

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN FERMENTASI AIR CUCIAN
BERAS TERHADAP SALURAN PENCERNAAN
ITIK PEKING**

***THE EFFECT OF FERMENTED RICE RINSE WATER ON
THE DIGESTIVE TRACT OF PEKING DUCKS***



**Mella Meliana
05041281924041**

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

SUMMARY

Mella Meliana. The Effect Of Fermented Rice Rinse Water On The Digestive Tract Of Peking Ducks (Supervised by Mrs. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si.).

This study aims to determine the effect of fermenting rice rinse water on the digestive tract of Peking ducks. This research was conducted for 12 weeks and used 100 Peking ducks housed in the experimental cages of the Animal Husbandry Study Program, Faculty of Agriculture, University Sriwijaya. This study used a completely randomized design (RAL) with 5 treatments and 4 replications. The treatment consisted of P0 (drinking water without stopping rice washing water), P1 (drinking water + fermented rice washing water 2%), P2 (drinking water + fermented rice washing water 4%), P3 (drinking water + fermented rice washing water 6%), and P4 (drinking water + fermented rice washing water 8%). The variables observed included the small intestine, duodenum, jejunum, ileum, and ceca. The results showed that the administration of light rice milk at doses of 2%, 4%, 6%, and 8% had no significant effect ($P > 0.05$) on the proportion of the weight of the small intestine, duodenum, jejunum, ileum, and ceca of Peking ducks. Based on the results of this study, it can be interpreted that the application of calming rice washing water up to 8% in Peking ducks has not been able to produce an optimal weight of the small intestine, duodenum, jejunum, ileum, and ceca.

Keywords: Digestive Tract, Duodenum, Fermentation of Rice Washing Water, Ileum, Jejunum, Lactic Acid Bacteria, Peking Duck, Probiotics, Seka.

RINGKASAN

Mella Meliana. Pengaruh Pemberian Fermentasi Air Cucian Beras Terhadap Saluran Pencernaan Itik Peking (Dibimbing oleh ibu Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si.)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian fermentasi air cucian beras terhadap saluran pencernaan Itik Peking. Penelitian ini dilakukan selama 12 minggu dan menggunakan Itik Peking sebanyak 100 ekor yang bertempat di Kandang Percobaan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri atas P0 (air minum tanpa fermentasi air cucian beras), P1 (air minum + fermentasi air cucian beras 2%), P2 (air minum + fermentasi air cucian beras 4%), P3 (air minum + fermentasi air cucian beras 6%), dan P4 (air minum + fermentasi air cucian beras 8%). Peubah yang diamati meliputi usus halus, duodenum, jejunum, ileum, dan seka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian fermentasi air cucian beras dengan dosis 2%, 4%, 6%, dan 8% berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase bobot usus halus, duodenum, jejunum, ileum, dan seka Itik Peking. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian fermentasi air cucian beras sampai 8% pada Itik Peking belum mampu menghasilkan bobot usus halus, duodenum, jejunum, ileum, dan seka secara optimal.

Kata kunci: Duodenum, Fermentasi Air Cucian Beras, Jejunum, Ileum, Itik Peking, Saluran Pencernaan, Seka.

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN FERMENTASI AIR CUCIAN
BERAS TERHADAP SALURAN PENCERNAAN
ITIK PEKING**

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



**Mella Meliana
05041281924041**

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

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PEMBERIAN FERMENTASI AIR CUCIAN BERAS
TERHADAP SALURAN PENCERNAAN ITIK PEKING**

SKRIPSI

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

Oleh:

Mella Meliana
05041281924041

Indralaya, Februari 2023

Dosen Pembimbing



Dr. Meisji Liana Sari. S. Pt., M. Si.

NIP 197005271997032001




Mengetahui,
Wakil Dekan I Fakultas Pertanian



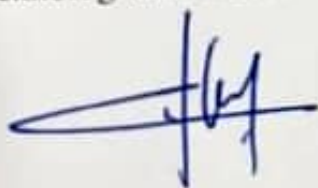
Prof. Ir. Filit Pratama, M.Sc., (Hons). Ph.D
NIP. 196606301992032002

Skripsi dengan judul "Pengaruh Pemberian Fermentasi Air Cucian Beras Terhadap Saluran Pencernaan Itik Peking" oleh Mella Meliana telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 Februari 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si. Ketua  (.....)
2. Dr. Riswandi, S.Pt., M.Si. Sekretaris  (.....)
3. Dyah Wahyuni, S.Pt., M.Sc. Anggota  (.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan



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

Indralaya, Feburari 2023
Koordinator Program Studi Peternakan



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mella Meliana

Nim : 05041281924041

Judul : Pengaruh Pemberian Fermentasi Air Cucian Beras Terhadap Saluran Pencernaan Itik Peking

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian 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, Februari 2023



Mella Meliana

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Itik Peking adalah salah satu jenis unggas yang dapat memberikan sumbangan dalam pemenuhan sumber pangan konsumsi masyarakat. Itik Peking dikembangkan sebagai penghasil protein hewani yang dimanfaatkan dagingnya, serta lebih kuat terhadap serangan penyakit dan tidak banyak mengandung resiko dalam pemeliharaan. Adapun ciri-cirinya yaitu bagian dada besar, kekar, bundar, membusung dan memiliki postur kekar (Andoko dan Sartono, 2013). Itik Peking mempunyai daging yang bermutu dan mampu memproduksi dengan baik, hal tersebut membuat peningkatannya ditujukan pada hasil produksi yang tinggi dan cepat sehingga dapat memenuhi kebutuhan konsumsi daging itik untuk masyarakat. Produktivitas yang terus mengalami peningkatan ini dilakukan untuk menghasilkan ternak yang produktif dan unggul.

Peningkatan produktivitas tersebut dilakukan melalui perbaikan saluran pencernaan, dengan saluran pencernaan yang sehat dan baik membuat metabolisme tubuh ternak dapat berjalan lancar. Perbaikan saluran pencernaan dapat dilakukan dengan pemberian probiotik. Probiotik merupakan suplemen makanan yang tidak bersifat toksin, mampu berkoloni pada usus besar (kolon), berupa bakteri yang hidup non patogen dan tahan terhadap asam lambung. Didalam probiotik mengandung mikroba hidup yang berfungsi untuk meningkatkan efisiensi pakan dan mengatur keseimbangan mikroflora pada saluran pencernaan sehingga mampu mempermudah lajur penyerapan zat nutrisi. Hal tersebut didukung pernyataan Zurmiati *et al.*, (2014), dimana untuk mengefisieni penggunaan pakan pada unggas dapat dilakukan dengan pemberian probiotik. Keunggulan probiotik yaitu mampu mendetoksifikasi beberapa komponen makanan yang merugikan serta mengeluarkannya dari tubuh ternak, memiliki kemampuan mencegah reaksi bakteri patogen, mempercepat rangsangan aktivitas peristaltik usus, serta membantu mencerna beberapa bahan makanan yang disuplai oleh enzim. Menurut Nelintong *et al.*, (2015), Bakteri asam laktat

(BAL) yang telah berhasil diisolasi sebagai probiotik merupakan flora normal dalam saluran pencernaan.

Bakteri Asam Laktat (BAL) merupakan mikroba yang mampu memproduksi asam laktat dalam kondisi anaerob dari peristiwa glikolisis oleh bahan utama berupa sumber gula (Romadhon *et al.*, 2012). Fungsi dari BAL dalam pencernaan ternak yaitu mengefisiensi pakan ternak dengan melakukan penyerapan lebih banyak nutrisi pakan tanpa terbuang percuma melalui feses (kotoran) dan mampu meningkatkan pertumbuhan bakteri baik untuk mengolah pakan di tubuh ternak. Penambahan konsumsi BAL pada pakan atau minum ternak dapat berdampak baik pada ternak karena BAL mampu untuk mempertahankan keberadaan maupun jumlah BAL pada saluran pencernaan, membantu memaksimalkan lajur penyerapan nutrisi serta mendukung perkembangan, memiliki kemampuan menurunkan pH di saluran pencernaan sehingga dapat menyeimbangkan jumlah mikroba dalam saluran pencernaan ternak dengan mengontrol mikroorganisme patogen (Suryo *et al.*, 2012). Bakteri asam laktat pada saluran pencernaan mampu mengeluarkan enzim-enzim seperti, lipase serta protease, mengakibatkan *nutrien* dapat dengan mampu untuk diserap, sehingga pakan dapat diabsorpsi dan dicerna dengan maksimal menyebabkan kebutuhan *nutrien* dapat terpenuhi dengan sangat baik. Bakteri asam laktat yang dapat berpotensi untuk menjadi probiotik dapat diperoleh dari produk-produk fermentasi (Chávarri *et al.* 2012: Nuraida, 2015), salah satunya berasal dari fermentasi air cucian beras.

Air cucian beras seringkali dibuang karena dianggap tidak memiliki manfaat, namun didalam air bilasan sisa pencucian beras masih memiliki kandungan zat-zat penting seperti vitamin, protein dan karbohidrat. Hal ini sejalan dengan pernyataan Wulandari *et al.*, (2012), bahwa berbagai macam kandungan nutrisi yang terdapat di dalam air cucian beras seperti vitamin B1, sulfur, magnesium, besi, kalium, nitrogen, fosfor, dan karbohidrat. Karbohidrat yang sangat tinggi terkandung pada air cucian beras dapat memicu tumbuhnya salah satu mikroorganisme yakni bakteri asam laktat (BAL), hal ini dikarenakan gula merupakan sumber karbon terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan bakteri asam laktat (Yeni dan Titi, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian Relti (2015), melaporkan bahwa dengan pemberian probiotik mampu meningkatkan populasi bakteri asam laktat (BAL) sebesar $66,75 \cdot 10^{-6}$ cfu/ml pada sekum itik pegagan dan panjang usus sebesar 57,20 cm itik pegagan, tetapi tidak memberikan pengaruh kepeningkatan diameter dan berat usus pada itik pegagan. Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai probiotik BAL pada fermentasi air cucian beras dan besar manfaatnya terhadap saluran pencernaan Itik Peking.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian fermentasi air cucian beras terhadap saluran pencernaan Itik Peking.

1.3. Hipotesa

Diduga penambahan bakteri asam laktat dari fermentasi air cucian beras dalam air minum berpengaruh terhadap saluran pencernaan Itik Peking.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Z. H., dan Yanti, Y. 2018. Gambaran umum pengaruh probiotik dan prebiotik pada kualitas daging ayam. *Journal of Tropical Animal Production*, 19(2), 95-104.
- Agustina, L., Purwanti, S., dan Zainuddin, D. 2007. Penggunaan probiotik (*Lactobacillus* sp.) sebagai imbuhan pakan broiler. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 21 – 22 Agustus 2007. Balai Besar Penelitian Veteriner. 552 – 555.
- Ahmed, M. M. N., Ismail, Z. S. H., and Abdel-Wareth, A. A. A. 2018. Effect of dietary supplementation of prebiotic, betaine and their combination on growth performance, *nutrient* digestibility, carcass criteria and cecum microbial population of ducks under hot environmental conditions. *Egyptian Poultry Science Journal*. 38(1): 289- 304.
- Althnaian, T. A., Alkhodair, K. M., Albokhadaim, I. F, Abdelhay, M.A., Homeida A.M., and El-Bahr S.M. 2013. Histological and Histochemical Investigation on Duodenum of Dromedary Camels(*Camelus dromedarius*). *Science International* 1(6): 217-221.
- Amirullah, A. 2017. Pengaruh Pemberian Probiotik Terhadap Organ dalam Broiler (*Doctoral dissertation*, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Amrullah, I.K. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur*. Lembaga Gunung Budi. Bogor.
- Andoko, A. dan Sartono. 2013. *Beternak Itik Pedaging*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Anggorodi, R. 1995. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Apriliyani, N. I., Djaelani, M. A., dan Tana, S. 2016. Profil histologi duodenum berbagai itik lokal di Kabupaten Semarang. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 18(2), 144-150.
- Arifin, M., dan Pramono, V. J. 2014. Pengaruh Pemberian Sinbiotik Sebagai Alternatif Pengganti Antibiotic Growth Promoter Terhadap Pertumbuhan Dan Ukuran Vili Usus Ayam Broiler. *J. Sains Vet*, 32, 205-217.
- Arista, D. 2012. Pengaruh Pemberian Tepung Ubi Jalar Merah Ditambah Ragi Tape terhadap Performa dan Organ Pencernaan Ayam Broiler. *Skripsi*. Nutrition and Feed Technology. IPB University.

- Asmawati. 2014. The Effect Of In Ovo Feeding On Hatching Weight And Small Intestinal Tissue Development Of Native Chicken. (*Disertasi*) Fakultas Peternakan Unniversitas Hasanuddin. Makassar.
- Assad, H. A., S.I.A. Rais, M.Y. Fajar, dan Isroli. 2016. Total Leukosit Dan Diferensial Leukosit Itik Peking Jantan Yang Diberi Tambahan Probiotik (Starbio) Pada Ransum Kering Dan Basah. *Proceeding Seminar Nasional "Peran Serta Pendidikan Magister Ilmu Peternakan dalam Menyiapkan Sumberdaya Manusia Berkualitas, MIT FPP, UNDIP*. Semarang.
- Badrussalam, A., Isroli, I., dan Yudiarti, T. 2020. Pengaruh Penggunaan Aditif Kunyit terhadap Bobot Relatif Organ Pencernaan Ayam Kampung Super. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 15(3), 273–279.
- Cahyaningsih, C., Suthama, N., dan Sukamto, B. 2013. Kombinasi vitamin e dan bakteri asam laktat (BAL) terhadap konsentrasi BAL dan potensial hidrogen (ph) pada ayam kedu dipelihara secara in situ. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 35-43.
- Chávarri, M., Marañón, I., and Villarán, M. C. 2012. Encapsulation technology to protect probiotic bacteria. In *Probiotics*. IntechOpen. 23: 501-540
- Damon, W.S. 2003. Introduction to Animal Science: Global, Biological, Social, and Industry Prospective. Second Ed, Pearson Education, Inc, Upper Saddle river, New Jersey. 71-94, 239-218.
- Damron. 2003. Introduction to Animal Science. Ohio : Prentice Hall.
- Daud, M., Piliang, W. G. dan Kompiang, P. 2007. Persentase dan Kualitas Karkas Ayam Pedaging yang Diberi Probiotik dan Prebiotik dalam Ransum. *JITV*. Vol 12 (3): 167-174.
- Elisa, W., Widiastuti, E., dan Sarjana, T. A. 2017. Bobot relatif organ limfoid dan usus halus ayam broiler yang disuplementasi probiotik Bacillus plus. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP)* Vol. 5, pp. 297-301.
- Ermund, A., Gustafsson, J. K., Hansson, G. C., and Keita, Å. V. 2013. Mucus Properties and Goblet Cell Quantification in Mouse, Rat and Human Ileal Peyer's Patches. *Plos One*. 8(12): 1- 7.
- Frasiska, N., S. Mugiyono dan Roesdiyanto. 2013. Pengaruh kombinasi Azolla microphylla dengan Lemma polyrrhiza dan level protein terhadap bobot badan dan laju pertumbuhan Itik Peking sampai umur 8 minggu. *J. Ilmu Pet.* 1(2): 654-660.
- Ganong, W.F. 1995, Review of Medical Physiologi 9th edition. *California: Lange Medical Publication*, 1979: 249,304, 327-328, 405-407.

- Gunal, M., Yayli, G., Kaya, O., Karahan, N. and Sulak, O. 2006. The effect of antibiotics growth promotor, probiotic or organic acid supplementation on performance, intestinal microflora and tissue of Broilers. *International Journal of Poultry Science* 5: 149-155.
- Hardiningsih, R., R.N.R. Napitupulu and T. Yulinery. 2006. Isolasi dan Uji Resistensi Beberapa Isolat *Lactobacillus* pada pH Rendah. *Biodiversitas*, 7 (1) : 15-17.
- Has, H., Napirah, A., dan 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.
- Hifizah. 2012. *Mikrobiologi Ternak*: UIN Press Makassar.
- Ihsan, F. N. 2006. Persentase Bobot Karkas, Lemak Abdomen dan Organ Dalam Ayam Broiler Dengan Pemberian Silase Ransum Komersial. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Produksi Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Ikeda, D.M., Weinert, E., Chang, K.C., McGinn, J.M., Miller, S.A., Keliroomalu, C. and DuPont, M.W., 2013. Natural farming: lactic acid bacteria. *Sustain Agric*, 8, pp.3-4.
- Incharoen, T. 2013. Histological Adaptations Of The Gastrointestinal Tract Of Broilers Fed Diets Containing Insoluble Fiber From Rice Hull Meal. *Am. J. Anim. Vet. Sci.*, 8(2): 79-88.
- Incharoen, T., K. Yamauchi, T. Erikawa and H. Gotoh. 2010. Histology of intestinal villi and epithelial cells in chickens fed low-crude protein or low-crude fat diets. *Ital. J. Anim. Sci.*, 9(e82): 429-434.
- Irianto, K. 2006. *Mikrobiologi Menguk Dunia Mikroorganisme Jilid 1*. Bandung: CV. Yrama Widya.
- Izadi, H., Arshami, J., Golian, A., and Raji, MR., 2013. Effects of chicory root powder on growth performance and histomorphometry of jejunum in broiler chicks. *Vet. Research Forum*. 4(3):169-174.
- Jacob, J., and Pescatore, T. 2013. Avian Digestive System. *Animal Sciences*. University of Kentucky College of Agriculture.
- Kalsum, U., Fatimah, S., dan Wasonowati, C. 2011. Efektivitas Pemberian Air Leri Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 4(2), 86-92.

- Kamal, N. A. 2016. Efek Pemberian Umbi Bunga Dahlia sebagai Sumber Inulin terhadap pH dan Laju Digesta Broiler. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Kiramang, K dan M. Jufri. 2013. Pengaruh Pemberian Serbuk Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Pada Ransum Terhadap Performan Ayam Ras Pedaging (Broiler). *J. Teknosains* 7 (2) : 219 - 230.
- Král, M., Angelovičová, M., and Mrázová, L. 2012. Application of probiotics in poultry production. *Animal Science and Biotechnologies*, 45(1), 55-57.
- Krismiyo, L., Sutama, N., dan Wahyuni, H. I. 2014. Keberadaan bakteri dan perkembangan caecum akibat penambahan inulin dari umbi Dahlia (*Dahlia variabilis*) pada ayam kampung persilangan periode starter. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 24(3), 54-60.
- Masita, N. 2020. Penambahan Jamu Herbal dan Vitamin terhadap Profil Organ dalam Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB). *Universitas Islam Negeri Alaudin Makassar*, 1–93. <http://repositori.uin-alaudind.ac.id/17351/>.
- McNab, J. M. 1973. The avian caeca: A review. *World Poult. Sci.* 29 (3) : 251-263.
- Mile, R. D., Butcher, G. D., Henry, P. R. and Littell, R. C. 2006. Effect of antibiotic growth promoters on broiler performance, intestinal growth parameter, and quantitative morphology. *Journal Poultry Science* 85: 476-485.
- Moore, L. 2017. *Rabbit Nutrition and Nutritional Healing (3rd ed.)*. United States: Copyright Act.
- Moran, E. I. 1985. Digestive Physiologi of Duck In : Farrel, D. J. and P. Stapleton (Editor). *Duck Production and World Practise*. University of England, Armidale.
- Nelintong, N., Isnaeni, Nasution, N. 2015. Aktivitas Antibakteri Susu Probiotik Lactobacilli Terhadap Bakteri Penyebab Diare (*Escherichia Coli*, *Salmonella Typhimurium*, *Vibrio Cholerae*). *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 2 (1), 25–30.
- Nesheim, M.C., R.E. Austic and L.E. Card. 1979. *Poultry Production. 12th Ed.* Lea & Febiger, Philadelphia.
- North, M. O. and D. D. Bell. 1990. *Commercial Chicken Production Manual. 4th Edition*. Van Nostrand Rein Hold, New York.
- North, M.O. 1978. *Commercial Chicken Production Manual. Second Ed.* AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut

- Nuraida L. 2015. A review: Health Promoting Lactic Acid Bacteria In Traditional Indonesian Ferment. Ed *Foods Food Sci Hum Wellness* 4. 47.55 DOI: 10.1016/j.fshw.2015.06.001.
- Permatasari, A. N., Sarjana, T. A., dan Nasution, M. N. 2021. Pengaruh Penggunaan Tepung Apu-Apu (*Pistia stratiotes* L.) Dalam Ransum Terhadap Profil Orga (*Doctoral dissertation*, UNDIP).
- Porter, R. 2012. Digestive Enzyme Activity in the Chicken Digestive Anatomy of Gallinaceous Birds, (March), 1–15.
- Pramudia, A., Mangisah, I., dan Sukanto, B. 2013. Kecernaan Lemak Kasar Dan Energi Metabolis Pada Itik Magelang Jantan Yang Diberi Ransum Dengan Level Protein Dan Probiotik Berbeda. *J. Anim. Agri.* 2(4): 148 -160.
- Prawitasari, R, H., Ismadi, V, D, Y, B dan Estiningdriati, I. 2012. Kecernaan protein kasar dan serat kasar serta laju digesta pada ayam arab yang diberi ransum dengan berbagai level *Azolla microphylla*. *Animal Agriculture Journal.* 1(1) : 471-483.
- Puspitasari, R. T., Suryati, Y., dan Pradana, N. T. 2014. Isolasi Mikroba yang dapat Menghilangkan Bau pada Pupuk Organik Air Limbah Cucian Beras. *Jurnal Matematika, Sains dan Teknologi* 15(2): 91-96.
- Qin, C., Gong, L., Zhang, X. P., Wang, Y. Y., Wang, Y., Wang, B., Li, Y., and Li, W. 2018. Effect Of *Saccharomyces Boulardii* And *Bacillus Subtilis* B10 On Gut Microbiota Modulation In Broilers. *Animal Nutrition*, 4
- Raditya, I. G. G. I., Ardana, I. B. K., dan Suastika, P. 2013. Tebal struktur histologis duodenum ayam pedaging yang diberi kombinasi tylosin dan gentamicin. *Indonesia Medicus Veterinus.*, 2(5), 546–552.
- Relti. 2015. Pengaruh Pemberian Probiotik dan Tepung Kunyit Dalam Ransum Terhadap Saluran Pencernaan Itik Pegagan. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Romadhon, R., Subagiyo, S., dan Margino, S. 2012. Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Dari Usus Udang Penghasil Bakteriosin Sebagai Agen Antibakteria Pada Produk-Produk Hasil Perikanan. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 8(1), 59-64.
- Rose, S. P. 1997. *Principles of Poultry Science*. CAB International, London.
- Ruttanavut, J., Yamauchi, K., Goto, H., and Erikawa, T. 2009. Effects of dietary bamboo charcoal powder including vinegar liquid on growth performance and histological intestinal change in Aigamo ducks. *International Journal of Poultry Science*, 8(3), 229-236.

- Samanta, S., Haldar, S., and Ghosh, T. K. 2010. Comparative efficacy of an organic acid blend and bacitracin methylene disalicylate as growth promoters in broiler chickens: effects on performance, gut histology, and small intestinal milieu. *Veterinary medicine international*, 2010. Article ID 645150.
- Sari, D.K., Sjojfan, O. dan Natsir, M.H., 2014. Pengaruh Penggantian dedak padi dengan dedak padi terfermentasi cairan rumen terhadap persentase karkas dan organ dalam ayam pedaging. *Ternak Tropika Journal of Tropical Animal Production*, 15(2), pp.65-71.
- Sarwono, S. R., Yudiarti, T., dan Suprijatna, E. 2012. Pengaruh Pemberian Probiotik Terhadap Trigliserida Darah, Lemak Abdominal, Bobot Dan Panjang Saluran Pencernaan Ayam Kampung. *Animal Agriculture Journal*, 1(2), 157-167..
- Satimah, S., Yuniyanto, V. D., dan Wahyono, F. 2019. Bobot Relatif dan Panjang Usus Halus Ayam Broiler yang Diberi Ransum Menggunakan Cangkang Telur Mikropartikel dengan Suplementasi Probiotik *Lactobacillus* sp. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(4), 396-403.
- Sharifi, S. D., Shariatmadari, F., and Yaghobfar, A. 2012. Effects of inclusion of hull-less barley and enzyme supplementation of broiler diets on growth performance, nutrient digestion and dietary metabolisable energy content. *Journal of Central European Agriculture*.
- Siagian, Y. A. 2016. Gambaran Histologis dan Tinggi Vili Usus Halus Bagian Ileum Ayam Ras Pedaging yang Diberi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dalam Ransum. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.
- Sieo, C.C., Abdullah, N., Tan, W.S. and Hot, Y.W. 2005. Influence of glucanase-producing lactobacilli strains on intestinal characteristics and feed passage rate of broiler chickens. *Journal of Poultry Science* 84: 734-741.
- Sigit, M., dan Aripin, J. 2018. Pengaruh Pemberian Bio Fertilizer Terhadap Persentase Karkas, Lemak Abdominal Dan Berat Usus Halus Pada Itik Pedaging Umur 15 Hari Sampai 42 Hari. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 3(1), 16-19.
- Stell, C. J and Torrie, J.H. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika. PT. Gramedia. Jakarta.
- Sturkie, 2000. *Avian Physiology. Fifth Edition*. Edited by : G. Causey Whittow. Departemen of Physiology. Jhon A. Academic Press. Burns School of medicine University of Hawai at Manoa, Honolulu, Hawai.

- Sumiati, dan Sumirat, A. 2003. Persentase Bobot Saluran Pencernaan dan Organ Dalam Itik Lokal (*Anas platyrhynchos*) Jantan yang Diberi Berbagai Taraf Kayambang (*Salivina molesta*) dalam Ransumannya. In *Media Peternakan* Vol. 26, Issue 1, pp. 11–16.
- Sunarno, dan Djaelani, M.A., 2011, Analisis Produktivitas Itik Petelur Di Kabupaten Semarang Berdasarkan Indikator Nilai Konversi Pakan, Rasio Tingkat Konsumsi Pakan Dengan Intestinum Dan Bobot Intestinum Dengan Pertambahan Bobot Badan. *Jurnal Sains dan Matematika*, No. 2, Vol. 19, pp. 38-42..
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan Kartasudjana, R. 2008. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suryo, T., Yudiarti, T. dan Isroli. 2012. Pengaruh pemberian probiotik sebagai aditif pakan terhadap kadar kolesterol, High Density Lipoprotein (HDL) dan Low Density Lipoprotein (LDL) dalam darah ayam kampung. *Animal Agriculture Journal*.1(2): 228 – 237.
- Susilawati, S. 2016. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam (BAL) Dari Fermentasi Air Cucian Beras. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Sutrisna, R., Nugroho, E. C., and Sinaga, E. 2015. Effect of pH on Production Antibacterial by Lactic Acid Bacteria From Gut Duck. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 15(3), 35145.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawiro Kusumo, dan S. Lebdoesoekojo. 1989. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Utama, F. H., Kamila, K., dan Latipudin, D. 2014. Sekret Mucus Sel Goblet Ileum dan Ukuran Usus Halus Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) yang diberi Bawang Putih (*Allium sativum*). Bandung: Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran.
- Wang, X., Farnell, YZ., Peebles, ED., Kiess, A.S., Wamsley, K.G.S., and Zhai, W., 2016. Effects Of Prebiotics, Probiotics, And Their Combination On Growth Performance, Small Intestine Morphology, And Resident Lactobacillus Of Male Broilers. *Poultry science*, 95(6), 1332-1340.
- Wasilewski, R., Kokoszynski, D., Mieczkowska, A., Bernacki, Z., and Gorska, A., 2015. Structure Of The Digestive System Of Duck Depending On Sex And Genetic Background. *Acta Veterinaria Brno*, Vol. 84, pp. 153-158.
- WATKINS, B. A., and MILLER, B. F. 1983. Competitive gut exclusion of avian pathogens by *Lactobacillus acidophilus* in gnotobiotic chicks. *Poultry Science*, 62(9), 1772-1779.

- Widodo, T. S., B. Sulistiyanto dan C, S, Utama., 2015. Jumlah bakteri asam laktat (BAL) dalam digesta usus halus dan sekum ayam broiler yang diberi pakan ceceran pabrik pakan yang difermentasi. *Jurnal Agripet*. 15(2) :100-102.
- Widyastuti, Y. dan E. Soarianawati. 1999. Karakter bakteri asam laktat *Enterococcus* sp. yang diisolasi dari saluran pencernaan ternak. *J. mikrobiologi Indonesia*. 4 (2): 50-53.
- Wulandari, C., Muhartini, S., dan Trisnowati S. 2012. Pengaruh Air Cucian Beras Merah Dan Beras Putih Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Vegetalika* 1(2).
- Xie, M., Jiang, Y., Tang, J., Wen, Z. G., Huang, W., and Hou, S. S. 2014. Effects of stocking density on growth performance, carcass traits, and foot pad lesions of White Pekin ducks. *Poultry science*, 93(7), 1644-1648.
- Yalcin, S., Eser, H., Yalcin, S., Cengiz, S and Eltan, O. 2013. Effect of Dietary Yeast Autolysate (*Saccharomyces cerevisiae*) on Performance, Caracess and Gut Characteristic, Blood Profile and Antibody Production to Sheep Red Blood Cells Broilers. *Jurnal Appl Poult*, 22: 55-61.
- Yansen, F. 2012. Pengaruh Pemberian Probiotik *Weisella paramesenteroides* Asal Dadih Kecamatan Palupuh Kabupaten Agam Sumatera Barat terhadap Kandungan Trigliserida Daging Itik Bayang. *Tesis*. Universitas Negeri Padang, Padang.
- Yao, J., Tian, X., Xi, H., Han, J., Xu, M., and Wu, X. 2005. Effect of choice feeding on performance, gastrointestinal development and feed utilization of broilers. *Asian-australasian journal of animal sciences*, 19(1), 91-96.
- Yeni, A. M., dan Sunarti, T. C. 2016. Penggunaan Substrat Whey Tahu Untuk Produksi Biomassa Oleh *Pediococcus Pentosaceus* E. 1222. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 26(3).
- Yuwanta T. 2004. *Dasar Ternak Unggas*. Kanisius. Yogyakarta.
- Zistalia, R. P., Ariyanti, M., dan Soleh, M. A. 2018. Air Cucian Beras Sebagai Suplemen Bagi Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit. *Jurnal hutan pulau-pulau kecil*, 2(2), 230-237
- Zurmiati, M. E., Mahata, M., Abbas, H., dan Wizna. 2014. Aplikasi Probiotik Untuk Temak Itik. *Jurnal Petermakan Indonesia*, 16(2), 134-144.