

**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK *LACTOBACILLUS SALIVARIUS* DAN
LACTOBACILLUS CASEI TERHADAP KONSUMSI PAKAN, *HEN DAY PRODUCTION*,
DAN KONVERSI PAKAN AYAM PETELUR**

Muh. Irsyadul Ngibad¹, Umi Kalsum², Usman Ali²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang

²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : juniorirsyad002@gmail.com

Abstrak

Probiotik dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan kesehatan ternak, produktivitas ayam petelur, dan kualitas produksi telur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meneliti bagaimana pemberian probiotik *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus casei* memengaruhi konversi pakan, produksi harian ayam, dan konsumsi pakan ayam petelur. Dalam penelitian ini, digunakan 320 ayam petelur berumur 70 minggu dari strain Isa Brown dibagi menjadi empat perlakuan, masing-masing dengan empat kali ulangan. Probiotik *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus salivarius* diberikan secara bebas. Metodologi penelitian bersifat eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). ANOVA (*Analysis of Variance*) digunakan untuk menganalisis data. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan probiotik *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus casei* lewat air minum memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi pakan petelur ayam. Konsumsi pakan (g) masing-masing kelompok adalah P0: 110,13; P1: 113,48; P2: 113,96; dan P3: 110,43. Perlakuan P2 memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi petelur ayam per hari, dengan rata-rata HDP (%) sebagai berikut: P0 sebesar 67, P1 sebesar 71, P2 sebesar 74, dan P3 sebesar 69. Selain itu, memberikan pengaruh yang sangat kuat ($P < 0,01$) terhadap konversi pakan ayam petelur, dengan konversi pakan sebagai berikut: P0: 1,78; P1: 1,70; P2: 1,74; dan P3: 1,75. Perlakuan P2 menunjukkan hasil terbaik dalam peningkatan konsumsi pakan dan produksi ayam per hari, sedangkan P1 (*Lactobacillus salivarius*) menurunkan konversi pakan. Akhirnya, penambahan 5 ml/L probiotik *Lactobacillus casei* ke dalam air minum dapat meningkatkan konsumsi pakan, *hen day production*, sedangkan pemberian *Lactobacillus salivarius* dengan dosis 5 ml/L efektif dalam menurunkan konversi pakan ayam petelur.

Kata Kunci : *Lactobacillus salivarius*, *Lactobacillus casei*, *Hen Day Production*, Konversi pakan, Ayam Petelur.

**EFFECT OF PROBIOTIC *LACTOBACILLUS SALIVARIUS* AND *LACTOBACILLUS CASEI*
ON FEED CONSUMPTION, *HEN DAY PRODUCTION*, AND FEED CONVERSION OF
LAYING HENS**

Abstract

Probiotics can be an effective strategy to improve livestock health, laying hen productivity, and egg production quality. The purpose of this study was to examine how the administration of *Lactobacillus salivarius* and *Lactobacillus casei* probiotics affected feed conversion, daily production of chickens, and consumption of laying hen feed. In this study, 320 70-week-old laying hens from the Isa Brown strain were divided into four treatments, each with four replications. Probiotics *Lactobacillus casei* and *Lactobacillus salivarius* are administered independently. The research methodology was experimental with a Complete Random Design (CRD). ANOVA (*Analysis of Variance*) is used to analyze the data. The findings of the study showed that the use of probiotics *Lactobacillus salivarius* and *Lactobacillus casei* through drinking water had a very pronounced effect ($P < 0.01$) on the consumption of chicken laying feed. The feed consumption (g) of each group was P0: 110.13; P1: 113.48; P2: 113.96; and P3: 110.43. P2 treatment had a very significant effect ($P < 0.01$) on the production of chicken eggs per day,

with the average HDP (%) as follows: P0 of 67, P1 of 71, P2 of 74, and P3 of 69. In addition, it exerts a very strong influence ($P < 0.01$) on the conversion of laying hen feed, with the following feed conversions: P0: 1.78; P1: 1.70; P2: 1.74; and P3: 1.75. The P2 treatment showed the best results in increased feed consumption and chicken production per day, while P1 (*Lactobacillus salivarius*) decreased feed conversion. Finally, the addition of 5 ml/L of *Lactobacillus casei* probiotic to drinking water can increase feed consumption, hen day production, while the administration of *Lactobacillus salivarius* at a dose of 5 ml/L is effective in reducing the conversion of laying hen feed.

Keywords: *Lactobacillus salivarius*, *Lactobacillus casei*, Hen Day Production, Feed Conversion, Laying Hens

PENDAHULUAN

Industri ternak ayam petelur menjadi bagian dari bidang yang krusial dalam pemenuhan kebutuhan protein dari produk hewani, khususnya telur. Namun, produksi telur yang optimal sangat bergantung pada banyak faktor, salah satunya adalah efisiensi pakan. Memberikan pakan berkualitas dapat menghasilkan performa produksi ayam petelur yang optimal. Indikator produktivitas ayam petelur dapat diukur melalui konsumsi pakan, produksi telur harian, rasio konversi pakan (FCR), dan tingkat kematian (Abidin, 2004).

Probiotik adalah organisme non patogen (ragi atau bakteri, terutama bakteri asam laktat) dalam makanan yang dapat memberikan pengaruh positif pada kesehatan inang (Marteu, de Vrese, Cellier, Schrezenmeir, 2001). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penambahan probiotik dalam pakan ayam dapat memperbaiki kesehatan sistem pencernaan ayam dengan cara menekan pertumbuhan patogen dan meningkatkan keseimbangan mikroflora usus. *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus casei* adalah dua spesies bakteri asam laktat yang dikenal memiliki potensi untuk meningkatkan kesehatan pencernaan ayam. *Lactobacillus salivarius* diketahui mampu menurunkan bakteri patogen seperti *Escherichia coli* (Diarlin dkk., 2013).

Sementara menurut Nururrozi dkk. (2018) probiotik yang mengandung bakteri *Lactobacillus casei* efektif dalam meningkatkan berat badan dan konsumsi pakan pada ayam kampung, serta meningkatkan penyerapan nutrisi menjadi lebih efektif dan mengurangi mikroorganisme yang merugikan.

Salah satu parameter yang mana digunakan untuk menilai kinerja ayam petelur adalah konsumsi pakan. Peningkatan konsumsi pakan yang diikuti dengan peningkatan efisiensi pakan dapat mendukung produktivitas telur. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa

probiotik dapat merangsang nafsu makan ayam dengan memperbaiki keseimbangan mikroorganisme usus dan meningkatkan proses pencernaan nutrisi dalam pakan.

Hasil penelitian Huda dkk. (2019) menyatakan bahwa pemberian probiotik pada pakan akan meningkatkan konsumsi pakan ayam, nafsu makan ayam menjadi lebih tinggi atau meningkatkan palatabilitas.

Hasil penelitian Saputro dkk. (2020) menunjukkan HDP meningkat seiring dengan pertambahan probiotik yang dikonsumsi ayam. Hal ini terlihat dari konsumsi pakan selama penelitian sama atau tidak berbeda nyata, tetapi produksi telur terus meningkat pada perlakuan pakan yang ditambahkan probiotik. Selain itu, menjelaskan bahwa penambahan probiotik pada pakan berpengaruh menurunkan konversi pakan menurunkan nilai konversi pakan.

Diantisipasi bahwa penelitian ini akan menawarkan pemahaman yang lebih menyeluruh tentang potensi kedua jenis probiotik untuk meningkatkan hasil produk dan efisiensi penggunaan pakan secara berkelanjutan.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang mencangkup 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diuji dalam penelitian ini adalah jenis probiotik yang diberikan, yaitu P0: air minum tanpa probiotik (kontrol), P1: probiotik *Lactobacillus salivarius* 5ml/L air minum, P2: probiotik *Lactobacillus casei* 5ml/L air minum, P3: probiotik *Lactobacillus salivarius* 2,5 ml/L + *Lacobacillus casei* 2,5 ml/L air minum. Setiap perlakuan memanfaatkan 20 ayam, Akibatnya, jumlah total ayam petelur dari jenis Isa Brown yang digunakan dalam penyelidikan ini 320 ekor. Variabel yang diperhatikan meliputi konsumsi pakan (g/ekor), *hen day production* (%) dan

konversi pakan (ekor/hari). *Analysis of Variance* (ANOVA) digunakan untuk memeriksa data dalam rangka menilai efek pemberian probiotik. Tes Perbedaan Nyata Terkecil (BNT) digunakan untuk memeriksa variasi antar perawatan jika ditemukan efek nyata atau sangat substansial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Pakan

Menurut ANOVA (*Analysis of Variance*), probiotik yang diberikan memiliki pengaruh yang cukup nyata ($P < 0,01$) pada konsumsi pakan. Berikut adalah hasil rata-rata konsumsi pakan :

Tabel 1. Hasil rata-rata konsumsi pakan

Perlakuan	Rata-rata (g)	Notasi
P0	110,13	a
P3	110,43	a
P1	113,48	b
P2	113,96	b

Penimbangan dilakukan setiap hari selama penelitian untuk mendapatkan data konsumsi pakan. Menurut Tabel 1, ayam petelur dari konsumsi pakan strain ISA Brown dipengaruhi secara signifikan ($P < 0,01$) dengan menambahkan probiotik *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus salivarius* ke dalam air minum. Terapi P0, P3, P1, dan P2 masing-masing memiliki konsumsi pakan rata-rata, menurut data. 110,43, 113,48, 113,96, dan 110,13 gram.

Menurut temuan ini, pengobatan (P2) yang menambahkan probiotik *Lactobacillus casei* mengonsumsi pakan paling banyak (113,96 g), sedangkan pengobatan kontrol (P0) mengonsumsi paling sedikit (110,13 g). Hal ini diperkirakan karena probiotik dapat meningkatkan kesehatan usus ayam petelur dan meningkatkan penyerapan nutrisi. Hal ini konsisten dengan pernyataan Kompiang (2006) bahwa suplementasi probiotik dapat meningkatkan asupan pakan, meningkatkan penyerapan nutrisi, dan menyeimbangkan mikrobiota usus—yang semuanya mengarah pada asupan pakan yang lebih tinggi. Salah satu manfaat menjadi bakteri yang memfermentasi glukosa untuk membuat asam laktat adalah *Lactobacillus casei* (P2). Hingga 85% laktat murni diproduksi selama proses fermentasi homofermentatif. Selain itu, ribosa dapat difermentasi oleh bakteri ini untuk menghasilkan laktat dan asam asetat. Asam laktat berkontribusi pada penurunan pH usus,

yang membuat lingkungan kurang menguntungkan untuk pertumbuhan patogen (Farinde dkk. 2010). Lokapirnasari dkk. (2019), yang mengklaim bahwa menggunakan probiotik *Lactobacillus casei* dapat menjadi alternatif AGP, mendukung sudut pandang ini. Dalam hal ayam petelur, probiotik ini bekerja dengan baik untuk meningkatkan hasil harian, efisiensi pakan, jumlah telur, dan konsumsi pakan. Nilai FCR, yang mengukur efektivitas pemanfaatan pakan, langsung menurun seiring dengan meningkatnya konsumsi pakan.

Meskipun juga menghasilkan asam laktat, *Lactobacillus salivarius* (P1) memiliki kapasitas yang tidak biasa untuk menghasilkan berbagai bahan kimia antibakteri. Bakteri ini terutama berkaitan dengan peningkatan kualitas telur. Menurut Kalsum dkk. (2016) hal ini dikuatkan oleh fakta bahwa kadar kolesterol dapat diturunkan oleh kemampuan probiotik *Lactobacillus salivarius* untuk menghidrolisis asam empedu. Kolang dan asam deoksikolang adalah dua komponen asam empedu yang diproduksi ketika hepatosit mengubah kolesterol pakan. Hati akan mengeluarkan kolesterol dari jaringan tubuh untuk menjaga sintesis asam empedu tetap seimbang ketika kandungan asam empedu turun, yang akan menurunkan kadar kolesterol tubuh (Ramasamy dkk., 2010).

Hasil pada P3 menunjukkan kurang optimalnya efektivitas probiotik, kemungkinan karena dosis yang digunakan lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P2. *Lactobacillus casei* lebih mementingkan peningkatan output, sedangkan *Lactobacillus salivarius* lebih terlibat dalam meningkatkan kualitas telur. Oleh karena itu, diantisipasi bahwa menggunakan kedua probiotik ini secara bersama-sama akan menghasilkan hasil yang lebih baik. Namun, dibandingkan dengan P1 dan P2, hasilnya kurang menguntungkan karena dosis yang diberikan pada pengobatan P3 tidak mencukupi.

Salah satu elemen yang mempengaruhi konsumsi pakan adalah jenis pakan yang disediakan. Hal ini konsisten dengan temuan Mampioper dkk. (2008), yang mengklaim bahwa konsumsi pakan ayam petelur secara signifikan dipengaruhi oleh kualitas pakan, terutama jumlah protein, asam amino, dan asam linoleat. Telur yang lebih besar dapat diproduksi dari pakan kualitas tinggi. Selain itu, mengonsumsi probiotik membantu menurunkan pH dalam sistem pencernaan. Dengan

menurunkan pH di saluran pencernaan, suplementasi probiotik dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan, menurut penelitian oleh Lokapirnasari dkk. (2019). Konsumsi pakan yang lebih tinggi dipengaruhi secara positif oleh peningkatan penyerapan nutrisi karena memungkinkan penyerapan protein pakan sebaik mungkin. Baik output maupun jumlah telur yang dihasilkan akan meningkat seiring dengan meningkatnya konsumsi pakan.

Hen Day Production

Menurut ANOVA (*Analysis of Variance*), probiotik yang diberikan memiliki pengaruh yang cukup nyata ($P < 0,01$) pada *Hen Day Production*. Berikut adalah hasil rata-rata *Hen Day Production* :

Tabel 1. Hasil rata-rata *Hen Day Production*

Perlakuan	Rata-rata (%)	Notasi
P0	66,75	a
P3	69,13	ab
P1	70,50	b
P2	74,25	c

Sepanjang uji coba, data produksi hari ayam dikumpulkan setiap hari. Menurut Tabel 2, ayam petelur dari output hari ayam strain Isa Brown terpengaruh secara signifikan ($P < 0,01$) oleh penambahan probiotik *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus casei* dengan air minum. Menurut statistik, produksi rata-rata hari ayam perlakuan P0, P3, P1, dan P2, sesuai 67%, 69%, 71% , dan 74%.

Berdasarkan hasil tersebut, perlakuan (P2) menunjukkan nilai *hen day production* tertinggi (74%), sedangkan P0 memiliki nilai *hen day production* terendah (67%). Diduga, hal ini terjadi karena pemberian probiotik meningkatkan kesehatan pencernaan, yang berkontribusi tentang peningkatan efisiensi pakan dan penyerapan nutrisi (Mulyani dkk. 2008). Penyerapan nutrisi yang lebih baik dihasilkan dari kesehatan pencernaan yang lebih baik, yang pada gilirannya mempengaruhi sintesis hormon dan enzim yang membantu reproduksi ayam. Menurut penelitian Mas'ad dkk. (2020), HDP maksimal, 70%, diperoleh ketika probiotik termasuk *Enterobacter sp*, *Cellulomonas sp*, *Actinomyces sp*, *Bacillus sp*, dan *Lactobacillus sp*. diberikan dengan dosis 1 ml/liter air minum. Hasil ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan dosis probiotik yang lebih tinggi dapat meningkatkan

produksi telur. Mengingat bahwa lebih dari 50% bahan kering dalam telur terdiri dari protein dan asam amino, komposisi protein dan asam amino pakan memiliki dampak terbesar pada HDP. Dengan menurunkan pH sistem pencernaan dan meningkatkan flora usus, probiotik dapat meningkatkan penyerapan nutrisi, khususnya protein, yang pada gilirannya mempengaruhi kuantitas dan kualitas telur yang dihasilkan (Istingnah dkk., 2013).

Produksi telur yang tidak optimal dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kondisi lingkungan (suhu, kelembapan, pencahayaan), umur ayam, metode pemberian pakan, tingkat stres yang dialami ayam dan kaliber nutrisi dalam pakan (Lokapirnasari dkk., 2017). Pendapat ini juga diperkuat oleh Yurlahmen (2008), yang mengungkapkan bahwa jumlah fosfor dan protein dalam pakan mempengaruhi berapa banyak telur yang diproduksi.

Produksi telur yang tidak optimal dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kondisi lingkungan (suhu, kelembapan, pencahayaan), umur ayam, metode pemberian pakan, tingkat stres yang dialami ayam dan kaliber nutrisi dalam pakan (Lokapirnasari dkk., 2017). Pendapat ini juga diperkuat oleh Yurlahmen (2008), yang mengungkapkan bahwa jumlah fosfor dan protein dalam pakan mempengaruhi berapa banyak telur yang diproduksi.

Konversi Pakan

Menurut ANOVA (*Analysis of Variance*), probiotik yang diberikan memiliki pengaruh yang cukup nyata ($P < 0,01$) pada konversi pakan. Berikut hasil adalah hasil rata-rata konversi pakan :

Tabel 1. Hasil rata-rata konsumsi pakan

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P1	1,70	a
P2	1,74	a
P3	1,75	b
P0	1,78	c

Selama penyelidikan, data konversi feed dikumpulkan setiap hari. Menurut Tabel 3, konversi pakan ayam petelur strain ISA Brown terpengaruh secara signifikan ($P < 0,01$) dengan penambahan *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus casei* yang diberikan melalui air minum. Menurut hasilnya, konversi pakan rata-

rata untuk perlakuan P1, P2, P3, dan P0 adalah 1,70, 1,74, 1,75, dan 1,78.

Berdasarkan hasil tersebut, perlakuan (P1) dengan penambahan probiotik *Lactobacillus salivarius* menunjukkan konversi pakan terendah (1,70), sedangkan perlakuan kontrol (P0) memiliki konversi pakan tertinggi (1,78). Diduga disebabkan oleh perbedaan kadar probiotik yang diberikan pada setiap perlakuan. Konversi pakan yang tinggi apabila tidak dikelola dengan produksi telur tinggi, maka rasio konversi pakan menjadi buruk. Rasio konversi pakan yang rendah menunjukkan efisiensi konsumsi pakan menjadi lebih optimal. Semakin rendah rasio konversi pakan, semakin efisien ternak dalam mengubah pakan menjadi produksi telur (Satriawan 2016).

Asam laktat juga diproduksi oleh *Lactobacillus salivarius* (P1), tetapi juga memiliki kapasitas unik untuk membuat beberapa bahan kimia antibakteri. Bakteri ini terutama berkaitan dengan peningkatan kualitas telur. Menurut Kalsum dkk. (2016) klaim ini didukung oleh temuan bahwa probiotik *Lactobacillus salivarius* memiliki kemampuan untuk menghidrolisis asam empedu, yang menurunkan kadar kolesterol. Hepatosit mengubah kolesterol pakan menjadi komponen asam empedu termasuk asam kolat dan deoksikolat sebagai hasil dari proses ini. Kadar asam empedu yang lebih rendah menyebabkan hati mengekstrak kolesterol dari jaringan tubuh untuk menjaga keseimbangan produksi asam empedu, yang pada gilirannya menurunkan kadar kolesterol secara keseluruhan. Ramasamy dkk., (2010).

Sementara itu salah satu manfaat menjadi bakteri yang memfermentasi glukosa untuk membuat asam laktat adalah *Lactobacillus casei* (P2). Hingga 85% laktat murni diproduksi oleh teknik fermentasi homofermentatif ini. Selain itu, ribosa dapat difermentasi oleh bakteri ini untuk menghasilkan laktat dan asam asetat. Asam laktat berkontribusi pada penurunan pH usus, yang membuat lingkungan kurang menguntungkan untuk pertumbuhan patogen (Farinde dkk., 2010). Lokapimasari dkk. (2019) yang membahas penggunaan probiotik *Lactobacillus casei* sebagai alternatif AGP, mendukung klaim ini. Produksi harian ayam petelur, konsumsi pakan, berat telur, dan efisiensi pakan semuanya dapat ditingkatkan dengan bantuan probiotik ini. Peningkatan

konsumsi pakan secara langsung berdampak pada penurunan rasio FCR, yang menunjukkan efisiensi penggunaan pakan.

Hasil pada P3 mengindikasikan bahwa efektivitas probiotik kurang maksimal, disebabkan oleh dosis yang dikurangi berbeda dengan terapi P1 dan P2. Sementara *Lactobacillus salivarius* lebih terlibat dalam mengurangi konversi pakan, *Lactobacillus casei* lebih fokus pada peningkatan produksi. Dengan demikian, diharapkan menggunakan kedua probiotik ini secara bersama-sama dapat menghasilkan hasil yang lebih baik. Namun, dibandingkan dengan P1 dan P2, hasilnya lebih baik karena dosis yang digunakan dalam pengobatan P3 tidak mencukupi. Unsur yang mempengaruhi konversi pakan antara lain bentuk fisik pakan, berat badan ayam, lingkungan pemeliharaan, stress, jenis kelamin (Noorahman dkk. 2019) namun dalam penelitian ini semua faktor sudah seragam kecuali perlakuan pemberian probiotik *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus salivarius* saja.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan penelitian ini bahwa penggunaan *Lactobacillus salivarius* dan *Lactobacillus casei* dan campuran keduanya diberikan melalui air minum mampu meningkatkan konsumsi pakan dan *Hen Day Production* dan menurunkan konversi pakan ayam petelur. Pemberian *Lactobacillus casei* dengan dosis 5ml/ liter air minum memberikan pengaruh terbaik yaitu dengan konsumsi pakan 114g/ekor dan meningkatkan persentase HDP mencapai 74,25% serta pemberian *Lactobacillus salivarius* dapat membantu menurunkan konversi pakan 1,70.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. 2004. Meningkatkan Produktivitas Ayam Ras Petelur. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Diarlin, S. O., Ardyati, T., & Sjoefjan, O. 2013. Pengaruh *Lactobacillus Fermentum* Dan *Lactobacillus Salivarius* Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Patogen Pada Saluran Pencernaan Ayam Pedaging (*Gallus Gallus Domesticus*). Biotropika: Journal of Tropical Biology, 1(6), 236-241.
- 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.
- Huda, K., Lokapirnasari, W. P., Soeharsono, S., Hidanah, S., Harijani, N., & Kurnijasanti, R. 2019. Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus Acidophilus* Dan *Bifidobacterium* Terhadap Produksi Ayam Petelur Yang Diinfeksi *Escherichia Coli*. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(2), 154-160.
- 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.
- 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.
- Kompiang, I. P. 2006. Probiotik dan Manfaatnya dalam Peternakan. *Wartazoa*, 16(2), 68-75.
- 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.
- 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.
- 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.
- Marteau, P. R. De Vrese, M. Cellier, C. J. Schrezenmeir, J. 2001. Protection From Gastrointestinal Diseases With The Use Of Probiotics. *American Society For Clinical Nutrition*. 430S-436S.
- 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., Sari, D. P., & Wijayanti, T. 2008. Pengaruh Probiotik terhadap Efisiensi Pakan dan Produksi Telur Ayam Ras Petelur. *Jurnal Ilmu Ternak*, 8(2), 99-107.
- Noorrahman, N. F., Lokapirnasari, W. P., Soepranianondo, K., Hidanah, S., & Sarmanu, S. (2019). Efek Penggunaan Probiotik *Lactobacillus Casei* Dan *Bifidobacterium Sp* Terhadap Angka Konversi Pakan Dan Konsumsi Pakan Pada Ayam Petelur Yang Diinfeksi *Escherichia Coli*. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 4(2), 167-173.
- Nururrozi. Indarjulianto, S. Dhasia, R. Dan Yanuartono. 2018. Pengaruh Pemberian Manur Broiler Dengan Fermentasi *Lactobacillus Casei* Terhadap Konversi Pakan Ayam Kampung. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia*, 5 (2): 196-203.
- 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.
- Saputro, N. A. Lisnanti, E. F. Rudiono, D. 2020. Pengaruh Pemberian Probiotik *Bacillus Subtilis* Dan *Saccharomyces Cerevisiae* Pada Produksi Layer Umur 24 Minggu. *REKASATWA: Jurnal Ilmiah Peternakan*, 2(2), 81-89.
- Satriawan, D. A. 2016. Pengaruh Probiotik Dan Herbal Terhadap Rasio Konversi Pakan Pada Ayam Pedaging (Doctoral Dissertation, Universitas Airlangga).
- 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*.