaruh konsumsi teh daun kelor terhadap peningkatan produksi asi di Grobogan. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 9(3), 268-271.
-

- [13] Ridana, F. (2013). Pengaruh Suplementasi Probiotik dan Acidifier Dalam Ransum Fermentasi Terhadap Pertumbuhan Ayam Broiler. *Skripsi. Jurusan Peternakan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh*.
- [14] Manihuruk, E. M., Harianto, H., & Kusnadi, N. (2018). Analisis faktor yang memengaruhi petani memilih pola tanam ubi kayu serta efisiensi teknis di Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal AGRISEP: Kajian Masalah Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 139-150.
- [15] Sjöfjan, O. S. F. A. R. (2008, November). Efek penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging. In *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* (pp. 649-656).
- [16] Hasiib, E. A., Riyanti, R., & Hartono, M. (2015). Pengaruh pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dalam air minum terhadap performa broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(1), 14-22.
- [17] Jung, S., & Mahfuz, A. A. (2009). Low temperature dry extrusion and high-pressure processing prior to enzyme-assisted aqueous extraction of full fat soybean flakes. *Food Chemistry*, 114(3), 947-954.
- [18] Widyawati, P. S., Sutedja, A. M., Suseno, T. I. P., Monika, P., Saputrajaya, W., & Liguori, C. (2014). Pengaruh perbedaan warna pigmen beras organik terhadap aktivitas antioksidan. *Agrotech Journal Teknologi Pertanian*, 34(4), 399-406.
- [19] Sedyadi, U., Manshur, E., & HT, R. N. (2018). PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR DALAM RANSUM TERHADAP PALATABILITAS PAKAN DAN PERTUMBUHAN PUYUH. *Jurnal Ilmiah Respati*, 9(1).
- [20] Tumiran, M., Rompis, J. E., Mandey, J. S., Nangoy, F. J., & Londok, J. J. (2019). Potongan komersial karkas ayam broiler strain cobb yang mengalami pembatasan pakan dan pemberian sumber serat kasar berbeda pada periode grower. *Zootec*, 39(1), 122-133.
- [21] Imamudin, I., Atmomarsono, U., & Nasution, M. H. (2012). Pengaruh berbagai frekuensi pemberian pakan pada pembatasan pakan terhadap produksi karkas ayam broiler. *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 103-114.
- [22] Murawska, D., Kleczek, K., Wawro, K., & Michalik, D. (2011). Age-related changes in the percentage content of edible and non-edible components in broiler chickens. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 24(4), 532-539.
- [23] Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 34-42.
- [24] Hadrawi, J., & Pitres, S. P. (2022). Efek Suplementasi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Performa Produksi dan Kualitas Telur Ayam Petelur. *Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan*, 3(2), 43-48.
- [25] Hadrawi, J., & Pitres, S. P. (2022). Efek Suplementasi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Performa Produksi dan Kualitas Telur Ayam Petelur. *Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan*, 3(2), 43-48.
- [26] Soleh, M. S. (2019). PERFORMA PRODUKSI AYAM HASIL PERSILANGAN YANG DIBERI RANSUM DENGAN TINGKAT HERBAL BERBEDA TERHADAP KONSUMSI RANSUM, PROTEIN, HEN DAY, DAN BOBOT TELUR.
- [27] Bidura, I. I. G. N. G., Eng, M. I. A., Candrawati, I. D. P. M. A., Wibawa, A. A. P. P., Pt, S., Puspani, I. E., & Pt, S. (2023). *Manfaat Daun Wortel Sebagai Pakan Ayam untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Telur*. Deepublish.
- [28] Prasad, A., & Ganguly, S. (2012). Promising Medicinal Role of Promising Medicinal Role of *Moringa oleifera*: A Review. *Journal of Immunology and Immunopathology*, 14(1).
- [29] Nimalaratne, C., Bandara, N., & Wu, J. (2015). Purification and characterization of antioxidant peptides from enzymatically hydrolyzed chicken egg white. *Food chemistry*, 188, 467-472. & Nkukwana, T. T., Muchenje, V., Pieterse, E., Masika, P. J., Mabusela, T. P., Hoffman, L. C., & Dzama, K. (2014). Effect of *Moringa oleifera* leaf

meal on growth performance, apparent digestibility, digestive organ size and carcass yield in broiler chickens. *Livestock science*, 161, 139-146.

