



---

*Research Articles*

## **Pemberian Daun Pepaya (*Carica Papaya* Linn) terhadap Kecernan Nutrisi Pakan dan Performa Ayam Joper**

*Determine the effect of giving papaya leaves on the digestibility of feed nutrients and the performance of Joper Chikens*

**Sumiati, Syamsuhaidi, Erwan, Dwi Kusuma Purnamasari,  
Vebera Maslamivera, IKG. Wiryawan, M. Wahyu**

Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Non Ruminansia  
Fakultas Peternakan Universitas Mataram  
Jalan Majapahit No.62 Mataram 83125, NTB, Indonesia  
Telepon (0370) 633603.Fax (0370) 640592

\* *corresponding author, email: [sumiati@unram.ac.id](mailto:sumiati@unram.ac.id)*

Manuscript received: 24-03-2022. Accepted: 29-06-2023

### **ABSTRACT**

Penelitian yang bertujuan mengetahui pemberian daun pepaya terhadap kecernaan nutrisi pakan dan performa ayam Joper telah dilaksanakan di Teaching Farm Fakultas Peternakan Unram Lingsar Kecamatan Lingsar Lombok Barat. 100 ekor ayam Joper umur 1 minggu dikelompokkan menjadi 5 kelompok perlakuan (P0,P1,P2,P3,P4) tiap kelompok terdiri dari 4 ulangan, tiap ulangan terdiri dari 5 ekor. Pakan yang diberikan adalah pakan komplit CP511B dan CP512B dengan kandungan protein 18-19% dan daun pepaya diberikan melalui air minum dalam bentuk jus. Tiap perlakuan diberikan jus daun pepaya sebanyak 5ml/liter air minum (P1), 8ml/liter air minum (P2), 11ml/liter air minum (P3), 14ml/liter air minum(P4) dan air minum tanpa jus daun pepaya (P0) secara ad libitum. Variabel yang diukur adalah konsumsi pakan, kecernaan protein kasar, kecernaan serat kasar, pertambahan bobot badan, konversi pakan. Data penelitian dianalisis dengan analisis varians atas dasar rancangan acak lengkap. Hasil penelitian menunjukkan, konsumsi pakan, kecernaan protein kasar, kecernaan serat kasar, pertambahan bobot badan, konversi pakan dari kelima perlakuan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ). Disimpulkan bahwa pemberian jus daun pepaya melalui air minum sampai taraf 14ml/liter air minum tidak mempengaruhi konsumsi pakan, pakan kecernaan protein kasar, kecernaan serat kasar, pertambahan bobot badan dan konversi ayam Joper.

**Kata kunci:** Daun pepaya(*Carica Papaya* Linn); Performens; Ayam Joper

### **ABSTRAK**

The research aimed at determining the effect of giving papaya leaves on the digestibility of feed nutrients and the performance of Joper chickens has been carried out at the Teaching Farm of the Faculty of Animal Husbandry Unram Lingsar, Lingsar District, West Lombok. 100 Joper chickens aged 1 week

were grouped into 5 treatment groups (P0, P1, P2, P3, P4) each group consisting of 4 replicates, each repetition consisting of 5 individuals. The feed given was CP511B and CP512B complete feed with a protein content of 18-19% and papaya leaves were given through drinking water in the form of juice. Each treatment was given papaya leaf juice as much as 5 ml/liter of drinking water (P1), 8 ml/liter of drinking water (P2), 11 ml/liter of drinking water (P3), 14ml/liter of drinking water (P4) and drinking water without papaya leaf juice ( P0) ad libitum. The variables measured were feed consumption, body weight gain, feed conversion, crude protein digestibility, crude fiber digestibility. Research data were analyzed by analysis of variance on the basis of a completely randomized design. The results of the study showed, feed consumption, body weight gain, feed conversion, crude protein digestibility, crude fiber digestibility of the five treatments was not significantly different ( $P>0.05$ ). Beconcluded that determain of papaya leaf juice through drinking water up to 14 ml/liter of drinking water did not affect feed consumption, crude protein digestibility, crude fiber digestibility, body weight gain and feed conversion of Joper Chickens.

**Key words:** Papaya leaf (*Carica Papaya* Linn); Performance; Joper Chicken

## PENDAHULUAN

Ayam Joper merupakan hasil cross breeding antara ayam kampung jantan dengan ayam petelur (ras) betina, memiliki pertumbuhan lebih cepat dibandingkan ayam kampung asli, masa pemeliharaan yang singkat yaitu dapat dipanen dalam kurun waktu 45-60 hari dengan bobotbadan 1,1/5 kg (Aidah.2020). Widodo (2018) menyatakan bahwa secara garis besar performa ayam joper dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu Faktor internal dan faktor eksternal Upaya yang perlu dilakukan guna memacu atau meningkatkan performa ayam Joper serta menjaga kesehatan tetap stabil, antara lain adalah memberikan tanaman herbal yaitu berupa herbal daun pepaya. Daun pepaya tergolong tanaman obat yang mempunyai kandungan gizi tinggi yaitu yaitu bahan kering 87,37%, protein kasar 16,77%, lemak kasar 8,55%, serat kasar 16,28%, abu 12,48%, Calsium 4,57%, pospor 0,38%, BETN 33,37%, dan Gross Energy 4102 kkal/kg (Widiyaningrum, P. 2000). dan mengandung zat bio aktif sehingga memungkinkan menjadi bahan pakan dan obat yang berfungsi untuk meningkatkan produktifitas dan kesehatan ternak. Peningkatan produktivitas melalui penggunaan obat-obatan pada ayam dapat menimbulkan residu bagi konsumen yang mengkonsumsi telur dan daging ayam, oleh karena itu penggunaan daun pepaya sebagai alternatif solusi permasalahan tersebut.

Daun pepaya mengandung senyawa-senyawa kimia yang bersifat anti septik, anti inflamasi, anti fungal, dan anti bakteri seperti tanin, alkaloid carpaine, flavonoid, terpenoid, dan saponin, papain, asam-asam organic seperti lauricacid, caffeicacid, gentisicacid, dan asorbicacid, juga  $\beta$ - sitosterol yang berperan dalam sistem pencernaan, meningkatkan penyerapan nutrisi dalam usus dan bermanfaat untuk kesehatan ternak (Duke,2009., Tuntun.2015). Melihat kandungan zat aktif atau alkaloid serta nutrisi yang ada pada daun pepaya maka daun pepaya dapat dijadikan sebagai feed additive maupun feed suplemen tyang dapat melengkapi kandungan nutrisi mikro, meningkatkan kualitas fisik pakan, meningkatkan ketersediaan nutrisi pakan, meningkatkan penyerapan nutrisi dalam usus serta meningkatkan daya cerna pakan yang pada akhirnya dapat meningkatkan performen ternak. Pemberian daun pepaya dapat dilakukan melalui pakan dalam bentuk tepung maupun air minum dalam bentuk jus maupun hasil ekstrak. Hasil penelitian Kamaruddin dan Salim (2002) menunjukkan bahwa pemberian perasan daun pepaya dengan level 1.5ml tidak memberikan perubahan patofisiologik ginjal ayam sedangkan pada level 2.0, 2.5, 3ml memberikan perubahan. Melihat

keunggulan dari herbal daun pepaya maka dilaksanakan penelitian untuk mengkaji pemberian daun pepaya (*Carica papaya* L) terhadap pencernaan protein nutrisi pakan dan performans ayam Joper dengan harapan dapat diperoleh performans dan pencernaan nutrisi pakan yang tinggi yang pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan masyarakat khususnya masyarakat peternak ayam Joper.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian untuk mengetahui pemberian daun pepaya (*Carica papaya* L) terhadap pencernaan nutrisi pakan dan performans ayam Joper. telah dilaksanakan di Laboratorium Terapan atau Teaching Farm Fakultas Peternakan Universitas Mataram Kecamatan Lingsar Lombok Barat dan Laboratorium Ilmu Nutrisi Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Mataram.

Penelitian ini menggunakan 100 ekor ayam Joper umur 1 minggu dikelompokkan menjadi 5 kelompok perlakuan (P0,P1,P2,P3,P4) tiap kelompok terdiri dari 4 ulangan, tiap ulangan terdiri dari 5 ekor. Pakan yang diberikan untuk semua perlakuan adalah pakan komplit CP511B dan CP512B dengan kandungan protein 18-19%. Tiap perlakuan diberikan jus daun pepaya sebanyak 5ml/liter air minum (P1), 8ml/liter air minum (P2), 11ml/liter air minum (P3), 14ml/liter air minum(P4) dan air minum tanpa jus daun pepaya (P0) secara ad libitum.

Peralatan yang digunakan meliputi kandang sistem *litter* yang dibagi menjadi 20 unit dengan ukuran panjang× lebar × tinggi petak adalah 1m×0,7m×0,6m. Setiap petak diisi 5 ekor ayam joper. Alas yang digunakan berupa sekam padi dan masing-masing petak dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum, blender, gelas ukur sebanyak 2 buah, gelas ukur sebanyak 2 buah, timbangan digital yang digunakan untuk menimbang ayam hidup, daun pepaya dan pakan serta seperangkat peralatan laboratorium untuk mengukur nutrisi daun pepaya, nutrisi pakan dan nutrisi yang ada dalam feses.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi persiapan kandang ayam percobaan, analisis nutrisi daun pepaya, pembuatan jus daun pepaya (*Carica papaya*), pemberian pakan dan air minum, koleksi data, penentuan pencernaan nutrisi pakan.

**Persiapan kandang ayam percobaan**. Sanitasi kandang beserta peralatannya menggunakan disinfektan serta pemberian sekam padi sebagai alas kandang

Analisis nutrisi daun pepaya. Daun pepaya segar diambil dari pohon pepaya 5 batang dari pucuk sebanyak 500 g kemudian dikeringkan dengan sinar matahari sampai berat konstan kemudian dibawa ke laboratorium INMT Fakultas Peternakan UNRAM untuk dianalisa kandungan nutrisinya yang meliputi kadar air, abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen).

Pembuatan jus daun pepaya (*Carica papaya*). Daun pepaya (5 batang dari pucuk) yang sudah dipotong-potong sebanyak 200g dimasukkan ke dalam blender dan ditambahkan 1 liter air. Setelah di blender halus campuran tersebut di saring untuk memisahkan antara air dengan ampas. Pembuatan jus daun pepaya dilakukan setiap hari selama penelitian. Jus daun pepaya tersebut dicampurkan ke dalam air minum ternak sesuai dengan perlakuan

**Pemberian pakan.** Jenis pakan yang diberikan pada ayam umur 1-3 minggu adalah pakan CP511B dan CP512B pada umur 4-8 minggu secara adlibitum..

**Pemberian air minum**

Air minum yang sudah dicampur dengan jus daun pepaya diberikan secara adlibitum.

**Koleksi data.** Data performans ayam Joper meliputi penambahan bobot badan, konsumsi dan konversi pakan ayam perlakuan diukur setiap minggu selama 8 minggu sedangkan koleksi feses dilakukan selama seminggu yaitu pada minggu terakhir penelitian dan dilanjutkan dengan analisis nutrisi pakan dan feses meliputi protein kasar, lemak kasar, serat kasar, abu, air (Metode: AOAC 1990).

**Penentuan kecernaan nutrisi pakan.** Penentuan kecernaan nutrisi pakan dilakukan dengan metode koleksi total.. Koleksi data untuk menentukan nilai kecernaan nutrisi pakan meliputi konsumsi pakan, konsumsi protein kasar dan serat kasar pakan, berat feses ayam percobaan, kandungan protein kasar dan serat dalam feses ayam

**Variabel dan Analisis Data.** Variabel yang diukur adalah variabel pokok meliputi dan penunjang meliputi kecernaan protein kasar dan serat kasar, performa ayam joper meliputi konsumsi pakan, penambahan bobot badan, konversi pakan, kandungan nutrisi daun pepaya, komponen proksimat feses meliputi kandungan protein kasar serat kasar, air,abu dan lemak kasar feses ayam percobaan. Data dianalisis dengan analisis varians atas dasar rancangan acak lengkap (RAL) yang dilakukan dengan menggunakan program JASP-0.14.1-32bit

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang pemberian daun pepaya (*Carica papaya* L) terhadap kecernaan protein nutrisi pakan dan performa ayam Joper tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata konsumsi pakan, kecernaan protein kasar, kecernaan serat kasar penambahan bobot badan, konversi pakan, ayam joper tiap perlakuan selama penelitian.

Variabel	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Konsumsi pakan (g/ekor/minggu)	254,55 ±16,44	254,39 ±19,01	263,76 ±15,23	241,46 ±28,64	241,14 ±10,89
Kecernaan protein kasar (%)	69,56 ±4,81	73,90 ±3,41	71,90 ±5,63	73,56 ±4,25	71,72 ± 5,00
Kecernaan serat kasar (%)	87,25 ±2,12	84,90 ±3,83	86,10 ±3,51	89,89 ±4,59	85,40 ±1,73
Pertambahan bobot badan (g/ekor/minggu)	99,01 ±5,91	100,84 ±8,22	101,24 ±4,08	101,84 ±9,71	91,99 ±8,74
Konversi pakan	2,58 ±20,06	2,56 ±20,06	2,63 ±20,06	2,53 ±20,06	2,77 ±20,06

Sumber: Data diolah

## Konsumsi Pakan

Pemberian jus daun pepaya melalui air minum sebanyak 5ml, 8ml, 11ml dan 14 ml/liter air terhadap konsumsi pakan ayam Joper pada masing-masing perlakuan (Tabel 1) rata-rata sebesar 251,06g/ekor/minggu atau 35,87g/ekor/hari lebih rendah dari standar. Hal ini sesuai dengan pendapat Harianto (2016) yang menyatakan bahwa rata-rata kebutuhan pakan ayam joper umur 1 sampai 8 minggu adalah 36,87g/ekor/hari. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian jus daun pepaya melalui air minum terhadap konsumsi pakan ayam Joper selama penelitian pada setiap perlakuan baik pada perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ). Konsumsi pakan yang tidak berbeda dalam penelitian ini diduga bahwa pemberian daun pepaya dalam bentuk jus lewat air minum sampai 14 ml/liter air minum tidak semua terkonsumsi, hal ini diduga terjadi pengendapan sehingga senyawa aktif seperti alkaloid (karpaine), papain, tannin, saponin dan kandungan nutrisi yang terkandung dalam jus daun pepaya tidak mempengaruhi konsumsi pakan. Kandungan nutrisi daun pepaya (dasar segar) yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5,96% protein kasar; 3,3% serat kasar; 2,7% lemak kasar; 3,1% abu; 30,5% bahan kering dan 2381kal/kkal (Hasil analisis Laboratorium INMT Fakultas Peternakan Unram.2022). Selain kandungan senyawa aktif yang ada pada jus daun pepaya, tidak berpengaruhnya konsumsi pakan disebabkan karena kualitas dan palatabilitas pakan dari kelima perlakuan relatif sama dimana pakan dari kelima perlakuan dalam penelitian ini mempunyai kandungan nutrisi dalam kisaran jumlah yang dibutuhkan terutama kandungan protein (19%) dan energi (2900kkal/kg), umur dan lingkungan yang sama. Rozikin (2020) menyatakan bahwa ayam Joper umur 1-8 minggu membutuhkan 18-19% protein; 2900kkal/kg energi metabolis; 0,9% Calsium; 0,4% pospor. Konsumsi pakan dipengaruhi oleh lingkungan, imbalan zat-zat makanan, kualitas ransum, bangsa ternak, umur ternak, kecepatan pertumbuhan, bobot badan, tingkat produksi, palatabilitas ransum dan tingkat energi ransum, penyakit (Wulandari.2000).

## Kecernaan Protein Kasar

Pemberian jus daun pepaya melalui air minum sebanyak 5ml, 8ml, 11ml dan 14 ml/liter air terhadap rata-rata kecernaan protein kasar ayam Joper pada masing-masing perlakuan selama penelitian (Tabel 1) sebesar 72,13%. Wahju (1997) menyatakan bahwa kecernaan protein unggas berkisar antara 70-85% Berdasarkan hasil analisis ragam, kecernaan protein kasar pada ayam joper yang diberikan jus daun pepaya melalui air minum sebanyak 5ml, 8ml, 11ml dan 14 ml/liter air minum tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Salah satu faktor yang mempengaruhi kecernaan protein kasar adalah kandungan protein dalam pakan yang dikonsumsi ternak. Pakan yang dikonsumsi ayam joper dalam penelitian ini adalah pakan dengan iso protein yaitu 19% dengan konsumsi protein pada kelima perlakuan tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Selain kualitas pakan yang sama pada kelima perlakuan, kecernaan protein kasar tidak berbeda nyata diduga tingkat konsentrasi senyawa aktif yang ada pada daun pepaya yang dikonsumsi lewat air minum belum berpengaruh terhadap proses pencernaan. Daun pepaya mengandung senyawa-senyawa kimia yang bersifat anti septik, anti inflamasi, anti fungal, dan anti bakteri. Senyawa antibakteri yang terdapat dalam daun pepaya diantaranya *tanin*, *alkaloid carpaine*, *flavonoid*, *terpenoid*, dan *saponin*, *papain*, asam-asam organik seperti *lauricacid*,

*caffeicacid*, *gentisicacid*, dan *asorbicacid*, juga  $\beta$ -*sitosterol* yang berperan dalam sistem pencernaan, meningkatkan penyerapan nutrisi dalam usus dan bermanfaat untuk kesehatan ternak (Duke,2009., Tuntun.2015). Karyono, dkk (2019) menjelaskan bahwa tanaman pepaya merupakan tumbuhan obat alami karena mengandung senyawa fitokimia alami seperti, alkaloida dan enzim papain, kimopapain, dan lisozim yang berguna mempermudah kerja usus pada proses pencernaan. Papain juga berfungsi untuk membantu pengaturan asam amino serta membantu mengeluarkan racun dari dalam tubuh. Selain mengandung senyawa fitokimia alami, daun pepaya juga mengandung zat nutrisi yang baik bagi tubuh yaitu 140mc Vitamin C dan 75g Air

Montong, Pontoh dan Wungow (2018) menjelaskan bahwa ramuan herbal berfungsi untuk meningkatkan kerja organ pencernaan unggas dengan merangsang dinding kantong empedu mengeluarkan cairan empedu dan merangsang keluarnya getah pankreas yang mengandung enzim amilase, lipase, dan protease, yang berguna untuk meningkatkan pencernaan bahan pakan seperti karbohidrat, lemak, dan protein. Pendapat Cahyono (2011) yang disitasi oleh Prabewi dan Junaidi (2015) menjelaskan bahwa ramuan herbal memiliki aktivitas farmakologis sebagai antibiotik alami, antivirus, antimikroba, antiradang, antikolesterol, antikanker, meningkatkan nafsu makan dan meningkatkan daya cerna ternak ayam.

### **Kecernaan Serat Kasar**

Rata-rata kecernaan serat kasar ayam Joper yang diberikan jus daun pepaya melalui air minum sebanyak 5ml, 8ml, 11ml dan 14 ml/liter air minum selama penelitian (Tabel 1) sebesar 86,71%. Berdasarkan hasil analisis ragam, kecernaan serat kasar pada ayam joper pada kelima perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Hal ini diduga karena kandungan serat kasar pakan yang dikonsumsi sama yaitu 5% serta konsumsi serat kasar yang tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) yaitu rata-rata sebesar 76,63%. Daya cerna serat kasar dipengaruhi oleh beberapa factor antara lain kadar serat dalam pakan, jumlah serat kasar yang dikonsumsi, komposisi penyusun serat kasar dan aktifitas mikroorganisme (Maynard *et al.* 2005.).

### **Pertambahan Bobot Badan**

Pemberian jus daun pepaya melalui air minum sebanyak 5ml, 8ml, 11ml dan 14 ml/liter air terhadap pertambahan bobot badan ayam Joppada masing-masing perlakuan sampai umur 8 minggu (Tabel 1) adalah adalah rata-rata sebesar 98,98g/ekor/minggu lebih rendah dari standar. Suryanto,T dan R. Kurniawan (2018) menyatakan bahwa bobot badan ayam Joper pada umur 8 minggu sebesar 850g dengan pertambahan bobot badan rata-rata sesar 117,50 g/ekor/minggu.. Berdasarkan hasil analisis ragam, pertambahan bobot badan ayam Joper pada kelima perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Hal ini diduga karena efek dari senyawa aktif yang ada dalam jus daun pepaya yang diberikan lewat air minum belum memberikan pengaruh yang cukup untuk membantu penyerapan nutrisi pakan sehingga tidak berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan ayam Joper. Widodo (2018) menyatakan bahwa secara garis besar performa ayam joper seperti pertambahan bobot badan dipengaruhi

oleh dua faktor utama, yaitu faktor internal antara lain adalah umur ternak dan faktor sksternal antara lain adalah pakan yang diberikan. Selanjutnya Rasyaf (2003) menyatakan bahwa peningkatan performans ternak khususnya ayam Joper selain memperhatikan faktor internal dan eksternal seperti genetik, temperatur lingkungan, umur, kualitas pakan yang diberikan, faktor kesehatan terutama pencegahan penyakit juga sangat penting.

Umur ayam Joper yang digunakan dalam penelitian ini adalah homogen yaitu berumur satu (1) minggu dan pakan yang diberikan adalah pakan iso protein dan iso energi sehingga performa ayam Joper meliputi konsumsi pakan, konsumsi protein dan pertambahan bobot badan tidak berbeda nyata. Scott (1984) menyatakan bahwa tingkat produktivitas ternak termasuk produktifitas ayam Joper sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan. Kualitas pakan yang diberikan pada ternak akan berpengaruh terhadap jumlah pakan yang dikonsumsi. Konsumsi pakan dan konsumsi protein dalam penelitian ini berpengaruh tidak nyata sehingga menyebabkan pertambahan bobot badan yang tidak berbeda pula..

### **Konversi Pakan**

Konversi pakan erat kaitannya dengan efisiensi penggunaan pakan selama proses produksi dan didefinisikan sebagai perbandingan antara konsumsi pakan dengan pertambahan bobot badan. Rata – rata koversi pakan ayam yang diperoleh dalam penelitian ini sebesar 2,61 Hasil analisis statistic menunjukkan bahwa konversi pakan ayam Joper dalam penelitian ini adalah memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) antara perlakuan P0, P1, P2 dan P3 da P4. Hal ini berarti bahwa tingkat efisiensi pakan antara kelima perlakuan memberikan nilai ekonomis yang sama terhadap performa ayam. Tidak berpengaruhnya nilai konversi pakan dalam penelitian ini disebabkan karena jumlah konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan ayam Joper selama penelitian tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pemberian jus daun pepaya (*carica papaya linn*) melalui air minum dengan sampai taraf 14ml/liter air minum tidak mempengaruhi performans produksi ayam Joper meliputi pencernaan protein kasar, kecernan serat kasar, konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan konfersi pakan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aidah, S. N. (2020). *Tips Jitu Beternak Ayam Joper*. Jogjakarta: Penerbit KBM Indonesia.
- A.O.A.C. 1990. *Official method of analysis*. 13th ed. Association of Official Analysis Chemist, Washington D.C
- Hariato, A. (2016, November 5). 2 Jenis Pakan Ayam Joper yang Mudah dan Efisien Digunakan. Dipetik November 17, 2021, dari Hobi Ternak: <https://hobiternak.com/pakan-ternak-ayam-kampung-super>.
- Karyono, T., Nofrida, H., Herlina, B., & Arifin, M. (2019). Level Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L*) dalam air minum Terhadap Performans Ayam Arab Jantan Periode Starter. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 295.
- Montong, M. E., Pontoh, W., dan Wungow, R. S. (2018). Pengembangan Usaha Ternak Ayam Kampung Super dengan Menggunakan Ramuan Herbal pada Kelompok Tani/Ternak Desa Tuutu. 140-142

- Rasyaf, M. (2003). *Beternak Ayam Petelur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rozikin, Z. (2020, November 30). *Formulasi Ransum Ayam Joper*. Dipetik November 15, 2021, dari Medion: <http://www.medion.co.id/formulasi-ransum-ayam-joper/>
- Scott, M.L., M.C. Nesheim and R.J. Young. 1984. *Nutrition of the Chickens*. Publ. M.L. Scott Assoc., Ithaca, N.Y
- Steel, R. G., & Torrie, J. (1980). *Principles and Procedures of Statistics*. New York: McGraw-Hill.
- Suryanto, T., R. Kurniawan (2018). *Ayam Kampung Joper panen 60 Hari*. Penebar Swadaya.
- Tuntun, M. 2015. *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (Carica Papaya L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli Dan Staphylococcus Aureus*. *Jurnal kesehatan*, volume VII, Nomor 3. hlm 497-502
- Widiyaningrum, P. 2000. *Pengaruh Padat Penebaran dan Jenis Pakan terhadap Produktivitas Tiga Spesies Jangkrik Lokal yang Dibudidayakan*. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Widodo, E. (2018). *Ilmu Nutrisi Unggas*. Malang: UB Press.