

SKRIPSI

**PENGGUNAAN KOMBINASI UMBI SINGKONG DAN
TEPUNG *Indigofera Zollingeriana* SEBAGAI SUMBER ENERGI
YANG DISUPLEMENTASI ASAM SITRAT DALAM RANSUM
TERHADAP ORGAN DALAM AYAM BROILER**

***USE OF COMBINATION CASSAVA MEAL AND *Indigofera
Zollingeriana* MEAL AS AN ENERGY SOURCE THAT IS
SUPPLEMENTED WITH CITRIC ACID ON DIET TO
INTERNAL ORGANS OF BROILER CHICKEN***



**Bianca Ikriza Octa Nadia Putri
05041381722037**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

Bianca Ikriza Octa Nadia Putri. Use of combination cassava meal and *Indigofera zollingeriana* meal as an energy source that is supplemented with citric acid on diet to internal organs of broiler chicken. (Supervised by **Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.**)

Feed plays a major role in the success of broiler rearing. An innovative approach to increasing feed efficiency in commercial feeds is added indigofera flour. The absorption of minerals such as calcium phosphorus in broiler rations can be improved by adding acidifiers in the ration in the form of citric acid. Acidifier helps to improve microbial balance in the digestive tract to control nutrient absorption. This study aimed to determine the internal organs of broiler chickens by using a combination of cassava tubers and Indigofera leaf flour as an energy source to replace corn supplemented with citric acid in the ration on the internal organs of broiler chickens. This research was conducted from March to May 2021 using the Completely Randomised Design (CRD) method consisting of 5 treatments and 5 replicates, each replicate consisting of 4 broilers. The treatment given is the ration that has been prepared plus a combination of cassava tubers and Indigofera. Broiler performance data were collected by weighing the weight gain of chickens every 1 week. Next, the amount of feed given and the remaining feed were weighed. After that calculations were made for the feed conversion value. The data acquired is analysed for variance, if there is a significant difference then it will be continued with Duncan's test. The results of the analysis of variance in this study showed that the use of cassava tubers and indigofera and citric acid had a real effect ($P < 0.05$) on the internal organs of the gizzard, while the heart and liver had no real effect but functioned closely with the heart of the results of this study had an average value of 0.42 - 0.5%. Gizzard weight in this study ranged from 1.44 - 2.02% of broiler body weight. The results showed that the percentage of liver organ ranged from 2.3 - 2.6%.

Keywords : *Indigofera zollingeriana*, Broiler internal organs, Cassava tubers

RINGKASAN

Bianca Ikriza Octa Nadia Putri. Penggunaan kombinasi umbi singkong dan tepung *indigofera zollingeriana* sebagai sumber energi yang disuplementasi asam

sitrat dalam ransum terhadap organ dalam ayam broiler (Dibimbing oleh **Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.**)

Pakan merupakan faktor penentu dalam keberhasilan pemeliharaan ayam broiler. Cara inovatif untuk meningkatkan efisiensi pakan pada pakan komersial adalah dengan menambahkan tepung indigofera. Penyerapan mineral seperti kalsium fosfor pada ransum ayam broiler dapat ditingkatkan dengan menambahkan acidifier dalam ransum berupa asam sitrat. Acidifier membantu meningkatkan keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan untuk mengontrol penyerapan nutrisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui organ dalam ayam broiler dengan penggunaan kombinasi umbi singkong dan tepung daun Indigofera sebagai sumber energi pengganti jagung yang disuplementasi asam sitrat dalam ransum terhadap organ dalam ayam broiler. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2021 dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan 5 ulangan, tiap ulangan terdiri dari 4 ekor ayam broiler. Perlakuan yang diberikan yaitu ransum yang telah disusun ditambahkan dengan kombinasi umbi singkong dan Indigofera. Pengumpulan data performa ayam broiler dengan menimbang pertambahan bobot badan ayam setiap 1 minggu sekali. Kemudian menimbang jumlah pakan yang diberikan dan sisa pakannya. Setelah itu dilakukan perhitungan untuk nilai konversi pakan. Data yang didapatkan akan dianalisis sidik ragam, jika terdapat perbedaan yang nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil analisis ragam pada penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan umbi singkong dan indigofera dan asam sitrat berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap organ dalam gizzard, sedangkan pada jantung dan hati tidak terlalu berpengaruh nyata namun berfungsi. Berat jantung hasil penelitian ini memiliki nilai rata – rata sebesar 0,42 – 0,5 %. Berat gizzard pada penelitian ini berkisar pada 1,44 – 2,02% dari berat badan ayam broiler. Hasil penelitian menunjukkan persentase organ hati bekisar pada 2,3 – 2,6 %.

Kata kunci : *Indigofera zollingeriana*, Organ dalam ayam broiler, Umbi singkong

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGGUNAAN KOMBINASI UMBI SINGKONG DAN
TEPUNG *Indigofera Zollingeriana* SEBAGAI SUMBER ENERGI
YANG DISUPLEMENTASI ASAM SITRAT DALAM RANSUM
TERHADAP ORGAN DALAM AYAM BROILER**

SKRIPSI

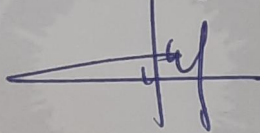
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

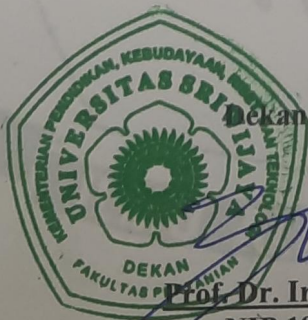
Bianca Ikriza Octa Nadia Putri
05041381722037

Indralaya, 04 Agustus 2023

Pembimbing



Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt. M.P.
NIP. 197209162000122001

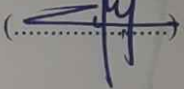
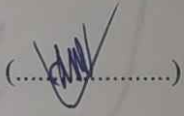
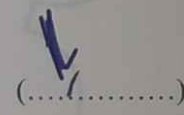


Mengetahui,
Dean Fakultas Pertanian

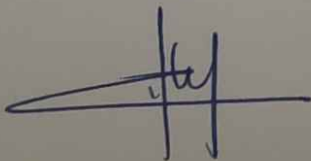
Prof. Dr. Ir. H. A. Muslim, M. Agr.
NIP 196412291990011001

Skripsi berjudul "Penggunaan Kombinasi Umbi Singkong dan Tepung *Indigofera Zollingeriana* sebagai Sumber Energi Yang Disuplementasi Asam Sitrat Dalam Ransum Terhadap Organ Dalam Ayam Broiler" oleh Bianca Ikriza Octa Nadia Putri telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 04 Agustus 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

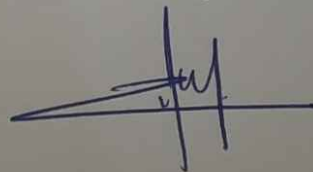
- | | | |
|--|------------|--|
| 1. Prof.Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP. 197209162000122001 | Ketua | () |
| 2. Dr. Riswandi, S.Pt, M.Si.
NIP. 196910312001121001 | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt. M.Si.
NIP. 197005271997032001 | Penguji | () |

Mengetahui
Ketua Jurusan



Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt, M.P.
NIP. 197209162000122001

Indralaya, 04 Agustus 2023
Koordinator Program Studi Peternakan



Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt, M.P.
NIP. 197209162000122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bianca Ikriza Octa Nadia Putri

NIM : 05041381722037

Judul : Penggunaan Kombinasi Umbi Singkong dan Tepung Indigofera Zollingeriana Sebagai Sumber Energi yang Disuplemntasi Asam Sitrat Dalam Ransum Terhadap Organ Dalam Ayam Broiler

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 04 Agustus 2023



Bianca Ikriza Octa Nadia Putri

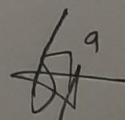
KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian ini yang berjudul Penggunaan Kombinasi Umbi Singkong dan Tepung *Indigofera Zollingeriana* sebagai Sumber Energi yang Disuplementasi Asam Sitrat dalam Ransum Terhadap Organ Dalam Ayam Broiler yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Peternakan di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Prof.Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P selaku pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, masukan dan pengarahan kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Ibu Prof.Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan arahan selama masa perkuliahan. Terimakasih banyak kepada Allah SWT dan kedua orang tuaku yang sudah menjadi keluh kesahku dan motivasi untuk saya dapat menyelesaikan masa perkuliahan dan penelitian ini. Penulis juga berterimakasih kepada Candra, Tyas dan Yuni selaku rekan peneliatian yang telah membantu selama penelitian berjalan dan juga terima kasih kepada Ahmad Rizki, Putri Indah Sari, Rangga Wahyu dan Okte Sintia Watma yang telah memberikan dukungan dan semangat selama masa perkuliahan sampai akhir.

Mudah-mudahan skripsi ini dapat banyak memberikan sumbangan pemikiran yang berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, November 2023



Penulis

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian ini yang berjudul Penggunaan Kombinasi Umbi Singkong dan Tepung *Indigofera Zollingeriana* sebagai Sumber Energi yang Disuplementasi Asam Sitrat dalam Ransum Terhadap Organ Dalam Ayam Broiler yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Peternakan di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Prof.Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P selaku pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, masukan dan pengarahan kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Ibu Prof.Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan arahan selama masa perkuliahan. Terimakasih banyak kepada Allah SWT dan kedua orang tuaku yang sudah menjadi keluh kesahku dan motivasi untuk saya dapat menyelesaikan masa perkuliahan dan penelitian ini. Penulis juga berterimakasih kepada Candra, Tyas dan Yuni selaku rekan peneliatian yang telah membantu selama penelitian berjalan dan juga terima kasih kepada Ahmad Rizki, Putri Indah Sari, Rangga Wahya dan Okte Sintia Watma yang telah memberikan dukungan dan semangat selama masa perkuliahan sampai akhir.

Mudah–mudahan skripsi ini dapat banyak memberikan sumbangan pemikiran yang berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	2
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesa	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Ayam Broiler	4
2.2. Umbi Singkong (<i>Manihot esculenta</i>).....	5
2.3. <i>Indigofera Zollingeriana</i>	6
2.4. Asam Sitrat	7
2.5. Berat Gilbet (Hati, Jantung, Ampela)	8
2.5.1. Hati	8
2.5.2. Jantung	9
2.5.3. Ampela (<i>Gizzard</i>)	9
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.2.1. Alat	11
3.2.2. Bahan	11
3.3. Metodologi Penelitian	11
3.4. Cara Kerja	12
3.4.1. Pembuatan Tepung Umbi Singkong	12
3.4.2. Pembuatan Tepung daun <i>Indigofera</i>	12
3.4.3. Ransum	13
3.4.4. Persiapan Kandang	14
3.4.5. Ternak	14
3.4.6. Pemeliharaan	14
3.4.7. Pengambilan Data Penelitian	14

3.5.	Peubah Yang Diamati	15
3.5.1.	Berat dan Persentase Hati	15
3.5.2.	Berat dan Persentase Jantung	15
3.5.3.	Berat dan Persentase Gizzard	15
3.5.4.	Analisis Data	15
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		16
4.1.	Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Organ Dalam Ayam Broiler.. Error! Bookmark not defined.	
4.2.	Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Jantung.....	16
4.3.	Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Hati.....	17
4.4.	Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Gizzard	19
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		21
5.1.	Kesimpulan.....	21
5.2.	Saran	21
DAFTAR PUSTAKA		22
LAMPIRAN		28

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Kandungan nutrisi bahan pakan	13
Tabel 3.2. Komposisi Ransum Basal	13
Tabel 4.1. Pengaruh perlakuan terhadap berat organ dalam (%) Error! Bookmark not defined.	
Tabel 4.2. Rataan nilai persentase bobot jantung ayam broiler selama penelitian	16
Tabel 4.4. Rataan nilai persentase bobot hati ayam broiler selama penelitian.....	17
Tabel 4.3. Rataan nilai persentase bobot gizzard ayam broiler selama penelitian	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Persentase Hati.....	29
Lampiran 2. Persentase Jantung	30
Lampiran 3. Persentase Gizzard	31
Lampiran 4. Harga Ransum.....	33
Lampiran 5. Proses Pembuatan Umbi Singkong	34
Lampiran 6. Proses Pembuatan Tepung daun Indigofera	35
Lampiran 7. Proses Pelaksanaan Penelitian	36
Lampiran 8. Pemisahan Organ Dalam	37

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ternak unggas memberikan kontribusi yang signifikan terhadap gizi, khususnya protein hewani. Menurut data Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (2014), ayam pedaging menyumbang 77,17 persen dari kebutuhan daging di dalam negeri, dengan ternak unggas menyumbang 66,27 persen dari total keseluruhan. Pakan merupakan faktor penentu dalam keberhasilan pemeliharaan ayam pedaging. Sekitar 60-70% pengeluaran produksi dikeluarkan untuk pakan. Para peternak berusaha keras untuk meningkatkan efisiensi pakan karena biaya pakan ternak biasanya meningkat. Salah satu caranya yaitu menggantikan jagung dengan umbi singkong karena nilai energi yang terdapat di umbi singkong tidak jauh berbeda dengan jagung. Harga jagung saat ini relatif mahal sebagai gantinya umbi talas karena harga umbi talas relatif ekonomis, selain itu peran umbi singkong ini untuk membuat pakan fungsional tetapi tidak menggantikan energi dari jagung tersebut.

Seiring dengan meningkatnya produksi singkong di Indonesia, khususnya di kota Palangka Raya, di mana 43 ton singkong diproduksi pada tahun 2015, begitu pula dengan jumlah tepung singkong yang tersedia. (Badan Pusat Statistik, 2015). Karena tingginya kandungan serat kasar dan rendahnya kandungan protein pada tepung singkong, maka tepung singkong bukanlah ransum yang memadai secara nutrisi untuk ternak ayam. Akibatnya, penggunaan tepung singkong sebagai pakan unggas masih terbatas. Cara inovatif untuk meningkatkan efisiensi pakan pada pakan komersial adalah dengan menambahkan tepung indigofera. Tanaman Indigofera hanya digunakan untuk ternak ruminansia, dan belum banyak digunakan untuk unggas, khususnya ayam pedaging. Hal ini memungkinkan untuk mengurangi jumlah bungkil kedelai yang digunakan dalam ransum ayam pedaging dengan menggunakan hingga 17,74% tepung pucuk *Indigofera Zollingeriana* tanpa membahayakan kesehatan ayam pedaging (Melia, 2017). Bagian atas tanaman, yang dikenal sebagai pucuk, memiliki empat hingga lima tangkai daun di bagian atas dan diameter batang kurang dari lima milimeter

(Tarigan et al., 2010).Diharapkan dengan menambahkan tepung indigofera pada pakan ayam pedaging akan melancarkan proses metabolisme ras ayam pedaging.

Penyerapan mineral seperti kalsium fospor pada ransum ayam broiler dapat ditingkatkan dengan menambahkan *acidifier* dalam ransum berupa asam sitrat. *Acidifier* membantu meningkatkan keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan untuk mengontrol penyerapan nutrisi penyerapan nutrisi melalui mekanisme pengaturan keseimbangan mikrobial di dalam saluran pencernaan (Jamilah et al., 2013 dan Imam et al., in press). Karena *acidifier* mencegah tumbuhnya jamur dan bakteri berbahaya, *acidifier* meningkatkan pemanfaatan sumber daya pakan dan telah memainkan peran penting dalam produksi pakan yang higienis. (Lückstädt et al, 2014). Penelitian terdahulu oleh M Imran (2020) menghasilkan pernyataan bahwa konsumsi pakan yang rendah menyebabkan pertambahan berat badan pada ayam broiler juga rendah, maka penambahan Asam Jawa (*Tamarindus indica L*) sebagai *acidifier* tidak berpengaruh terhadap pertambahan berat badan pada ayam tersebut. Selain itu, karena ayam pada setiap kelompok perlakuan memiliki bobot badan dan total konsumsi yang hampir sama, maka *Income Over Feed Coos* tidak terpengaruh oleh penambahan Asam Jawa (*Tamarindus indica L*) sebagai *acidifier*.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan kombinasi umbi singkong dan tepung daun *Indigofera* sebagai sumber energi pengganti jagung yang disuplementasi asam sitrat dalam ransum terhadap organ dalam ayam broiler.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui organ dalam ayam broiler dengan penggunaan kombinasi umbi singkong dan tepung daun *Indigofera* sebagai sumber energi pengganti jagung yang disuplementasi asam sitrat dalam ransum terhadap organ dalam ayam broiler.

1.3 Hipotesa

Diduga penggunaan kombinasi umbi singkong dan tepung daun *Indigofera* yang disuplementasi asam sitrat dalam ransum tidak berpengaruh negatif terhadap pencernaan organ dalam ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Abang, F. B., Egahi. J.O, and D. G Bakoron. 2018. Carcas and Organ Characteristic of Broiler Chicken Fed Boiled Mango Kernel Composite Meal. *Internasional Journal of Applied Science*.1 (2)
- Abdullah B., E. Kusumanti dan U. Atmomarsono. 2015. Pengaruh penambahan tepung temukunci (*Boesenbergia pandurata Roxb*) dalam ransum terhadap bobot hidup, kadar sgot sgpt dan kondisi hati ayam broiler. *Animal Agriculture Journal*. 4:41-46.
- Abdullah L. 2010. Herbage production and quality of shrub indigofera treated by different concentration of foliar fertilizer. *Media Petern*. 33 (3): 169-175.
- Abdullah, L. 2014. Prospektif dan Ekofisiologi *Indigofera zolinngeriana* sebagai Tanaman Penghasil Hijauan Pakan Berkualitas Tinggi. *Pastura*, 3 (2): 79-83
- Achmanu dan Muharliem. 2011. *Ilmu Ternak Unggas*. UB. Press. Malang.
- Adzitey, F., Teye, G.A., and Hagan, J.K. 2021. Evaluation of the Heart Weights of Broiler Chickens Reared under Different Housing Systems in the Tropics. *Journal of Poultry Science*, 58(1), 49-56.
- Akbarillah T, Kususiyah, Kaharuddin D, Hidayat. 2008. Kajian tepung Daun indigofera sebagai suplemen pakan terhadap produksi dan kualitas telur puyuh. *JSPI*. 3 (1): 20-23.
- Akbarillah, A., Kususiyah., Hidayat. 2010. Pengaruh Penggunaan Daun Indigofera Segar Sebagai Suplemen Pakan terhadap Produksi dan Warna Yolk Itik. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 5 (1): 27-33
- Al Nasser, A., H. Al-Khalaifa, A. Al-Saffar, dan F. Khalil. 2007. Overview of Chicken Taxonomy and Domestication. *World's Poultry Science Journal*. 63 (02): 285-300.
- Amrullah, L.K. 2006. *Nutrisi Ayam Broiler*. Lembaga Satu Gunung Budi, Bogor.
- Aqsa, *et.al*. 2016. Analisis Pengaruh Penambahan Umbi Singkong dan Daun Indigofera pada Ransum Terhadap Performa Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(1), 14-21.
- Crawley, J. A., Duff, S. R., and Coop, I. E. 1980. Relationship of age to body weight, heart weight and heart rate in broiler chickens. *The Journal of Agricultural Science*, 94(1), 139-144.
- Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2014. *Laporan Kinerja Tahun 2014*. Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta.

- Fahrudin, A., Subangkit, M., dan Nasrullah, N. 2016. Pengaruh Perbedaan Jenis Kelamin, Konsumsi Pakan, Lingkungan, Bibit dan Kualitas Pakan terhadap Pertambahan Bobot Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(2), 102-109.
- Faruk, U., Sarker, M. S. K., Al-Mamun, M., Islam, M. A., & Howlider, M. A. R. 2019. Relationship between the weight of different body organs and body weight of broiler chicken. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 6(3), 325-330.
- Feliana, F., A.H. Laenggeng dan F. Dafir. 2014. Kandungan Gizi Dua Jenis Varietas Singkong (*Manihot Esculenta*) Berdasarkan Umur Panen di Desa Siney Kecamatan Tnombo Selatan Kabupaten Parigi Moutong. *Jurnal e-Jipbiol* (2): 3 14 Hal.
- Frandsen, R. D. 1992. *Anatomy and physiology of farm animals*. Lea & Febiger.
- Fushiliaty. J. R., N. Suhaman dan V. D. Yuniarto. 2013. Pemberian pakan *single step down* dengan penambahan jeruk air nipis sebagai *acidifier* terhadap mikrobial usus, pH dan laju digesta pada ayam broiler. *Anim. Agric. J.* 2 (3).
- Gous, R.M., Morris, T.R., Iji, P.A., and Cadogan, D.J. 2019. Protein content and metabolizable energy value of poultry diets: influence on the optimal cardiac index of broiler chickens. *British Poultry Science*, 60(3), 308-315.
- Haryono. 2012. Peranan Genus Indigofera dalam Pembangunan Pertanian. *Dalam* Ginting, SP., Prawiradiputra, BR., Purwantari, ND (Ed) Buku: *Indigofera sebagai Pakan Ternak*: Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. IAARD Press.
- Hidayat. 2009. "Karakteristik Tepung Ubi Kayu Modifikasi yang Diproses Menggunakan Metode Prigelatinisasi Parsial". Prodi Teknologi Pertanian. Bandar Lampung. Politeknik Negeri Lampung.
- Imam., S., L.D. Mahfudz dan N. Suthsams. *In press*. Perkembangan mikrobial usus ayam broiler yang diberi pakan *stepdown* protein dengan penambahan asam sitrat sebagai *acidifier*. *J. Litbang. Jateng.* 13 (2).
- Jamilah, *et al.* 2013. Pemberian asam organik pada pakan terhadap kualitas karkas dan rasio organ dalam ayam pedaging. *JITV (Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture)*, 38(1), 50-57.
- Jamilah. 2013. *Perkembangan Organ Pencernaan, Ketahanan Tubuh dan Produktivitas Broiler yang diberi Pakan Stepdown dengan Penambahan Jeruk Nipis sebagai Acidifier*. Magister Ilmu Ternak Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. (Tesis Magister).

- Jumiati, S, Nuraini dan R. Aka. 2017. Bobot Potong, Karkas, Giblet dan Lemak Abdominal Ayam Broiler yang diberi Temulawak (*Curcumaxanthorrhiza*, Roxb) dalam pakan. *JITRO VOL.4 NO.3*
- Kopecky, J., Hrnecar and J. Weis. 2012. Effect of organic acids supplement on performance of broiler chickens. *J. Anim. Sci. Biotech.* 45 (1): 51-54.
- Kurtini, T. K. Nova, dan D. Septinova. 2014. *Produksi Ternak Unggas. Anugrah Utama Raharja (AURA)*. Bandar Lampung.
- Kusmayadi, A. 2019. *Analisis Kinerja Organ Dalam Ayam Broiler yang Diberi Ransum Mengandung Umbi Singkong dan Indigofera*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Kustantinah, H. Hartadi, dan R.S Irwansyah. 2007. Pengaruh Suplementasi pada Pakan Basal Rumput Raja terhadap Kinerja Kambing Bligon yang Dipelihara KWT Lestari Dusun Kwarasan, Kecamatan Nglipar, Kabupaten Gunungkidul. *Proceeding Seminar Nasional AINI IV 26-27 Juli 2007*. 455.461.
- Luckstadt, C., N. Senkoylu, H.Akyurek and A. Agma. 2004. Acidifier-a modern alternative for antibiotic free feeding in livestock production, with special focus on broiler production. *Veterinarija Ir Zootechnika*. Vol. 27 No.49. halaman. 91-93.
- M, Imran. 2020. *Pengaruh Pemberian Asam Jawa (Tamarindus Indica L) Sebagai Acidifier Terhadap Pertambahan Berat Badan Dan Income Over Feed Cost Broiler*. UIN Alauddin Makassar.
- Maghfiroh, K., I. Mangisah, V. D. Yunianto dan B. Ismadi. 2012. Pengaruh penambahan sari jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dalam ransum terhadap pencernaan protein kasar dan retensi nitrogen pada itik Magelang jantan. *Animal Agriculture Jurnal*. 1 : 669-683.
- Melia, A. S., 2017. Penggunaan tepung pucuk indigofera zollingeriana sebagai pengganti bungkil kedelai dalam ransum dan pengaruhnya terhadap kesehatan ayam broiler. *Jurnal Peternakan*. Volume 01. No 02. 17-22.
- Mery, C dan P. Patabo. 2016. Pengaruh pemberian tepung daun sirsak (*Annona muricata L*) dalam pakan terhadap berat organ dalam ayam pedaging (Broiler). *Jurnal Agroforesti*. 11(1)
- Nourmohammadi, R., S.M. Hosseini and H. Farhangar. 2010. Effect of dietary acidification on some blood parameters and weekly performance of broiler chickens. *J. Anim. Vet. Adv.* 9 (24): 3092-3097.

- Nugroho, E., Purbowati, E., dan Setiani, B. E. 2016. Pengaruh Penambahan Asam Sitrat dalam Pakan terhadap Kecernaan Protein dan Konsumsi Pakan Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 21(2), 116-122.
- Nuryanto, 2007. *Sexing untuk Performa Optimal*. Trobos. Jakarta.
- Palupi R, Abdullah, Astuti DA, Sumiati. 2014. Potential and utilization of *Indigofera* sp. shoot leaf meal as soybean meal substitution in laying hen diets. *JITV*, 19 (3): 210-219.
- Pond W.G and K.R Pond. 2000. *Introduction to Animal Science*. Willey & Son. New Year.
- Pratiwi, M. 2016. Studi Anatomi dan Histologi Ayam Broiler Strain Cobb (*Gallus gallus domesticus*). *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(1), 21-27.
- Qurniawan, R. 2016. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penambahan Bobot Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(1), 1-8.
- Rahmawati, R., Kustono, K., & Haris, S. A. 2014. Pengaruh Asam Sitrat dalam Ransum terhadap Pertumbuhan dan Kecernaan Ayam Broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 16(2), 132-139.
- Rasyaf, M. 2007. *Manajemen Peternakan Ayam*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Resnawati, H. 2010. Bobot organ-organ tubuh pada ayam pedaging yang diberi pakan mengandung minyak biji saga (*Adenanthera Pavonina L.*) Di dalam, *Prosiding Seminal Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Rojas, M., Latorre, J.D., Jenkins, M.C., Bielke, L.R., Meinhardt, L.W., Hargis, B.M., and Tellez, G. 2018. Hepatic transcriptome profile in early phase of infectious bronchitis virus infection in chickens. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 9(1), 50.
- Royani, S. 2013. *Pemberian Pakan Konsentrat Mengandung Tepung Inti Sawit yang Ditambahkan Pollard atau Dedak dan Pengaruhnya terhadap Persentase Organ Dalam Ayam Broiler*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- S. Gunawan *et al.*, "Effect of fermenting cassava with *Lactobacillus plantarum*, *Saccharomyces cerevisiae*, and *Rhizopus oryzae* on the chemical composition of their flour," *Int. Food Res. J.*, vol.22,. 1280-1287, 2015.
- Salam, S., D. Sunarti dan Isroli. 2014. Pengaruh suplementasi jintan hitam (*Nigella sativa*) giling terhadap aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT) dan berat hati broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 16 (1): 40-45.

- Santi, MA. 2017. Penggunaan Tepung Pucuk *Indogfera zolingeriana* sebagai Pengganti Bungkil Kedelai dalam Ransum dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan Ayam Broiler. *Jurnal Peternakan*, 1(2) : 17-22
- Saputra, R. A., Aryani, F., & Saputro, I. E. 2013. Pengaruh Asam Organik dalam Pakan terhadap pH dan Populasi Bakteri Usus Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 18(2), 100-107.
- Saputra, H. T., N. Khaira Dan S. Dian. 2015. Pengaruh penggunaan berbagai jenis litter terhadap bobot hidup, karkas, giblet, dan lemak abdominal broiler fase finisher di closed house. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3 (1):38-44.
- Setiadi, D, K., Nova, dan S. Tanalo. 2013. *Perbandingan Bobot Hidup, Karkas, Giblet, Lemak Abdominal Ayam Jantan Tipe Medium dengan Strain Berbeda yang Diberi Ransum Komersial Broiler*. Fakultas Peternakan. Universitas Lampung.
- Setiadi, D., N. Khaira dan T. Syahrrio. 2012. *Perbandingan bobot hidup, karkas, giblet, dan lemak abdominal ayam jantan tipe medium dengan strain berbeda yang diberi ransum komersial broiler*. Skripsi. Jurusan Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.
- Simamora, A. 2011. *Analisis Organ Dalam Ayam*. Universitas HKBP Nommensen.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Gramedia Pusat, Jakarta
- Sulistyoningsih, M, E. Rakhmawati dan M.I Baharudin. 2018. Pengaruh Tanaman Herbal (Jahe, Kunyit, Salam) Dan Pencahayaan Terhadap Persentase Bobot Organ Dalam Pada Ayam Broiler. *Bioma* 7 (1): 40-52
- Sumarni. 2015. *Pengaruh kuantitas ransum terhadap persentase karkas, giblet dan lemak abdinominal ayam broiler*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Suparman. 2017. *Potensi Pengembangan Peternakan Ayam Broiler di Kecamatan Malunda Kabupaten Majene*. Fakultas Sains dan Teknologi. Jurusan Ilmu Peternakan. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makasar.
- Sutrisno, V. D. Yuniarto dan N. Suthama. 2013. Kecernaan protein kasar dan pertumbuhan broiler yang diberi pakan *single step down* dengan penambahan *acidifier* asam sitrat. *Anim. Agric. J.* 2 (3).
- Suyanto, D., Achmanu dan Muharliien. 2013. *Penggunaan tepung kemangi (ocimum bacilicium) dalam pakan terhadap bobot karkas, persentase organ*

dalam dan kolestrol daging pada ayam pedaging. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.

- Tamalluddin F. 2012. *Ayam Broiler, 22 Hari Panen Lebih Untung*. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tarigan, A., Abdullah, L., Ginting, S.P dan Permana, LG. 2010. Produksi dan Komposisi Nutrisi Serta Kecernaan in Vitro *Indigofera* sp. pada Interval dan Tinggi Pemotongan Berbeda. *JITV*. 15:188-195.
- Tarigan, A., Ginting, SP. 2011. Pengaruh Taraf Pemberian *Indigofera* sp. Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Pakan serta Pertambahan Bobot Hidup Kambing yang diberi Rumpun *Brachiaria ruzizien*. *JITV*, 16 (1); 25-32
- Tolba, A.A.H. 2010. Reduction of broiler intestinal pathogenic micro-flora under normal or stressed condition. *Egypt. J. Poult. Sci.* 30: 249-270.
- Weiss, E., & Scott, M. L. 1979. Digestibility of non-starch polysaccharides in poultry diets. Feed manufacturing technology IV, *Proceedings of the fourth feed manufacturing technology symposium, Texas Tech University, Lubbock, USA, 25-27 April 1979*, 69-89.
- Whittoow, G. 2000. *Sturkies avian phsycalogy*. 5th Edition. Academic press. USA.
- Widianingsih, N.M. 2008. *Persentase Organ Dalam Broiler yang Diberi Ransum Crumble Berperekat Onggok, Bentonit, dan Tapioca*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Yendy, S. A., I. Mangisah, dan B. Sukamto. 2014. Pengaruh penambahan asam sitrat dalam ransum sebagai acidifier terhadap retensi kalsium dan fosfor itik jantan lokal. *Anim. Agric. J.* 3 (1): 70-78.