

PENDAMPINGAN PEMBUATAN PAKAN MENGGUNAKAN TEPUNG DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) DALAM RANSUM UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS TELUR (*SKOR YOLK*) PADA AYAM PETELUR

Nita Rahmaniya^{1*} dan Yuyun Yuningsih²

¹⁻² STKIP Harapan Bima, Bima, Indonesia

* Email: nitatarahmaniya@gmail.com

Artikel Info	Abstrak
Kata kunci: <i>Pakan Ayam; Daun Kelor; Ransum; Kualitas Telur; Ayam Petelur.</i>	<i>Ayam yang dipelihara oleh orang Indonesia masih kalah dalam produksi telur dibandingkan ayam petelur yang diimpor dari luar negeri. Ayam domestik, sering dikenal sebagai ayam kampung, dapat bertelur sekitar 46 butir per tahun, sementara ayam petelur dapat bertelur hingga 180 butir per tahun. Dengan permintaan pasar domestik untuk telur dan pengembangan teknologi persilangan, ayam petelur dalam negeri sekarang dapat bersaing dengan ayam petelur asing, yang memiliki kapasitas produksi telur yang jauh lebih tinggi daripada ayam kampung. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan manajemen pemeliharaan ayam petelur melalui pendampingan penggunaan tepung daun kelor (<i>moringa oleifera</i>) dalam ransum. Teknik pengumpulan data dalam pengabdian ini menggunakan tiga macam metode yaitu: Tutorial atau pencampaian materi, Tindakan (pendampingan langsung) & evaluasi (melalui observasi partisipatif dan wawancara tidak terstruktur). Pengabdian ini dilakukan di Desa Nata, Kecamatan Palibelo, NTB. Hasil dari pengabdian ini menunjukkan hasil yang maksimal, tepung daun kelor sangat baik untuk pencampuran pada bahan tambahan pakan ayam petelur, tepung daun kelor, dapat dikategorikan sebagai bahan pakan sumber protein karena mengandung protein kasar 30,3 %, lemak kasar 6,13 %, serat kasar 12,48 %, abu 12,16 %, kalsium 2,66 %, dan fosfor 0,95 %. Di bawah 16%, Kandungan serat kasar bahan pakan penelitian berkisar 12,48 %. Dengan demikian penggunaan tepung daun kelor untuk pakan ayam petelur sangat direkomendasikan jika ingin meningkatkan kualitas dan kuantitas telur.</i>

Riwayat Artikel: Diterima; 25 Juli 2025, Direvisi; 29 Juli 2025, Dipublikasi; 30 Juli 2025

PENDAHULUAN

Kota/Kabupaten Bima merupakan daerah yang terletak di pulau sumbawa dan memiliki bibir pantai yang Panjang dan luas. Sepanjang bibir pantai di kota/kabupaten Bima terdapat kebun pohon kelapa yang cukup banyak, bahkan banyak petani kelapa yang menjajakan hasil panennya di pasar-pasar tradisional kota/kabupaten Bima. Peternakan ayam petelur milik kelompok ternak. Telur memiliki kandungan gizi yang lengkap mulai dari protein, lemak, vitamin, dan mineral. Meskipun demikian telur juga mudah mengalami penurunan kualitas yang disebabkan oleh kontaminasi mikroba, kerusakan secara fisik, serta penguapan air dan gas-gas seperti karbondioksida, ammonia, nitrogen, dan hydrogen sulfide dari dalam telur (Romanoff et al., 1963). Penggunaan bahan pakan yang berkualitas diperlukan untuk meningkatkan produksi ternak. Pakan komersial yang berkualitas sangat tergantung pada harga bahan baku pakan yang diimpor sehingga rawan terhadap kenaikan harga, oleh karena itu, diperlukan langkah alternatif untuk menekan biaya pakan namun tetap mempertahankan kualitas pakan dan penampilan produksi ternak tetap tinggi. Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan penampilan produksi ternak adalah dengan tetap mempertahankan kualitas dan kuantitas pakan dan menambahkan *feed additives* dalam pakan. Tanaman obat dan rempah merupakan salah satu jenis komoditi pertanian yang memiliki prospek cukup cerah untuk dikembangkan. Tumbuhan yang berpotensi untuk obat (herbal), cukup banyak jenisnya dan belum banyak dimanfaatkan.

Pengetahuan tradisional tentang pemanfaatan tumbuhan sangat penting artinya, karena akan menambah keanekaragaman sumberdaya nabati dan merupakan dasar botani ekonomi maupun botani terapan lainnya (Soekarman, 1992). Salah satu solusi praktis untuk beberapa masalah di bidang perunggasan di daerah tropis adalah memperhatikan kebutuhan gizi unggas dan komposisi nutrisi dari pakan yang tersedia dalam pemeliharaan untuk kebutuhan produksi. Langkah yang paling logis untuk diambil yaitu memecahkan masalah kekurangan pasokan bahan baku pakan dengan upaya mengarahkan peternak untuk memanfaatkan tanaman dan produk olahan limbah untuk dijadikan bahan pakan unggas. 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 (Banjo, 2012). Kelor merupakan tanaman yang sangat mudah tumbuh di berbagai daerah dan dapat dikembangkan secara vegetatif (stek) maupun generatif (benih). 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 (Krisnadi, 2015). Tepung daun kelor memiliki kandungan protein sebanyak 26.67% dalam keadaan 100% bahan kering sehingga dapat menjadi bahan pakan sumber protein sehingga diharapkan dapat pula meningkatkan kandungan protein dalam telur itik. Beta karoten merupakan provitamin A dan pewarna alami kuning telur. Selain itu, β -karoten juga berfungsi sebagai senyawa antioksidan. Senyawa antioksidan yang terkandung dalam kelor dapat digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol telur itik yang tinggi. Antioksidan dapat mencegah oksidasi lipid (Einsenbrand 2005). Penggunaan produk kaya karotenoid seperti β -karoten dalam ransum unggas dapat menghasilkan telur rendah kolesterol. Kandungan zat-zat aktif dari daun kelor 100 gram daun kelor kering mengandung sekitar 4208 μg beta karoten diharapkan dapat meningkatkan performa dan kualitas produk ternak yang dihasilkan. Daun kelor memiliki provitamin A, vitamin B, vitamin E (5.63-6.53 mg g⁻¹), vitamin C (5.81- 6.60 mg g⁻¹), fenolik (36.02-45.81 mg g⁻¹), flavonoid (15- 27 mg g⁻¹), dan mineral terutama zat besi. Daun kelor juga mengandung beberapa senyawa aktif seperti saponin sebesar 1.46%, terpenoid 2.84%.

Tabel 1. Kandungan Nutrien Ransum Komersil

Nutrien	Jumlah
Bahan Kering (%)	87
Protein Kasar (%)	17
Serat Kasar (%)	6
Lemak Kasar (%)	9
Beta-N (%)	-
Abu (%)	14
Ca(%)	4
P (%)	0.8
Na (%)	-
Energi Bruto (kkal kg ⁻¹)	-
Energi Metabolis (kkal kg ⁻¹)	2850

METODE

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 15 Juni – 7 Juli 2025 berlokasi di Desa Nata Kecamatan Palibelo Kabupaten Bima.

2. Materi dan Bahan Penelitian

Pengabdian ini menggunakan tiga macam metode yaitu: Tutorial atau pencampaian materi, Tindakan (pendampingan langsung) & evaluasi (melalui observasi partisipatif dan wawancara tidak terstruktur). Populasi dalam penelitian ini adalah Desa Nata Kecamatan Palibelo Kabupaten Bima. Bahan yang digunakan adalah ayam petelur dari umur 20 bulan sebanyak 40 ekor, 40 butir telur segar, tepung daun kelor, dedak, jagung giling, konsentrat dan bekatul.

3. Prosedur Pengabdian

a. Pemilihan Daun Kelor

Pada tahapan ini: memiliki daun kelor yang cukup banyak dan segar-segar untuk membuat tepung daun kelor. Daun kelor (*Moringa oleifera*) yang digunakan saat penelitian didapat dari pagar kebun warga. Pembuatan tepung daun kelor dilakukan dengan mengeringkan di bawah sinar matahari hingga kering. Setelah kering daun kelor kemudian digiling menggunakan blender sehingga didapatkan tepung daun kelor.



Gambar 1. Tahapan Pembuatan Pakan dari Daun Kelor

b. Ternak

Ternak yang digunakan dalam pengabdian ini adalah Ayam Petelur yang telah dibudidaya pada kandang yang terbuat dari bambu, tempat minum, lampu penerangan, timbangan, tangki untuk penyimpanan air berukuran 30 liter, dan ember.

c. Proses Pencampuran Pakan

Pengabdian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan dimana masing-masing ulangan terdiri dari 1 ekor ayam. Daun kelor yang sudah diolah kemudian dicampur dengan ransum (pakan komersial). Perlakuan dibedakan berdasarkan persentase tepung daun kelor yang digunakan, yaitu:

P0 = Ransum kontrol (tidak mengandung tepung daun kelor).

P1 = Ransum mengandung 2 % tepung daun kelor.

P2 = Ransum mengandung 5 % tepung daun kelor.

P3 = Ransum mengandung 10 % tepung daun kelor.

Tabel 2. Perlakuan dan konsentrasi daun kelor pada ransum

Bahan Pakan	P0	P1	P2	P3
Tepung Jagung	55	53	50	45
Tepung dau kelor	0	2	5	10
Konsentrat	25	25	25	25
Bekatul	20	20	20	20
Jumlah	100	100	100	100

d. Prosedur pemberian Pakan pada Ayam Petelur

Jumlah konsumsi pakan dihitung dengan cara menimbang pakan yang diberikan setiap minggu dikurangi pakan sisa pada akhir minggu itu juga. Konsumsi pakan diketahui berdasarkan rumus (Rasyaf, 2006) sebagai berikut:

$$\text{Pakan yang diberikan (g)} - \text{Pakan sisa (g)} = \frac{\text{Konsumsi pakan (g/ekor/minggu)}}{\text{Jumlah Ayam (ekor)}}$$

4. Tehnik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang di lakukan oleh penulis di dalam penelitian ini adalah :

a. Observasi

Observasi atau pengamatan di lakukan langsung di tempat penelitian, mengenai berapa banyak tempat yang akan diambil daun kelor yang akan dijadikan papan tambahan.

b. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan cara mengambil beberapa foto dan vidio video dengan camera.

5. Teknik Analisis Data

a. Berat Telur

Berat telur diperoleh dengan menimbang telur dengan timbangan digital dalam satuan gram. Sampel terdiri dari 4 perlakuan dan 10 ulangan, setiap ulangan digunakan 1 butir telur untuk ditimbang, sehingga telur yang digunakan untuk uji kualitas telur 30 butir.

$$\text{Berat telur (kg)} \div \text{jumlah telur (butir)} \times 1.000 = \text{gram/butir telur}$$

b. Warna Yolk

Skor warna yolk (kuning telur) didapat dengan membandingkan warna yolk dengan warna kuning pada *yolk colour fan* yang dilakukan setiap dua minggu sekali selama penelitian.

c. Berat Yolk

Berat yolk diperoleh dengan memisahkan putih telur dengan yolk menggunakan yolk saperator, setelah yolk dan putih telur terpisah kemudian yolk ditimbang menggunakan timbanagn digital.

d. Indeks Yolk

Indeks yolk adalah perbandingan tinggi kuning telur dengan garis tengah kuning telur. Selama penelitian, diameter kuning telur diukur hanya sekali dan satu arah, dapat diukur dengan jangka sorong dan dihitung dengan rumus (Koswara, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Tanaman kelor telah lama dikenal sebagai tanaman sayuran oleh masyarakat Indonesia. Kandungan nutrisi daun kelor yang cukup tinggi dan mengandung berbagai bahan aktif dengan aktivitas biologis yang beragam menjadikan daun kelor berpotensi sebagai pakan ternak (Cwayita, 2013). Pengetahuan mengenai karakteristik senyawa bahan aktif, dan mekanisme kerjanya dalam tubuh ternak unggas menjadi aspek penting yang perlu dikaji sehubungan dengan penggunaan daun kelor sebagai bahan pakan atau pakan tambahan pada ternak unggas. Daun kelor tidak hanya dijadikan pakan buat penambah pakan ayam tetapi untuk kecantikan juga, banyak orang-orang sudah memakai Tanaman kelor sebagai kecantikan.



Gambar 2. Tepung daun kelor

Penelitian Sarjono (2008) menggunakan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam pakan dengan perlakuan 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%. Dalam penelitian tersebut, penggunaan tepung daun kelor 10% dalam pakan dapat menurunkan kandungan kolesterol daging, namun tidak memberikan pengaruh yang berbeda pada persentase karkas, persentase deposisi daging dada dan persentase lemak abdominal. Analisa (2007) melaporkan penggunaan tepung daun kelor pada level 2,5% dalam pakan merupakan level yang optimal untuk menurunkan kolesterol darah dan penggunaan tepung daun kelor hingga level 10% dalam pakan tidak memberikan efek negatif terhadap berat organ dalam dan glukosa darah ayam pedaging. Pada penelitian ini level penelitian yang di uji yaitu P0 0%, P1 2%, P2 5% dan P3 10% pada penelitian kali ini hasil yang didapatkan yaitu P3 10%.

Ransum yang dikonsumsi ternak digunakan untuk hidup pokok, produksi dan sebagian dibuang melalui proses ekskresi. Pakan yang dikonsumsi ayam petelur akan lebih efisien jika ransum ditambah dengan zat-zat yang dapat meningkatkan efisien penggunaan pakan tapi tidak menimbulkan residu pada produk yang dihasilkan salah satu produk pakan yaitu daun kelor. Daun kelor memiliki kandungan gizi yang kaya akan nutrisi meliputi protein, kalsium, kalium, magnesium, phosphor, disamping itu kandungan mineral seperti zat besi dan zinc lebih tinggi

daripada sayuran lainnya selain itu juga mengandung beberapa senyawa molekul bioaktif yang dapat menurunkan aktivitas bakteri patogen (Abbas, 2013).



Gambar 3. Pengarahan Sebelum Proses Pembuatan Pakan

Kadar Proksimat

Hasil studi Portugaliza & Fernandez (2011) dan Astuti, (2016) mengindikasikan bahwa bahan aktif dalam daun kelor yang berpotensi sebagai antioksidan, antibakteria, imunostimulan, dan beberapa vitamin terlarut dalam air misalnya vitamin C, dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan performa ayam pedaging. Namun demikian mekanisme kerja adanya perbaikan performa ayam pedaging pada penelitian tersebut belum sepenuhnya dapat dipahami. Penggunaan daun kelor sebagai pakan tambahan pada ayam pedaging dilaporkan dapat menjadi antioksidan kuat yang dapat melindungi dan menjaga kondisi ayam terhadap stress oksidatif sehingga memberikan hasil berupa tingkat pertumbuhan dan kualitas karkas yang lebih baik (Cwayita, 2014). Kehadiran vitamin C, vitamin E, karotenoid, flavonoid dan selenium (Moyo *et. al.*, 2012) membuat taman kelor berpotensi sebagai antioksidan alami. Kandungan vitamin E dan beta karoten yang tinggi dilaporkan bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan yang tinggi tersebut. Keberadaan kandungan vitamin E yang tinggi pada daun kelor mampu mencegah terjadinya peroksidasi lemak sehingga dapat mencegah timbulnya gangguan akibat stress oksidatif selama pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukan bahwa tepung daun kelor memiliki.

Table 3. komposisi pakan lokal tepung daun kelor

Bahan pakan	PK (%)	LK (%)	SK (%)	ME (%)	Ca (%)	P (%)
T. daun kelor	30,30	6,13	12,48	1318,20	2,66	0,95

Konsumsi Pakan pada Ayam Kampung dan Ayam Petelur

Kebutuhan daging ayam sebagai sumber protein hewani semakin meningkat seiring dengan meningkatnya penghasilan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya makanan bergizi. Untuk mencapai standar produksi ayam broiler, maka diperlukan bahan pakan yang memiliki kualitas dan kuantitas yang baik. Ayam ras pedaging merupakan jenis ternak yang dikembangkan sebagai sumber pemenuhan kebutuhan protein hewani, memiliki daging yang empuk, ukuran badan yang

besar, tingkat efisiensi pakan yang tinggi dan pertambahan bobot badan sangat cepat (Yolanda et al., 2019). Pakan sangat berperan penting dalam keberhasilan peternakan unggas, karena biaya pakan menguasai sekitar 60 sampai 70% dari total biaya produksi.

Konsumsi pakan (g/ekor) dihitung dengan cara menimbang sejumlah pakan yang diberikan (g) dikurangi sejumlah pakan yang tersisa (g) yang dilakukan setiap 24 jam sekali. (Anggorodi, 1985). Konsumsi pakan setiap minggu kemudian dijumlahkan untuk mengetahui konsumsi pakan total selama penelitian. Menurut Afrilin, (2015) ayam mengkonsumsi pakan untuk memenuhi kebutuhan bagi berlangsungnya proses-proses biologis di dalam tubuh secara normal sehingga proses pertumbuhan dan produksi telur berlangsung optimal.

Ransum yang dikonsumsi ternak digunakan untuk hidup pokok, produksi dan sebagian dibuang melalui proses ekskresi. Pakan yang dikonsumsi ayam petelur akan lebih efisien jika ransum ditambah dengan zat-zat yang dapat meningkatkan efisien penggunaan pakan tapi tidak menimbulkan residu pada produk yang dihasilkan salah satu produk pakan yaitu daun kelor. Daun kelor memiliki kandungan gizi yang kaya akan nutrisi meliputi protein, kalsium, kalium, magnesium, phosphor, disamping itu kandungan mineral seperti zat besi dan zinc lebih tinggi daripada sayuran lainnya selain itu juga mengandung beberapa senyawa molekul bioaktif yang dapat menurunkan aktivitas bakteri patogen (Abbas, 2013). Telah dilakukan berbagai penelitian tentang pemanfaatan daun kelor sebagai pakan ternak. Satria et al., (2016) melaporkan bahwa penambahan tepung daun kelor dalam pakan sebanyak 2 % memberikan efek yang baik dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas telur ayam.

Berat Telur

Ukuran telur merupakan faktor penting yang dapat menentukan penerimaan harga dalam aspek pemasaran. Berat telur ayam ras berdasarkan SNI 01-3926-2006 dibagi kedalam 4 kelompok, yaitu ekstra (>60 gr), (56–60 gr), sedang (51–55 gr), kecil (46–50 gr), dan ekstra kecil (0,05) terhadap berat telur. Berat suatu telur akan mempengaruhi kandungan nutrient dalam telur. Rataan berat telur selama penelitian P0 ($64,54 \pm 0,80$), P1 ($64,82 \pm 0,97$), P2 ($63,86 \pm 0,88$), P3 ($61,71 \pm 0,8$). Tabel 4 menunjukkan rata-rata berat telur yang dihasilkan termasuk dalam kelompok ekstra (>60 gr). Kualitas pakan yang baik dalam hal ini kandungan protein, asam amino dan asam linoleat akan mempengaruhi bobot telur, karena pakan dengan kualitas yang baik akan menghasilkan telur yang besar (Wahyu, 1985; Mampioper et al., 2008). Daun kelor sangat kaya akan nutrisi diantaranya kalsium, besi, protein, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C (Misra et al., 2014; Oluduro, 2012; Ramachandran, et al., 1980). Selain itu, daun kelor juga mengandung asam amino, antara lain asam aspartat, asam glutamat, alanin, valin, leusin, isoleusin, histidin, venilalalin, triptopan, sistein dan methionin (Simbolan et al., 2007). Berat telur dipengaruhi beberapa faktor yaitu : jenis kelamin, perubahan musim, berat tubuh induk dan ransum yang diberikan (Sarwono, 2001).

Warna Yolk

Warna kuning telur merupakan salah satu cara menentukan kualitas telur dari sudut pandang konsumen. Konsumen lebih menyukai warna kuning telur yang lebih kuning. Hasil analisis ragam menunjukkan penggunaan tepung daun kelor dalam ransum berpengaruh sangat nyata (0,05). Rataan skor warna kuning telur selama penelitian P0 ($8,40 \pm 0,34$), P1 ($8,10 \pm 0,79$), P2 ($9,00 \pm 0,50$), dan P3 ($9,30 \pm 0,99$). Analisis ragam menunjukkan semakin banyak tepung daun kelor dalam ransum, intensitas warna kuning telur semakin baik. Skor kuning telur yang dihasilkan pada

penelitian ini cukup tinggi, Amrullah (2003) menyatakan, warna kuning telur mencapai skor 7-8 skala Roche, telur digolongkan ke dalam kualitas baik. Warna kuning telur dipengaruhi oleh kandungan senyawa karotenoid yang banyak terdapat pada tumbuhan. Sujana et al., (2006) menyatakan bahwa pakan mempengaruhi warna kuning telur, bahan pakan yang mengandung pigmen karotenoid terutama pigmen betakaroten dan xantofil.



Gambar 4. Pembuatan Pakan Untuk Ayam Petelur

KESIMPULAN

Hasil dari pengabdian ini menunjukkan hasil yang maksimal, tepung daun kelor sangat baik untuk pencampuran pada bahan tambahan pakan ayam petelur, tepung daun kelor, dapat dikategorikan sebagai bahan pakan sumber protein karena mengandung protein kasar 30,3 %, lemak kasar 6,13 %, serat kasar 12,48 %, abu 12,16 %, kalsium 2,66 %, dan fosfor 0,95 %. Di bawah 16%, Kandungan serat kasar bahan pakan penelitian berkisar 12,48 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, T. E. (2013). The use of *Moringa oleifera* in poultry diets. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 37(5), 492–496. <https://doi.org/10.3906/vet-1211-40>
- Afrilin, E. (2014). Pertumbuhan Ayam Broiler Akibat Pemberian Ransum Yang Mengandung Lumpur Digestat Terfermentasi.
- Analysa, L. (2007). Efek penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam pakan terhadap berat organ dalam, glukosa darah dan kolesterol darah ayam pedaging. *Skripsi*. Universitas Brawijaya: Malang.
- Anggorodi, R. (1985). *Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Amrullah, I. K. (2003). *Nutrisi Ayam Petelur*. Bogor: Lembaga Satu Gunung Budi.
- Astuti, T. (2016). Status Hematologis Ayam Ras Pedaging Yang Diberi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dalam Pakan. *Skripsi*. Akultas Peternakan. Universitas Hasanudin. Makasar.
- 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.
- 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*.
- Eisenbrand, G. (2005). The DFG-Senate Commission on Food Safety (SKLM). *Molecular Nutrition & Food Research*, 49(3), 285-288.

- Krisnadi, A. D. (2015). *Kelor Super Nutrisi. Blora Pusat Infromasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia*. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, Lembaga Swadaya Masyarakat Media Peduli Lingkungan.
- Koswara, S. (2009). HACCP dan penerapannya pada produk bakeri. Jakarta: PT. Pakan Utama
- Mampioper, A., Rumetor, S. D., & Pattiselanno, F. (2008). Kualitas telur ayam petelur yang mendapat ransum perlakuan substitusi jagung dengan tepung singkong. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 9(2), 42-51.
- Misra, A., Srivastava, S., and Srivastava, M. (2014). Evaluation of anti diarrheal potential of Moringa oleifera (Lam.) leaves. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2(5), 43-46.
- 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.
- Oluduro, A. O. (2012). Evaluation of antimicrobial properties and nutritional potentials of Moringa oleifera Lam. leaf in South-Western Nigeria. *Malaysian Journal of Microbiology*, 8(2), 59-67.
- Portugaliza, H. P., & Fernandez, T. J. (2012). Growth performance of Cobb broilers given varying concentrations of Malunggay (Moringa oleifera Lam.) aqueous leaf extract. *Online Journal of Animal and Feed Research (OJAFR)*, 2(6), 465-469.
- Rasyaf, I. M. (2011). *Beternak ayam kampung*. Penebar Swadaya Grup.
- Ramachandran, C., Peter, K. V., & Gopalakrishnan, P. K. (1980). Drumstick (Moringa oleifera): a multipurpose Indian vegetable. *Economic botany*, 276-283.
- Romanoff, L. P., Grace, M. P., Sugarman, E. M., & Pincus, G. (1963). Metabolism of progesterone-4-C14 in immature chimpanzees. *General and Comparative Endocrinology*, 3(6), 649-654.
- Sarjono, H. T. (2008). Efek penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera, lam*) dalam pakan terhadap persentasekarkas, persentase deposisi daging dada, persentase lemak abdominal dan kolesterol daging ayam pedaging. *Skripsi*. Universitas Brawijaya: Malang.
- Sarwono, (2001). Ayam Arab Petelur Unggul. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Satria, E. W., Sjoftan, O., & Djunaidi, I. H. (2016). Respon pemberian tepung daun kelor (Moringa oleifera) pada pakan ayam petelur terhadap penampilan produksi dan kualitas telur. *Buletin Peternakan*, 40(3), 197.
- Simbolan J .M., M. Simbolan, N. Katharina. (2007). *Cegah Malnutri dengan Kelor*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sujana, E., Wahyuni, S., & Burhanuddin, H. (2006). Efek Pemberian Ransum yang Mengandung Tepung Daun Singkong, Daun Ubi Jalar dan Eceng Gondok sebagai Sumber Pigmen Karotenoid Terhadap Kualitas Kuning Telur Itik Tegal (The Effect of Feed Enriched with Pigmen Carotenoid Source: Cassava, Sweet Potato and W. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 6(1).
- Soekarman, R. S. (1992). Status pengetahuan etnobotani di Indonesia. In *Di dalam: Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Etnobotani. Cisarua* (pp. 19-20).
- Yolanda, Y., Effendi, H., & Sartono, B. (2019). Konsentrasi C-organik dan substrat sedimen di perairan Pelabuhan Belawan Medan. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*, 300-308.