

**PERSENTASE BOBOT BAGIAN SALURAN PENCERNAAN TERNAK AYAM
KAMPUNG UNGGUL BALITNAK (KUB) SISTEM *FREE RANGE* PADA PADANG
PENGGEMBALAAN INTRODUKSI *Clitoria ternatea***

Helda*, Bernadete B. Koten, Ruben Kolloh

*Program Studi Teknologi Pakan Ternak, Politeknik Pertanian Negeri Kupang,
Jl. Prof. Dr. Herman Yohanes Lasiana Kupang P.O.Box. 1152, Kupang 85011*

e-mail Korespondensi: heldasyarif@gmail.com

ABSTRAK

*Penelitian dilakukan di Afro Farm pada bulan September hingga November 2022 bertujuan untuk mengkaji komponen saluran pencernaan ayam KUB Free Range di padang rumput *Clitoria ternatea*. Ayam KUB betina berumur 8 minggu berjumlah 70 ekor (5 ekor setiap perlakuan) dengan berat masing-masing 300-400 gram diberikan pakan selfmixing dan padang rumput introduksi *Clitoria ternatea*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan (intensif dan Free-Range) dan 7 ulangan serta menggunakan uji t untuk analisisnya. Hasil menunjukkan perbedaan yang signifikan pada komponen saluran pencernaan antara sistem Free-Range dan intensif. Persentase bobot Proventrikulus, Usus Halus, dan Sekum lebih tinggi pada sistem Free-Range, hal ini menunjukkan bahwa metode ini layak digunakan sebagai metode alternatif dalam pemeliharaan ayam KUB, kecuali bobot Gizzard, yang tidak menunjukkan variasi yang signifikan. Oleh karena itu, sistem Free-Range di padang rumput *Clitoria ternatea* diusulkan sebagai alternatif yang menguntungkan bagi ayam KUB, berdasarkan dampak positif yang diamati pada bobot komponen saluran pencernaan.*

Kata Kunci: *Presentase bobot bagian saluran pencernaan, Ayam KUB, Free-Range, *Clitoria ternatea*.*

ABSTRACT

*The research, conducted at Afro Farm from September to November 2022, aimed to assess the digestive tract components in Free-Range KUB chickens on *Clitoria ternatea* pastures. Eight-week-old female KUB chickens, weighing 300-400 grams each, were provided with self-mixed feed and *Clitoria ternatea* pasture. The study utilized a Completely Randomized Design (CRD) with 2 treatments (intensive and Free-Range) and 7 replications, employing a t-test for analysis. Results showed significant differences in digestive tract components between the Free-Range and intensive systems. Proventriculus weight, Small Intestine, and Cecum percentages were notably higher in the Free-Range system, suggesting its viability as an alternative method for KUB chicken rearing, except for the gizzard, which showed no significant variation. Thus, the Free-Range system on *Clitoria ternatea* pastures is proposed as a favorable alternative for KUB chickens, based on the positive impacts observed on the digestive tract component weights.*

Keywords: *Percentage of digestive tract component weight, KUB chicken, Free-Range, *Clitoria ternatea*.*

PENDAHULUAN

Ayam kampung unggul balitbang (KUB) merupakan ayam hasil pengembangan pada Balai Penelitian Ternak. Ayam kampung mempunyai sifat yang lebih adaptif dengan menyesuaikan diri pada situasi serta perubahan iklim, cuaca dan pakan yang diberikan. Penampilan performa ternak sangat tergantung pada pakan yang dikonsumsi begitu pula pada padang penggembalaan. Pola pemeliharaan ternak pada sistem *free range* lebih memberikan kebebasan dan kenyamanan pada ternak sehingga tingkat kesejahteraan ternak terpenuhi (*animal welfare*).

Sistem pemeliharaan *free range* adalah salah satu alternatif pemeliharaan ternak ayam yang terdiri dari kandang dan dengan mengumbar ayam di padang penggembalaan. sehingga dimungkinkan ayam untuk melakukan aktifitas merumput/*grazing* (Glatz .PC et al., 2005). Pengenalan padang rumput dalam sistem budidaya ayam merupakan pendekatan sistem *free range* yang umum digunakan. Memilih untuk mengadopsi sistem *free-range* dalam pemeliharaan memberikan sejumlah manfaat, antara lain menyediakan sumber pakan tambahan alami seperti hijauan, serangga, dan cacing, memberikan kesempatan bagi ayam untuk mengekspresikan perilaku alami sesuai naluri mereka, seperti menggali tanah, bermandi debu, terpapar sinar matahari langsung, dan tidak terbatas hanya pada aktivitas makan dan tidur seperti yang terbatas dalam pemeliharaan intensif di kandang.

Peningkatan kualitas padang penggembalaan dengan introduksi leguminosa merupakan salah satu alternatif untuk menyiapkan pakan bagi ternak. *Clitoria ternatea* adalah leguminosa yang memiliki kualitas tinggi dan merupakan jenis biji-bijian yang mengandung banyak protein. Dikenal juga sebagai "Alfalfa tropis," tanaman ini sering dianggap sebagai sumber protein yang ekonomis untuk ditanam (Cook et al., 2005). Kandungan gizi dalam tanaman *Clitoria ternatea* mencakup protein kasar sebesar 21,3%, lemak kasar sekitar 3,0%, serat kasar mencapai 25,6%, energy 18,6 MJ/kg, kalsium 12,7 g/kg, fosfor 2,9 g/kg dan kalium 16,9 g/kg (Heuzé et al., 2016). Bousfield & Brown (2010) menyatakan bahwa pada pemeliharaan ternak harus memperhatikan konsep kesejahteraan hewan bertujuan untuk menghindari perlakuan kasar dan pemanfaatan manusia terhadap hewan dalam rangka tujuan tertentu. Kenyamanan yang diberikan terhadap ternak diharapkan dapat mengoptimalkan pertumbuhan ternak. Selain

itu produk peternakan yang dihasilkan secara alami diyakini masyarakat sebagai produk yang lebih sehat dibandingkan dengan sistem pemeliharaan intensif. Sampai saat ini produk ternak ayam pemeliharaan *free range* kurang ditemukan di pasaran dan masih sedikit peternak yang memperhatikan faktor *animal welfare*. Kurangnya sumber data dan penelitian sistem pemeliharaan *free range* menjadikan sistem ini kurang berkembang, oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengkaji sistem *free range* pada padang penggembalaan introduksi *Clitoria ternatea* terhadap persentase bagian saluran pencernaan ternak ayam KUB.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di kandang Ayam Kampung Unggul Balitbang (KUB) di Kelurahan Baumata Timur Kecamatan Taebenu Kabupaten Kupang, selama tiga bulan dari bulan September sampai November Tahun 2022.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 2 tahap yakni tahap persiapan padang penggembalaan introduksi tanaman *Clitoria ternatea* dan tahap perlakuan. Padang penggembalaan dibuat dengan panjang 14 meter dan lebar 1 meter, yang dibagi lagi dalam 7 bedeng dengan luas 1 x 2 meter/petak. Benih *Clitoria ternatea* ditanam dengan jarak tanam 30 cm. Tiap lubang tanam ditanam 5 benih dan setelah tumbuh, dibiarkan 2 tanaman/rumpun. Setelah bibit hijauan *Clitoria ternatea* ditanam dan dirawat sampai umur 60 hari. Selanjutnya dilanjutkan pada tahap perlakuan *free range* selama 30 hari. Pakan yang diberikan adalah pakan *selfmixing* dengan kandungan nutrisi Energi Metabolis 2.949,04 Kcal/kg, protein kasar 17,11%, lemak kasar 4,94%, serat kasar 4,95%, kalsium 1,07%, phosphor 0,92%, methionin 0,47% dan lysin. 0,91%.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan uji t (paired t-test). Ternak ayam yang digunakan adalah ayam KUB betina bobot badan 300 – 400 gr/ekor berjumlah 70 ekor (setiap unit percobaan terdapat 5 ekor ternak ayam). Ternak ayam dipelihara selama 30 hari, pemeliharaan sistem intensif ternak ayam dikandangkan selama 30 hari sedangkan bagi sistem *free range* ternak ayam dibiarkan di padang selama 10 jam/hari (pukul 07.00 – 16.00 wita)

Prosedur Pemotongan

Cara pemotongan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode Kosber (Soeparno, 2009) menyatakan bahwa penyembelihan yang dilakukan pada ternak unggas dengan memotong *vena jugularis*, *arteri carotis* dan esofagus, selanjutnya ternak ayam tersebut dibedah dengan membuat irisan dari kloaca ke arah tulang dada, kemudian organ pencernaan dipisahkan dari karkas. Memisahkan bagian organ pencernaan yang terdiri dari proventriculus, gizzard, usus halus dan cecum, kemudian dibersihkan dari darah dan jaringan-jaringan yang masih menempel pada masing-masing bagian organ pencernaan seperti lemak, dibersihkan dengan kain lap kering dan siap ditimbang.

Parameter Penelitian

Persentase bobot bagian saluran pencernaan ayam KUB yang menjadi parameter penelitian dihitung berdasarkan rumus bobot bagian saluran pencernaan terhadap bobot potong (Manaek C.L et al., 2019) adalah:

1. Persentase bobot proventriculus terhadap bobot potong (%), dihitung dengan rumus:

$$\% \text{bobot proventriculus} = \frac{\text{bobot proventriculus}}{\text{bobot potong}} \times 100\%$$

2. Persentase bobot gizzard terhadap bobot potong (%), dihitung dengan rumus:

$$\% \text{bobot gizzard} = \frac{\text{bobot gizzard}}{\text{bobot potong}} \times 100\%$$

3. Persentase bobot usus halus terhadap bobot potong (%), dihitung dengan rumus:

$$\% \text{bobot usus halus} = \frac{\text{bobot usus halus}}{\text{bobot potong}} \times 100\%$$

4. Persentase bobot cecum terhadap bobot potong (%), dihitung dengan rumus:

$$\% \text{bobot usus buntu} = \frac{\text{bobot usus buntu}}{\text{bobot potong}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data penelitian ini dianalisis menggunakan analisis keragaman (ANOVA) dan kemudian diikuti oleh uji T yang bertujuan untuk mengevaluasi perbedaan sebenarnya antara rata-rata dua kelompok dengan membandingkan rasio perbedaan rata-rata kelompok tersebut terhadap kesalahan standar gabungan dari dua kelompok sesuai petunjuk Gaspersz, (2006)

$$\text{Rumus dari uji } T \text{ hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

1. T adalah nilai T
2. \bar{x}_1 dan \bar{x}_2 adalah rata rata dari 2 kelompok yang di bandingkan
3. s^2 adalah kesalahan standar gabungan dari 2 kelompok
4. n_1 dan n_2 adalah jumlah pengamatan di masing masing kelompok

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Bobot Proventrikulus dan Ventrikulus Ayam KUB Fase Grower

Tabel 1 menampilkan pengaruh perlakuan terhadap persentase bobot bagian saluran pencernaan proventrikulus dan ventrikulus/gizzard ternak ayam kampung unggul balitnak (KUB) fase grower. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan secara signifikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rata-rata persentase bobot proventriculus, sedangkan pada ventrikulus/gizzard tidak signifikan.

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Persentase Bobot Bagian Saluran Pencernaan (Proventrikulus dan Ventrikulus) Ayam KUB Fase Grower

Ulangan	Bobot Bagian Saluran Pencernaan (%)			
	R0		R1	
	Proventriculus	Ventrikulus	Proventriculus	Ventrikulus
1	0,36	3,03	0,36	2,49
2	0,38	2,07	0,46	2,55
3	0,31	2,54	0,46	2,86
4	0,51	2,93	0,40	2,65
5	0,21	2,42	0,35	3,10
6	0,34	2,74	0,49	3,40
7	0,38	3,29	0,41	2,65
TOTAL	2,49	19,02	2,93	19,7
Rata-rata ± SD	0,36 ± 0,09	2,72 ± 0,41	0,42 ± 0,05	2,81 ± 0,33

Keterangan: R0: Intensif, R1: *Free range*; SD: Standar deviasi

Hasil analisis uji T persentase organ pencernaan pada perlakuan R1 nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi pada proventriculus ($5.51 > 2,17$) dibandingkan pada perlakuan R0. Rendahnya persentase organ pencernaan pada perlakuan R0 kemungkinan disebabkan ayam KUB yang dipelihara secara intensif mengkonsumsi pakan dalam bentuk *mash* (tepung) yang memperlambat kerja proventriculus sehingga tidak bekerja secara maksimal hal ini sejalan dengan pendapat Sitompul et al (2020) bahwa ayam yang diberi pakan dalam bentuk *mash* (tepung) dapat menyebabkan kerja proventriculus tidak begitu maksimal. Tingginya persentase organ pencernaan pada perlakuan R1 disebabkan karena ayam KUB yang

dipelihara secara *free range* mengkonsumsi hijauan *Clitoria ternatea* yang mempunyai kandungan serat kasar 25,6 % (Heuzé et al., 2016), sehingga kemungkinan asupan pakan dengan Kandungan serat kasar yang lebih tinggi berpengaruh pada proventriculus. Amrullah (2004) mencatat bahwa ukuran proventriculus dipengaruhi oleh jumlah serat dalam pakan ternak. Semakin banyak serat dalam pakan ayam ternak, semakin besar kemungkinan proventriculus akan membesar. Hal ini dikarenakan proventriculus berperan dalam menghasilkan enzim pepsin serta asam klorida (HCl) yang membantu dalam pemecahan serat kasar dan protein yang ada dalam pakan. Berdasarkan Tabel 1 kisaran bobot proventrikulus pada perlakuan R1; 0,35 – 0,49%. Hasil ini lebih rendah dari penelitian (Ermawati et al., 2020) bahwa bobot ventrikulus ayam kampung yang diberi hijauan daun pepaya dan biji yang difermentasi sebesar 0,77 – 0,94%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa Perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata pada persentase ventrikulus antara R0 dan R1. Proses metabolisme mempengaruhi aktivitas ventrikulus/gizzard. Kandungan serat pada hijauan *Clitoria ternatea* dan ransum pakan komplit tidak membuat kontraksi otot ventrikulus/gizzard bekerja keras untuk memecah partikel pakan yang berserat, karena pakan telah dilumuri enzim pepsin dan asam klorida (HCl) yang dihasilkan pada proventrikulus. (Murtidjo, 2005) menyatakan bahwa ventriculus berfungsi sebagai penggiling makanan, terutama biji-bijian yang telah dilumuri enzim pepsin. Menurut (Rohmah et al., 2016) menyatakan bahwa aktivitas kerja dari ventriculus dan jenis pakan yang diberikan berpengaruh terhadap besar kecilnya bobot ventriculus. Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 1 Kisaran bobot ventrikulus 2,07 – 3,40 %. Hasil ini masih berada pada kisaran bobot ventrikulus ayam kampung yang dilaporkan oleh (Ermawati et al., 2020) bahwa bobot relative ventrikulus ayam kampung berkisar 2,82 – 3,27%.

Persentase Bobot Usus Halus dan Ceca Ayam KUB Fase Grower

Tabel 2 menampilkan pengaruh perlakuan terhadap persentase bobot bagian saluran pencernaan ternak ayam kampung unggul balitnak (KUB) fase grower. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan secara signifikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rataan persentase bobot usus halus dan cecum

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Persentase Bobot Bagian Saluran Pencernaan (Usus Halus dan Ceca) Ayam KUB Fase Grower

Ulangan	Bobot Bagian Saluran Pencernaan (%)			
	RO		R1	
	Proventriculus	Ventrikulus	Proventriculus	Ventrikulus
1	2,66	0,53	2,48	0,44
2	2,77	0,47	2,64	0,50
3	2,32	0,35	2,88	0,46
4	2,41	0,50	2,77	0,38
5	2,15	0,29	2,99	0,55
6	2,14	0,30	2,64	0,44
7	3,28	0,44	2,76	0,46
TOTAL	17,73	2,88	19,52	3,23
Rata-rata ± SD	2,53 ± 0,41	0,41 ± 0,10	2,79 ± 0,17	0,46 ± 0,05

Keterangan: RO: Intensif, R1: *Free range*; SD: Standar deviasi

Hasil analisis uji T persentase organ pencernaan pada perlakuan R1 nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi pada usus halus ($5,50 > 2,17$), dan usus buntu ($4,13 > 2,17$). Pemberian hijauan *Clitoria ternatea* dengan sistem *free range* mempunyai persentase bobot usus halus dan ceca/cekum lebih tinggi dari pada sistem intensif. Tingginya rata-rata persentase bobot usus halus ayam KUB yang mendapat perlakuan *free range* meningkat senilai 0,26 %. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh serat kasar yang terdapat pada hijauan *Clitoria ternatea* dan juga pada ransum *selfmixing* yang diberikan sehingga menyebabkan usus halus menjadi lebih tebal dan panjang. Kondisi ini menyebabkan usus halus tidak dapat menyerap makanan dengan baik, karena usus halus hanya mampu menghidrolisis karbohidrat sederhana untuk diserap tubuh sebagai sumber energi, sedangkan serat kasar tidak mampu didegradasi, hal ini sejalan dengan pendapat (Rohmah et al., 2016) yang menyatakan bahwa makanan yang kaya serat kasar dapat memperlambat proses pencernaan karena enzim memerlukan waktu lebih lama pada usus halus untuk memecah nutrisi sehingga penyerapan nutrisi menjadi kurang efisien. (Scott et al., 1982) menyatakan bahwa usus halus hanya dapat memecah karbohidrat sederhana untuk penyerapan energi, sedangkan serat kasar tidak dapat dicerna sepenuhnya, sebagian serat kasar melewati usus halus dan terus menuju saluran pencernaan akhir. Amrullah (2004) menyatakan bahwa pakan yang kaya serat menyebabkan modifikasi ukuran saluran pencernaan, membuatnya lebih besar, lebih panjang, dan lebih tebal. Meskipun unggas memiliki keterbatasan dalam memanfaatkan serat kasar (sekitar 5-7%), serat tetap dibutuhkan dalam jumlah terbatas dan berpotensi mempengaruhi struktur jaringan saluran pencernaan.

Selain itu juga tingginya persentase organ pencernaan pada perlakuan R1 kemungkinan terjadi perubahan pada rasio Ca dan P yang menjadi lebih tinggi, karena kemungkinan ayam juga mengkonsumsi tanah selain hijauan *Clitoria*

ternatea pada saat merumput. Hal ini sesuai dengan Golden et al.,(2012) yang menyatakan bahwa terjadinya kekuatan cangkang telur ayam kampung pada pemeliharaan sistem *free range* kemungkinan adanya tambahan kalsium dari tanah yang ikut dikonsumsi selain hijauan saat merumput. Syafei (1993) dikutip (Sholikhatin et al., 2016) menyatakan bahwa bagi ternak unggas sangat penting mempertahankan rasio kalsium (Ca) dan fosfor (P) 2 : 1 untuk mekanisme fungsi fisiologis tubuh yang berdampak pada organ tubuh sehingga mempengaruhi performa dan produktivitas ternak. Selanjutnya dikemukakan bahwa jika mineral kalsium (Ca) yang ditambahkan dengan konsentrasi tertinggi dalam pakan unggas maka Ca mempunyai dampak lebih besar dalam membentuk *chelate* atau senyawa yang lebih kompleks dari pada mineral lainnya. Senyawa kompleks yang terbentuk dapat menurunkan bioavailabilitas sehingga usus bekerja lebih keras dalam menyerap makanan yang berdampak pada ukuran yang lebih besar. Usus halus memainkan peran penting dalam penyerapan nutrisi dari makanan dan juga merupakan lokasi pencernaan enzimatik makanan (Frandsen, 1992).

Peningkatan volume dan penebalan dinding sekum terjadi akibat meningkatnya proses pencernaan nutrient terutama serat kasar yang tidak dapat diserap oleh usus halus, sehingga berdampak pada penurunan tingkat pencernaan pakan di usus. Menurut (Suprijatna, 2010) pencernaan serat kasar pada unggas terjadi di cecum/sekum sebesar 20-30%. Semakin tinggi kandungan serat dalam pakan maka semakin meningkat pula aktivitas mikroba di cecum/sekum. Has et al., (2014) juga mengemukakan bahwa cecum/sekum berperan sebagai tempat pencernaan mikrobial untuk mencerna nutrisi yang tidak terserap oleh usus halus, terutama serat dan nitrogen. Persentase bobot usus halus perlakuan R1 yang disajikan pada Tabel 2 berkisar 2,48 – 2,99%, sedangkan sekum 0,38 – 0,55%. Hasil ini lebih rendah dari kisaran bobot usus halus 3,19 – 3,70% dan sekum 0,65 -0,76 pada ayam kampung yang diberi hijauan daun pepaya dan biji fermentasi hingga level 7,5% (Ermawati et al., 2020). Tingkah laku ternak pada sistem *free range* ternak ayam KUB lebih bebas beraktivitas sehingga lebih nyaman mengkonsumsi makanan yang berdampak asupan lebih banyak ke dalam tubuh ayam. Berdasarkan pengamatan konsep kesejahteraan hewan (*animal welfare*) lebih nampak pada ayam KUB pada sistem *free range* karena ayam KUB lebih bebas mengeksplorasi aktivitas sesuai kemampuannya.

SIMPULAN

Sistem *free range* pada padang penggembalaan introduksi *clitoria ternatea* bisa sebagai alternatif pemeliharaan ayam KUB, kecuali ventriculus sistem ini berdampak positif pada peningkatan persentase bobot proventriculus, usus halus dan cecum ternak ayam KUB sehingga proses pencernaan lebih efisien. Dengan sistem *free range* ternak bebas mengekspresikan tingkah laku alaminya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, I. K. (2004). *Nutrisi Ayam Broiler* (Vol. 2). Lembaga Satu Gunung Budi.
- Bousfield, B., & Brown, R. (2010). Animal Welfare. *Veterinary Buletin*, 1(4).
- Cook, B. G., Pengelly, B. C., Brown, S. D., Donnelly, J. L., Eagles, D. A., Franco, M. A., Hanson, J., Mullen, B. F., Partridge, I. J., Peters, M., & Schultze-Kraft, R. (2005). *Tropical Forages: An interactive selection tool*. <https://hdl.handle.net/10568/49072>
- Ermawati, B., Sugiharto, S., & Wahyuni, H. I. (2020). Bobot relatif organ pencernaan dan organ limfoid ayam kampung super yang diberi pakan fermentasi daun dan biji pepaya. *Prosiding semnas "pengelolaan sumber daya alam berkesinambungan di kawasan gunung berapi," 0*, Article 0. <https://jurnal.untidar.ac.id/index.php/lppmpmp/article/view/1788>
- Frandsen, R. D. (1992). *Anatomi dan fisiologi ternak / R.D. Frandsen; penerjemah B. Srigandono, Koen Praseno; penyunting, Soedarsono | OPAC Perpustakaan Nasional RI*. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=73317>
- Gaspersz, V. (2006). *Teknik Analisis Data Dalam Penelitian Percobaan* (ke-tiga). Penerbit Tarsito.
- Glatz, P. C., R., M., W., & R. (2005). Integrating Poultry into a Crop and Pasture Farming System. *International Journal of Poultry Science*, 4(4), 187–191. <https://doi.org/10.3923/ijps.2005.187.191>
- Golden, J. B., Arbona, D. V., & Anderson, K. (2012). A comparative examination of rearing parameters and layer production performance for brown egg-type pullets grown for either free-range or cage production. *The Journal of Applied Poultry Research*, 21, 95–102. <https://doi.org/10.3382/japr.2011-00370>
- Has, H., Napirah, A., & Indi, A. (2014). Efek Peningkatan Serat Kasar Dengan Penggunaan Daun Murbei Dalam Ransum Broiler Terhadap Persentase Bobot Saluran Pencernaan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 1(1), 63–69. <https://doi.org/10.33772/jitro.v1i1.362>
- Heuzé, V., Tran, G., Boval, M., Bastianelli, D., & Lebas, F. (2016). *Butterfly pea (Clitoria ternatea)*. [https://www.semanticscholar.org/paper/Butterfly-pea-\(Clitoria-ternatea\)-Heuz%C3%A9-Tran/099611e2c479b287e6e5d0a016fb0752e2d95c29](https://www.semanticscholar.org/paper/Butterfly-pea-(Clitoria-ternatea)-Heuz%C3%A9-Tran/099611e2c479b287e6e5d0a016fb0752e2d95c29)
-

- Manaek C. L., G.A.M.Dewi, & I.W.Wijana. (2019). Persentase dan Panjang saluran Pencernaan Ayam Broiler Yang Mendapat Ransum Mengandung Kulit Buah Naga Difermentasi. *E-Jornal Peternakan Tropika. Journal of Tropical Animal Science*, 7(3), 1237.
- Murtidjo, B. A. (2005). *Pedoman Meramu Pakan Unggas* (Cetak Ulang). Penerbit Kanisius.
- Ramadhan Sitompul, -, Edi Erwan, -, & Eniza Saleh, -. (2020, February). *Pemanfaatan Tepung daun apu-apu (Pistia stratiotes) dalam Ransum basal terhadap Organ pencernaan ayam ras pedaging (Peer Review)* [Other]. Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. <https://repository.uin-suska.ac.id/26027/>
- Rohmah, N., Tugiyanti, E., & Roesdiyanto, R. (2016). Pengaruh Tepung Daun Sirsak (*Announa muricata* L.) dalam Ransum Terhadap Bobot Usus, Pankreas dan Gizzard Itik Tegal Jantan. *Jurnal Agripet*, 16(2), 140–146. <https://doi.org/10.17969/agripet.v16i2.5957>
- Scott, M. L., Nesheim, M. C., & Young, R. J. (1982). *Nutrition of the chicken* (3rd ed.). Dept of Poultry Science and Graduate School of Nutrition Cornell. University of Ithaca. New York.
- Sholikhatin, E., Poernama, F., Dono, N. D., & Z. (2016). Kebutuhan Kalsium Ayam Broiler Fase Starter dengan Penambahan Enzim Fitase. *Buletin Peternakan*, 40(3), 170. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v40i3.12491>
- Soeparno. (2009). *Ilmu dan Teknologi Daging* (V, Vol. 5). Gadjah Mada University Press.
- Suprijatna, E. (2010). Strategi Pengembangan Ayam Lokal Berbasis Sumber Daya Lokal Dan Berwawasan Lingkungan. *Seminar Nasional Unggas Lokal, ke IV*, 55–88.
-