



Submitted Date: September 16, 2025

Accepted Date: October 17, 2025

Editor-Reviewer Article: I Made Mudita & I Wayan Sukanata

POTONGAN KOMERSIAL KARKAS ITIK BALI YANG DIBERI JUS DAUN KELOR TERFERMENTASI BAKTERI PROBIOTIK SELULOLITIK MELALUI AIR MINUM

Singgih, B. A. R., G. A. M. K. Dewi, dan A. A. Oka

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali
E-mail: bagusarya.20052@student.unud.ac.id, Telp. +62 895-7042-96589

ABSTRAK

Kebutuhan terhadap daging itik bali terus meningkat, namun masih terkendala oleh rendahnya tingkat produktivitas itik bali sebagai penghasil daging secara kualitas dan kuantitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potongan komersial karkas itik bali yang diberi jus daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik melalui air minum. Penelitian ini dilaksanakan di farm Sesetan Fakultas Peternakan Universitas Udayana yang berlokasi di Jln. Raya Sesetan Gang Markisa, Denpasar, berlangsung selama 8 minggu. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan serta setiap unit perlakuan diisi 3 ekor, sehingga itik bali jantan yang digunakan sebanyak 48 ekor. Perlakuan yang diberikan yaitu : Air minum tanpa pemberian jus daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik (A); Air minum dengan pemberian jus daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik 2,5% (B); Air minum dengan pemberian jus daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik 5% (C); Air minum dengan pemberian jus daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik 7,5% (D). Variabel yang diamati adalah persentase paha atas, paha bawah, sayap, dada, dan punggung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase paha atas, paha bawah, sayap, dada, dan punggung mengalami penurunan. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian jus daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik melalui air minum pada level 2,5 – 7,5% belum mampu meningkatkan persentase paha atas, paha bawah, sayap, paha, punggung itik bali.

Kata kunci: Daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik, itik bali, karkas

PHYSICAL COMPOSITION OF BALI DUCK CARCASES GIVEN MORINGA LEAF JUICE WITH PROBIOTIC CELLULOLYTIC BACTERIA THROUGH DRINKING WATER WITH DIFFERENT CONCENTRATIONS

ABSTRACT

The need for Balinese duck meat continues to increase, but is still hampered by the low level of productivity of Balinese ducks as meat producers in terms of quality and quantity. This study aims to determine commercial cuts of Bali duck carcasses that were given moringa leaf juice fermented by cellulolytic probiotic bacteria through drinking water. This research was carried out at the Sesetan farm, Faculty of Animal Husbandry, Udayana University, located on Jln. Raya Sesetan Gang Markisa, Denpasar, lasts for 8 weeks. The research used a completely randomized design (CRD) with four treatments and four replications and each treatment unit contained 3 individuals, so that 48 male Bali ducks were used. The treatments given were: Drinking water without giving Moringa leaf juice fermented by cellulolytic probiotic bacteria (A); Drinking water with administration of Moringa leaf juice fermented by cellulolytic probiotic bacteria 2.5% (B); Drinking water with Moringa leaf juice fermented by cellulolytic probiotic bacteria 5 (C); Drinking water with Moringa leaf juice fermented by cellulolytic probiotic bacteria 7.5% (D). The variables observed were the percentage of upper thighs, lower thighs, wings, chest and back. The results showed that the percentage of upper thighs, lower thighs, wings, chest and back decreased. Based on the results of this study, it can be concluded that giving Moringa leaf juice fermented by cellulolytic probiotic bacteria through drinking water at a level of 2.5 - 7.5% has not been able to increase the percentage of upper thighs, lower thighs, wings, thighs and backs of Bali ducks.

Keywords: *Moringa leaves fermented by cellulolytic probiotic bacteria, Bali duck, carcass.*

PENDAHULUAN

Peternakan merupakan sektor pertanian yang berperan penting dalam mencukupi kebutuhan protein hewani serta mendukung pembangunan nasional. Menurut Susilorini *et al.* (2008), peningkatan konsumsi produk ternak yang bernilai gizi tinggi sejalan dengan pertumbuhan populasi manusia. Salah satu unggas lokal yang memiliki potensi besar adalah Itik Bali, yang dikenal tahan terhadap penyakit, memiliki efisiensi pakan yang baik, serta menghasilkan daging dengan cita rasa lebih gurih dibandingkan unggas lainnya (Akhadiarto, 2002). Namun, untuk meningkatkan kualitas karkas dan efisiensi produksi, optimalisasi nutrisi sangat diperlukan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pemberian feed supplement berbasis bahan alami, seperti daun kelor (*Moringa oleifera*), yang kaya akan β -karoten, protein, vitamin C, kalsium, dan antioksidan (Krisnadi, 2015). Menurut Wahyuni (2018), suplemen probiotik juga berperan dalam meningkatkan pertumbuhan, efisiensi pakan, serta kesehatan

ternak melalui keseimbangan mikroba usus. Studi Sukirmansyah *et al.* (2016) menunjukkan bahwa probiotik mampu meningkatkan daya cerna dan detoksifikasi zat-zat berbahaya dalam pakan.

Penelitian sebelumnya oleh Siti *et al.* (2017) dan Antara *et al.* (2019) melaporkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor terfermentasi *Saccharomyces* sp pada unggas mampu meningkatkan produksi telur, efisiensi pakan, serta menurunkan kadar lemak dan kolesterol. Namun, penelitian mengenai pengaruh ekstrak daun kelor terfermentasi probiotik selulolitik terhadap organ dalam Itik Bali masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak pemberian ekstrak tersebut melalui air minum terhadap kesehatan dan kualitas organ dalam Itik Bali.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di farm Sesetan Fakultas Peternakan Universitas Udayana yang berlokasi di Jl. Raya Sesetan Gang Markisa, Denpasar, Bali. Penelitian dilaksanakan selama 8 minggu pada tanggal 25 Desember 2023-19 Februari 2024.

Itik Bali

Ternak itik yang digunakan dalam penelitian ini adalah itik bali sebanyak 48 dari 80 ekor yang telah diacak. Itik tersebut diperoleh dari peternakan itik UD. Erna, Kediri, Tabanan.

Kandang dan perlengkapan kandang

Penelitian ini menggunakan kandang sistem colony sebanyak 16 unit, yang terbuat dari kayu, bambu, dan kawat jaring. Kandang ditempatkan dalam bangunan berukuran $9,70\text{ m} \times 8,85\text{ m}$ dengan atap genteng dan lantai beton. Setiap petak kandang dilengkapi dengan tempat pakan dari paralon dan tempat minum dari botol bekas air mineral 1500 ml.

Penelitian ini menggunakan kandang sistem colony sebanyak 16 unit, yang terbuat dari kayu, bambu, dan kawat jaring. Kandang ditempatkan dalam bangunan berukuran $9,70\text{ m} \times 8,85\text{ m}$ dengan atap genteng dan lantai beton. Setiap petak kandang dilengkapi dengan tempat pakan dari paralon dan tempat minum dari botol bekas air mineral 1500 ml.

Air Minum dan Ransum

Air minum Itik pada penelitian ini berasal dari sumur bor dan jus daun kelor terfermentasi, kemudian diberikan kepada ternak pada level sesuai berat badan. Ransum yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pakan komersial 511. Untuk komposisi bahan penyusun ransum dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi bahan penyusunan ransum itik Bali

Kandungan Nutrisi		
Kadar air	Maks	14%
Protein kasar	Min	20%
Lemak kasar	Min	5%
Serat kasar	Maks	5%
Abu	Maks	8%
Kalsium		0,80 – 1,10%
Fosfor total dengan enzim	Min	0,50%
Fitase \geq 400 FTU/kg		
Urea		ND
Aflatoksin total	Maks	50 μ g/kg
Asam amino		
- Lisin	Min	1,20%
- Metionin	Min	0,45%
- Metionin + Sistin	Min	0,80%
- Triptofan	Min	0,19%
- Treonin	Min	0,75%

Sumber: Charoen Phokpand (2024)

Air minum itik pada penelitian ini berasal dari sumur bor dan jus daun kelor terfermentasi, kemudian diberikan kepada ternak pada level sesuai berat badan. Ransum yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pakan komersial 511.

Jus daun kelor berprobiotik bakteri selulolitik

Dalam pembutan jus, masing-masing bahan yang digunakan sebanyak 1:1, kemudian daun kelor digiling dan diperas lalu disaring, lalu ditambahkan bakteri probiotik selulolitik sebanyak 0,25%. Kemudian diberikan kepada ternak sesuai level.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian jus daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik dalam air minum terhadap Itik Bali. Perlakuan terdiri dari kontrol tanpa pemberian jus daun kelor terfermentasi (A/0%) serta tiga tingkat konsentrasi, yaitu 2,5% (B), 5% (C), dan 7,5% (D). Setiap perlakuan diulang empat kali dengan tiga ekor Itik Bali per ulangan, sehingga total terdapat 16 unit percobaan dengan 48 ekor Itik Bali.

Pemberian Ransum dan Air Minum

Pemberian ransum dilakukan dengan cara mengisi $\frac{3}{4}$ bagian tempat pakan untuk menghindari terceceranya ransum saat itik makan. Air minum yang diberikan berasal dari sumur bor dan diberikan secara ad libitum sesuai dengan perlakuan.

Prosedur Pemotongan Pengambilan Sampel

Sebelum dilakukan proses pemotongan itik, itik dipuaskan selama 12 jam terlebih dahulu, namun tetap diberikan air minum. Pemotongan ternak dilakukan berdasarkan cara USDA (United State Department of Agriculture), 1997 dalam Soeparno (2009) yaitu dengan memotong Vena jugularis dan Arteri carotis yang terletak antar tulang kepala dan ruas tulang leher pertama. Setelah ternak dipastikan mati, kemudian dicelupkan kedalam air panas dengan suhu $\pm 65^{\circ}\text{C}$ selama 1 sampai 2 menit, selanjutnya dilakukan pencabutan bulu.

Pengambilan Sampel Itik

Pada saat itik Bali berumur 8 minggu, semua itik disetiap unit percobaan akan ditimbang bobot badannya kemudian dicari berat rata-rata. Dari 3 ekor itik dalam satu unit percobaan, diambil salah satu yang beratnya mendekati berat rata-rata untuk digunakan sebagai sampel. Kemudian diuji sesuai dengan variabel yang akan diamati. Itik yang akan dipotong berjumlah $4 \times 4 = 16$ ekor itik Bali.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati meliputi:

$$\begin{aligned} \text{Persentase paha atas (\%)} &= \frac{\text{bobot paha atas}}{\text{bobot karkas}} \times 100\% \\ \text{Persentase paha bawah (\%)} &= \frac{\text{bobot paha bawah}}{\text{bobot karkas}} \times 100\% \\ \text{Persentase sayap (\%)} &= \frac{\text{bobot sayap}}{\text{bobot karkas}} \times 100\% \\ \text{Persentase dada (\%)} &= \frac{\text{bobot dada}}{\text{bobot karkas}} \times 100\% \\ \text{Persentase punggung (\%)} &= \frac{\text{bobot punggung}}{\text{bobot karkas}} \times 100\% \end{aligned}$$

Analisis Stastistik

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat perbedaan yang nyata ($P<0,05$) diantara perlakuan, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (Steel and Torrie, 1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian potongan komersial karkas itik bali yang diberi jus daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik melalui air minum dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Potongan komersial karkas itik bali yang diberi jus daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik melalui air minum selama 8 minggu

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ³⁾
	P0	P1	P2	P3	
Persentase paha atas (%)	12,97 ^a	14,76 ^a	13,48 ^a	13,41 ^{a2)}	0,56
Persentase paha bawah (%)	13,46 ^a	14,54 ^a	13,14 ^a	14,19 ^a	0,59
Persentase sayap (%)	15,71 ^a	15,67 ^a	16,25 ^a	17,03 ^a	0,79
Persentase dada (%)	24,76 ^a	25,87 ^a	25,73 ^a	25,63 ^a	0,87
Persentase punggung (%)	31,98 ^a	29,64 ^a	30,80 ^a	29,39 ^a	0,84

Keterangan

¹⁾ P0: Air minum tanpa pemberian jus daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik. P1: Air minum dengan pemberian jus daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik 2,5% dari berat badan. P2: Air minum dengan pemberian jus daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik 5% dari berat badan. P3: Air minum dengan pemberian jus daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik 7,5% dari berat badan.

²⁾ Superscript dengan huruf “a” dalam satu satuan baris menunjukkan berbeda tidak nyata ($P>0,05$)

³⁾ SEM = Standart Error of the Treatment Means

Persentase paha atas (%)

Penelitian Hasil penelitian menunjukkan bahwa rataan persentase paha atas pada perlakuan kontrol (P0) sebesar 12,97%, sedangkan pada perlakuan P1, P2, dan P3 masing-masing meningkat sebesar 13,80%, 3,93%, dan 3,39%. Namun, secara statistik perbedaan ini tidak signifikan ($P>0,05$). Persentase paha atas dipengaruhi oleh bobot paha dan bobot karkas, serta konsumsi pakan yang memengaruhi metabolisme pembentukan otot paha Itik Bali.

Ketidaksignifikansi perbedaan ini diduga disebabkan oleh rendahnya level pemberian jus daun kelor, sehingga tidak memberikan dampak nyata terhadap pertumbuhan paha atas. Selain itu, proporsi bobot paha juga dapat dipengaruhi oleh persentase tulang. Menurut Murawska et al. (2011), pertumbuhan unggas diawali dengan pembentukan tulang yang cepat, yang kemudian melambat seiring meningkatnya pertumbuhan otot dan deposisi lemak. Pratiwi (2019) juga menyatakan bahwa pemberian tepung daun kelor tidak berpengaruh terhadap bobot dan ukuran tulang tibia, kemungkinan akibat rendahnya tingkat absorpsi nutrisi, sehingga sebagian besar bahan metabolisme terbuang melalui feses.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa suplementasi jus daun kelor tidak secara signifikan mempengaruhi persentase paha atas, kemungkinan akibat keterbatasan ketersediaan energi metabolisme dan efisiensi penyerapan nutrisi dalam tubuh unggas.

Persentase paha bawah (%)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian jus daun kelor terfermentasi dalam air minum belum memberikan pengaruh signifikan terhadap persentase paha atas dan paha bawah Itik Bali ($P>0,05$). Hal ini diduga disebabkan oleh konsumsi pakan yang tidak berbeda antarperlakuan, sehingga tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan otot paha.

Menurut Tumiran (2019), karkas unggas terdiri dari beberapa potongan komersial, termasuk paha atas dan paha bawah, yang pertumbuhannya dipengaruhi oleh nutrisi dan metabolisme pakan. Imamudin (2012) menyatakan bahwa kecukupan energi dari pakan berperan dalam perkembangan otot, sedangkan defisit energi dapat menghambat pertumbuhan karkas. Selain itu, Murawska *et al.* (2011) mengungkapkan bahwa pertumbuhan awal unggas lebih berfokus pada pembentukan tulang, sebelum beralih ke pembentukan otot dan lemak.

Dengan demikian, meskipun terdapat kecenderungan peningkatan persentase paha pada beberapa perlakuan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa level jus daun kelor yang diberikan belum cukup untuk memberikan efek signifikan terhadap pertumbuhan paha itik Bali.

Persentase sayap (%)

Penelitian Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian jus daun kelor terfermentasi tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap persentase sayap itik Bali ($P>0,05$). Rataan persentase sayap pada perlakuan kontrol (P0) sebesar 15,71%, dengan kecenderungan peningkatan pada P2 (3,43%) dan P3 (8,40%), namun tetap dalam kisaran yang tidak berbeda nyata secara statistik.

Persentase sayap dipengaruhi oleh komposisi jaringan tulang dan otot, di mana sayap memiliki proporsi tulang yang lebih tinggi dibandingkan bagian lain dari karkas (Ariawan, 2016; Soeparno, 2009). Pada fase pertumbuhan awal (0-8 minggu), perkembangan lebih dominan pada tulang dan otot utama seperti paha dan dada, sementara pertumbuhan sayap relatif konstan hingga usia 12 minggu (Anggraeni, 1999). Ilham (2012) juga menyatakan bahwa sayap bukan lokasi utama deposisi daging, sehingga tidak terjadi peningkatan signifikan meskipun ada perlakuan.

Dengan demikian, meskipun terjadi variasi antarperlakuan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian jus daun kelor belum berpengaruh nyata terhadap persentase sayap itik Bali.

Persentase dada (%)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian jus daun kelor terfermentasi tidak berpengaruh signifikan terhadap persentase dada Itik Bali ($P>0,05$). Rataan persentase dada pada perlakuan kontrol (P0) sebesar 24,76%, dengan peningkatan pada P1 (4,48%), P2 (3,91%), dan P3 (3,51%), namun tetap dalam kisaran yang tidak berbeda nyata secara statistik.

Persentase dada dipengaruhi oleh konsumsi pakan dan ketersediaan protein. Senyawa antinutrisi dalam daun kelor, seperti tanin, dapat menghambat pemecahan protein dan penyerapan nutrisi dengan membentuk senyawa kompleks yang tidak dapat dicerna unggas (Soetan & Oyewole, 2009; Akmal & Mairizal, 2013). Akibatnya, kurangnya ketersediaan protein dapat menghambat pembentukan otot dada, mengingat protein berperan penting dalam sintesis jaringan tubuh (Rismayanthi, 2006).

Selain itu, bobot dada berhubungan erat dengan bobot karkas, di mana bobot karkas yang lebih rendah akan berdampak pada bagian-bagian karkas lainnya, termasuk dada (Soeparno, 2005). Suprijatna (2008) juga menyatakan bahwa dada merupakan salah satu bagian dominan dalam karkas Itik Bali, namun peningkatan bobotnya sangat bergantung pada efisiensi metabolisme nutrisi

Dengan demikian, meskipun terjadi variasi antarperlakuan, pemberian jus daun kelor belum mampu memberikan efek nyata terhadap persentase dada itik Bali.

Persentase punggung (%)

Penelitian Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian jus daun kelor terfermentasi tidak berpengaruh signifikan terhadap persentase punggung Itik Bali ($P>0,05$). Rataan persentase punggung pada kontrol (P0) sebesar 31,98%, dengan nilai lebih rendah pada P1 (7,32%), P2 (3,69%), dan P3 (8,10%), namun perbedaan tersebut tidak nyata secara statistik.

Penurunan ini diduga disebabkan oleh ketidakseimbangan fosfor dan kalium dalam daun kelor, yang dapat menghambat penyerapan kedua mineral tersebut dalam pembentukan dan pertumbuhan tulang. Meskipun daun kelor kaya akan nutrisi seperti protein, beta-karoten, kalsium, zat besi, dan magnesium (Zakaria, 2012), level pemberian yang digunakan dalam penelitian ini tampaknya belum cukup untuk memberikan efek nyata terhadap persentase punggung.

Dengan demikian, peningkatan dosis atau formulasi yang lebih optimal mungkin diperlukan untuk mengamati dampak yang lebih signifikan terhadap persentase punggung Itik Bali.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian jus daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik melalui air minum pada level 2,5 – 7,5% belum mampu meningkatkan persentase paha atas, paha bawah, sayap, dada, punggung itik bali.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan pada penelitian selanjutnya untuk meningkatkan level pemberian jus daun kelor terfermentasi bakteri probiotik selulolitik melalui air minum.

UCAPAN TERIMAKASIH

Perkenankan penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Ir. I Ketut Sudarsana, S.T., Ph.D., Dekan Fakultas Peternakan, Universitas Udayana Dr. Ir. Dewi Ayu Warmadewi, S.Pt., M.Si., IPM., ASEAN Eng., dan Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. Ir. Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt., M.P., IPU., ASEAN Eng., atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhadiarto. 2002. Kualitas Fisik Daging Itik Pada Berbagai Umur Pemotongan. Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Budidaya Pertanian. BPPT. Bogor.
- Akmal dan Mairizal. 2013. Performa Broiler yang Diberi Ransum Mengandung Daun Sengon (*Albizia falcataria*) yang Direndam dengan Larutan Kapur Tohor (CaO). Jurnal Peternakan Indonesia. 15 (1): 1-6. doi: 10.25077/jpi.15.1.1-6.2013
- Anggraeni. 1999. Pertumbuhan Alometri dan Tinjauan Morfologi Serabut Dada (*Mucullus pectoralis* dan *Mucullus supracorideus*) pada Itik dan Entok Lokal. Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Antara, I, K, J. Bidura, I, G, N, G. Siti, N, W. 2019. Effects of moringa oleifera leaf and probiotics mixed fermented extract on the egg production and cholesterol contents in egg of laying hens. International Journal of Fauna and Biological Studies. ISSN 2347-2677.
- Imamudin., U. Atmomarsono, dan M. H. Nasoetion. 2012. Pengaruh berbagai frekuensi pemberian pakan pada pembatasan pakan terhadap produksi karkas ayam broiler. J. Anim. Agric. 1(1):87-98.
- Irham, Muhammad. 2012. Pengaruh Penggunaan Enceng Gondok (*Eichornia Crassipes*) Fermentasi dalam Ransum Terhadap Persentase Karkas, Non Karkas dan Lemak Abdominal Itik Lokal Jantan Umur Delapan Minggu. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Krisnadi, A. D. 2015. Kelor Super Nutrisi. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, Lembaga Swadaya Masyarakat Media Peduli Lingkungan, Blora.

- Murawska D, Kleczek, Wawro, Michalik. 2011. Age-related changes in the percentage content of edible and non-edible components in broiler chickens. Asian-Australasia j of Anim Sci. 24: 532—539
- Pratiwi RW, Nurjanna. 2019. Efek Pemberian Teh Daun Kelor (Moringa Oleifera Tea) Dan Tablet Tambah Darah Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Anemia di Kabupaten Sidrap. Jurnal Antara Kebidanan. 2019;2(4):101–11.
- Rismayanthi, C. 2006. Konsumsi Protein Untuk Peningkatan Prestasi. Medikora. 2 (2): 135-145.
- Siti, N. W. dan I. G. N. G. Bidura. 2017. Pemanfaatan Ekstrak Air Daun Kelor (Moringa oleifera) Terfermentasi Melalui Air Minum untuk Meningkatkan Produksi dan Menurunkan Kolesterol Telur Ayam. Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Denpasar. Bali.
- Soeparno. 2005. Ilmu Teknologi Daging. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Pengolahan Daging. Edisi ke-5. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Pengolahan Daging. Edisi ke-5. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soetan, K. O. dan O. E. Oyewole. 2009. The Need for Adequate Processing to Reduce the Anti-Nutritional Factors in Plants Used as Human Food and Animal Feeds: A Review. African Journal Food Science. 3 (9): 223-232.
- Steel, R. G. D., & Torrie, J. H. (1989). Principles and procedures of statistics: A biometrical approach (2nd ed.). McGraw-Hill
- Sukirmansyah, Muhammad Daud, dan Herawati Latif. 2016. Evaluasi produksi dan persentase karkas itik peking dengan pemberian pakan fermentasi probiotik. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah Volume 1, No.1
- Suprijatna, E. U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2008. Ilmu Dasar Ternak Unggas Cetakan Ke-2. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Susilorini. 2008. Budidaya 22 Ternak Potensial. Jakarta: Penebar Swadaya. Udayana, I D.G.A. 2000. Memanfaatkan Itik Petelur Afkir. Poult. Ind. No. 246 Ed. 25 Oktober-24 November. 2000. Hal 56
- Tumiran, M., John. E. G. Rompis, Jet. S. Mandey, Fredy. J. Nangoy and Jola. J.
- M. R. Londok. 2019. Potongan Komersial Karkas Ayam Broiler Strain Cobb yang Mengalami Pembatasan Pakan dan Pemberian Sumber Serat Kasar Berbeda pada Periode Grower. Zootec Journal. 39 (1): 122-133. doi: 10.35792/zot.39.1.2019.23809
- Wahyuni. 2018. Pengaruh Pemberian Antibiotik dan Probiotik dalam Peningkatan Persentase Karkas, Persentase Lemak Abdominal dan Protein Daging pada Dada Broiler. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Alauddin Makassar.
- Zakaria. 2012 ‘Pemanfaatan Tepung Kelor (Moringa Leifera) Dalam Formulasi Pembuatan Makanan Tambahan Untuk Balita Gizi Kurang Media Gizi Pangan’, Media Gizi Pangan, XV(1)