

SKRIPSI

SUPLEMENTASI PROBIOTIK DAN TEPUNG LIMBAH JERUK DALAM RANSUM TERHADAP FRAKSI LEMAK DARAH AYAM BROILER

SUPPLEMENTATION OF DIETARY PROBIOTICS AND ORANGE WASTE FLOUR ON BLOOD BIOCHEMISTRY FRACTION OF BROILER CHICKENS



Dimas Prabu Syalendra
05041382126085

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

SUMMARY

DIMAS PRABU SYALENDRA, Supplementation Of Dietary Probiotics And Orange Waste Flour On Blood Biochemistry Fraction Of Broiler Chickens (guided by **FITRA YOSI**)

Broiler chickens are a type of poultry that is often cultivated due to their short harvest period, allowing them to be marketed quickly. Probiotics are live microbes that are used as supplementary feed and can benefit their hosts. *Acidifier* is a feed additive used to lower the pH in the digestive tract of animals. This study was conducted from February to March 2025 at the Animal Husbandry Study Experimental Cage, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This study aimed to determine the effect of the combination of *Lactobacillus plantarum* probiotics and orange waste flour on cholesterol, triglyceride, High-density lipoprotein, and Low-density lipoprotein levels. Blood samples were analyzed in the Sriwijaya University Health Clinic laboratory. The treatments consisted of P0 = Control, P1 = 0.8% tetracycline antibiotic and 0.8% *acidifier*, P2 = 0.8% tetracycline antibiotic and 1.2% *Acidifier*, P3 = 0.8% Probiotic and 0.8% *acidifier*, and P4 = 0.8% Probiotic and 0.8% *Acidifier*, which were added to the ration. The results of the study of providing a combination of probiotics and *acidifier* in ration on cholesterol, triglyceride, HDL, and LDL levels did not provide a significant effect ($P > 0.05$). Cholesterol, triglyceride, HDL, and LDL levels were still within the normal range: cholesterol 90.7 - 112.5 mg/dL, triglyceride 29.5 - 41.7 mg/dL, HDL 45.25 - 56.5 mg / dL, and LDL 37 - 58 mg/dL. This study concludes that supplementation of probiotic *Lactobacillus plantarum* up to a level of 0.8% and acidifier in the form of citrus waste flour up to a level of 1.2% in broiler chicken rations can maintain normal levels of cholesterol, triglycerides, low-density lipoprotein, and high-density lipoprotein in the blood of broiler chickens.

Keywords: Broiler, Probiotics, *Acidifier*, Orange Waste, Blood Biochemistry Fraction.

RINGKASAN

DIMAS PRABU SYALENDRA, Suplementasi Probiotik Dan Tepung Limbah Jeruk Dalam Ransum Terhadap Fraksi Lemak Darah Ayam Broiler (Dibimbing oleh **FITRA YOSI**)

Ayam *broiler* adalah jenis unggas pedaging yang sering dibudidayakan karena masa panen yang cepat sehingga dalam waktu singkat dapat dipasarkan. probiotik adalah mikroba hidup yang digunakan sebagai pakan imbuhan dan dapat menguntungkan inangnya. *Acidifier* adalah bahan tambahan pakan yang digunakan untuk menurunkan pH untuk membantu metabolisme pencernaan hewan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan februari sampai dengan bulan maret 2025 di Kandang Percobaan Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi probiotik *Lactobacillus plantarum* dan tepung limbah jeruk terhadap kadar kolesterol, trigliserida, High-density lipoprotein, dan Low-density lipoprotein. Sampel darah dianalisa di laboratorium Klinik Kesehatan Universitas Sriwijaya. Perlakuan terdiri dari P0 = Kontrol, P1 = Antibiotik *tetracycline* 0,8% dan *Acidifier* 0,8%, P2 = Antibiotik *tetracycline* 0,8% dan *Acidifier* 1,2%, P3 = Probiotik 0,8% dan *Acidifier* 0,8%, dan P4 = Probiotik 0,8% dan *Acidifer* 0,8% dengan cara ditambahkan kedalam ransum. Hasil penelitian pemberian ransum dengan kombinasi probiotik dan *Acidifier* terhadap kadar Kolesterol, trigliserida, HDL, dan LDL tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$). Kadar kolesterol, trigliserida, HDL, dan LDL masih dalam rentang normal, Kolesterol 90,7 – 112,5 mg/dL, Trigliserida 29,5 – 41,7 mg/Dl, HDL 45,25 – 56,5 mg/dL, dan LDL 37 – 58 mg/Dl. Kesimpulan dari penelitian ini, suplementasi probiotik *Lactobacillus plantarum* sampai level 0,8% dan *acidifier* berupa tepung limbah jeruk sampai level 1,2% dalam ransum ayam broiler dapat mempertahankan kadar normal kolesterol, trigliserida, low-density lipoprotein, dan high-density lipoprotein darah ayam broiler.

Kata Kunci: Broiler, Probiotik, *Acidifier*, Limbah Jeruk, Fraksi Lemak Darah.

SKRIPSI

**SUPLEMENTASI PROBIOTIK DAN TEPUNG
LIMBAH JERUK DALAM RANSUM TERHADAP
FRAKSI LEMAK DARAH AYAM BROILER**

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



**Dimas Prabu Syalendra
05041382126085**

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

LEMBAR PENGESAHAN
SUPLEMENTASI PROBIOTIK DAN TEPUNG LIMBAH
JERUK DALAM RANSUM TERHADAP FRAKSI
LEMAK DARAH AYAM BROILER

SKRIPSI

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

Oleh:
Dimas Prabu Syalendra
05041382126085

Indralaya, September 2025

Dosen Pembimbing


Fitra Yosi, S.Pt., M.S., M.LL., Ph.D.
NIP 198506192012121003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




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

Skripsi dengan judul "Suplementasi Probiotik Dan Tepung Limbah Jeruk Dalam Ransum Terhadap Fraksi Lemak Darah Ayam Broiler" oleh Dimas Prabu Syalendra dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Tanggal dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan penguji.

Komisi Penguji

1. Fitra Yosi, S.Pt., M.S., M.I.L., Ph.D.
NIP: 198506192012121003

Ketua

2. Anggriawan, N. T. P, S.Pt., M.Sc.
NIP: 199107272023211024

Sekretaris

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

Penguji

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan

Indralaya, September 2025
Koordinator Program Studi
Pernakan



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 : Dimas Prabu Syalendra

NIM : 05041382126085

Judul : Suplementasi Probiotik Dan Tepung Limbah Jeruk Dalam Ransum Terhadap Fraksi Lemak Darah Ayam Broiler.

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

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



Indralaya, September 2025



Dimas Prabu Syalendra

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Bekasi pada tanggal 07 Mei 2003 di RS RK Charitas, penulis merupakan anak semata wayang dari pasangan Fiter Nalendra dan Sumiana.

Riwayat pendidikan penulis, Taman Kanak-kanak Yayasan Wanita Kereta Api (YWKA) Prabumulih. Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2015 di SD NEGERI 1 Prabumulih. Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2018 di SMPN 1 Prabumulih, dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan pada tahun 2021 di SMAN 1 Prabumulih. Penulis diterima sebagai Mahasiswi Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Melalui Jalur Ujian Seleksi Mandiri (USM) pada tahun 2021.

Selama mengikuti Pendidikan di Universitas Sriwijaya penulis mengikuti organisasi intrakampus yaitu Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Sriwijaya (HIMAPETRI) ditahun 2023 sebagai anggota dinas tata usaha.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Suplementasi Probiotik Dan Tepung Limbah Jeruk Dalam Ransum Terhadap Fraksi Lemak Darah Ayam Broiler"** dengan baik. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasihat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih setulus-tulusnya kepada Bapak Fitra Yosi, S.Pt., M.S., M.I.L., Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi atas segala arahan, bimbingan, bantuan serta saran yang diberikan selama proses penelitian dan penulisan skripsi ini. Ibu Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M. P. selaku dosen penguji skripsi atas segala arahan dan saran yang diberikan dalam penulisan skripsi ini. Seluruh bapak dan ibu dosen Program Studi peternakan serta seluruh staff yang terkait yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tak ternilai selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Kepada Bapak Fiter Nalendra dan Ibu Sumiana. Terima kasih sudah melahirkan, berjuang sekuat tenaga untuk memberikan kehidupan yang layak untuk saya, kerja keras dan menjadi tulang punggung keluarga hingga akhirnya saya bisa tumbuh dewasa dan bisa berada di posisi ini. Kesuksesan dan segala hal baik yang kedepannya akan penulis dapatkan adalah karena beliau. Tolong hidup lebih lama didunia ini, izinkan saya mengabdikan dan membalas segala pengorbanan yang kalian lakukan selama ini. terimakasih sudah menjadi alasan untuk tetap tegar dan kuat dalam menjalani kehidupan.

Kepada Rasendriya Dwi Salsabila terimakasih telah berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, meluangkan tenaga, waktu dan pikiran kepada saya dan senantiasa sabar menghadapi saya. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya hingga sekarang ini. Terimakasih atas semua dukungan yang telah diberikan. Kepada seluruh teman teman seperjuangan angkatan 2021, terima kasih

sudah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis di dunia perkuliahan, terima kasih atas dukungan, canda tawa, dan pengalaman yang diberikan. Kepada teman teman anggota grup Dimsek co foundation terima kasih atas dukungan dan hiburan selama penulis menuliskan skripsi. Kepada keluarga besar terima kasih atas dukungan serta dorongan agar penulis cepat menyelesaikan perkuliahan. Serta kepada seluruh pihak yang ikut terlibat dalam penulisan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu, penulis ucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat dinantikan oleh penulis untuk perbaikan skripsi ini dikemudian hari. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca dan untuk kemajuan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang.

Indralaya, September 2025

Dimas Prabu Syalendra
NIM. 05041382126085

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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 Broiler Strain <i>Ross</i>	3
2.2. Probiotik	3
2.3. <i>Acidifier</i>	4
2.4. Tepung Jeruk.....	5
2.5. Kimia Darah	5
2.5.1. Kolesterol.....	5
2.5.2. Trigliserida	6
2.5.3. <i>High Density Lipoprotein</i> (HDL).....	7
2.5.4. <i>Low Density Lipoprotein</i> (LDL)	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1. Waktu dan Tempat	9
3.2. Materi dan Metode Penelitian	9
3.2.1. Alat dan Bahan.....	9
3.2.2. Kandang	9
3.2.3. Ransum	10
3.3. Metode.....	10
3.3.1. Pembuatan Tepung Limbah Jeruk.....	10
3.3.2. Pembuatan Tepung Probiotik.....	10
3.3.2. Persiapan Kandang	10

3.3.3. Ransum	11
3.3.4. Pemeliharaan Ternak.....	11
3.3.5. Pengambilan Sampel.....	12
3.4. Metodologi	12
3.5. Peubah yang diamati	13
3.6. Analisis Data.....	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Kadar Kolesterol Darah.....	15
4.2. Kadar Trigliserida Darah	16
4.3. <i>High-Density Lipoprotein</i>	17
4.4. <i>Low-Density Lipoprotein (LDL)</i>	19
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
5.1. Kesimpulan.....	21
5.2. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22
LAMPIRAN.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Kandungan Nutrisi Ransum Fase Starter dan Finisher	10
Tabel 4.1. Kadar kolesterol darah ayam broiler selama penelitian	13
Tabel 4.2. Kadar trigliserida darah ayam broiler selama penelitian.....	14
Tabel 4.3. Kadar HDL darah ayam broiler selama Penelitian.....	16
Tabel 4.4. Kadar LDL darah ayam broiler selama penelitian	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.4. Limbah Jeruk.....	5
-------------------------------	---

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Sidik Ragam Total Kolesterol Darah	25
Lampiran 2. Hasil Sidik Ragam Triglicerida Darah.....	26
Lampiran 3. Hasil Sidik Ragam LDL Darah.....	27
Lampiran 4. Hasil Sidik Ragam HDL Darah	28
Lampiran 5. Persiapan Dan Pemeliharaan Ayam Broiler.....	29
Lampiran 6. Pengambilan dan Pengujian Fraksi Lemak Darah Ayam Broiler	30

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ayam broiler merupakan salah satu jenis unggas yang paling banyak dibudidayakan karena permintaan daging dan karkas yang tinggi. Pertumbuhan industri peternakan ayam broiler yang pesat mendorong para peternak untuk terus mencari cara meningkatkan produktivitas ayam broiler. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ayam broiler adalah kualitas pakan yang diberikan, nutrisi yang terkandung didalam pakan harus seimbang, sehingga dapat mendukung pertumbuhan pada ayam broiler (Resnawati dan Bintang, 2014). Oleh karena itu, penggunaan probiotik dalam pakan ayam broiler menjadi salah satu strategi efektif untuk mengoptimalkan penyerapan nutrisi dan meningkatkan kesehatan ternak.

Mikroorganisme dalam saluran pencernaan ayam broiler memiliki peran penting dalam proses pencernaan dan penyerapan nutrisi. Selain itu, Probiotik dapat meningkatkan keseimbangan mikrobiota usus, yang berkontribusi pada peningkatan pencernaan dan penyerapan nutrisi, serta mengurangi kadar kolesterol total dan trigliserida dalam darah (Jordan, 2017). Lebih lanjut, penggunaan probiotik pada level 0,8% yang dihasilkan dari *Lactobacillus plantarum* dapat digunakan sebagai *growth promoter* pada itik petelur (Sandi *et al.*, 2022). Dengan demikian, penggunaan probiotik sebagai *growth promoters* dalam industri peternakan dapat meningkatkan kesehatan ternak dan kualitas produk, sekaligus mengurangi risiko resistensi antibiotik yang semakin meningkat di Masyarakat (Hadi *et al.*, 2018).

Selain probiotik, *acidifier* dapat digunakan sebagai *feed additive* dalam bahan pakan unggas. *Acidifier* dapat meningkatkan aktivitas enzim pencernaan dan mengurangi pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan, sehingga meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi unggas serta membuat kondisi pencernaan unggas jauh lebih sehat (Fallah and Rezaei, 2013). Tepung limbah jeruk merupakan salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai *acidifier*. Limbah jeruk mengandung asam sitrat yang dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri menguntungkan dalam saluran pencernaan. Penambahan asam sitrat dalam pakan

unggas dapat memperbaiki keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan, sehingga meningkatkan efisiensi pencernaan nutrisi ayam broiler. Asam sitrat yang terdapat pada jeruk dapat mengurangi bobot lemak, yang berhubungan dengan penurunan kadar kolesterol dan trigliserida dalam darah ayam ulu (Malhan *et al.*, 2024). Penerapan kombinasi pakan *double step down* dan asam sitrat 0,8-1,2% dapat digunakan sebagai *feed additive* yang membantu produksi ayam broiler menjadi lebih efisien (Saputra *et al.*, 2016). Nutrisi yang tecerna dengan baik memiliki banyak manfaat untuk keperluan produksi ternak. Darah sebagai salah satu komponen vital alat transportasi nutrisi dan sistem sirkulasi tubuh ternak. Setelah dicerna, kolesterol diserap oleh usus halus dan kemudian dibawa ke hati, kolesterol dapat digunakan untuk berbagai manfaat dalam fungsi tubuh ternak (Sartika, 2008). Setelah kolesterol dicerna, kolesterol akan terikat pada lipoprotein yang terbagi menjadi dua yaitu *low density lipoprotein* dan *high density lipoprotein*, yang merupakan partikel pengangkut *lipid* dalam darah sebagai transportasi ke seluruh tubuh ternak. Gangguan dalam sistem pencernaan dapat menyebabkan perubahan dalam metabolisme *lipid*, yang dapat berkontribusi pada peningkatan kadar kolesterol darah. Sejauh ini, belum ada dilakukan kajian terhadap kombinasi penambahan *acidifier* tepung limbah jeruk dan probiotik terhadap pakan ternak, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan probiotik dan tepung limbah jeruk pada pakan ternak terhadap biokimia darah ayam broiler.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk mengkaji pengaruh probiotik dan tepung limbah jeruk dalam ransum terhadap biokimia darah ayam broiler meliputi kadar kolesterol, trigliserida, *Low density lipoprotein*, dan *High Density Lipoprotein* pada darah ayam *broiler*.

1.3. Hipotesis

Suplementasi probiotik dan *acidifier* tepung limbah jeruk diduga dapat mempertahankan kadar kolesterol, trigliserida, *low-density lipoprotein*, dan mempertahankan kadar trigliserida dan *high-density lipoprotein* pada darah ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, R., 2019. Analisis nilai tambah pemasaran ayam broiler di Kabupaten Lombok Utara. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 3(1), 2598-9944.
- Ashayerizadeh, A., Dabiri, N., Mirzadeh, K. and Ghorbani, M., 2011. Effect of dietary supplementation of probiotic and prebiotic on growth indices and serum biochemical parameters of broiler chickens. *Journal of Cell and Animal Biology*, 5(7), 152–156.
- Basmacioğlu, H. and Ergül, M., 2005. Research on the factors affecting cholesterol content and some other characteristics of eggs in laying hens. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 29(1), 157–164.
- Carmena, R., Duriez, P. and Fruchart, J.C., 2004. Atherogenic lipoprotein particles in atherosclerosis. *Circulation*, 3(2), 103-109.
- Daud, M., Piliang, W.G. dan Kompiang, I.P., 2006. Persentase dan kualitas karkas ayam pedaging yang diberi probiotik dan prebiotik dalam ransum. *Jurnal Ilmu Ternak*, 6(2), 167-174.
- Di Bartolo, B.A. Cartland, S.P., Genner, S., Manuneechi Cholan, P., Vellozzi, M., Rye, K.A., and Kavurma, M.M., 2021. HDL improves cholesterol and glucose homeostasis and reduces atherosclerosis in diabetes-associated atherosclerosis. *Journal of Diabetes Research*, 20(1), 66-68.
- Ebeid, T., Al-Homidan, I., Fathi, M., Al-Jamaan, R., Mostafa, M., Abou-Emera, O., Alkhalaf, A., 2021. Impact of probiotics and/or organic acids supplementation on growth performance, microbiota, antioxidative status, and immune response of broilers. *Italian Journal of Animal Science*, 20(1), 2263–2273.
- Edi, D.N., 2020. Analysis of regional potency and local feed resources to develop native chicken in East Java Province. *Jurnal Ternak*, 11(2), 7-22.
- Fallah, R. and Rezaei, H., 2013. Effect of dietary prebiotic and *Acidifier* supplementation on the growth performance, carcass characteristics and serum biochemical parameters of broilers. *Journal of Cell and Animal Biology*, 7(2), 21-24.
- Fatimatuzzahro, N. dan Prasetya, R.C., 2018. Efek seduhan kopi robusta terhadap profil lipid darah dan berat badan tikus yang diinduksi diet tinggi lemak. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 1(1), 7-11.
- Fuller, R., 1989. Probiotic in man and animals. *Bacteriol*, 66, 365–378.
- Gaol, S.E.L., Silitonga, L. dan Yuanita, I., 2015. Substitusi ransum jadi dengan roti afkir terhadap performa burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) umur

- starter sampai awal bertelur. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal Of Tropical Animal Science)*, 4(2), 61-65.
- Hadi, M. P., Fadlillah, L.N., Widasmara, M.Y., Muziasari, W.I. dan Subaryono, S., 2018. Potensi sumber bakteri resisten antibiotik berdasarkan kondisi kualitas air dan penggunaan lahan di Sungai Code, Yogyakarta: suatu tinjauan metodologis. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*, 2(4), 88-100.
- Haroen, U., 2014. *Kajian ekstrak limbah jus jeruk sebagai feed additive dan pengaruhnya terhadap performa ayam broiler*. Disertasi. Universitas Andalas Padang.
- Haroen, U., 2017. Penggunaan tepung limbah jus jeruk (*Citrus sinensis*) dalam ransum terhadap kualitas karkas ayam broiler. *Jurnal Agripet*, 17(1), 31-37.
- Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., dan Tillman, D. A. 2017. *Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. Cetakan Keenam, Gadjah Mada University Press.
- Has, H., Napirah, A., Kurniawan, W., Nafiu, L. O. dan Saili, T., 2020. Utilitas asam organik sari belimbing wuluh dan asam sitrat sintetis sebagai *acidifier* terhadap performa produksi puyuh (*coturnix coturnix japonica*) fase grower. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 7(2), 133-137.
- Hidayatulloh, A., Isroli, I. dan Iskandar, B., 2018. Pengaruh pemberian probiotik kapang *Chrysonilia crassa* terhadap profil lemak darah ayam broiler. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP)*, 5, 358–362.
- Iriyanti, N., & Suhermiyati, S., 2015. Pemanfaatan susu afkir sebagai probiotik dan aplikasinya dalam pakan terhadap profil hematologis dan lemak darah ayam broiler. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Agribisnis Peternakan*, 3, 978-602.
- Isshiki, Y. 1979. Effect of lactobacili in the diet on the concentration of nitrogenus chickens. *Japanese Poultry Sci.* 16. 254- 258.
- Jaelani, A. dan Suslinawati, M., 2013. Analisis kelayakan usaha peternakan ayam broiler di kecamatan tapin utara kabupaten tapin. *Jurnal Ilmu Ternak*, 13(2), 42-48.
- Jordan, K.V., 2017. *Effect of sodium caseinate on hindgut fermentation and fiber digestion in the equine and Effect of Megasphaera elsdenii on broiler chick performance*. Dissertation. Kansas State University.
- Krismiyo, L., Mulyono, M., Suthama, N., Wicaksono, A., Muslimah, M., Setiawan, R., Hanif, A. dan Ridwan, F., 2021. Penambahan probiotik dalam ransum mengandung protein mikropartikel dan lemak tinggi terhadap profil

- lemak darah dan kualitas daging broiler. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(1), 50–57.
- Krismiyo, L., Suthama, N., Tristiarti, T. dan Prabowo, D.E., 2020. Penambahan sari jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai *Acidifier* terhadap profil lemak darah pada ayam Pelung Jantan. *Tropical Animal Science*, 2(1), 27-32.
- Krismiyo, L., Yunianto, V.D., Mangisah, I. dan Crismawati, R., 2023. Pemberian ransum yang ditambah *Acidifier* dengan inulin dan enzim Papain terhadap perlemakan daging dan bobot karkas kalkun jantan fase grower. *Journal of Tropical Animal Production*, 24(2), 71-83.
- Mangisah, I. 2003. Pemanfaatan Kunyit (*Curcuma Domestica*) dan Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) upaya menurunkan kadar kolesterol daging ayam broiler. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 1(2), 96-101.
- Manoppo, M. R. A., 2007. Pengaruh pemberian crude chlorella terhadap kadar total kolesterol darah ayam broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(1), 314–322.
- Markowiak-Kopeć, P. and Śliżewska, K., 2020. The effect of probiotics on the production of short-chain fatty acids by human intestinal microbiome. *Nutrients*, 12(4), 11-27.
- Maryati, Y., Nuraida, L. dan Hariyadi, R.D., 2016. Kajian isolat bakteri asam laktat dalam menurunkan kolesterol secara in vitro dengan keberadaan oligosakarida. *Agritech*, 36(2), 196-205.
- Meluzzi, A., Primiceri, G., Giordani, R. and Fabris, G., 1992. Determination of blood constituents reference values in broilers. *Poultry Science*, 71(2), 337–345.
- Murray, R. K., Granner, D. K. dan Rodwell, V.W., 2009. *Biokimia Harper*. Jakarta: EGC.
- Nath, S., Hossain, M., Ferdous, M., Siddika, M., Hossain, A., Maruf, A., Nath, T., 2023. Effects of antibiotic, acidifier, and probiotic supplementation on mortality rates, lipoprotein profile, and carcass traits of broiler chickens. *Veterinary and Animal Science*, 22, 1-7.
- National Research Council, 1994. *Nutrient requirements of poultry*. Washington D.C: National Academic Press.
- Nurazizah, N., Nabila, A.L., Adriani, L., Widjastuti, T. dan Latipudin, D., 2020. Kadar kolesterol, urea, kreatinin darah dan kolesterol telur ayam sentul dengan penambahan ekstrak buah mengkudu yang disuplementasi Cu dan Zn. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(1), 9-18.

- Octavia, F., & Wahyuni, H. I., 2018. Pengaruh penambahan air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) dalam air minum sebagai *Acidifier* terhadap profil lemak darah ayam broiler. *Jurnal Ilmu Ternak dan Pertanian*, 6(2), 77–84.
- Ouwehand, A.C., 2017. A review of dose-responses of probiotics in human studies. *Beneficial Microbes*, 8(2), 143-151.
- Poznyak, A., Grechko, A.V., Poggio, P., Myasoedova, V.A., Alfieri, V. dan Orekhov, A.N., 2020. The diabetes mellitus–atherosclerosis connection: The role of lipid and glucose metabolism and chronic inflammation. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(5), 1-13.
- Price SA. dan Wilson LM., 2006. *Patofisiologi konsep klinis proses-proses penyakit*. Jakarta: EGC.
- Pusparini, L., 2006. *Low Density Lipoprotein* padat kecil sebagai faktor risiko aterosklerosis. *Universa Medicina*, 25(1), 22-31.
- Qiu, K., Chen, Z., Zheng, A., Chang, W., Cai, H., Zhang, X. and Liu, G., 2023. Augmentation of performance, carcass trait, biochemical profile and lipid metabolism concerning the use of organic acidifier in broiler chickens. *Agriculture*, 13(9), 17-65.
- Rahmadena, I. F. dan Khotijah, L. 2023. Profil lipid darah dan kolesterol daging kalkun yang diberi eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), indigofera zollingeriana, dan kangkung (*Ipomoea aquatica*) sebagai hijauan. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 21(3), 156-163.
- Resnawati, H. dan Bintang, I.A.K., 2014. *Kebutuhan pakan ayam kampung pada periode pertumbuhan*. Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal. Balai Penelitian Ternak, 1(38), 0-74.
- Richards, J. D., Gong, J. and DeLange, C. E. M., 2005. The gastrointestinal microbial and its role in monogastric nutrition and health with an emphasis on pigs: Current understanding, possible modulations, and new technologies studies. *Canadian Journal of Animal Science*, 85(4), 421–435.
- Saefulhadjjar, D., Supratman, H. dan Rusmana, D., 2021. Aplikasi probiotik pada peternakan ramah lingkungan berkelanjutan. *Media Kontak Tani Ternak*, 3(2), 32-37.
- Sandi, S., Yosi, F., Sahara, E., Ali, A.I.M., Gofar, N. and Muhamad, N., 2022. The effect of probiotic derived from Kumpai Minyak (*Hymenachne Amplexicaulis*) silage on performance and egg quality Characteristics of Peggagan Ducks. *Journal of World's Poultry Research*, 12(1), 31-37.

- Saputra, W.Y., Suthama, N. dan Mahfudz, L.D., 2014. Pemberian kombinasi pakan double step down dan asam sitrat sebagai upaya peningkatan efisiensi usaha peternakan broiler. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*, 10(1), 45-57.
- Sartika, R.A.D., 2008. Pengaruh asam lemak jenuh, tidak jenuh dan asam lemak trans terhadap kesehatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 2(4), 154-160.
- Scicutella, F., Mannelli, F., Daghighi, M., Viti, C. and Buccioni, A., 2021. Polifenol dan asam organik sebagai alternatif antimikroba dalam pemeliharaan unggas. *Antibiotics*, 10(8), 103-110.
- Steel, R.G.D. and Torrie, J.H., 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Jakarta: Gramedia Utama.
- Sudrajat, D. dan Riyanti, L.L., 2019. *Buku ajar nutrisi dan pakan ternak*. Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian, Kementerian Pertanian. Pusat Pendidikan Pertanian.
- Sulmiyati, S. dan Malaka, R., 2017. Pemberian whey-dangke dalam air minum menekan kadar kolesterol, trigliserida, dan lipoprotein darah ayam broiler. *Jurnal Veteriner*, 18(2), 257-262.
- Widharto, D. dan Gumilar, G.C.V., 2020. Substitusi pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi terhadap performans ayam pedaging. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 17(31), 1-9.
- Yalçin, S., Özsoy, B. and Erol, H., 2008. Yeast culture supplementation to laying hen diets containing soybean meal or sunflower seed meal and its effect on performance, egg quality traits, and blood chemistry. *Journal of Applied Poultry Research*, 17(2), 229-236.
- Yendri, H., Sampurno, N., Alfiansyah, F. dan Purnama, A.W.P., (2023). Evaluasi pemberian produk elektro *Bio Stamino®* terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Veteriner dan Biomedis*, 1(2), 108-114.
- Yosi, F., Sandi, S. dan Miksusanti., 2017. The visceral organ, gastrointestinal tract and blood characteristics in Pegagan ducks fed ration fermented by tape yeast with different moisture content. *Am. J. Anim. Vet. Sci*, 12, 143-149.
- Zurmiati, Z., Mahata, M.E., Abbas, M.H. dan Wizna, W., 2014. Aplikasi probiotik untuk ternak itik. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 16(2), 134-144.