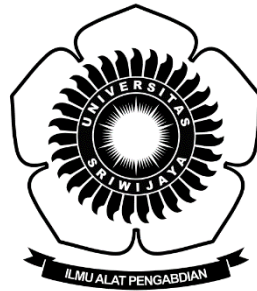


SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN SARI BUAH
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi L.*)
TERHADAP PERSENTASE BOBOT ORGAN DALAM
AYAM KAMPUNG**

***THE EFFECT OF WULUH STARFRUIT
JUICE ADDITION (*Averrhoa bilimbi L.*)
TO INTERNAL ORGANS PERCENTAGE
OF LOCAL CHICKEN***



**Muhammad Rifqi Alhadi
05041381823056**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

MUHAMMAD RIFQI ALHADI. The Effect of Wuluh Starfruit Juice Addition (*Averrhoa bilimbi L*) to Internal Organs Percentage of Local Chicken (supervised by **Dr. MEISJI LIANA SARI, S.Pt., M.Si.**).

This study aims to determine the effect of addition wuluh starfruit (*Averrhoa bilimbi L*) juice on internal organs percentage of internal organs of local chickens. The research was carried out from May to September 2021 in the experimental enclosure of the Animal Husbandry Study Program, Departemen of Animal Husbandry Technology and Industry, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The research design method applied was a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments and 4 replications. The treatment given was in the form of mixing wuluh starfruit juice in drinking water with several dosage levels, which consisted of P0 (300 ml drinking water without treatment/control), P1 (300 ml drinking water + wuluh starfruit juice 4%), P2 (300 ml drinking water + wuluh starfruit juice 6%), P3 (300 ml drinking water + wuluh starfruit juice 8%), P4 (300 ml drinking water + wuluh starfruit juice 10%). The research parameters were liver, pancreas, spleen, bile, and gizzard of local chickens. The results showed that the treatment with wuluh starfruit juice was not significantly different ($P > 0,05$) on the percentage of liver, pancreas, spleen, bile, and gizzard of local chickens. The conclusion of the study showed that giving of wuluh starfruit up to 105 during 10 weeks of rearing in local chickens had not been able to increase the weight of internal organs (pancreas, bile, and gizzard) optimally, while the liver and spleen remained normal.

Keywords : Internal Organs, Juice, Local Chicken, Wuluh Starfruit.

RINGKASAN

MUHAMMAD RIFQI ALHADI. Pengaruh Pemberian Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) Terhadap Persentase Bobot Organ Dalam Ayam Kampung (dibimbing oleh **Dr. MEISJI LIANA SARI, S.Pt., M.Si.**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian larutan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap persentase bobot organ dalam ayam kampung. Penelitian dilaksanakan dari bulan Mei sampai September 2021 di Kandang Percobaan Program Studi Peternakan, Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Metode rancangan penelitian yang diterapkan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah berupa pencampuran sari buah belimbing wuluh pada air minum dengan beberapa tingkatan dosis, yang terdiri dari P0 (air minum 300 ml tanpa perlakuan/kontrol), P1 (air minum 300 ml + sari buah belimbing wuluh 4%), P2 (air minum 300 ml + sari buah belimbing wuluh 6%), P3 (air minum 300 ml + sari buah belimbing wuluh 8%), P4 (Air minum 300 ml + sari buah belimbing wuluh 10%). Parameter penelitian adalah hati, pankreas, limpa, empedu, dan ampela ayam kampung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian perlakuan larutan belimbing wuluh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase bobot hati, pankreas, limpa, empedu, dan ampela ayam kampung. Kesimpulan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian larutan buah belimbing wuluh sampai 10% selama pemeliharaan 10 minggu pada ayam kampung belum mampu meningkatkan bobot organ dalam (pankreas, empedu, dan ampela) secara optimal, sedangkan untuk hati dan limpa tetap normal.

Kata kunci : Ayam Kampung, Belimbing Wuluh, Organ Dalam, Sari Buah.

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN SARI BUAH
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi L.*)
TERHADAP PERSENTASE BOBOT ORGAN DALAM
AYAM KAMPUNG**

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



**Muhammad Rifqi Alhadi
05041381823056**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PEMBERIAN SARI BUAH
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.)
TERHADAP PERSENTASE BOBOT ORGAN DALAM
AYAM KAMPUNG**

SKRIPSI

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

Oleh:

**Muhammad Rifqi Alhadi
05041381823056**

**Indralaya, 02 Juni 2022
Pembimbing**



**Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si
NIP. 197005271997032001**



**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**



**Dr. Iqbal A. Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001**

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Pemberian Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) Terhadap Persentase Bobot Organ Dalam Ayam Kampung” oleh Muhammad Rifqi Alhadi telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 02 Juni 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si
NIP 197005271997032001 | Ketua | () |
| 2. Dr. Riswandi, S.Pt., M.Si
NIP 196910312001121001 | Sekretaris | () |
| 3. Dyah Wahyuni, S.Pt., M.Sc
NIP 198501182008122001 | Anggota | () |

Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan



Indralaya, 02 Juni 2022
Koordinator Program Studi
Peternakan



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Rifqi Alhadi
NIM : 05041381823056
Judul : Pengaruh Pemberian Sari Buah Belimbing Wuluh
(*Averrhoa bilimbi L.*) Terhadap Persentase Bobot Organ
Dalam Ayam Kampung.

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan proposal penelitian 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, 02 Juni 2022



Muhammad Rifqi Alhadi

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama **Muhammad Rifqi Alhadi**, lahir di Sungailiat Kabupaten Bangka Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, pada tanggal 27 Mei 2001, adalah anak kedua dari empat bersaudara dari Ayah Abdul Latif dan Ibu Nurfadlahayati.

Riwayat pendidikan formal penulis Taman Kanak-Kanak (TK) Dharma Wanita Desa Seri Tanjung tahun 2005 – 2006, Sekolah Dasar (SD) Negeri 4 Desa Seri Tanjung tahun 2006 – 2012, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Swasta Desa Seri Tanjung tahun 2012 – 2015, dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Gelumbang Jurusan Agribisnis Peternakan Unggas tahun 2015 – 2018. Pada tahun 2018 sampai dengan sekarang sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Saringan Masuk Universitas Sriwijaya (USMUNSRI).

Selama kuliah di Universitas Sriwijaya pada tahun 2020/2021 pernah menjadi anggota Dinas Kerohanian di Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPETRI) Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kepada Allah SWT, banyak nikmat dan hidayah yang telah Allah SWT anugerahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan sekaligus menyelesaikan skripsinya yang berjudul “Pengaruh Pemberian Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) Terhadap Persentase Bobot Organ Dalam Ayam Kampung”, yang menjadi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana peternakan di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis sangat berterima kasih kepada Rektor Universitas Sriwijaya, Dekan Fakultas Pertanian, Koordinator Program Studi Peternakan, Ketua Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, dosen pembimbing Ibu Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si yang telah membimbing dan mengarahkan dengan penuh perhatian dan kesabaran. Juga terima kasih kepada dosen penguji Ibu Dyah Wahyuni, S.Pt., M.Sc. yang telah bersedia menguji, memberikan koreksi, masukan dan saran konstruktif.

Teristimewa ucapan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta, ayahanda Abdul Latif dan ibunda Nurfadlahayati beserta saudara-saudara penulis yang telah memberikan semangat, do’a, dan restu.

Juga ucapan terima kasih kepada rekan satu tim penelitian yaitu Aziza Agustinah, Dinda Putri Rahayu, Mochamad Aulia Rachman, dan Yayang Anatasya, juga yang di kosan Anang, Faiz, Fasya, Fikri, Ikuar, Jay, Juli, Heru serta teman-teman seperjuangan Peternakan 2018.

Akhirnya semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua dan dapat menjadi acuan dan sumbangan pemikiran bagi kemajuan dunia ilmu pengetahuan terutama ilmu peternakan dimasa mendatang.

Indralaya, 02 Juni 2022.

Penulis,

Muhammad Rifqi Alhadi

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesis	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Ayam Kampung	3
2.2. Belimbing Wuluh	3
2.3. <i>Acidifier</i>	4
2.4. Organ Dalam pada Ayam Kampung	5
2.4.1. Hati	5
2.4.2. Pankreas	5
2.4.3. Limpa	6
2.4.4. Empedu	6
2.4.5. Ampela (<i>Gizzard</i>)	7
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	8
3.1. Waktu dan Tempat	8
3.2. Materi dan Metode Penelitian	8
3.2.1. Materi Penelitian	8
3.2.1.1. Alat	8
3.2.1.2. Bahan	8
3.2.2. Metode Penelitian	9
3.3. Cara Kerja	9
3.3.1. Persiapan Kandang	9
3.3.2. Pemeliharaan Ternak	10
3.3.3. Pembuatan Sari Belimbing Wuluh	10

3.3.4. Ransum	11
3.3.5. Pengambilan Sampel	12
3.4. Peubah yang Diamati	12
3.5. Analisis Data	13
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Persentase Bobot Hati Ayam Kampung	14
4.2. Persentase Bobot Pankreas Ayam Kampung	15
4.3. Persentase Bobot Limpa Ayam Kampung	17
4.4. Persentase Bobot Empedu Ayam Kampung	18
4.5. Persentase Bobot Ampela Ayam Kampung	19
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.1. Kesimpulan	21
5.2. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	26

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Kandungan Nutrisi Ransum Perlakuan Untuk Ayam Starter	11
Tabel 3.2. Komposisi Bahan Pakan Ransum Perlakuan Untuk Ayam Starter ...	11
Table 3.3. Nutrien Ransum Untuk Ayam Kampung Fase Starter	11
Tabel 4.1. Rataan Persentase Bobot Hati Ayam Kampung	14
Tabel 4.2. Rataan Persentase Bobot Pankreas Ayam Kampung	15
Tabel 4.3. Rataan Persentase Bobot Limpa Ayam Kampung	17
Tabel 4.4. Rataan Persentase Bobot Empedu Ayam Kampung	18
Tabel 4.5. Rataan Persentase Bobot Ampela Ayam Kampung	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	1. Hasil Sidik Ragam Persentase Bobot Hati	27
Lampiran	2. Hasil Sidik Ragam Persentase Bobot Pankreas	28
Lampiran	3. Hasil Sidik Ragam Persentase Bobot Limpa	29
Lampiran	4. Hasil Sidik Ragam Persentase Bobot Empedu	30
Lampiran	5. Hasil Sidik Ragam Persentase Bobot Ampela	31
Lampiran	6. Proses Pembuatan Larutan Belimbing Wuluh	32
Lampiran	7. Persiapan Kandang Ayam Kampung	33
Lampiran	8. Proses Pengambilan Data.....	34

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ayam kampung sudah tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia. Ayam kampung merupakan ayam lokal yang sangat di gemari oleh bangsa Indonesia yang berasal dari penjinakan ayam hutan merah dan ayam hutan hijau. Ayam kampung adalah unggas yang sangat terkenal dengan orang-orang Indonesia yang tidak terlalu memandang usia (Dewi, 2013).

Ciri-ciri ayam lokal adalah kaki yang panjang, warna bulu yang beragam, dan memiliki tubuh yang umumnya akan lebih ramping jika dibandingkan dengan ayam ras. Sebagian besar ayam lokal memiliki daya tahan tubuh yang tinggi terhadap penyakit. Ayam kampung menggunakan sedikit obat dan memiliki efisiensi yang rendah (Iskandar, 2010). Hasil mendasar dari budidaya ayam adalah telur dan daging. Daging ayam dan telur sudah lama diminati oleh masyarakat Indonesia. Perkembangan ayam lokal agak lebih lama dibandingkan ayam petelur atau ayam pedaging. Yang harus dilakukan untuk membangun kemampuan retensi suplemen, khususnya protein pada ayam lokal adalah dengan pemberian asam alami melalui air minum (Jamilah *et al.*, 2013).

Acidifier adalah zat tambahan pakan yang bersifat asam alami yang dapat ditambahkan melalui air minum dan pakan. Jenis *acid* yang bisa digunakan sebagai *acidifier* adalah *citric acid*. Pemberian *citric acid* dapat meningkatkan pertumbuhan bobot badan, konsumsi pakan, dan pencernaan (Deepa *et al.*, 2011). asam sitrat alami misalnya, produk belimbing wuluh merupakan bahan baku yang dapat dimanfaatkan sebagai *acidifier*. Sejak lama zat antibiotik telah secara umum digunakan sebagai bahan tambahan pakan, tetapi setelah penggunaannya diarahkan banyak peternak telah beralih ke bahan alami yang lebih teratur dan lebih menyehatkan. Salah satu bahan tanaman rumahan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan tambahan adalah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). Belimbing wuluh mengandung asam alami yang sangat banyak sehingga sangat baik untuk dimanfaatkan sebagai pakan yang berharga dan berpotensi sebagai pengganti antibiotik karena dapat membunuh *Salmonella sp.* mikroorganisme, dan

menghambat bakteri patogen dalam sistem pencernaan, dan dapat menstabilkan mikroflora saluran pencernaan unggas (Gauthier, 2002). Keadaan asam dalam sistem pencernaan unggas dapat mengurangi pencernaan mikroorganisme penghantar racun dan menghentikan perkembangan mikroba patogen dan organisme mikroskopis zoonosis, misalnya *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* (Canibe, 2001). Belimbing wuluh memiliki kandungan total asam yang tinggi, keadaan ini dipengaruhi adanya *organic acid* yang terdapat di dalamnya seperti *citric acid*, *lactic acid*, asam asetat, format, dan oksalat (Imama, 2017). Zat-zat *acid* total yang tinggi bisa bertindak sebagai *acidifier* dengan cara merendahkan pH sistem pencernaan. Kerja saluran pencernaan yang baik juga akan mempengaruhi beratnya organ-organ dalam seperti hati dan limpa, karena hati memiliki proses pencernaan lemak. Di limpa, siklus kerja sel limfosit akan dibantu dengan memberikan larutan belimbing wuluh.

Boling - Frankenbach *et al.*, (2001) menambahkan bahwa penggunaan asam sitrat 4 - 6% pada pakan ayam bisa meningkatkan progres berat badan, bobot organ dalam, dan kemampuan pakan serta meningkatkan nilai ketersediaan fosfor namun berpengaruh nyata terhadap ketersediaan kalsium. Sesuai Khan *et al.*, (2016), penambahan asam alami yang lebih tinggi menyebabkan penambahan berat organ dalam.

1.2. Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini untuk melihat pengaruh penggunaan larutan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) pada persentase berat organ dalam (hati, pankreas, limpa, empedu, dan ampela) pada ayam kampung.

1.3. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu penggunaan larutan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) diduga dapat meningkatkan persentase berat organ dalam (pankreas, empedu, dan ampela) pada ayam kampung, sedangkan hati dan limpa tetap normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z. 2002. Meningkatkan Produktivitas Ayam Kampung Pedaging. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Agustin F., dan Putri W. D. 2014. Pembuatan *Jelly Drink (Averrhoa Blimbi L.)* Kajian Proporsi Belimbing Wuluh : Air Dan Konsentrasi Karagenan). Jurnal Agroindustri. 2 (3) : 1-9.
- Akhadiarto S. 2010. Pengaruh Pemberian Probiotik Temban, Biovet dan Biolacta terhadap Persentase Karkas, Bobot Lemak Abdomen dan Organ Dalam Ayam Broiler. Pusat Teknologi Produksi Pertanian, BPPT.
- Akoso T. 1993. Kesehatan Unggas Panduan bagi Petugas Teknis, Penyuluhan, dan Peternak. Kanisius. Yogyakarta.
- Akoso T. 1998. Kesehatan Unggas Panduan Bagi Petugas Teknis, Penyuluhan, dan Peternak. Yogyakarta, Indonesia: Kanisius.
- Aminonatalia. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) Terhadap Berat Residu Formalin Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Berformalin. *Enviro Scientiae*, 160-167.
- Arfanda A. I., Suprijatna E., Isroli. 2019. Pengaruh Frekuensi dan Periode Pemberian Pakan Terhadap Bobot Relatif Organ Limfoid Ayam Buras Super. Jurnal Sains Peternak. Indonesia.14 (3). 306–311.
- Astuti N. 2012. Kinerja Ayam Kampung Dengan Ransum Berbasis Konsentrat Broiler. Jurnal AgriSains 4 (5):51-58.
- Auza A. F. 2010. Efektifitas Pemberian Serbuk Kunyit, Bawang Putih, dan Mineral Zink Terhadap Kadar Kolesterol Darah dan Bobot Organ Dalam pada Broiler. Tesis. Program Studi sistem-sistem Pertanian Konsentrasi Peternakan Program Pascasarjana. Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Berchieri A. 2000. *Prevention of Salmonella Infection by Contract Using Intestinal Flora of Adult Birds and or a Mixture of Organicacid*. Braz. J. Microbiol. 31: 116-120.
- Bolling S. D., Parson C. M., and Baker D. H. 2001. *Citric Acid Improves Phytate Phosphorus Utilization in Broiler Chickens Fed Corn-soybean Meal Diets*. Poult. Sci. 77. S31
- Canibe, N., Steien S. H., Overland M., dan Jensen B. B. 2001. *Effect of K-diformate in Starter diets on Acidity, Microbiota, and the Amount of Organic Acid in The Digestive Tract of Piglets and on Gastric Alteration*. J. Anim. Sci. 79: 2123-2133.

- Dalimartha S. 2008. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid 5. Pustaka Bunda. Jakarta.
- Deepa C., Jeyanthi G. P., Chandrasekaran D. 2011. Effect of Phytase and Citric Acid Supplementation on the Growth Performance, Phosphorus, Calcium and Nitrogen Retention on Broiler Chicks Fed with Low Level of Available Phosphorus. *Asian J Poult Sci.* 5:28-34.
- Dellman, H. D., dan F. N. Brown. 1989. Buku Teks Histologi Veteriner I. Edisi Ketiga. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Dewi, S. H. C. 2013. Kualitas Kimia Daging Ayam Kampung dengan Ransum Berbasis Konsentrat Broiler. Prodi Peternakan. Fakultas Agroindustri. Univ. Mercu Buana Yogyakarta. Yogyakarta. *Jurnal AgriSains* 4 (6):42-49.
- Fahrnunda, Pratiwi R. 2009. Kandungan Saponin Buah, Daun dan Tangkai Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). Pendidik Biol Pendidik Geogr Pendidik Sains, PKLH – FKIP UNS. 220-224.
- Fitri, Y. 2018. Pengaruh Pemberian Larutan Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) Terhadap Organ Dalam Itik Pegagan. Skripsi. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Gauthier R. 2002. *Intestinal Health, The key to Productivity (The case of Organic Acid)*. XXVII Convencion ANECA-WPDC. Puerto Vallarta, Jal. Mexico.
- Herlih. 1993. Pengaruh Air Perasan Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap Kadar Kolesterol Serum Darah Tikus Putih, (Online).
- Imama N. O. 2017. Pemberian Sari Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) Sebagai Acidifier Terhadap Organ Dalam dan Malondialdehid Hati Puyuh. Skripsi S1. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.
- Iskandar S. 2010. Usaha Tani Ayam Kampung. Editor: Ketaren, P. P., Sopiyan. S., Sudarman. D. Balai Penelitian Ternak Ciawi. Bogor.
- Jamilah, Suthama N., Mahfudz L. D. 2013. Performa Produksi dan Ketahanan Tubuh Broiler yang Diberi Pakan *Step Down* dengan Penambahan Asam Sitrat sebagai *Acidifier*. Fak. Peternakan. Univ. Diponegoro. *JITV* 18 (4): 251-257.
- Jull M. A. 1979. *Poultry Husbandry. 3rd Edition. Tatu McGraw hill Publishing. Co. Ltd. New York.*
- Khan A. A., Banday M. T., Shahnaz S., Tanveer S. 2016. *Moderately Lower pH of Drinking Water Proves Beneficial to Poultry. Journal of Poultry Science and Technology.* 1(1):17-19.

- Kopecky J, Hrncar C, Weis J. 2012. *Effect of Organic Acids Supplement on Performance of Broiler Chickens. Journal Animal of Science*. Biotech 45 (1): 51-54.
- Liantari D. S. 2014. *Effect Of Wuluh Starfruit Leaf Extract For Streptococcus Mutans Growth*. J Major. 3(7):27-33.
- McDonald P., Edwards R. A., and Greenhalg J. F. D. 1981. *Animal Nutrition*. 3 rd ed. Longman Group Ltd. London
- McDonald P., Edwards R. A., Greenhalg J. F. D., and Morga C. A. 2002. *Animal Nutrition*. Edisi ke-6. Imprint Pearson Education Prontice Hill, England.
- McLelland J. 1990. *A Colour Atlas of Avian Anatomy*. Wolfe Publishing Ltd., London.
- Mingrui Yu, Shaowei Qin, and Tianwei Tan. 2007. *Purification and Characterization of the Extracellular Lipase Lip2 from Yarrowia Lipolytica*. *Process Biochemistry*. Volume 42 (384-391).
- Natsir, M.H, O. Sjojfan, A. Manab dan K.U. Al Awwaly. 2006. *Rekayasa Produksi dan Pemanfaatan Acidifier Sebagai Aditif Pakan Unggas Melalui Teknologi Proteksi Enkapsulasi*. Laporan Hasil Penelitian Hibah Bersaing XIII Perguruan Tinggi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Natsir, M.H, O. Sjojfan, A. Manab dan K.U. Al Awwaly. 2008. *Pengaruh Penggunaan Kombinasi Asam Sitrat dan Asam Laktat Cair dan Terenkapsulasi sebagai Aditif Pakan terhadap Persentase Karkas dan Berat Organ Dalam Ayam Pedaging*. JITEK. 3 (2). 17-22.
- Nickle R. A., Schummer E., Seifrl W. G., Siller and Wight P. H. L. 1977. *Anatomy of Domestic Bird*. Verlag Paul Parey. Berlin.
- Nitsan, Z., G. Ben-Avraham, Z. Zorefand I. Nir. 1991. *Growth and Development of the Digestive Organs and Some Enzymes After Hatching in Broiler Chickens*. Br. Poult. Sci. 32: 515-523.
- Pearce E. C. 2005. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Gramedia, Jakarta.
- 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. 19 (2):61–65.
- Pilliang W. G., dan Djojoseobagio S. 2006. *Metabolisme Lemak, Protein dan Serat Kasar*. Fisiologi Nutrisi I. Institut Pertanian Bogor Press, Bogor.
- Pio, P. O., Ardana, I. B. K., dan Suastika, P., 2017. *Efektivitas Berbagai Dosis Asam Organik Dan Anorganik Sebagai Acidifier Terhadap Histomorfometri*

- Duodenum Ayam Pedaging. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*. 6 (1). 47 – 57.
- Putnam P. A. 1991. *Hand book of Animal Science*. San Diego, California: Academic Press.
- Putra I. G. P. N. A., Dewi I. G. A. M. K., Udayana I. D. G. A. 2017. Pengaruh Pemberian Ransum Mengandung Kulit Buah Naga (*Hylocereus undatus*) Difermentasi Khamir *Saccharomyces cerevisiae* Terhadap Bobot Potong Dan Organ Dalam Ayam Kampung (*Gallus domesticus*). *Jurnal Peternakan Tropika*. 5 (2):201-2014.
- Randa S. Y., Indyah W., Joseph G., Harry, Rukmiasih, Harafin H., dan Aminuddin P. 2002. Efek Pemberian Serat Tinggi dan Vitamin E terhadap Produksi Karkas dan Non Karkas Itik Mandalung. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Ressang A. A. 1984. *Patologi Khusus Veteriner*. Edisi Kedua. NV Percetakan Bali. Denpasar.
- Saputra W. Y., Suthama N., dan Mahfudz L. D. 2013. Pemberian Kombinasi Pakan *Double Step Down* dan Asam Sitrat sebagai Upaya Peningkatan Efisiensi Usaha Peternakan Broiler. *Jurnal Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*. 10 (1) : 34-40.
- Sarwono, B. 2007. *Beternak Ayam Buras*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. 4th Ed. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Steel, R. D., dan Torrie, J. H., 1995. *Prinsip Dan Prosedur Statistika*. Terjemahan Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sturkie P. D. 2000. *Avian Physiology*. Edisi ke-15. Springer-Verlag, New York.
- Suprijatna, E., Atmomarsono, dan Kartasudjana. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suryaningsih S. 2017. Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) Sebagai Sumber Energi Dalam Sel Galvani. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 6(1), 11. <https://doi.org/10.26740/jpfa.v6n1.p11-17>.
- Tuli N., Nangoy F. J., Tangkere E. S., and Tangkau L. M. S. 2014. Efektivitas Penambahan Tepung Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza roxb*) dan Temu Putih (*Curcuma zedoria rosc*) dalam Ransum terhadap *High Density Lipoprotein* (HDL), *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan Berat Organ Dalam pada Ayam Broiler. *J. Zooteck*. Vol. 34 : 95-107.

Wahyuni, L., Ramdhani, M. R., Imama, N. O., Larasati, V. E., Fahmi, A. R., dan Hermana, W., 2020. Suplementasi Sari Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dalam Air Minum terhadap Produktivitas Puyuh dan Kualitas Telur. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 18 (2):54 -61.

Wiradimadja R., Tanwiriah W., dan Rusmana D. 2015. Efek Penambahan Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) Dalam Ransum Terhadap Performan, Karkas Dan *Income Over Feed Cost* Ayam Kampung. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 40 (2):86-91.

Yuwanta T. 2004. *Dasar Ternak Unggas*. Kanisius. Yogyakarta.

Zakaria, Z. A., Zaiton, H., Henie, E. F. P., Jais, A. M. M., and Zainuddin, E. N. H. 2007. *In Vitro Antibacterial Activity of Averrhoa Bilimbi L. Leaves and Fruits Extracts*. *International Journal of Tropical Medicine*, 2(3):96-100.