



## Pengaruh Penggunaan Susu Bubuk Kadaluarsa dan Jamu Tradisional dalam Air Minum terhadap Persentase Bobot Hati, Gizzard dan Usus Halus Ayam Broiler

### *The Effect of Using Expired Milk Powder Milk and Traditional Herbal Medicine in Drinking Water on Liver, Gizzard and Small Intestine Weight Percentages of Broiler Chickens*

Jefri<sup>1\*</sup>, Afrijon<sup>1</sup>, Zulkarnaini<sup>1</sup>, Syafrizal<sup>1</sup>, Romi Andika<sup>2</sup>, & Fajri Maulana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Tamansiswa, Padang

<sup>2</sup>Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan, Sumatera Barat, Padang

<sup>3</sup>Prodi Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Tanah Laut, Kalimantan Selatan

\*Email korespondensi: [pnjefri@gmail.com](mailto:pnjefri@gmail.com)

• Diterima: 03 Juni 2023 • Direvisi: 15 Agustus 2023 • Disetujui: 23 Agustus 2023

**ABSTRAK.** Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh penggunaan susu bubuk kadaluarsa dan jamu tradisional dalam air minum terhadap persentase bobot hati, gizzard dan usus halus ayam broiler. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3x3. Faktor A (pemberian susu bubuk kadaluarsa dengan dosis 0, 2,5 dan 5 g) sedangkan Faktor B (pemberian jamu tradisional, dengan dosis 0, 0,5, dan 1 g). Setiap kombinasi perlakuan diulang dua kali. Penelitian ini menggunakan DOC Strain CP 707 sebanyak 90 ekor. Parameter yang diukur adalah persentase bobot hati, gizzard dan usus halus ayam broiler. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara pemberian susu bubuk kadaluarsa dan jamu tradisional. Masing-masing faktor yaitu susu bubuk kadaluarsa (faktor A) dan jamu tradisional (faktor B) memberikan pengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase bobot hati, gizzard dan usus halus ayam broiler. Dapat disimpulkan bahwa kombinasi penggunaan susu bubuk kadaluarsa sampai 5 g dan jamu tradisional sampai 1 g, tidak memberikan efek negatif terhadap persentase bobot hati, gizzard dan usus ayam broiler.

Kata kunci: Susu, jamu, hati, gizzard, usus, broiler

**ABSTRACT.** The purpose of this study was to evaluate the effect of using expired milk powder and traditional herbal medicine in drinking water on the percentage of liver, gizzard and small intestine weight of broiler chickens. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with a 3x3 factorial pattern. Factor A (giving expired powdered milk at a dose of 0, 2.5 and 5 g) while Factor B (giving traditional herbal medicine, at a dose of 0, 0.5 and 1 g). Each treatment combination was repeated twice. This study used 90 Day Old Chicken Strain CP 707. Parameters measured were the percentage of liver, gizzard and small intestine weight of broiler chickens. The results of analysis of variance showed that there was no interaction between giving expired milk powder and traditional herbal medicine. Each factor, namely expired milk powder (factor A) and traditional herbal medicine (factor B) no significant effect ( $P>0.05$ ) of giving. The conclusion of this study was the combination of using up to 5 gs of expired milk powder and up to 1 g of traditional herbal medicine, had no negative effect on the percentage of liver, gizzard and intestine weight of broiler chickens.

Keywords: Milk, herbs, liver, gizzard, intestine, broiler

## PENDAHULUAN

Peternakan unggas adalah salah satu usaha yang menguntungkan untuk dikembangkan, karena permintaan akan produk daging unggas setiap tahun meningkat.

Peningkatan permintaan akan daging unggas sejalan dengan pertumbuhan populasi penduduk di Indonesia. Menurut BPS (2023), jumlah penduduk Indonesia selama tiga tahun berturut-turut dari tahun 2020 sampai 2022 yaitu 270.203.900, 272.682.500 dan 275.773.800

jiwa atau terjadi peningkatan sebesar 0,22% pada tahun 2020, 0,92% pada tahun 2021 dan 1,13% pada tahun 2022.

Tingginya permintaan produk daging unggas karena merupakan sumber protein hewani yang terjangkau dari segi harga dan ketersediaannya mudah didapatkan di seluruh wilayah di Indonesia. Salah satu ternak unggas yang menjadi unggulan adalah ayam broiler. Ayam broiler adalah ayam yang telah mengalami peningkatan mutu genetik sehingga unggul dalam pembentukan daging, efisien dalam pakan dan waktu panen yang singkat dan jinak. Menurut Umam *et al.* (2020), keuntungan dalam pemeliharaan broiler adalah laju pertumbuhan cepat, pertambahan bobot badan maksimal, efisien dalam penggunaan pakan.

Performa genetik ayam broiler yang optimal akan tercapai, jika pakan yang konsumsi berkualitas. Bahan pakan merupakan salah satu faktor menentu keberhasilan peternakan (Maulana *et al.*, 2021). Selain itu untuk memacu pertumbuhan dapat diberikan pakan tambahan sebagai *feed additive*. *Feed additive* berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi pakan pada ayam. *Feed additive* yang dapat digunakan sebagai pakan tambahan adalah susu kadaluarsa dan jamu tradisional

Susu bubuk kadaluarsa memiliki keunggulan yaitu nutrisi yang masih bagus, mudah didapatkan dan harga relatif murah. Menurut Nuriyasa *et al.* (2020), kandungan nutrisi susu bubuk kadaluarsa yaitu: protein kasar 25,8 %, lemak kasar 0,9% dan laktosa 4,6%.

Kandungan nutrisi susu bubuk kadaluarsa yaitu energi bruto sebanyak 4.022 kkal/kg, protein kasar 16,59 % (methionin 1,02%, lysine 1,27 % dan triptopan 0,12%), lemak kasar 4,55%, serat kasar 0,53%, kalsium 0,426% dan fosfor 0,852% (Amizar *et al.*, 2021).

Potensi genetik ayam broiler akan tercapai, apabila tubuh ternak dalam kondisi sehat sehingga aktivitas sehari - hari seperti makan dan pertumbuhan daging tidak terganggu. Penggunaan antibiotik akhir-akhir ini diawasi secara ketat karena residu akan tertinggal dalam tubuh ternak yang akan berdampak buruk kepada manusia. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah penggunaan herbal seperti jamu tradisional.

Jamu tradisional adalah obat herbal yang diracik dengan bahan-bahan alam yang terdiri dari tumbuhan dan rempah yang kaya akan manfaat terutama untuk menjaga kondisi kesehatan tubuh. Menurut Kaleka dan Nobertus (2020), manfaat penggunaan herbal bagi ternak unggas adalah meningkatkan tubuh unggas, menurunkan tingkat stress, memperkecil kematian, mengurangi penggunaan antibiotik, mengurangi amoniak pada feses dan menghindarkan daging unggas dari residu antibiotik.

Pemberian susu bubuk kadaluarsa dikhawatirkan dapat mempengaruhi organ dalam (hati, gizzard dan usus halus) ayam broiler karena susu kadaluarsa sering terkontaminasi bakteri patogen dan bakteri pembusuk. Menurut Suwito (2010), susu bubuk kadaluarsa mudah terkontaminasi bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella sp.* dan bakteri pembusuk seperti *Micrococcus sp.*, *Pseudomonas sp.*, dan *Bacillus sp.*

Berdasarkan uraian di atas tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh pemberian susu bubuk kadaluarsa dan jamu tradisional terhadap persentase bobot hati, gizzard dan usus halus ayam broiler.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Day Old Chicken (DOC) strain CP 707, susu bubuk kadaluarsa, jamu tradisional,

pakan komersial, kapur, sekam, rodalon dan vaksin ND (*Newcastle Disease*).

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang ayam, tempat pakan dan minum, gelas ukur, tirai plastic, bola lampu dan sapu. Susu bubuk kadaluarsa diperoleh dari minimarket dan warung di wilayah sekitar Kota Padang, Sumatera Barat dan bahan - bahan pembuatan jamu tradisional diperoleh dari Pasar Raya Padang, Sumatera Barat.

Pakan yang digunakan pada penelitian ini adalah pakan pabrikan atau komersial yaitu HI-PRO-VITE 311 dan HI-PRO-VITE 511 dari PT. Charoen Pokphan Indonesia. Kandungan nutrisi penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nurtisi Ransum Penelitian

Kandungan Nutrisi (%)	Starter PRO-VITE 311	Finisher PRO-VITE 511
Kadar air	13,00	13,00
Protein Kasar	21,00 -23,00	19,00-21,00
Lemak Kasar	5,00	5,00
Serat kasar	5,00	5,00
Abu	7,00	7,00
Kalsium	0,90	0,90
Phosphor	0,60	0,60

Sumber: Label Kemasan Pakan PT. Charoen Pokphan Indonesia

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial, dimana faktor A adalah pemberian susu bubuk kadaluarsa dan B adalah jamu tradisional dengan dua kali ulangan. Perlakuan diberikan pada air minum. Variasi perlakuan adalah sebagai berikut:

#### Faktor A (Susu Bubuk Kadaluarsa)

A1= 0 g/L air minum

A2= 2,5 g/L air minum

A3= 5 g/L air minum

#### Faktor B (Jamu Tradisional)

B1= 0 g/L air minum

B2= 0,5 g/L air minum

B3= 1 g/L air minum

#### Parameter yang diamati

1. Persentase Bobot Hati (%)

$$\text{Persentase Bobot Hati} = \frac{\text{Bobot Hati}}{\text{Bobot Potong}} \times 100\%$$

2. Persentase Bobot Gizzard (%)

$$\text{Persentase Bobot Gizzard} = \frac{\text{Bobot Gizzard}}{\text{Bobot Potong}} \times 100\%$$

3. Persentase Bobot Usus Halus (%)

$$\text{Persentase Bobot Usus Halus} = \frac{\text{Bobot Usus Halus}}{\text{Bobot Potong}} \times 100\%$$

#### Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan analisis ragam sesuai Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 dengan 2 ulangan. Perbedaan antara perlakuan diuji dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

#### Pelaksanaan Penelitian

##### 1. Sanitasi Kandang

Kandang dibersihkan dengan cara menyapu seluruh bagiannya, kemudian menyikat dan mencucinya menggunakan deterjen. Setelah kandang kering, selanjutnya dilakukan sterilisasi dengan desinfektan rodalon. Pelatan yang akan digunakan selama pemeliharaan dibersihkan agar terhindar dari kontaminasi mikroorganisme.

Kandang inkubasi selama seminggu, kandang di sterilisasi tahap dua menggunakan desinfektan rodalon dengan tujuan untuk memastikan kandang dalam kondisi bersih. Ember yang berisi desinfektan diletakan didepan pintu kandang agar kandang lebih steril.

##### 2. Pembuatan Jamu Tradisional

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan jamu tradisional adalah sebagai berikut: bawang putih 250 g, jahe 125 g, kunyit 125 g, temulawak 125 g, daun sirih 60 g, gula merah 250 g, EM4 250 ml dan air bersih 5 liter.

Bahan yang sudah disiapkan dibersihkan dari kulitnya dan cuci dengan air bersih. Bahan

dihaluskan dengan parutan, kemudian ditambahkan air bersih sebanyak 5 liter dan lakukan penyaringan untuk mendapatkan ekstrak. Ekstrak jamu ditambahkan EM4 250 ml dan inkubasi selama 7 hari dalam jerigen. Tutup jerigen dibuka setiap hari untuk membuang gas yang terbentuk selama proses fermentasi.

**3. Pemberian Pakan**

Pakan yang diberikan dalam penelitian ini adalah Hi Pro Vite 311 dari umur 0-14 hari dan Hi Pro Vite 511 dari umur 15-35 hari.

Pakan diberikan secara *adlibitum* sedangkan pemberian air minum 2 kali sehari yaitu pagi dan sore.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Persentase bobot hati**

Pengaruh pemberian susu bubuk kadaluarsa dan jamu tradisional terhadap persentase bobot hati ayam broiler dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh perlakuan terhadap persentase bobot hati ayam broiler (%)

Faktor A	Faktor B			Rataan
	B1	B2	B3	
A1	1,69	1,85	1,79	1,77
A2	1,80	1,83	2,01	1,88
A3	2,27	2,42	1,88	2,19
Rataan	1,96	2,03	1,89	

Keterangan: pengaruh interaksi, susu kadaluarsa dan jamu berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase bobot hati ayam broiler.

Faktor A = Susu bubuk kadaluarsa

A1= 0 g/L air minum

A2= 2,5 g/L air minum

A3= 5 g/L air minum

Faktor B = Jamu Tradisional

B1= 0 g/L air minum

B2= 0,5 g/L air minum

B3= 1 g/L air minum

Pada Tabel 2 dapat dilihat persentase bobot hati ayam broiler yang diberi perlakuan susu bubuk kadaluarsa dan jamu tradisional berkisar antara 1,69 - 2,42%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi ( $P>0,05$ ) antara pemberian susu bubuk kadaluarsa (faktor A) dengan pemberian jamu tradisional (faktor B) dan masing - masing faktor yaitu: pemberian susu bubuk kadaluarsa (faktor A) dan pemberian jamu tradisional (faktor B) menunjukkan pengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase bobot hati ayam broiler.

Tidak nyatanya pemberian susu bubuk kadaluarsa dan jamu tradisional sebagai sumber nutrisi tambahan dalam air minum broiler tidak mempengaruhi bobot hati, hal ini disebabkan karena nutrisi tidak mempengaruhi bobot hati. Bobot hati meningkat seiring peningkatan kerja hati akibat zat toksik. Senyawa racun yang masuk ke dalam hati akan merubah struktur histologis hati (Prasetyo *et al.*, 2019). Ditambahkan oleh Budiman *et al.* (2015) bahwa cemaran mikroorganisme yang terakumulasi pada hati ayam berasal dari pakan.

Pemberian susu bubuk kadaluarsa dan jamu tradisional dalam air minum ayam broiler tidak memberikan pengaruh buruk. Hal ini menunjukkan pemberian susu bubuk kadaluarsa dan jamu tradisional sebagai pakan imbuhan aman untuk dikonsumsi ternak ayam dilihat dari kondisi hati. Menurut Sijid *et al.* (2020), salah satu organ ekskresi yang paling penting adalah hati, dimana berfungsi untuk mendetoksifikasi penyakit. Hati merupakan kelenjar aksesori yang terbesar dalam tubuh dan berwarna coklat (Lestari *et al.*, 2020).

Faktor yang mempengaruhi persentase hati ayam adalah peningkatan aktifitas hati karena sekresi empedu untuk memecah protein menjadi asam urat, senyawa racun yang berlebihan sehingga kerja hati akan meningkat dan menyebabkan kerusakan pada hati (Wenno, 2018). Rataan persentase bobot hati

ayam broiler pada penelitian ini berkisar antara 1,69 - 2,42%. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Lestari *et al.* (2020) persentase bobot hati ayam broiler berkisar antara 2,57 - 2,31%. Manfaat jamu tradisional sebagai pakan feed additive ternak broiler dapat meningkatkan daya tahan tubuh ternak, pengurangan penggunaan obat kimia, menekan mortalitas, sebagai anti stress, kotoran tidak terlalu berbau, mudah diaplikasikan dilapangan oleh peternak.

Rataan persentase bobot hati ayam broiler pada penelitian ini berkisar antara 1,69 - 2,42%. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Lestari *et al.* (2020), persentase bobot hati ayam broiler berkisar antara 2,57 - 2,31%.

### Persentase bobot gizzard

Pengaruh pemberian susu bubuk kadaluarsa dan jamu tradisional terhadap persentase bobot gizzard ayam broiler dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap persentase bobot gizzard ayam broiler

Faktor A	Faktor B (Jamu Tradisional)			Rataan
	B1	B2	B3	
A1	2,69	2,98	2,72	2,80
A2	2,75	2,83	2,01	2,53
A3	2,42	2,27	2,88	2,52
Rataan	2,62	2,69	2,54	

Keterangan: Pengaruh interaksi, susu kadaluarsa dan jamu berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase bobot hati ayam broiler.

Faktor A = Susu bubuk kadaluarsa

A1= 0 g/L air minum

A2= 2,5 g/L air minum

A3= 5 g/L air minum

Faktor B = Jamu Tradisional

B1= 0 g/L air minum

B2= 0,5 g/L air minum

B3= 1 g/L air minum

Pada Tabel 3 dapat dilihat persentase bobot gizzard ayam broiler yang diberi perlakuan susu bubuk kadaluarsa dan jamu

tradisional berkisar antara 2,27 - 2,98%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi ( $P>0,05$ ) antara pemberian susu bubuk kadaluarsa (faktor A) dengan pemberian jamu tradisional (faktor B) dan masing - masing faktor yaitu: pemberian susu bubuk kadaluarsa (faktor A) dan pemberian jamu tradisional (faktor B) menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase bobot gizzard.

Tidak nyatanya perlakuan menunjukan bahwa pemberian susu bubuk kadaluarsa dan jamu tradisional tidak memberatkan kerja gizzard dilihat dari ukurannya yang normal. Menurut Wandono *et al.* (2013) ukuran gizzard ayam broiler berkisar antara 1,77 - 2,08. Fungsi gizzard adalah untuk menghaluskan ukuran makanan sebelum menuju ke usus halus dan siap untuk dicerna (Pratama *et al.*, 2018).

Pemberian susu bubuk kadaluarsa dan jamu tradisional dalam penelitian ini dalam air minum ayam broiler tidak mempengaruhi ukuran gizzard. Pemberian susu bubuk kadaluarsa dan jamu tradisional aman untuk ternak broiler karena diberikan bersama air minum. Menurut Manaek *et al.* (2019), ukuran pakan mempengaruhi kerja gizzard, dimana semakin halus ukuran pakan semakin mudah kerja dari gizzard.

Tidak berpengaruhnya perlakuan karena serat kasar susu bubuk kadaluarsa dan jamu tradisional rendah sehingga tidak memberatkan dan mempengaruhi kerja gizzard. Menurut Amrizal *et al.* (2020) serat kasar susu bubuk kadaluarsa adalah 0,53%. Ditambahkan oleh Kusmayadi *et al.* (2019), bahwa kandungan serat kasar pakan yang tinggi dalam ransum akan meningkatkan kinerja dari gizzard.

Persentase bobot gizzard ayam broiler pada penelitian ini berkisar antara 2,27 - 2,98%. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Wenno (2018) yang menyatakan persentase bobot gizzard ayam broiler berkisar antara 2,28 - 2,47.

**Persentase bobot usus halus**

Pengaruh pemberian susu bubuk kadaluarsa dan jamu tradisional terhadap persentase bobot usus halus ayam broiler dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh perlakuan terhadap persentase bobot usus halus ayam broiler

Faktor A	Faktor B			Rataan
	B1	B2	B3	
A1	0,36	0,43	0,50	0,43
A2	0,51	0,53	0,54	0,53
A3	0,50	0,57	0,60	0,56
Rataan	0,46	0,51	0,55	

Keterangan: Pengaruh interaksi, susu kadaluarsa dan jamu berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase bobot hati ayam broiler.

Faktor A = Susu bubuk kadaluarsa

A1= 0 g/L air minum

A2= 2,5 g/L air minum

A3= 5 g/L air minum

Faktor B = Jamu Tradisional

B1= 0 g/L air minum

B2= 0,5 g/L air minum

B3= 1 g/L air minum

Perlakuan menunjukkan efek tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase bobot usus halus ayam broiler. Tidak nyatanya perlakuan menunjukkan bahwa pemberian susu bubuk kadaluarsa dan jamu tradisional yang diberikan sebagai nutrisi tambahan kedalam air minum broiler tidak memberikan pengaruh terhadap bobot usus halus. Menurut Manaek *et al.* (2019), bahwa pemberian nutrisi seperti glukosa, maltosa, dan fruktosa, vitamin dan mineral yang terkandung dalam kulit buah naga tidak mempengaruhi bobot dan Panjang dari usus halus.

Faktor yang dapat meningkatkan bobot usus halus adalah kandungan serat kasar, ukuran pakan dan kontaminasi mikroba sehingga mempengaruhi mikroba usus halus. Menurut Sitorus dan Telambanua (2021) yang mempengaruhi ukuran dan berat usus halus

adalah serat kasar dalam ransum. Yang *et al.* (2013) faktor yang dapat mempengaruhi ukuran usus halus adalah pakan (bentuk, tingkat kekerasan, dan kelarutan) dan aktivitas enzim. Ditambahkan oleh Suwito (2010) susu bubuk kadaluarsa mudah terkontaminasi bakteri seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella sp.*, sedangkan untuk bakteri pembusuk yaitu *Micrococcus sp.*, *Pseudomonas sp.*, dan *Bacillus sp.*

Rataan persentase bobot usus halus ayam broiler pada penelitian ini berkisar antara 0,36 – 0,60%. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Sitorus dan Telambanua (2021), persentase bobot usus halus antara 0,74 – 0,91%.

**SIMPULAN**

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kombinasi penggunaan susu bubuk kadaluarsa sampai 5 g dan jamu tradisional sampai 1 g sebagai nutrisi tambahan kedalam air minum ayam broiler tidak memberikan pengaruh terhadap persentase bobot hati, gizzard dan usus ayam broiler.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Peternakan Universitas Tamansiswa Padang dan seluruh civitas akademik atas dukungannya baik secara moril maupun materil sehingga penelitian dan penulisan artikel ini berjalan dengan lancar.

**DAFTAR PUSTAKA**

Amizar, R., H. I. H. O. Rambe., G. Ciptaan & Djulardi, A. 2021. Performa puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) yang disuplementasi susu bubuk kadaluarsa pada tingkat protein berbeda. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 23(2):208-217. <https://doi.org/10.25077/jpi.23.2.208-217.2021>

BPS. (2023). Jumlah Penduduk Indonesia.

Budiman, H., R. T. Reza Ferasyi., Tapielaniari., M. N.

- Nur Salim., U. Balqis, & Hambal, M. 2015. pengamatan lesi makroskopis pada hati ayam broiler yang dijual di pasar Lambaro Aceh besar dan hubungannya dengan keberadaan mikroba. *Jurnal Medika Veterinaria*, 9(1), 51-65. <http://books.google.co.id/books?id=rW08ZsA1NI8C&pg=PA>
- Kaleka & Norbertus. 2020. *Membuat Pakan Fermentasi Unggas dan Jamu Unggas*. Press Pustaka Baru.
- Kusmayadi, A., C. H. Prayitno & N. Rahayu. 2019. Persentase organ dalam itik Cihateup yang diberi ransum mengandung kombinasi tepung kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L) dan tepung kunyit (*Curcuma domestica* V). *Jurnal Peternakan Nusantara*, 5(1):1-121. <https://doi.org/10.30997/jpnu.v5i1.1630>
- Lestari, R., A. Darmawan & I. W. Wijayanti. 2020. Suplementasi mineral Cu dan Zn dalam Pakan terhadap organ dalam dan lemak abdomen ayam broiler. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, 18(3):74-80. <https://doi.org/10.29244/jintp.18.3.74-80>
- Manaek C. L., G. A. M. K Dewi & I. W. Wijana. 2021. Persentase dan panjang saluran pencernaan ayam broiler yang mendapat ransum mengandung kulit buah naga difermentasi. *Peternakan Tropika*. 7(3) : 1231 - 1245.
- Maulana, F., Nuraini & Mirzah. 2021. Kandungan dan kualitas nutrisi limbah sawit fermentasi dengan *Lentinus edodes*. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 23(2):174-182. <https://doi.org/10.25077/jpi.23.2.174-182.2021>
- Nuriyasa, I. M., M. E. D. Pertiwi., A.W. Puger & D. E. Puspani. 2020. Karkas ayam buras yang diberi ransum mengandung susu kadaluarsa MILK. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 23(3): 113-117.
- Prasetyo, Y. E., I. M. Merdana., I. M. Kardena & I. W. Sudira. 2019. Gambaran histopatologi hepar mencit yang diberikan ekstrak etanol sarang semut. *Buletin Veteriner Udayana*, 44. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2019.v11.i01.p08>
- Pratama, I., N. Siti & N. Sukmawati. 2018. Pengaruh abu Agnihotra dalam pakan komersial terhadap ayam broiler umur 5 Minggu. *Journal Journal*, 6(3):723-734.
- Sijid, S. A., C. Muthiadin., Z. Zulkarnain & A. S. Hidayat. 2020. Pengaruh pemberian tuak terhadap gambaran Histopatologi hati mencit (*Mus musculus*) ICR jantan. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(2):193. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v11i2.36623>
- Sitorus, T. F & A. P. Telambanua. 2021. Pengaruh pemberian kulit buah kopi fermentasi terhadap performans, bobot hati, panjang dan persentase bobot usus halus ayam broiler. *Jurnal Visi Eksakta (JVIEKS)*.2(1):51-71. <https://ejournal.uhn.ac.id/index.php/eksakta>
- Suwito, W. 2010. Bakteri yang sering mencemari susu: deteksi, patogenesis, epidemiologi, dan cara pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29(3):96-100. <https://dx.doi.org/10.21082/jp3.v29n3.2010.p96-100>
- Umam, M., H. Prayogi & V. Nurgartiningasih. 2020. Penampilan produksi ayam pedaging yang dipelihara pada sistim lantai kandang panggung dan kandang bertingkat. *Jurnal Ilmu - Ilmu Peternakan*, 23(3), 79-87.
- Wandono, Y. T., B. Brata & H. Prakoso. 2013. Persentase organ dalam dan deposisi lemak broiler yang diberi pakan tambahan tepung kelopak bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* Linn). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 8(1), 32-40. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.8.1.32-40>
- Wenno, D. 2018. Persentase bobot organ dalam ayam broiler yang diberi tepung biji pepaya dalam ransum dengan level berbeda. *Jurnal fapertanak*, 3(1):1-9.
- Yang, H. M., W. Wang., Z. Y. Wang., J. Wang., Y. J. Cao & Y. H. Chen. 2013. Comparative study of intestine length, weight and digestibility on different body weight chickens. *African Journal of Biotechnology*.12(32):5097-5100. DOI: 10.5897/AJB11.4014. <http://www.academicjournals.org/AJB>