

**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK *LACTOBACILLUS*
SALIVARIUS DAN *LACTOBACILLUS CASEI* TERHADAP
BERAT TELUR DAN *EGG MASS* AYAM RAS PETELUR**

SKRIPSI



Oleh :

AHMAD MINATULLAH EL MAKKI

NPM. 220.010.41.042

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
MALANG
2025**

RINGKASAN

AHMAD MINATULLAH EL MAKKI. Pengaruh pemberian probiotik *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus casei* terhadap berat telur dan *egg mass* ayam ras petelur. (Dibimbing oleh **Ir. M. Farid Wadjdi, M.P** sebagai pembimbing utama dan **Nisa'us Sholikhah, S.Pt., M.Pt** sebagai pembimbing anggota).

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 14 Desember 2024 sampai 30 Desember 2024 bertempat di peternakan rakyat Dusun Tritihrejo, Desa Tumpang, Kecamatan Talun, Kabupaten Blitar, Provinsi Jawa Timur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian probiotik *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus casei* terhadap berat telur dan *egg mass* ayam ras petelur.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam petelur strain Isa Brown yang berumur 70 minggu sebanyak 320 ekor yang dibagi menjadi 4 perlakuan dan 4 ulangan, probiotik *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus casei*, yang diberikan secara *add Libitum*. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Data yang diperoleh dianalisa dengan ANOVA (*Analisis OF Variance*). Apabila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT untuk menentukan perbedaan antar perlakuan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian probiotik *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus casei* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap berat telur ayam ras petelur. Rata-rata berat telur (g) adalah sebagai berikut: $P_0 = 61,88$, $P_1 = 64,75$, $P_2 = 65,23$, $P_3 = 64,49$. Pemberian probiotik *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus casei* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap *egg mass* ayam ras petelur. Rata-rata *egg mass* (g/ekor/hari) adalah sebagai berikut: $P_0 = 42,22$, $P_1 = 45,70$, $P_2 = 47,10$, $P_3 = 43,81$, dengan P_2 menunjukkan hasil terbaik terhadap berat telur dan *egg mass*.

Kesimpulan berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian probiotik *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus casei* dalam air minum dengan dosis 5mL/L mampu meningkatkan berat telur dan *egg mass* ayam ras petelur.

ABSTRACT

AHMAD MINATULLAH EL MAKKI. *Effect of probiotic Lactobacillus salivarius and Lactobacillus casei on egg weight and egg mass of laying hens. (Supervised by Ir. M. Farid Wadjudi, M.P as main supervisor and Nisa'us Sholikah, S.Pt., M.Pt as member supervisor).*

This research was conducted on December 14, 2024 to December 30, 2024 at the community farm in Tritihrejo Hamlet, Tumpang Village, Talun District, Blitar Regency, East Java Province. This study aims to analyze the effect of probiotic Lactobacillus salivarius and Lactobacillus casei on egg weight and egg mass of laying hens.

The materials used in this study were 70-week-old Isa Brown strain laying hens as many as 320 heads divided into 4 treatments and 4 replicates, probiotics Lactobacillus salivarius and Lactobacillus casei, which were given *ad libitum*. The method used in the study was an experimental method using a completely randomized design. The data obtained were analyzed with ANOVA (Analysis of Variance). If the results of the analysis of variance showed a real or very real effect, then continued with the BNT test to determine the differences between treatments.

The results showed that the administration of probiotics Lactobacillus salivarius and Lactobacillus casei had a very significant effect ($P < 0.01$) on the egg weight of laying hens. The average egg weight (g) was as follows: $P_0 = 61.88$, $P_1 = 64.75$, $P_2 = 65.23$, $P_3 = 64.49$. Giving probiotics Lactobacillus salivarius and Lactobacillus casei had a significant effect ($P < 0.05$) on egg mass of laying hens. The average egg mass (g/head/day) was as follows: $P_0 = 42.22$, $P_1 = 45.70$, $P_2 = 47.10$, $P_3 = 43.81$, with P_2 showing the best results on egg weight and egg mass.

The conclusion based on the results of this study shows that the provision of probiotics Lactobacillus salivarius and Lactobacillus casei in drinking water at a dose of 5mL/L can increase egg weight and egg mass of laying hens.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ayam petelur adalah ayam yang mempunyai sifat unggul dalam produksi telur atau ayam yang kemampuan produksi telurnya tinggi. Karakteristik ayam petelur yaitu bersifat *nervous* atau mudah terkejut, bentuk tubuh ramping, cuping telinga berwarna putih, produksi telur tinggi, sekitar 200 butir/ekor/tahun, efisien dalam menggunakan ransum untuk produksi telur, dan tidak mempunyai sifat mengeram. Ayam petelur yang dimaksud disini adalah ayam petelur final stock, yaitu ayam petelur yang menghasilkan telur konsumsi (Lutfiana, Kurtini dan Hartono, 2015).

Usaha peternakan ayam ras petelur telah menjadi salah satu peluang usaha peternakan unggas yang sangat menguntungkan. Banyak peternak yang memilih usaha ayam ras petelur sebagai usaha sampingan atau sebagai penghasilan utama. Besarnya peluang beternak ayam ras petelur menjadi alasan utama, tetapi peternak terkadang tidak mengetahui betapa pentingnya kesehatan hewan yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas ayam petelur. Oleh karena itu, perlu adanya pengetahuan dan kesadaran peternak tentang pentingnya kesehatan hewan dalam meningkatkan produktivitas ayam petelur.

Pentingnya usus dalam menjaga kesehatan dan produktivitas ayam petelur secara umum dan bahkan industri ayam telah semakin disadari,

karena usus berfungsi sebagai penghalang terhadap racun dan infeksi, selain memfasilitasi penyerapan nutrisi. Penghalang usus ayam yang sehat adalah struktur kompleks yang terdiri dari empat komponen utama: penghalang kimiawi, penghalang imunologis, penghalang fisik, dan penghalang mikrobiologis. Dari keempat komponen tersebut, penghalang mikrobiologis adalah yang paling penting, yang sebagian besar dibuat oleh bakteri usus. Penelitian telah menunjukkan bahwa mikrobiota dalam usus ayam dapat meningkatkan produktivitas dengan mengendalikan metabolisme dan pencernaan serta melindungi inang dari serangan penyakit (Xu, Wei, Yang, Feng, Liu dan Hu, 2022).

Beberapa tahun terakhir, probiotik telah diakui memiliki efek menguntungkan, dan banyak digunakan dalam peternakan unggas untuk menjaga homeostasis usus ayam dan meningkatkan produktivitas melalui perubahan komposisi dan fungsi mikrobiota usus dalam beberapa tahun terakhir. Probiotik adalah mikroba hidup yang diberikan sebagai suplemen makanan dengan tujuan memperbaiki kesehatan dan perkembangan mikroba. Penggunaan probiotik di kalangan peternak ayam telah banyak dilakukan karena mempunyai berbagai fungsi, antara lain mampu meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan, mencegah radang usus dan diare, meningkatkan produksi telur dan memperbaiki kualitas telur (Hartono dan Kurtini, 2017).

Pemilihan probiotik harus mempertimbangkan jenis yang tepat sesuai dengan tujuan penggunaannya. Probiotik harus memiliki

ketahanan terhadap lingkungan asam di saluran pencernaan, garam empedu, dan kemampuan untuk menempel pada permukaan usus halus guna mendukung penyerapan nutrisi yang dibantu oleh vili usus. Probiotik dapat diperoleh melalui isolasi dari berbagai sumber, seperti lingkungan alami seperti tanah, berbagai tumbuhan, dan entitas saluran cerna hewan ternak.

Menurut Sri Lestari Ningsih, (2016) pemberian *Lactobacillus casei* pada ayam ras pedaging, menggunakan penelitian menggunakan RAL yang terdiri atas dosis 2, 4, 6, 8 dan 10 mL/L yang diberikan di air minum seminggu sekali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis probiotik cair yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produktivitas.

Penggunaan probiotik pada ayam petelur dapat menjadi strategi yang efektif dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi, serta memperbaiki kesehatan ternak. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pemberian probiotik pada ayam petelur dapat membantu dalam pengembangan strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi, serta memperbaiki kesehatan hewan. Menurut Kompang Toriq, Kalsum, dan Wadjdi, (2017). Probiotik juga dapat mempertahankan kualitas telur dengan menjaga kesehatan ternak serta meningkatkan penyerapan mineral dan asam amino.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian probiotik *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus casei* terhadap berat telur dan egg mass ayam ras petelur?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh pemberian probiotik *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus casei* terhadap berat telur dan egg mass ayam ras petelur.

1.4 Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peternak serta peneliti sebagai sumber pengetahuan, informasi dan referensi mengenai penggunaan probiotik *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus casei* pada air terhadap berat telur dan egg mass pada ayam ras petelur.

1.5 Hipotesis

Pemberian probiotik *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus casei* diduga berpengaruh terhadap berat telur dan egg mass pada ayam ras petelur berdasarkan jurnal dan penelitian terdahulu.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

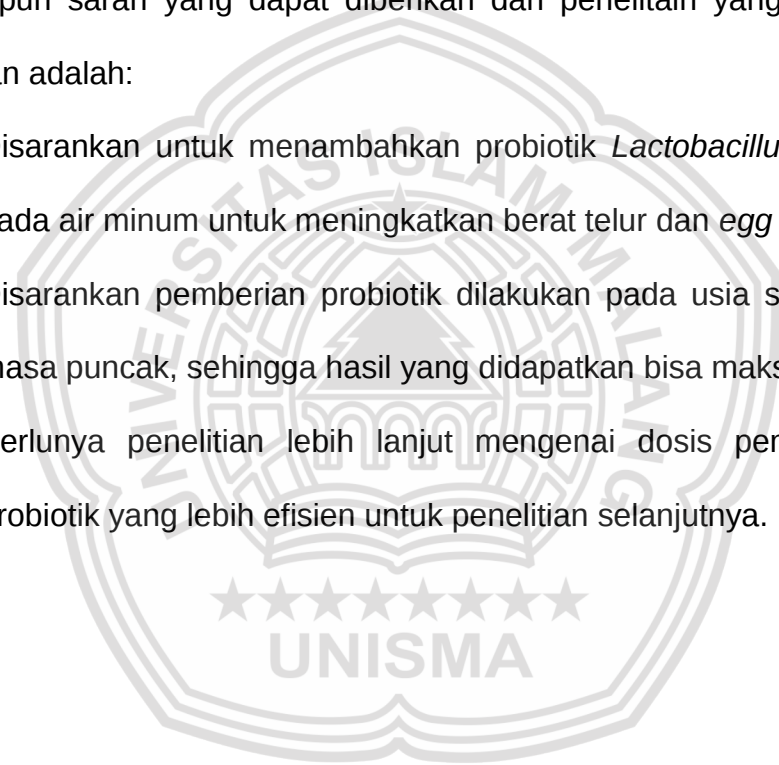
6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian penambahan probiotik *Lactobacillus casei* menunjukkan hasil terbaik terhadap berat telur dan *egg mass*.

6.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari penelitin yang sudah dilakukan adalah:

1. Disarankan untuk menambahkan probiotik *Lactobacillus casei* pada air minum untuk meningkatkan berat telur dan *egg mass*.
2. Disarankan pemberian probiotik dilakukan pada usia sebelum masa puncak, sehingga hasil yang didapatkan bisa maksimal.
3. Perlunya penelitian lebih lanjut mengenai dosis pemberian probiotik yang lebih efisien untuk penelitian selanjutnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, I.K. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur. Seri Beternak Mandiri. Lembaga Satu Gunung Budi*. Bogor.
- Ananda, R. R., E. Rosa, dan G. D. Pratami. 2017. Studi Nematoda pada Ayam Petelur (*Gallus gallus*) Strain Isa Brown di Peternakan Mandiri Kelurahan Tegal Sari, Kecamatan Gading Rejo, Kab. Pringsewu, Lampung. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati (J-BEKH)*, 4(2), 23-27.
- Anonymous. 2017. Standar Nasional Indonesia. <https://disnakeswan.lebakkab.go.id/faktor-yang-mempengaruhi-berat-telur/>. Diakses pada 10 Januari 2025.
- Anonymous. 2024. Standar Nasional Indonesia. <https://babel.bsip.pertanian.go.id/berita/standar-mutu-telur-ayam-konsumsi-sesuai-sni-3926-2023>. Diakses pada 26 Januari 2025.
- Ardianto, E., Achmanu., Sjoifan, O. 2012. Pengaruh Penambahan Probiotik Dalam Air Minum Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging. *Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya*. Malang.
- Chaves, B. D., Brashears, M. M., dan Nightingale, K. K. 2017. *Applications And Safety Considerations Of Lactobacillus salivarius As a Probiotic In Animal and Human Health. Journal of Applied Microbiology*, 123(1), 18–28.
- Chotiah, S. dan R. Damayanti. 2018. Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Kandidat Probiotik untuk Mengatasi Salmonellosis pada Ayam Pedaging. *Buletin Plasma Nutfah*, 24(1):89–96.
- Chozin, A. A., Yunita, M. N., Dhamayanti, Y., Kuncorojakti, S., Prastiya, R. A., dan Wibawati, P. A. 2022. Pengaruh Penambahan Probiotik *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum* dan *Lactococcus*

lactis Terhadap Kuantitas dan Kualitas Telur Layer Isa Brown. *Journal of Basic Medical Veterinary*, 11(2), 111-122

Fahmi, A., Kalsum, U dan Wadjdi, M. F. 2019. Pengaruh Tingkat Penambahan Bakteri *Lactobacillus salivarius* Terenkapsulasi Dalam Pakan Terhadap Pertambahan Bobot Badan, dan *Income Over Feed Cost* Ternak Broiler Periode Finisher. *Jurnal Ilmiah Peternakan Rekasatwa*, 1(2), 15-18.

Farinde, E.O., V.A. Oba Tom, M.A. Oyarekhua, H.A. Adeniran, S.I. Ejoh, O.T. Olanipekun. 2010. *Physical and Microbial Properties of Fruit Flavored Fermented Cow Milk and Soymilk (Yogurt-Like) Under Different Temperature of storage*. *African. J. Food Sci. And Technol.* 1 (5): 120-127.

Forestier, C., C. De Champs, C., C. Vatoux, and B. Joly. 2001. *Probiotic Activities Of Lactobacillus casei Rhamnosus: In Vitro Adherenceto Intestinal Cells And Antimicrobial Properties*. *Res. Microbiol* 152 (2001):167–173.

Gallazzi, D., Giardini, A., Mangiagalli, G.M., Marelli, S., Ferrazzi, V., Orsi, C., Cavalchini, G.L. 2016. *Effects Of Lactobacillus acidophilus D2/Csl On Laying Hen Performance*. *Italy. J. Anim. Sci*, 7, 27-37.

Garcia, C. K. E., Chan, C. C., Gabryszewski, S. J., Percopo, C. M., Rigaux, P., Dyer, K. D., Domachowske, J. B., Rosenberg, H. F. 2013. *Lactobacillus Priming Of The Respiratory Tract: Heterologous Immunity And Protection Against Lethal Pneumovirus Infection*. *Antivir Res* 97(3):270–279.

Gubali, S., Zainudin, S., & Dako, S. 2022. Produksi Telur Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) Yang Di Beri Tepung Jeroan Ikan Cakalang. *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*, 1(1), 22-29.

Hartono, M dan Kurtini, T. 2017. Pengaruh Pemberian Probiotik Terhadap Performa Ayam Petelur. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 15(3). 214-219.

- Indrawan, I., I. Sukada, & I. Suada. 2012. Kualitas Telur Dan Pengetahuan Masyarakat Tentang Penanganan Telur Di Tingkat Rumah Tangga. *Indonesia Medicus Veterinus* 1(5):607-620.
- Istinganah, L., Mugiyono, S., Iriyanti, N. 2013. Penggunaan Berbagai Jenis Probiotik Dalam Ransum Terhadap Produksi Dan Bobot Telur Ayam Arab. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(1), 338-346.
- Jacouton, E., Chain, F., Sokol, H., Langella, P dan BermúdezHumarán, L. G. 2017. *Probiotic Strain Lactobacillus casei BL23 Prevents Colitis-Associated Colorectal Cancer. Frontier in Immunology*. 8 (article 1553): 1 -10.
- Kalsum, U., Rahardjo, L dan Wadjdi, M. F. 2016. Pemanfaatan Probiotik Guna Meningkatkan Kualitas Telur Puyuh. *Jurnal Riset Agribisnis dan Peternakan*, 1(2), 50-53.
- Kurniawan, R., Juhandi, S., Wibowo, D. A dan Fauzi, I. 2014. Pembuatan Tepung Telur Menggunakan *Spray Dryer* Dengan *Nozzle* Putar. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia. *Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri UPN Veteran Yogyakarta*. hlm 1-7.
- Kompiang. 2006. Pengaruh Probiotik Biovet *Bacillus Apiarius* Pada Performan Ayam Pedaging. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*.
- Kompiang, I. P. 2009. Pemanfaatan Mikroorganisme Sebagai Probiotik Untuk Meningkatkan Produksi Ternak Unggas Di Indonesia. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 2(3):177-191.
- Lee, M. C., Hsu, Y. J., Ho, H. H., Hsieh, S. H., Kuo, Y. W., Sung, H. C., dan Huang, C. C. 2020. *Lactobacillus salivarius Subspecies Salicinii SA-03 Is A New Probiotic Capable Of Enhancing Exercise Performance and Decreasing Fatigue, Microorganisms*, 8, 545.

- Lei H, Peng X, Ouyang J, Zhao D, Jiao H, Shu H, Ge X. 2015. *Intranasal Immunization Of Recombinant Lactococcus Lactis induces Protection Against H5N1 Virus In Ferrets*. *Virus Res*, 196:56–59.
- Lokapirnasari, W.P., Dewi, A.R., Fathinah, A., Hidanah, S., Harijani, N., Soeharsono, Karimah, B., Andriani, A.D. 2017. *Effect Of Probiotic Supplementation On Organic Feed To Alternative Antibiotic Growth Promoter On Production Performance And Economics Analysis Of Quail*. *Vet. World*, 10(12), 1508-1514.
- Lokapirnasari, W. P., Pribadi, T.B., Al Arif, A., Soeharsono, S., Hidanah, S., Harijani, N., Yulianto, A.B. 2019. *Potency Of Probiotics Lactobacillus acidophilus And Lactobacillus casei To Improve Growth Performance And Business Analysis In Organic Laying Hens*. *Veterinary World*, 12(6), 860.
- Lopez, J. 2000. *Probiotic in Animal Nutrition*. *Jurnal Animal Science*. 13: 12-26.
- Lutfiana, K., Kurtini, T., dan Hartono, M. 2015. Pengaruh Pemberian Probiotik Dari Mikroba Lokal Terhadap Gambaran Darah Ayam Petelur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(3), 151-156.
- Mahardhika, B. P., N. Sholikhah, U. Kalsum, D. Suryanto, dan D, E. Darmayani. 2023. Upaya Peningkatan Retensi Nitrogen dan Penurunan Kadar Amonia Ekskreta Ayam Petelur melalui Implementasi Probiotik *Lactobacillus salivarius*. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 6(2), 133-139.
- Mahdi, L. H., Jabbar, H. S., & Auda, I. G. 2019. *Antibacterial Immunomodulatory And Antibiofilm Triple Effect Of Salivaricin LHM Against Pseudomonas Aeruginosa Urinary Tract Infection Model*. *International Journal Of Biological Macromolecules*, 134, 1132-1144.
- Mampioper, A., S. D. Rumetor, dan F. Pattiselanno. 2008. Kualitas Telur Ayam Petelur Yang Mendapat Ransum Perlakuan Substitusi Jagung Dengan Tepung Singkong. *Jurnal Ternak Tropika*. 9(2), 42-51.

- Manai, M., Messaoudi, S., Kergourlay, G., 2013. *Lactobacillus salivarius*: Bacteriocin and Probiotic Activity. *Food Microbiology*, 36, 296–304.
- Mas'ad, K., Lokapirnasari, W. P., Arif, M. A. A., Soeharsono., Kurnijasanti, R dan Harijani, N. 2020. Potensi Probiotik Terhadap Feed Efficiency dan Egg Mass pada Ayam Petelur. *Jurnal Medik Veteriner*. 3(2), 203-207
- Mulyani, S., Legowo, A. M., dan Mahanani, A. A., 2008. Viabilitas Bakteri Asam Laktat, Keasaman Dan Waktu Pelelehan Es Krim Probiotik Menggunakan Starter *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum*. *J.Indon.Trop.Anim. Agric*, 33(2) : 120-125.
- Nasution, S dan Adrizal. 2009. Pengaruh Pemberian Level Protein-Energi Ransum yang Berbeda Terhadap Kualitas Telur Ayam Buras. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. pp: 105-116.
- Nguyen, T.T., Mathiesen, G., Fredriksen, L., Kittl, R., Nguyen, T.H., Eijsink, V.G., Haltrich, D., Peterbauer, C.K. 2011. A Food-Grade System For Inducible Gene Expression In *Lactobacillus Plantarum* using An Alanine Racemase-Encoding Selection Marker. *J Agric Food Chem* 59(10):5617–5624.
- Ningsih, S. L. 2016. Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus Salivarius* Dan *Lactobacillus Casei* Terhadap Konsumsi Pakan, *Hen Day Production*, Dan Konversi Pakan Ayam Petelur. Universitas Airlangga.
- Nisa, Z., Haryuni, N., Dan Lestariningsih, L. 2023. Interaksi Umur Ayam Dan Tipe Kandang (*Open House Dan Close House*) Terhadap Kinerja Produksi Ayam Petelur. *Jurnal Riset Dan Konseptual*, 8(2), 415-422.
- Nurkholis, M., Kalsum, U., dan Puspitarini, O. R. 2021. Pengaruh Penambahan Campuran *Nitrobacter Sp* Dan *Lactobacillus Fermentum* terenkapsulasi Terhadap konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan, Dan konversi Akan pada kelinci. *Buletin Nutrisi Dan Makanan Ternak*, 15(2), 20–30.

- Pradikta, R.W., Sjoftan, O., Djunaidi, I.H. 2018. Evaluasi Penambahan Probiotik *Lactobacillus Sp.* Cair Dan Padat Dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Ayam Petelur. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 28(3): 203-212.
- Purwaningsih, D. L. 2016. Peternakan ayam ras petelur di Kota Singkawang. *JMARS: Jurnal Mosaik Arsitektur*, 2(2).
- Ramasamy, K., Abdullah, N., Wong, M. C. V. L., Karuthan, C dan Ho, Y. W. 2010. Bile Salt Deconjugation and Cholesterol Removal from Media by *Lactobacillus* Strains used as Probiotics in Chickens, *Journal of Science Food and Agriculture*, 90, 65-69.
- Rasyaf, M. 2001. Beternak Ayam Petelur. *Penebar Swadaya*. Jakarta.
- Rasyaf, M. 2012. Panduan Beternak Ayam Petelur. *Penebar Swadaya*. Jakarta.
- Rizal B. Hintono A. Nurwantoro. 2012. Pertumbuhan Mikroba pada Pasca Pateurisasi *the growth of Microbes on Eggs After Pasteurization*. *Animal Agricultur Journal*, 1(2): 208- 218.
- Setiawati, T., Afnan, R., & Ulupi, N. 2016. Performa produksi dan kualitas telur ayam petelur pada sistem *litter* dan *cage* dengan suhu kandang berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(1), 197–203.
- Sumarsih, S., B. Sulistiyanto, C. I. Sutrisno dan E. S. Rahayu. 2012. Peran probiotik bakteri asam laktat terhadap produktivitas unggas. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*. 10 (1): 511-518.
- Taniguchi, M., Tokunaga, T., Horiuchi, K., Hoshino, K., Sakai, K., Tanaka, T. 2004. *Production of L-lactic acid from a mixture of xylose and glucose by co-cultivation of lactic acid bacteria*. *Appl Microbio Biotechnol*, 66(2):160–165.
- Toriq, J., U. Kalsum, dan M. F. Wadjdi. 2017. Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus Fermentum* pada Air Minum Terhadap Bobot

- Telur dan Kualitas Eksterior Telur Ayam Petelur Menjelang Afkir. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*, 2(2), 1-2.
- Ullah, N., Wang, X., Wu, J., Guo, Y., Ge, H., Li, T., dan Feng, X. 2017. *Purification and primary characterization of a novel bacteriocin, LiN333, from Lactobacillus casei, an isolate from a Chinese fermented food. LWT*, 84, 867-875.
- Widowati, T. W., Hamzah, B., Wijaya, A., dan Pambayun, R. 2015. Sifat Antagonistik *Lactobacillus Sp B441 Dan li442 Asal Tempoyak Terhadap Staphylococcus aureus (Antagonism of Lactobacillus sp B441 and li442 from Tempoyak against Staphylococcus aureus)*. *Jurnal Agritech*, 34(04), 430-436.
- Wijayanti, D. A., dan Nugroho, D. F. 2020. Respon Produksi Ayam Petelur Terhadap Pemberian Probiotik Tepung Dan Tepung Belimbing Wuluh Dalam Pakan. *Agrisaintifika Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 4(2), 2020.
- Wiyanto, G. P., Kalsum, U., Dan Muwakhid, B. 2021. Pengaruh Dosis Lisin Dalam Probiotik Enkapsulasi *Lactobacillus salivarius* Terhadap Kadar Bahan Organik Dan Jumlah Mikroba. *Jurnal Ilmiah Dinamika Rekasatwa*, 4(02). 326-329.
- Xu, C., Wei, F., Yang, X., Feng, Y., Liu, D., dan Hu, Y. 2022. *Lactobacillus salivarius CML352 Isolated from Chinese Local Breed Chicken Modulates the Gut Microbiota and Improves Intestinal Health and Egg Quality in Late-Phase Laying Hens. Microorganisms*, 10(726).
- Yurlahmen, R. 2008. Performa Ayam Petelur Umur 21-27 Minggu Yang Diberi Air Rebusan Daun Sirih (*Piper Bettle Linn*) Pada Air Minum. *Progam Studi Ilmu Nutrisi Dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan IPB*. Bogor.
- Yuwono D.M, Subiharta, Hermawan, Hartono. 2006. Produktivitas Itik Tegal di Sentra Pengembangan pada Pemeliharaan Intensif. *Balai Pengakajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah*. Unggaran.