

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN SINBIOTIK HASIL
FERMENTASI KULIT NANAS DAN DAUN *Indigofera*
zollingeriana DALAM RANSUM TERHADAP
pH, DAN JUMLAH BAKTERI PADA
USUS HALUS AYAM BROILER**

***THE EFFECT OF ADDITION OF SYNBIOTICS FROM
PINEAPPLE PELL FERMENTATION AND *Indigofera*
zollingeriana LEAVES IN RATIONS ON pH AND
NUMBER OF BACTERIA IN THE SMALL INTESTINE
OF BROILER CHICKENS***



**Sohiroh
05041282126039**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

SOHIROH. The Effect of Addition of Synbiotics from Pineapple Peel Fermentation and *Indigofera zollingeriana* Leaves in Rations on pH and Number of Bacteria in the Small Intestine of Broiler Chickens (Supervised by **RIZKI PALUPI**)

Synbiotics are a combination of probiotics and prebiotics. Probiotics are single or mixed cultures of living non-pathogenic microorganisms, which when given in sufficient quantities provide health benefits to the digestive tract of broiler chickens. Synbiotics can affect the number of microflora in the small intestine by increasing the number of *Lactobacillus bulgaricus* bacteria. Research on the effect of adding synbiotics from fermented pineapple peel and *Indigofera zollingeriana* leaves in rations on pH and the number of bacteria in the small intestine of broiler chickens was conducted in the Poultry Cage, Department of Animal Husbandry Industrial Technology, Faculty of Agriculture and the Microbiology Laboratory of MIPA Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University from October to December 2024. This research was arranged according to the Completely Randomized Design (CRD) method with five treatments consisting of basal rations without synbiotics (P0), basal rations with the addition of 0.5% synbiotics (P1), basal rations with the addition of 1% synbiotics (P2), basal rations with the addition of 1.5% synbiotics (P3), basal rations with the addition of 2% synbiotics (P4). The parameters observed were the pH value of the duodenal digesta of the small intestine of broiler chickens, the number of lactic acid bacteria, the number of *E. coli* bacteria and the number of *Salmonella* bacteria. The data obtained were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and Duncan's test. The results of this study indicate that the treatment had a significant effect on the pH value, the number of lactic acid bacteria, the number of *E. coli* bacteria and the number of *Salmonella* bacteria. The results showed that the pH value ranged from 5.65 - 6.65 and the number of lactic acid bacteria in this study ranged from 37.50-152.75x10⁴ cfu/g. The number of *E. coli* bacteria in this study ranged from 1.50-10.00x10⁴ cfu/gr. The number of *Salmonella* bacteria showed negative results. The conclusion of the study is that the provision of synbiotics from fermented pineapple skin and *Indigofera zollingeriana* leaves 0.5% in the ration can increase lactic acid bacteria and suppress the growth of *E. coli* bacteria in the duodenum of broiler chickens.

Keywords: *Indigofera zollingeriana*, bacterial count, pineapple skin, intestinal pH, synbiotics

RINGKASAN

SOHIROH. Pengaruh Penambahan Sinbiotik Hasil Fermentasi Kulit Nanas Dan Daun *Indigofera zollingeriana* Dalam Ransum Terhadap pH, Dan Jumlah Bakteri Pada Usus Halus Ayam Broiler (Dibimbing oleh **RIZKI PALUPI**)

Sinbiotik merupakan kombinasi antara probiotik dan prebiotik. Probiotik adalah kultur tunggal atau campuran dari mikroorganisme non patogen yang hidup, yang bila diberikan dalam jumlah yang cukup memberikan manfaat kesehatan saluran pencernaan ayam broiler. Sinbiotik dapat mempengaruhi jumlah mikroflora dalam usus halus dengan meningkatkan jumlah bakteri *Lactobacillus bulgaricus*. Penelitian mengenai pengaruh penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* dalam ransum terhadap pH, dan jumlah bakteri pada usus halus ayam broiler telah dilakukan di Kandang Unggas Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian dan Laboratorium Mikrobiologi MIPA Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada bulan Oktober hingga Desember 2024. Penelitian ini disusun menurut metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan terdiri dari ransum basal tanpa sinbiotik (P0), ransum basal dengan penambahan sinbiotik 0,5% (P1), ransum basal dengan penambahan sinbiotik 1% (P2), ransum basal dengan penambahan sinbiotik 1,5% (P3), ransum basal dengan penambahan sinbiotik 2% (P4). Parameter yang diamati adalah nilai pH digesta duodenum usus halus ayam broiler, jumlah bakteri asam laktat, jumlah bakteri *E.coli* dan jumlah bakteri *Salmonella*. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan uji Duncan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan pengaruh nyata terhadap nilai pH, jumlah bakteri asam laktat, jumlah bakteri *E.coli* dan jumlah bakteri *Salmonella*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pH berkisar pada 5,65 - 6,65 dan jumlah bakteri asam laktat pada penelitian ini berkisar 37, 50- 152,75x10⁴ cfu/g. Jumlah bakteri *E.coli* pada penelitian ini berkisar 1,50- 10,00x10⁴ cfu/gr. Jumlah bakteri *Salmonella* menunjukkan hasil yang negatif. Kesimpulan penelitian bahwa pemberian sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* 0,5% dalam ransum mampu meningkatkan bakteri asam laktat dan menekan pertumbuhan bakteri *E.coli* pada duodenum ayam broiler.

Kata Kunci: *Indigofera zollingeriana*, jumlah bakteri, kulit nanas, pH usus, sinbiotik

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN SINBIOTIK HASIL FERMENTASI KULIT NANAS DAN DAUN *Indigofera zollingeriana* DALAM RANSUM TERHADAP pH, DAN JUMLAH BAKTERI PADA USUS HALUS AYAM BROILER

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



**Sohiroh
05041282126039**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN SINBIOTIK HASIL FERMENTASI KULIT NANAS DAN DAUN *Indigofera* *zollingeriana* DALAM RANSUM TERHADAP pH, DAN JUMLAH BAKTERI PADA USUS HALUS AYAM BROILER

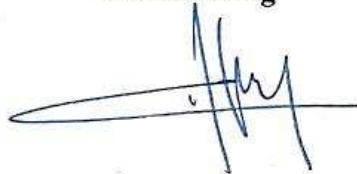
SKRIPSI

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

Oleh:

Sohiroh
05041282126039

Indralaya, 19 Maret 2025
Pembimbing



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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Sinbiotik Hasil Fermentasi Kulit Nanas Dan Daun *Indigofera Zollingeriana* Dalam Ransum Terhadap pH, Dan Jumlah Bakteri Pada Usus Halus Ayam Broiler” oleh Sohiroh telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal, 19 Maret 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

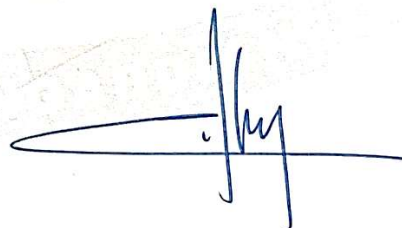
- | | | |
|--|------------|---|
| 1. Prof. Dr. Rizki Palupi. S.Pt., M.P.
NIP 197209162000122001 | Ketua | () |
| 2. Dr. Riswandi, S. Pt., M. Si.
NIP 196910312001121001 | Sekretaris | () |
| 3. Fitra Yosi, S.Pt., M.S., M. IL., Ph. D.
NIP 198506192012121003 | Anggota | () |

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi dan Industri
Pternakan
Universitas Sriwijaya

Indralaya, 19 Maret 2025
Koordinator Program Studi
Pternakan



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



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sohiroh

NIM : 05041282126039

Judul : Pengaruh Penambahan Sinbiotik Hasil Fermentasi Kulit Nanas Dan Daun *Indigofera Zollingeriana* Dalam Ransum Terhadap pH, Dan Jumlah Bakteri Pada Usus Halus Ayam Broiler

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, 19 Maret 2025



[Sohiroh]

RIWAYAT HIDUP

Penulis di lahirkan di Desa Serinanti Kecamatan Pedamaran Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan Pada tanggal 24 Mei 2003 Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara memiliki satu adik laki-laki. Ayah bernama Dudung dan Ibu Warti. Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Serinanti yang diselesaikan pada tahun 2015, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Pedamaran yang diselesaikan pada tahun 2018, dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 2 Kayuagung yang diselesaikan pada tahun 2021.

Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN pada tahun 2021. Selama menempuh pendidikan di Universitas Sriwijaya penulis pernah menjadi salah anggota Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Sriwijaya (HIMAPETRI) dan penulis pada tahun 2024 pernah mengikuti magang mandiri bersertifikat di Balai Pembibitan Ternak Unggul Dan Hijauan Pakan Ternak Sembawa.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesempatan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Sinbiotik Hasil Fermentasi Kulit Nanas dan Daun *Indigofera zollingeriana* dalam Ransum terhadap pH, dan jumlah Bakteri pada usus halus Ayam Broiler” dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P selaku pembimbing sekaligus ketua program studi peternakan atas kesabaran arahan dan bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Fitra Yosi, S.Pt., M.S., M. IL., Ph. D. Selaku dosen pembahas. Ucapan terima kasih juga kepada Ibu Rosmania selaku analis laboratorium mikrobiologi yang telah banyak membantu selama proses analisis di laboratorium. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dudung dan Ibu Warti sebagai kedua orang tua yang tidak henti-hentinya memberikan do’a dan dukungan untuk penulis selama proses perkuliahan.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada teman-teman satu tim penelitian Clara, Reza, Rizki, Indra dan David yang telah bekerja sama selama proses penelitian. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada Putri, Debi, Ruari, Zera, Yulian, Ayu, Fitri, Echa, Annisa, Wulan, Ine, Santi dan Tiya sebagai sahabat yang tidak henti-hentinya memberikan dukungan selama proses skripsi ini berlangsung.

Saran dan kritik dari pembaca sangat diharapkan untuk penyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak sebagai ilmu peternakan dimasa mendatang.

Indralaya, 19 Maret 2025

[Sohiroh]

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Hipotesa.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Ayam Broiler	4
2.2. Sinbiotik.	5
2.3. pH usus ayam	7
2.4. Jumlah bakteri usus ayam.....	8
BAB 3 METODOLOGI	10
3.1. Waktu dan Tempat	10
3.2. Alat dan Bahan	10
3.2.1. Alat	10
3.2.2. Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Cara Kerja.....	11
3.4.1. Pembuatan Sinbiotik.....	11
3.4.2. Persiapan Kandang.	12
3.4.3. Tahap Perlakuan	12
3.4.4. Cara kerja pengamatan bakteri	13
3.5. Parameter yang Diamati	13
3.5.1. pH usus halus.....	13
3.5.2. Jumlah bakteri asam laktat	14
3.5.3. Jumlah bakteri <i>E.coli</i>	15
3.5.4. Jumlah bakteri <i>Salmonella</i>	15
3.6. Analisa Data	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17

4.1. Nilai pH usus halus duodena	17
4.2. Jumlah bakteri asam laktat	19
4.3. Jumlah bakteri <i>E.coli</i>	21
4.4. Jumlah bakteri <i>Salmonella</i>	22
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1. Kesimpulan	24
5.2. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Kandungan Nutrisi Ransum	12
Tabel 4.1. Nilai pH usus halus duodenum.....	17
Tabel 4. 2. Jumlah bakteri asam laktat.	18
Tabel 4. 3. Jumlah bakteri <i>E.coli</i>	21
Tabel 4. 4. Jumlah bakteri <i>Salmonella</i>	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Persiapan kandang.....	31
Lampiran 2. Pembuatan Sinbiotik.	32
Lampiran 3. Analisis di Laboratorium.....	33
Lampiran 4. Analisis ragam Nilai pH usus duodenum.....	34
Lampiran 5. Uji Duncan Nilai pH usus duodenum	35
Lampiran 6. Analisis ragam jumlah bakteri asam laktat	36
Lampiran 7. Uji Duncan jumlah bakteri asam laktat.....	37
Lampiran 8. Analisis ragam jumlah bakteri <i>E.coli</i>	38
Lampiran 9. Uji Duncan jumlah bakteri <i>E.coli</i>	39
Lampiran 10. Analisis ragam jumlah bakteri <i>Salmonella</i>	40

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan masyarakat akan protein hewani dari tahun ke tahun terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk (Ali *et al.*, 2019). Daging ayam merupakan pilihan utama masyarakat Indonesia sebagai sumber protein hewani karena harganya yang terjangkau. Ayam broiler termasuk jenis ayam yang banyak dikembangkan di Indonesia karena memiliki pertumbuhan yang cepat dipanen pada kisaran umur 28-35 hari dengan bobot badan 1,5- 2,0 kg. Produktivitas dan pertumbuhan ayam broiler dipengaruhi beberapa faktor seperti lingkungan dan pakan yang diberikan. Selain pakan yang berkualitas perlu dilakukan pemberian *feed additive* untuk menunjang produktivitas ayam broiler. Penggunaan *feed additive* alami sudah banyak diberikan seperti probiotik, prebiotik, *acidifier* dan fitobiotik (Prasetyo *et al.*, 2020).

Jenis prebiotik yang mampu digunakan sebagai *feed additive* adalah prebiotik yang berasal dari kulit nanas dan daun *Indigofera*. Menurut Palupi *et al* (2020) fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* dapat dimanfaatkan sebagai sumber prebiotik dan probiotik berpotensi sebagai sinbiotik dalam pakan broiler. Fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera* menghasilkan biomassa yang berupa prebiotik dan cairan supernatan yang mengandung bakteri asam laktat (BAL) seperti *Lactobacillus bulgaricus* yang biasa ditemukan pada yoghurt serta asam organik untuk menurunkan pH usus dan menurunkan jumlah bakteri patogen dalam usus halus.

Sinbiotik salah satu *feed additive* alami yang menjadi terobosan untuk meningkatkan produktivitas ayam. Sinbiotik gabungan antara probiotik dan prebiotik yang memiliki fungsi utama untuk menjaga keseimbangan mikroorganisme di dalam saluran pencernaan sehingga sistem pencernaan bekerja lebih optimal. Probiotik merupakan mikroorganisme yang mendukung sistem pencernaan, mikroba yang sering digunakan sebagai probiotik adalah *Lactobacillus acidophilus* mempunyai kemampuan merombak karbohidrat sederhana menjadi asam laktat. Peningkatan kadar asam laktat dalam saluran

pencernaan akan menyebabkan penurunan pH, sehingga menghambat perkembangan mikroorganisme patogen (Astuti *et al.*, 2015) dan prebiotik merupakan substrat sebagai nutrisi untuk keberlangsungan hidup bagi mikroba.

Pemberian sinbiotik pada usus halus berpengaruh baik dan membantu dalam proses kerja dalam usus halus, sinbiotik yang tepat dapat membantu usus lebih baik meningkatkan pencernaan dan penyerapan nutrisi. Penurunan pH usus halus dapat dikaitkan dengan peningkatan populasi bakteri non patogen yang dapat menekan bakteri patogen. Penambahan kunyit dalam ransum sebesar 0,2% telah terbukti dapat meningkatkan jumlah bakteri asam laktat di usus halus ayam mulai 13,99% log cfu/ml menjadi 17,09 log cfu/ml (Natsir *et al.*, 2016). Sinbiotik dari Probio_FM dikombinasikan dengan manan oligosakarida (MOS) hasil dari hidrolisis bungkil inti sawit merupakan contoh kombinasi sinbiotik yang efektif (Marizal dan Manin, 2023). Probio_FM mengandung empat spesies bakteri, termasuk *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus fermentum brevis*, dan *Pediococcus pentosaceus* (Manin *et al.*, 2014). Sejalan dengan pendapat Haristua *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa penambahan sinbiotik dari Probio_FM dan MOS pada taraf 1% bisa meningkatkan jumlah bakteri asam laktat, menurunkan (pH) dan mengurangi jumlah bakteri *Escherichia coli* dalam saluran pencernaan broiler.

Sinbiotik dapat mempengaruhi jumlah mikroflora dalam usus halus dengan meningkatkan jumlah bakteri *Lactobacillus bulgaricus*. Bakteri ini akan menghasilkan asam laktat yang dapat merendahkan nilai pH dan mengurangi jumlah bakteri patogen pada usus halus. Sinbiotik diharapkan mampu mendukung pertumbuhan bakteri non patogen dan menghambat pertumbuhan bakteri patogen dalam saluran pencernaan. Manfaat lain menggunakan sinbiotik untuk peningkatan kelangsungan hidup bakteri probiotik karena adanya ketersediaan substrat fermentasi. Hal ini yang membuat kombinasi antara probiotik dan prebiotik lebih efektif dalam memberikan manfaat bagi ternak (Purba *et al.*, 2016). Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilaksanakan penelitian dengan penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan *Indigofera* dalam ransum terhadap pH usus halus, jumlah bakteri patogen dan non patogen pada usus halus ayam broiler.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kadar pH digesta usus halus, jumlah bakteri non patogen dan patogen pada usus duodenum ayam broiler yang diberikan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* dalam ransum ayam broiler.

1.3. Hipotesa

Pemberian sinbiotik yang berasal dari fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* dalam pakan komersil dapat mempengaruhi kadar pH digesta usus halus, meningkatkan jumlah bakteri non patogen, serta dapat menurunkan jumlah bakteri patogen pada usus duodenum ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, V. A. N., Nurliana, N., dan Samadi, S. 2018. Pengaruh pemberian ampas kedelai dan bungkil inti sawit (AKBIS) yang difermentasi dengan *Aspergillus niger* terhadap bakteri usus broiler. *Jurnal Agripet*, 18(1), 48-56.
- Afriyanti R., I. Mangisah, dan V. D. Yuniarto. 2019. Nilai pencernaan nutrisi broiler akibat penambahan *Lactobacillus sp.* dalam ransum yang mengandung mikro partikel tepung cangkang telur. *Jurnal sains peternakan Indonesia*, 14(2), 215-221.
- Ali, N., Agustina, dan Dahniar. 2019. Pemberian dedak yang difermentasi dengan em4 sebagai pakan ayam broiler. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(1), 1-4.
- Anggreini, R.A., Rahmadhini, N., dan Diana, L. 2020. Pemanfaatan limbah kulit buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr.*) sebagai minuman pencernaan probiotik. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 11(2), 178-182
- Amini, A., Setiasih, S., Handayani, S., Hudiyono, S. dan Saepudin, E. 2023. Pemanfaatan limbah kulit buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr.*) sebagai minuman pencernaan probiotik. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*.11(2), 178-182
- Aprilia, R., Mahfudz, LD, Sunarti, D., dan Kismiati, S. 2021. Pemanfaatan Sinbiotik ekstrak inulin umbi Gembili dengan *Lactobacillus plantarum* terhadap Kualitas Interior telur Itik pengging. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 16 (2), 186-193.
- Arifin, M., dan Pramono, V. J. 2014. Pengaruh pemberian sinbiotik sebagai alternatif pengganti *antibiotic growth promoter* terhadap pertumbuhan dan ukuran vili usus ayam broiler. *Jurnal Sains Veteriner*. 32(2), 56-58.
- Asharudin, M.A., Yuniarto, V. D., Wahyono, F., Krismiyanto, R., dan Hidayat, R. 2020. Pengaruh penambahan *fitobiotik* dan *Lactobacillus sp.* dalam ransum terhadap SGOT, SGPT, dan bobot hati serta kolesterol telur pada ayam petelur. Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. *Prosiding seminar nasional teknologi peternakan dan veteriner virtual. 21 September 2022*, 521-523.
- Astuti, F.K., Busono. W dan O. Sofjan. 2015. Pengaruh penambahan prebiotik cair dalam pakan terhadap penampilan produksi pada ayam pedaging. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*, 6(2), 99-104.

- Beski, S. S. M. and S.Y. T. A. Sardary. 2015. Effect of dietary supplementation of Probiotic and Synbiotic on broiler chickens hematology and intestinal integrity. *International Journal of Poultry Science*, 14(1), 31.
- Bohalima, I., dan Siregar, M. 2021. Pengaruh pemberian kulit buah kopi yang difermentasikan dengan ragi tape terhadap bobot potong dan presentase karkas, laju pH digesta ayam broiler. *Jurnal Visi Eksakta*, 2(1), 1-20.
- Codex Alimentarius. *International Foods Standards*. 2018. *Standard for fermented milks*. Peningkatan viabilitas Probiotik dengan penambahan Probiotik pada yogurt simbiotik. *Zigma*, 38(2), 29-40, Desember 2023.
- Chaiyasut, C., T. Pattananadecha., S. Sirilun., P. Suwannalert., S. Peerja, and B. S. Sivamaruthi. 2017. Synbiotic preparation with lactic acid bacteria and inulin as a functional food : in vivo evaluation of microbia activities and preneoplasticabberant cryptfoci, *J. Food Sci. Technol*, 37(2), 328-336.
- Danone. 2018. *Yogurt for Health*. Peningkatan viabilitas probiotik dengan penambahan Probiotik pada yogurt simbiotik. *Zigma*, 38(2), 29-40, Desember 2023.
- Diyana, U., Erina, E., dan Abrar, M. 2021. Perbandingan infeksi *Salmonella sp.* pada ayam kampung dan broiler yang di potong di Pasar Lambaro Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 5(2), 30-34.
- Emmawati A., Sri, B., Suryaatmadja, L., Nuraida, L., dan Syah, D. 2015 Karakteristik isolasi bakteri asam laktat dari mandai yang berpotensi sebagai probiotik. *Journal Agritech*, 35(2), 146–155.
- Fanani, A. F., Suthama, N. dan Sukamto, B. 2016. Efek penambahan umbi bunga dahlia sebagai sumber inulin terhadap pencernaan protein dan produktivitas ayam lokal persilangan. *J. Kedokteran Hewan-Indonesia*, 10(1), 58-62.
- Faradilah, S., N. Suthama, dan B. Sukamto. 2016. Kombinasi inulin Umbi Dahlia dengan *Lactobacillus sp.* yang mengoptimalkan perkembangan *mikroflora* usus dan pertumbuhan persilangan ayam Pelung *leghorn*. *Jurnal Venterier*, 17(2), 168-175.
- Halimatunnisroh, R., Yudiarti, T., dan Sugiharto, S. 2017. Jumlah *coliform*, BAL dan total bakteri usus halus ayam broiler yang diberi kunyit (*Curcuma domestica*). *Jurnal Peternakan Indonesia*, 19 (2), 81-87.
- Huda, S., Mahfudz, L. D., dan Kismiati, S. 2019. Pengaruh *step down* protein dan penambahan *acidifier* pada pakan terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(4), 404-410.

- Hartono, E. F., Iriyanti .N., dan Suhermiyati, S. 2016. Efek Penggunaan sinbiotik terhadap kondisi mikroflora dan histology usus ayam sentul jantan. *Jurnal Agripet*, 16(2), 97-195.
- Hamid, IS, Rahardjo, B., dan Gabriela, M. 2014. Potensi pemberian sinbiotik pada umur yang berbeda pada gambaran histologi ileum ayam pedaging betina potensi pemberian sinbiotik pada berbagai umur ayam Broiler betina berdasarkan histologis ileum. *Veterenaria Medika*, 7 (2), 1-6.
- Harigan, W. F. (1998). Laboratory Methods in Food Mikroorganisme.
- Imam, S., L.D. Mahfudz, dan N. Suthama. 2015. Pemanfaatan asam sitrat sebagai *acidifier* dalam pakan *step down* protein terhadap perkembangan usus halus dan pertumbuhan broiler. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 13(2), 153-162.
- Imam, S., Suryadi, U., Hertamawati, R. T., dan Haqqi, F. M. 2024. Perkembangan usus halus dan pertumbuhan ayam kampung super yang diberi sinbiotik pada pakan yang diturunkan kandungan proteinnya. *Jurnal Tropical Animal Science*, 6(1), 1-12.
- Krismiyo. L, Suthama. N dan Hanny. I. W. 2015. Keberadaan bakteri dan perkembangan sekum akibat penambahan inulin dari umbi Dahlia (*Dahlia variabilis*) pada ayam kampong persilangan periode starter. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 24(3), 54-60.
- Londok, J. J. M. R., Laihad, J. T., dan Kowel, Y. H. S. 2022. Prebiotik manan oligosakarida dari ampas kelapa dan perannya dalam nutrisi ayam pedaging-review. In *Prosiding seminar nasional teknologi agribisnis peternakan*, (9), 144-152
- Marizal. dan Manin. 2023. *Total bakteri asam laktat dan Escherichia coli dalam saluran pencernaan broiler yang diberi sinbiotik dari Probio_FM dan MOS dalam ransum*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Martahan Sitorus, Wiesje. M. Horhoruw, Lea M. Rehata. 2023. Performa broiler strain lohman dan cibadak yang dipelihara pada kandang postal dengan sistem semi *clouse house*. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, 2(1), 192-201
- Mihrani, M., Anzar, A., dan Azhar, M. 2022. Penggunaan ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) pada air minum terhadap kualitas daging ayam broiler. *Jurnal Triton*, 13(2), 264-271.
- Nagara, R. L. K., S. Kismiati, S. Setyaningrum, dan L. D. Mahfudz. 2019. Masa protein dan kalsium daging ayam broiler akibat penambahan sinbiotik dalam ransum. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 21(3), 198-204.

- Nasyuha, A. H., dan Hafizah, H. 2020. Implementasi teorema bayes dalam diagnosa penyakit ayam broiler. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(4), 1062- 1068.
- Natsir, M. H., E. Widodo dan Muharlién. 2016. Penggunaan kombinasi tepung kunyit (*Curcuma domestica*) dan jahe (*Zingiber officinale*) bentuk enkapsulasi dan tanpa enkapsulasi terhadap karakteristik usus dan mikroflora usus ayam pedaging. *Buletin Peternakan*, 40(1), 1-10.
- Nurhayati, N., dan Berliana. 2014. Pemanfaatan kombinasi gulma berkhasiat obat sebagai bahan pakan aditif dalam pakan ayam broiler yang mengandung kulit nanas yang difermentasi dengan yoghurt. *Jurnal Agripet*, 16(1), 31-36.
- Nuningtyas, Y. F., Natsir, M. H., Hermento., dan F. E., Marwi, F. 2024. Pengaruh pemberian *feed additive* ekstrak nano cair jahe, kunyit, daun jati dan probiotik terhadap persentase karkas dan kualitas fisik daging ayam broiler. *Journal of tropical animal production*, 25(1), 84-97.
- Palupi, R., Verawaty, M., Lubis, F. N. L., Oktarinah, N. 2020. Total bakteri asam laktat, senyawa fenolik dan aktivitas aktioksidan limbah dan daun *Inigofera zollingeriana* melalui fermentasi cair. *Jurnal ilmu-ilmu peternakan*, 30, 1-9.
- Prasetyo, A. F., Ulum, M. Y. M., Prasetyo, B., dan Sanyoto, J. I. 2020. Peforma pertumbuhan broiler penghentian *antibiotik growth promoters* (AGP) dalam pakan pola kemitraan di Kabupaten Jember. *Jurnal Peternakan*, 17(1), 25-30.
- Pertiwi D. D. R, Murwani R. Dan Yudiarti T. 2017. Bobot relative saluran pencernaan ayam broiler yang diberi tambahan air rebusan kunyit dalam air minum. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 19(2), 60.
- Purwati, E., Syukur, S dan Hidayat, Z., 2005. *Lactobacillus sp.* Isolasi dari *biovicophitomega* sebagai probiotik. *Prosiding Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*, Jakarta 24-25 Januari 2005.
- Purba, G. S., T. E. W. Widyastuti., dan I. Kuswardani. 2016. Pengaruh konsentrasi tepung pepaya dan lama penyimpanan terhadap sifat fisik beads dan viabilitas *lactobacillus acidophilus* fncc 0551 terimobil. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 15(2), 78-86.
- PT. Japfa Comfeed. 2013. *Kandungan Nutrisi Ransum*.
- Rahmiati. dan Mumpuni M. 2017. Eksplorasi bakteri asam laktat kandidat probiotik dan potensinya dalam menghambat bakteri patogen. *Journal of Islamic Science and Technology*, 5(1), 1-12.
- Sah, B. N. P., T. Vasiljevic, S. McKechnie, O .N. Donkor, 2015, Effectof Pineapple Waste Powder on Probiotic Growth, Antioxi dan tand Antimutagenic Activitiesof Yogurt, *J Food Sci Technol*.

- Sari, D. R., E. Suprijatna, S. Setyaningrum, dan L. D. Mahfudz. 2019. Suplementasi inulin umbi gembili dengan *Lactobacillus nisbah plantarum* (sinbiotik) terhadap *nisbah* daging –tulang ayam broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 21(3), 284-293.
- Santi, M. A. 2017. Penggunaan tepung pucuk *Indigofera zollingeriana* sebagai pengganti bungkil kedelai dalam ransum dan pengaruhnya terhadap kesehatan ayam broiler. *Jurnal Peternakan*, 1(2), 17–22.
- Samadi, S. W., dan Zulfahrizal, A. A. M. 2022. *Aplikasi teknologi NIRS evaluasi kualitas bahan pakan fermentasi*. Syiah Kuala University Press.
- Setiarto, R. H. B., dan Widhyastuti, N. 2017. Pengaruh starter bakteri asam laktat dan penambahan tepung talas termodifikasi terhadap kualitas yogurt sinbiotik. *Indonesian Journal of Industrial Research*, 11, 18-30.
- Steel, R. D. G. And Torrie. H. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik: Suatu Pendekatan Biometrik. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. Jakarta: Granmedia Pustaka Utama.
- Sudarmaji, S., Haryono, B. Dan Suhardi. 2006. *Prosedur analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Sanu, P., D. Sunarti, L. D. Mahfusz, V. D. Yunianto. 2019. Prebiotic activity of garlic (*Allium sativum*) extract on *Lactobacillus acidophilus*. *Veterinary Word* 12, (22), 2046-2051.
- Verawati, T. A., and Nurcahyo, H. 2023. The effect of giving probiotics lactic acid bacteria *Lactobacillus* sp. on the number of lymphocytes, heterophils, eosinophils and monocytes in broiler chickens. *Journal of Biological*, 9(1), 56-62.
- Wahyuwardani S, Noor SM, Andriani. M dan Aryanti. T. 2014. Kasus kolibasilosis pada peternakan ayam pedaging di Yogyakarta dan bogor. *Seminar nasional teknologi peternakan dan veteriner*, 606–610.
- Winarti, W., Mahfudz, L. M., Sunarti, D. S., dan Setyaningrum, S. S. 2019. Bobot organ proventikulus, gizzard, sekum, rektum, serta panjang sekum dan rektum ayam broiler akibat penambahan Sinbiotik dari inulin ekstra umbi Gelimbi dan *lactobacillus plantarum* dalam Pakan. Surya Agiratma : *Jurnal Ilmu pertanian dan Peternakan*, 8(2), 1-14.
- Widodo TM, Sulistiyanto B, dan Utama CS. 2015. Jumlah bakteri asam laktat (BAL) dalam digesta usus halus dan sekum ayam broiler yang diberi pakan ceceran pabrik pakan yang difermentasikan. *Jurnal Agripet*, 15(2), 98-103.

- Yadav S and Jha R. 2019. Strategies to modulate the intestinal microbiota and their effects on nutrient utilization, performance, and health of poultry. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 10(2), 1-11.
- Yuliyanti, S., Yuanita, I., Suthama, N., dan Wahyuni, H. I. 2019. Kecernaan protein dan masa protein daging pada ayam broiler yang diberi kombinasi ekstrak bawang dayak dan *Lactobacillus acidophilus*. *Prsosiding seminar hasil pengelolaan sumber daya alam berkesinambungan di kawasan gunung berapi*.