

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ASAM KANDIS
(*Garnicia xanthocymus*) DALAM RANSUM TERHADAP
ORGAN PENCERNAAN ITIK PEKING**

***THE EFFECT OF GIVING KANDIS EXTRACT (*Garnicia
xanthocymus*) ON RATIONS TO THE DIGESTIVE ORGANS
OF PEKING DUCKS***



Tasya Amirah

05041281924029

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

SUMMARY

TASYA AMIRAH, The Effect of Giving Kandis Acid Extract (*Garnicia xanthocymus*) On Rations to The Digestive Organs of Peking Ducks (Supervised by **SOFIA SANDI**).

Kandis acid (*Garnicia xanthocymus*) is an *acidifier* containing 2.4% of hydroxycitric acid or citric acid. Hydroxycitric acid contained in kandis acid plays a role in lowering the pH on the digestive tract of poultry by suppressing the growth of *Eschericia coli* bacteria so that the digestive tract of poultry becomes healthier and more optimal on absorbing food nutrients and also the work of food reform. This study aims to determine the effect of giving kandis acid extract (*Garnicia xanthocymus*) on the weight of the digestive organs of Peking ducks including the oesophagus, proventriculus, and ventriculus. This research was carried out from October to December 2022 in the Experimental Cages of the Animal Husbandry Study Program, Animal Nutrition and Feed Laboratory, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This study used grower phase with 64 Peking ducks obtained from Lampung City. This study used a completely randomized design consisting of 4 treatments and 4 replications. This treatment is addition kandis acid extract to Peking ducks ration with different degrees of acidity. The treatment used as follows : P0 (ration without kandis acid extract or control), P1 (ration + kandis acid extract with pH 2.3), P2 (ration + kandis acid extract with pH 3.3), and P3 (ration + kandis acid extract with pH 4.3). The variables observed were the oesophagus, proventriculus, and ventriculus of Peking ducks. The results of this study indicated that the addition of kandis acid extract in the ration at pH 3.3 resulted in a higher digestive organ weight of Peking ducks compared to other treatments. The conclusion of this study is that the addition of kandis acid extract at pH 2.3, 3.3, and 4.3 in Peking ducks has not been able to produce optimal weight percentages of the esophagus, proventriculus, and ventriculus.

Keywords : Peking Ducks, Kandis Acid, *Acidifier*, Digestive Organs, Esophagus, Proventriculus, Ventriculus

RINGKASAN

TASYA AMIRAH, Pengaruh Pemberian Ekstrak Asam Kandis (*Garnicia xanthocymus*) dalam Ransum terhadap Organ Pencernaan Itik Peking (Dibimbing oleh Ibu **SOFIA SANDI**).

Asam kandis (*Garnicia xanthocymus*) merupakan salah satu *acidifier* yang mengandung asam berupa asam hidroksisitat atau asam sitrat sebanyak 2,4%. Asam hidroksisitat yang terkandung pada asam kandis berperan dalam menurunkan pH di saluran pencernaan unggas dengan cara menekan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* sehingga saluran pencernaan unggas menjadi lebih sehat serta lebih optimal dalam penyerapan nutrisi makanan dan juga kerja perombakan makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak asam kandis (*Garnicia xanthocymus*) terhadap bobot organ pencernaan itik peking yang meliputi esofagus, proventrikulus, dan ventrikulus. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2022 di Kandang Percobaan Program Studi Peternakan, Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan itik Peking fase *grower* sebanyak 64 ekor yang diperoleh dari kota Lampung. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap yang terdiri atas 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan ini diberikan dengan cara penambahan ekstrak asam kandis dalam ransum itik peking dengan derajat keasaman yang berbeda-beda. Perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut : P0 = ransum tanpa ekstrak asam kandis (kontrol), P1 = ransum + ekstrak asam kandis pH 2,3, P2 = ransum + ekstrak asam kandis dengan pH 3,3, dan P3 = ransum + ekstrak asam kandis dengan pH 4,3. Peubah yang diamati yaitu organ esofagus, ventrikulus, dan proventrikulus. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak asam kandis dalam ransum pada pH 3,3 menghasilkan bobot organ pencernaan itik Peking yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Kesimpulan penelitian ini yaitu pemberian ekstrak asam kandis pada pH 2,3, 3,3, dan 4,3 pada itik Peking belum mampu menghasilkan persentase bobot esofagus, proventrikulus, dan ventrikulus secara optimal.

Kata Kunci : Itik Peking, Asam Kandis, *Acidifier*, Organ Pencernaan, Esofagus, Proventrikulus, Ventrikulus

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ASAM KANDIS (*Garcinia xanthocymus*) DALAM RANSUM TERHADAP ORGAN PENCERNAAN ITIK PEKING

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Peternakan Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Tasya Amirah
05041281924029

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

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ASAM KANDIS
(*Garnicia xanthocymus*) DALAM RANSUM TERHADAP
ORGAN PENCERNAAN ITIK PEKING**

SKRIPSI

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

Oleh :

Tasya Amirah
0504128192429

Indralaya, Juli 2023
Pembimbing



Prof. Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si.
NIP. 197011231998032005




Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

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


Skripsi dengan judul "Pengaruh Pemberian Ekstrak Asam Kandis (*Garnicia xanthocymus*) dalam Ransum Terhadap Organ Pencernaan Itik Peking" oleh Tasya Amirah telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 31 Mei 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

KOMISI PENGUJI

1. Prof. Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si
NIP. 197011231998032005

Ketua (.....)

2. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., MP
NIP. 197209162000122001

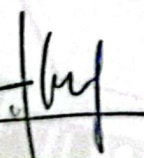
Sekretaris (.....)

3. Prof. Dr. Lili Warly, M.Agr
NIP. 196008281985031002

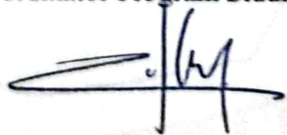
Anggota (.....)



Ketua Jurusan Teknologi dan Industri
Peternakan


Dr. Rizki Palupi, S.Pt., MP
NIP. 197209162000122001

Indralaya, Juli 2023
Koordinator Program Studi Peternakan


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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tasya Amirah

NIM : 05041281924029

Judul : Pengaruh Pemberian Ekstrak Asam Kandis (*Garnicia xanthocymus*)
dalam Ransum terhadap Organ Pencernaan Itik Peking

Menyatakan bahwa seluruh data informasi yang dimuat skripsi ini merupakan hasil penelitian pribadi di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasme 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, Juli 2023



Tasya Amirah

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 28 Mei 2001 di Kota Jakarta. Penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan suami istri Alm. Bapak Muchtar HM. Nur dan Almh. Ibu Indarosari. Pendidikan yang ditempuh oleh penulis yaitu TK Bunga Puspita Tangerang yang diselesaikan pada tahun 2007, SD Negeri 11 Pagi Jakarta Barat yang diselesaikan pada tahun 2013, SMP Negeri 219 Jakarta Barat yang diselesaikan pada tahun 2016, dan SMA Negeri 101 Jakarta Barat yang diselesaikan pada tahun 2019. Sejak Agustus 2019 penulis tercatat sebagai mahasiswa aktif di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama mengikuti pendidikan di Universitas Sriwijaya penulis pernah menjadi anggota HIMAPETRI (Himpunan Mahasiswa Peternakan) Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Asam Kandis (*Garnicia xanthocymus*) dalam Ransum terhadap Organ Pencernaan Itik Peking”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Melalui kesempatan ini penulis sangat ingin berterimakasih kepada Ibu Prof. Dr. Sofia Sandi, S.Pt.,M.Si. atas arahan dan bimbingan serta kesabaran beliau kepada penulis selama penulis melakukan bimbingan perihal skripsi ini.

Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ketua Program Studi Peternakan Ibu Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P., karena telah menyediakan sarana dan prasarana yang baik dan memadai, ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Lily Warli., M.Agr dan kepada Bapak Anggriawan Naidilah Tetra Pratama S.Pt., M.Sc. karena telah bersedia menguji dan memberikan saran, sehingga penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini dengan baik. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada para staff pengajar dan administrasi Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya juga tak lupa penulis tujukan kepada Alm. Papa dan Almh. Mama, Kak Rio, Ayuk Putri, Bang Anas, Kak Ical, Naura, Muhammad Romadhon, Ibu Masnah, Bapak Asmadi, Irfan Fahrezy, Abdul Luthfi, Vicko Nesta, Syifa Azzahra, Sri Wulan. Serta teman seperjuangan yang paling tersayang yaitu Mella Meliana, Melinda Marwah, Audy Andina, Qori Krisna, Raihan Nursabani, dan Nur Asriyati karena telah memberikan semangat dan dukungan selama penulis menyusun skripsi ini.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang dimiliki, skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang bersifat membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata, penulis mengharapkan agar

skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan bermanfaat bagi kita semua, khususnya dibidang peternakan.

Indralaya, Juli 2023

Tasya Amirah

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Itik Peking	3
2.2 <i>Acidifier</i>	4
2.3 Asam Kandis	5
2.4 Organ Pencernaan	6
2.4.1 Esofagus	7
2.4.2 Proventrikulus	7
2.4.3 Ventrikulus.....	8
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan.....	10
3.2.1 Alat.....	10
3.2.2 Bahan	10
3.2.3 Ransum.....	10
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Cara Kerja	12
3.4.1 Pembuatan Ekstrak Asam Kandis	12
3.4.2 Persiapan Kandang.....	12
3.4.3 Pemeliharaan Ternak.....	13

	Halaman
3.4.1 Pengambilan Sampel.....	13
3.5 Peubah yang diamati	13
3.5.1 Bobot Esofagus	14
3.5.2 Bobot Proventrikulus	14
3.5.3 Bobot Ventrikulus	14
3.6 Analisis Data	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 Persentase Bobot Esofagus	15
4.2 Persentase Bobot Proventrikulus	16
4.3 Persentase Bobot Ventrikulus	17
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Kesimpulan	20
5.2 Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Persentase Bobot Esofagus	15
Tabel 4.2. Persentase Bobot Proventikulus.....	16
Tabel 4.3. Persentase Bobot Ventrikulus	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Bobot Esofagus	28
Lampiran 2. Data Bobot Proventrikulus	29
Lampiran 3. Data Bobot Ventrikulus	30
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	31

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Itik Peking (*Anas platyrhynchos domestica*) merupakan itik yang dikategorikan dalam tipe pedaging unggulan karena pencapaian bobot badan yang relatif lebih cepat dibandingkan dengan itik jenis lainnya. Untuk dapat menghasilkan kualitas daging itik Peking yang baik dapat dilakukan dengan upaya pemberian bahan imbuhan pakan atau *feed additive* berupa *acidifier*. *Acidifier* merupakan asam organik yang berfungsi untuk meningkatkan pencernaan dengan cara meningkatkan kinerja enzim pencernaan, menurunkan pH dalam usus serta menjaga keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan (Septiana *et al.* 2014).

Cahyani *et al.* (2021) melaporkan bahwa pemberian *acidifier* yang berasal dari asam kandis dengan dosis pH 2 lebih efektif untuk meningkatkan kinerja pencernaan pada saluran pencernaan burung puyuh. Asam kandis (*Garcinia xanthocymus*) merupakan salah satu *acidifier* yang mengandung asam berupa asam hidroksisitat atau asam sitrat sebanyak 2,4% (Onakpoya, 2011). Asam hidroksisitat yang terkandung pada asam kandis berperan dalam menurunkan pH di saluran pencernaan unggas dengan cara menekan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* sehingga saluran pencernaan unggas menjadi lebih sehat serta lebih optimal dalam penyerapan nutrisi makanan dan juga kerja perombakan makanan (Natsir, 2008).

Penambahan asam kandis dalam ransum yang dikombinasikan dengan mengatur pH 2,3, 3,3, dan 4,3 bertujuan untuk menciptakan kondisi asam pada saluran pencernaan unggas, sehingga diharapkan mampu menurunkan pH saluran pencernaan unggas terutama pada usus halus. Hasil kerja penyerapan dan perombakan makanan yang baik dan optimal dari saluran pencernaan akan berpengaruh terhadap performa dan keaktifan kerja organ pencernaan itik Peking terutama pada organ proventrikulus dan ventrikulus karena organ tersebut juga memiliki peran dalam proses pencernaan dan perombakan makanan baik secara fisik maupun kimia.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak larutan asam kandis (*Garnicia xanthocymus*) terhadap organ pencernaan itik Peking yang meliputi esofagus, proventrikulus dan ventrikulus.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak asam kandis (*Garnicia xanthocymus*) dalam ransum dengan kombinasi pH 2,3, 3,3, dan 4,3 terhadap bobot organ pencernaan itik Peking yang meliputi esofagus, proventrikulus, dan ventrikulus.

1.3. Hipotesis

Tidak terdapat pengaruh pada pemberian ekstrak asam kandis dalam ransum dengan pH 2,3, 3,3, dan 4,3 terhadap bobot organ pencernaan itik Peking yang meliputi esofagus, proventrikulus, dan ventrikulus.

DAFTAR PUSTAKA

- Adli, D. N., Sjoftan, O., Natsir, M. H., & Kusumaningtyaswati, A. 2020. Pengaruh Kombinasi Tepung Kunyit (*Curcuma domestica Val.*) dan Probiotik terhadap Penampilan Usus Ayam Pedaging. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(1), 19 - 24
- Adzitey, F. 2011. Effect of Pre-Slaughter Animal Handling on Carcass and Meat Quality: Mini Review. *International Food Research Journal*, 18, 484–490.
- Akiba, Y., & Matsumoto, T. 1978. Effects of Force-Feeding and Dietary Cellulose on Liver Lipid Accumulation and Lipid Composition of Liver and Plasma in Growing Chicks. *The Journal of Nutrition*, 108(5), 739–748.
- Anggoro, L. 2019. *Pengaruh Pemberian Kulit Pisang Fermentasi dengan Chrysonilia crassa dan Bacillus subtilis terhadap Bobot Relatif Organ Pencernaan Ayam Broiler*. Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Anggraini, A. D., Widodo, W., Rahayu, I. D., & Sutanto, A. 2019. Efektivitas Penambahan Tepung Temulawak dalam Ransum sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Ayam Kampung Super. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(2), 222–227.
- Ardiansyah, R. Lapui, Uti Nopriani, dan Helmi Mongi. 2021. Analisis Kandungan Nutrisi Tepung Jagung (*Zea mays Lam*) dari Desa Uedele Kecamatan Tojo Kabupaten Tojo Una-una Untuk Pakan Ternak. *Agropet. Vol. 18, No. 2*.
- Asmawati, Sonjaya, H., Natsir, A., & Pakiding, W. 2015. The Effect of in Ovo Feeding on Hatching Weight and Small Intestinal Tissue Development of Native Chicken. *Asian Journal of Microbiology, Biotechnology and Environmental Sciences*, 17(1), 69–74.
- Assad, H. 2016. Total Leukosit dan Diferensial Leukosit Itik Peking Jantan yang diberi Tambahan Probiotik (Starbio) pada Ransum Kering dan Basah. In *Proceeding Seminar Nasional*.
- Awad, W. A., K. Ghareeb., S. A. Raheem and J. Bohm. 2009. Effects of Dietary Inclusion of Probiotic and Synbiotic on Growth Performance, Organ Weights, and Intestinal Histomorphology of Broiler Chickens. *J. of Poultry Science*. 88 : 49 - 55

- Azizah, C. T. N., Husna, N., & Kinanti, R. N. 2020. Struktur Anatomi Esofagus dan Proventrikulus Ayam Hutan Merah (*Gallus gallus*). In *Prosiding Seminar Nasional Kedokteran Hewan dan Call of Paper* (hal. 139–146).
- Bambang Setiawan. 2017. *Kandungan Protein dan Serat Kasar Dedak Padi yang Difermentasi Dengan Mikroorganisme Lokal*. Skripsi. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Cahyani, W. U., Darmawan, A., & Suci, D. margi. 2021. Suplementasi Ekstrak Asam Kandis (*Garcinia xanthochymus*) dalam Air Minum terhadap Kadar Malondialdehid Kuning Telur dan Komposisi Kimia Daging dan Telur Puyuh. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 19(1), 24–29.
- Dael, M. M., Maha, I. T., Amalo, F. A., & Nitbani, H. 2021. Anatomical and Histological Morphology of The Esophagus and Proventriculus in Green Jungle Fowl (*Gallus varius*) from Alor Island. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 9(3).
- Denbow, D. M. 2015. *Gastrointestinal Anatomy and Physiology dalam Sturkie's Avian*. New York: Mc Graw Hill, Inc.
- Djide, M. N. 2008. *Analisis Mikrobiologi Farmasi*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Ensminger, M. E. 1992. *Animal Science*. Interstate Publishing, Inc. Danville. Illions.
- Erlita Yuni. 2017. Jenis Sapi Perah. <http://www.sumbarprov.id/details/news/11169>. Diakses pada 13 Juli 2023.
- García-Amado, M. A., Shin, H., Sanz, V., Lentino, M., Martínez, L. M., Contreras, M., Domínguez-Bello, M. G. 2018. Comparison of Gizzard and Intestinal Microbiota of wild Neotropical Birds. *PLOS ONE*, 13(3), e0194857.
- Hajati, H. 2018. Application of Organic Acids in Poultry Nutrition. *International International Journal of Avian & Wildlife Biology*, 3(4), 324–329.
- Has, H., Napirah, A., & Indi, A. 2014. Efek Peningkatan Serat Kasar dengan Penggunaan Daun Murbei dalam Ransum Broiler terhadap Persentase Bobot Saluran Pencernaan. *JITRO*, 1(1), 63–69.

- Hassan, S. H. A., Fry, J. R., & Abu Bakar, M. F. 2013. Phytochemicals Content, Antioxidant Activity and Acetylcholinesterase Inhibition Properties of Indigenous *Garcinia parvifolia* Fruit. *BioMed Research International*, 2013, 1–7.
- Hendro, W. 2017. *Profil Bobot Organ Limfoid dan Rasio Heterofil Limfosit Itik Peking pada Ransum Kering Basah yang diberi Probiotik*. Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Hidayat, K., Wibowo, S., Sari, L. A., & Darmawan, A. 2018. Acidifier Alami Air Perasaan Jeruk Nipis (*Citrus aurantium*) sebagai Pengganti Antibiotik Growth Promotor Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 16(2), 27.
- Jena, B. S., Jayaprakasha, G. K., Singh, R. P., & Sakariah, K. K. 2002. Chemistry and Biochemistry of (–)-Hydroxycitric Acid from *Garcinia*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(1), 10–22.
- Kartasudjana, R. 2005. *Manajemen Ternak Unggas*. Bandung: Universitas Padjajaran Press.
- Klasing, K. C. 1999. Avian Gastrointestinal Anatomy and Physiology. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, 8(2), 42–50.
- König, H. E., Korbel, R., & Liebich, A.-G. 2016. *Avian Anatomy: Textbook and Colour Atlas* (2 ed.). New York: 5m Publishing.
- Lestari, R., Darmawan, A., & Wijayanti, I. W. 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.
- Loh, T.C., N. Y. T. Rosyidah, Y. K. Thanh, Chang and P. C. Kok. 2007. Effect of feeding organic and inorganic acid blends on growth performance and nutrient digestibility in young broiler chicken. *J. Vet. Malaysia* 19: 17 ± 20.
- Lucida H, ES Ben dan E. Delta. 2012. Pengembangan Kulit Buah Kering Asam Kandis Sebagai *Herbal Medicine* : Optimasi Formulasi Tablet Efferseven dan Uji Efeknya terhadap Kenaikan Berat Badan dan Pola Makan Tikus, Seminar Nasional "Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik 2". Universitas Andalas
- Mahardillah, L. 2016. *Pengaruh Penambahan Minyak Asiri Adas (*Foeniculum vulgare*) pada Ransum terhadap Kecernaan Bahan Pakan di Dalam Rumén Secara in Vitro*. Skripsi. Universitas Gadjah Mada.

- Muharlieni, E. Sudjarwo, A. Hamiati dan H. Setyo. 2017. *Ilmu Prduksi Ternak Unggas*. Universitas Brawijaya Press, Malang
- Nelson, N. 2016. Model homes for model organisms: Intersections of animal welfare and behavioral neuroscience around the environment of the laboratory mouse. *BioSocieties*, 11(1), 46–66.
- Nugroho, T. S., Wahyuni, H. I., & Suthama, N. 2016. Pengaruh Penambahan Asam Sitrat dalam Ransum sebagai Acidifier terhadap Kecernaan Protein dan Bobot Badan Akhir pada Itik Jantan Lokal. *AGROMEDIA*, 34(2).
- Onakpoya, I., Hung, S. K., Perry, R., Wider, B., & Ernst, E. 2011. The Use of Garcinia Extract (Hydroxycitric Acid) as a Weight loss Supplement: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Clinical Trials. *Journal of Obesity*, 2011, 1–9.
- Pertiwi, D. D. R., Murwani, R., & Yudiarti, T. 2017. Bobot Relatif Saluran Pencernaan Ayam Broiler yang Diberi Tambahan Air Rebusan Kunyit dalam Air Minum. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 19(2), 60.
- Puspitasari, S., Isroli, I., & Kusumanti, E. 2019. Pengaruh Penggunaan Rumput Laut Dan Pare Dalam Ransum Terhadap Jumlah Leukosit Dan Persentase Bobot Bursa Fabrisius Ayam Broiler. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 13(23), 13.
- Ramli N, Suci DM, Sunarto S, Nugraheni C, Yulifah A, Sofyan A. 2008. Performa Ayam Broiler yang Diberi Ransum Mengandung Pottasium Diformate Sebagai Pengganti Flavomycin. *Agripet*. 8(1) : 1-8.
- 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).
- Rostika, I., Ismoyowati, I., & Sulistyawan, I. H. 2014. Pengaruh Penggunaan *Azolla Microphylla* dengan *Lemna Polyrrhiza* dalam Pakan Itik Peking pada Level Protein yang Berada terhadap Bobot dan Persentase Bagian Non Karkas. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 2(1).
- Roth, F. X., & Kirchgessener, M. 2003. *The Role of Formic Acid in Animal Nutrition*. Thesis. University of Munich.

- Scanes, C. G., G. E. Brant, dan M.E. Ensminger. 2004. *Poultry Science*. Pearson Prentice, Upper Saddle River, NJ.
- Septiana, M., Sofjan, O., & Natsir, M. H. 2014. *Efek Penambahan Campuran Acidifier dan Fitobiotik Alami dalam Bentuk Non dan Enkapsulasi dalam Pakan Komersial terhadap Kualitas Telur Ayam Petelur*. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Setioko, A. R., & Rohaeni, E. S. 2001. Pemberian Ransum bahan Pakan Lokal terhadap Produktivitas Itik Alabio. In *Prosiding Lokakarya Unggas Air Nasional*.
- Silalahi, M., & Sauland, S. 2015. Pengaruh Penambahan Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai Acidifier terhadap Efisiensi Ransum pada Babi Starter. In *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Inovasi Pertanian* (hal. 1–30).
- Subekti, K., Abbas, H., & Zura, K. A. 2012. Kualitas Karkas (Berat Karkas, Persentase Karkas Dan Lemak Abdomen) Ayam Broiler yang Diberi Kombinasi CPO (Crude Palm Oil) dan Vitamin C (Ascorbic Acid) dalam Ransum sebagai Anti Stress. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 14(3), 447.
- Sugiharto S, Yudiarti T, Isroli, Widiastuti E. 2018. Effect of Feeding Duration of *Spirulina platensis* on Growth Performamance, Haematological Parameters, Intestinal Microbial Population and Carcass Traits of Broiler Chicks. *S Afr J Anim Sci* 48 (1) : 98 - 107.
- Sukirmansyah, Muhammad Daud dan Herawati Latif. 2016. *Evaluasi Produksi dan Persentase Karkas Itik Peking dengan Pemberian Pakan Fermentasi Probiotik*. Kuala : Universitas Syiah
- Suprijatna, E., Atmomarsono, U., & Kartasudjana, R. 2008. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Susanti, T., Sopiyan, S., Prasetyo, L. H., Noor, R. R., & Hardiosworo, P. S. 2012. Pertumbuhan Starter dan Grower Itik Hasil Persilangan Resiprokal Alabio dan Peking. In *Workshop Nasional Unggas Lokal* (hal. 135–139).
- Susilorini, T. E., Sawitri, M. E., & Muharlien. 2010. *Budidaya 22 Ternak Potensial*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Sutrisna, R. 2017. Pengaruh Beberapa Tingkat Serat Kasar dalam Ransum Terhadap Perkembangan Organ Dalam Itik Jantan. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 15(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.25181/jppt.v12i1.191>
- Takasaki, R., & Kobayashi, Y. 2020. Stomach Histology of *Crocodylus Siamensis* and *Gavialis Gangeticus* Reveals Analogy of Archosaur “Gizzards”, with Implication on Crocodylian Gastroliths Function. *Acta Herpetologica*, 15(2), 111–118. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.13128/a_h-7564
- Teme, A. B. Y., Selan, Y. N., & Amalo, F. A. 2019. Gambaran anatomi dan histologi oesofagus dan proventrikulus pada ayam hutan merah (*Gallus gallus*) asal Pulau Timor. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 2(2), 85–103.
- Tonapa, Dwisatria Tulak. 2021. *Morfometri Organ Pencernaan Ayam Kampung yang Dipelihara Pada Kandangdengan Alas Lantaiyang Berbeda = Digestive organ morphometry of native chickens reared in cages with different floor type*. Skripsi thesis, Universitas Hasanuddin.
- Torrie, J. H. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Tursiman, Ardiningsih, P., & Nofiani, R. 2012. Total Fenol Fraksi Etil Asetat dari Buah Asam Kandis (*Garcinia dioica blume*). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 1(1).
- Widodo, E. 2018. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Widyantono. 2013. *Laporan Praktikum Ilmu Ternak Unggas Sistem Digestu dan Reproduksi Ayam*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Winata, Adi. 2021. *Pengaruh Penambahan Level Gula Merah pada Air Minum terhadap Konsumsi Pakan, Konsumsi Air, dan Pertambahan Bobot Badan Itik Pedaging Fase Starter*. Thesis. Universitas Islam Lamongan
- Yuwanta, T. 2004. *Dasar Ternak Unggas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Zainuddin, Masyitha, D., Fitriani, & Panjaitan, N. 2014. Struktur Histologi Proventrikulus Ayam Kampung (*Gallus Domesticus*), Bebek (*Anser Anser Domesticus*) Dan Merpati (*Columba Domesticus*). *2Jurnal Ilmiah Peternakan*, 2(1), 5–10.

Zulfikar. 2015. *Ukuran Proventrikulus dan Vetrikulus Ayam Pedagang dengan Penambahan Tepung Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa L.) dalam Ransum. Skripsi. UIN Sultan Syarif Kasim Riau.*