

PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK DAN ANTIBIOTIK TERHADAP JUMLAH TELUR DAN MASSA TELUR ITIK TEGAL YANG DIPELIHARA SECARA TERKURUNG

EFFECT OF PROBIOTIK AND ANTIBIOTIC GIVING ON THE NUMBER OF EGGS AND EGG MASS OF THE TEGAL DUCKS KEPT IN CONFINEMENT

Putri Lembah Hati, Ismoyowati, dan Imam Suswoyo*

Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

*email korespondensi : imam.suswoyo@unsoed.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.20884/1.angon.2025.7.1.p84-90>

ABSTRAK

Penelitian “Pengaruh Pemberian Probiotik dan Antibiotik Terhadap Jumlah Telur Dan Massa Telur Itik Tegal Yang Dipelihara Secara Terkurung” telah dilaksanakan pada tanggal 15 juni – 19 agustus 2024. Penelitian probiotik lacsacpro dan antibiotic zinc bacitracin bertujuan untuk melihat pengaruh probiotik lacsacpro terhadap jumlah telur dan massa telur Itik Tegal. Penelitian ini berlokasi dikandang kelompok Peternak Itik “Berkah Abadi” yang berlokasi di Desa Pesurungan Lor, Kecamatan Margadana, Kota Tegal. Materi dan bahan penelitian terdiri atas Itik Tegal berusia produktif (12 bulan) yang berjumlah 540 ekor, Antibiotik Zinc Bacitracin, Probiotik Lacsacpro. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yang terdiri dari L1 (pakan basal + antibiotic zinc bacitracin), L2 (pakan basal + probiotik lacsacpro), L3 (pakan basal) sebagai control, setiap unitperlakuan berisi 30 ekor itik dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali. Data penelitian telah dilakukan analisis data dengan menggunakan analisis variansi (ANOVA). Hasil penelitian diperoleh rata-rata jumlah telur yaitu $710,7 \pm 34,23$ butir sampai dengan $749,5 \pm 78,82$ butir dari 30 ekor itik Tegal selama 40 hari dan nilai dari massa telur $37,21 \pm 0,17$ gram sampai dengan $39,59 \pm 0,21$ gram. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa pemberian probiotik lacsacpro dan antibiotik berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah telur dan massa telur itik Tegal. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa probiotik lacsacpro dan antibiotik belum dapat meningkatkan jumlah telur dan massa telur itik tegal umur 12 bulan.

Kata kunci : Probiotik Lacsacpro, Antibiotik Zinc Bacitracin, Jumlah Telur, Massa Telur, Itik Tegal.

ABSTRACT

The research “The Effect of Probiotics and Antibiotics on the Number of Eggs and Egg Mass of Tegal Ducks Raised in Confinement” was conducted on June 15 – August 19, 2024. The research on Lacsacpro probiotics and Zinc Bacitracin antibiotics aims to see the effect of Lacsacpro probiotics on the number of eggs and egg mass of Tegal Ducks. This research was located in the cage of the “Berkah Abadi” Duck Farmers group located in Pesurungan Lor Village, Margadana District, Tegal City. The research materials and ingredients consisted of 540 productive-aged Tegal Ducks (12 months), Zinc Bacitracin Antibiotics, Lacsacpro Probiotics. The study used a Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatments consisting of L1 (basal feed + antibiotic zinc bacitracin), L2 (basal feed + probiotic lacsacpro), L3 (basal feed) as a control, each treatment unit contained 30 ducks with each treatment repeated 6 times. The research data has been analyzed using analysis of variance (ANOVA). The results of the study obtained an average number of eggs of 710.7 ± 34.23 eggs to 749.5 ± 78.82 eggs from 30 Tegal ducks for 40 days and the value of egg mass of 37.21 ± 0.17 grams to 39.59 ± 0.21 grams. The results of the analysis of variance showed that the administration of probiotic lacsacpro and antibiotics had no significant effect ($P> 0.05$) on the number of eggs and egg mass of Tegal ducks. Based on the research results, it can be concluded that the

probiotic Lacsacpro and antibiotics were unable to increase the egg count and egg mass of 12-month-old Tegal ducks.

Keywords : Probiotic Lacsacpro, Antibiotic Zinc Bacitracin, Egg Count, Egg Mass, Tegal Ducks

PENDAHULUAN

Itik merupakan ternak unggas yang dapat dimanfaatkan daging dan telurnya untuk dikonsumsi. Salah satu jenis itik yang dibudidayakan untuk dimanfaatkan telurnya adalah itik tegal. Itik tegal merupakan jenis atau bangsa itik asli Indonesia (lokal) yang berasal dari Tegal, Jawa Tengah. Jumlah populasi itik di Provinsi Jawa Tengah sebanyak 6.295.845 ekor berdasarkan Badan Pusat Statistik tahun 2022. Ciri-ciri fisik itik Tegal, antara lain kepala kecil, leher langsing, panjang dan bulat, sayap menempel erat pada badan dan ujung bulunya menutup di atas ekor (Susanti dan Prasetyo, 2005). Itik Tegal memiliki keunggulan salah satunya dapat bertelur sebanyak 200 – 250 butir pertahun dengan bobot telur rata-rata sekitar 70-75 gram (Restiadi 2020). Probiotik diberikan dengan mencampur ke dalam pakan agar dapat menggantikan peran antibiotik yaitu untuk meningkatkan pertumbuhan dan untuk mencegah atau mengobati infeksi dalam proses pertumbuhan dan dapat meningkatkan performa produktivas Itik Tegal, karena pemberian probiotik terhadap pakan ternak tidak menimbulkan residu terhadap hasil ternak sehingga tidak menimbulkan resistensi pada konsumen yang mengonsumsi daging dan telur dari ternak yang diberikan probiotik. Probiotik merupakan suplemen makanan yang berupa bakteri hidup non patogen, tidak bersifat toksin, tahan terhadap asam lambung dan dapat berkoloni pada usus besar (kolon). Probiotik lacsacpro merupakan probiotik yang sudah memiliki hak cipta namun beredar dipasaran, probiotik ini mengandung sel ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) dan bakteri (*Lactobacillus casei*) yang berfungsi untuk merangsang mikroba baik di dalam usus agar meningkatkan efisiensi pakan yang dicerna. Keuntungan probiotik adalah memiliki kemampuan untuk mencegah reaksi bakteri patogen, dengan merangsang aktivitas peristaltik usus, detoksifikasi beberapa komponen makanan yang merugikan dan mengeluarkannya, mensuplai enzim untuk membantu mencerna beberapa bahan makanan. Probiotik harus bersifat asam dengan pH antara 2,5 sampai 3,54 (Rizal et al., 2016). Penggunaan antibiotik sudah dilarang oleh pemerintah karena hasil panen dari unggas yang diberikan antibiotik terdapat residu yang tidak baik dikonsumsi oleh masyarakat. Antibiotik merupakan senyawa kimia yang dihasilkan oleh mikroorganisme, dalam konsentrasi kecil mempunyai kemampuan menghambat atau membunuh mikroorganisme lain. Antibiotik juga bersifat toksik secara selektif pada bakteri, namun tidak toksik pada sel inang (host). Antibiotik sering diterjemahkan oleh masyarakat sebagai antibakteri. Antibiotik dipercaya dapat menekan pertumbuhan bakteri-bakteri patogen yang berakibat meningkatnya populasi bakteri menguntungkan dan merangsang terbentuknya senyawa-senyawa antimikroba, asam lemak bebas dan zat-zat asam sehingga terciptanya lingkungan kurang nyaman bagi pertumbuhan bakteri patogen. Antibiotik Zinc bacitracin adalah antibiotik yang digunakan untuk mengobati infeksi bakteri. Kombinasi zinc dengan bacitracin meningkatkan efektivitasnya. Antibiotik Zinc Bacitracin dapat digunakan untuk meningkatkan produksi telur dan membuat cangkang telur lebih kuat (Kuswandi, 2011). Dari penelitian sebelumnya diperoleh hasil bahwa penggunaan probiotik berisi *Lactobacillus casei* dengan *Saccharomyces cerevisiae* berdampak positif dari aspek kenyamanan ternak (animal welfare) dan produksi telur (Suswoyo dan Rosidi, 2016; Suswoyo et al., 2021). Demikian halnya dengan Lacsacpro adalah probiotik yang juga berisi

campuran antara bakteri *Lactobacillus casei* dengan ragi *Saccharomyces cerevisiae* akan tetapi penelitian tersebut belum mengetahui dampaknya terhadap jumlah telur dan massa telur. Di dalam Lacsapro, bakteri dan ragi memiliki fungsi dan peran yang berbeda dan saling mendukung satu sama lain selama berada di dalam saluran pencernaan itik. Secara umum disebutkan bahwa *Lactobacillus casei* memiliki berbagai enzim untuk meningkatkan pencernaan dan penyerapan zat makanan. *Lactobacillus casei* merupakan salah satu agen probiotik yang mampu menghasilkan asam laktat, asam laktat dapat menghasilkan enzim seperti protease, α -amilase, fitase, kitinase, lipase. *Lactobacillus casei* merupakan salah satu bakteri yang memiliki kemampuan bertahan dari kondisi asam lambung maupun rendahnya tegangan permukaan cairan empedu sehingga mampu hidup sampai di usus besar (Juwita dan Fidyasari, 2018). Sampai saat ini belum diteliti mengenai apakah probiotik lacsapro dapat menggantikan antibiotik untuk pakan itik.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Itik Tegal petelur dengan umur produktif 12 bulan sebanyak 540 ekor, pada Kelompok Ternak Tani Itik (KTTI) Berkah Abadi. Pakan yang digunakan untuk satu kali pemberian untuk 1 petak (30 itik) yaitu : Pakan yang terdiri dari nasi aking 2 kg (30,30%), dedak 3 kg (45,46%), ikan giling 1,5 kg (22,73%), dan konsentrat 100 g (1,51%), dengan kandungan nutrisi pakan air 29,45%, BK 64,48%, PK 18,91%, LK 5,02%, SK 8,91%, Abu 10,03%, BETN 57,14%, dan energi metabolik 2.900 kkal/kg. Pemeliharaan secara intensif/terkurung (on farm), pakan diberikan dua kali sehari yaitu pada saat pagi dan sore serta pemberian air minum disediakan secara ad libitum tiga kali sehari yaitu pagi, siang, dan sore. Probiotik yang ditambahkan dalam pakan yaitu probiotik Lacsapro (*Lactobacillus* sp dan *Saccharomyces cerevisiae*). Pada penelitian sebelumnya melaporkan bahwa pemberian probiotik Lacsapro dengan kandungan *Lactobacillus* sp sebanyak 195 ml dan *Saccharomyces cerevisiae* sebanyak 5 gram (jumlah bakteri *Lactobacillus* sp sebanyak $1,45 \times 10^6$ CFU/ml, dan *Saccharomyces cerevisiae* sebanyak $1,38 \times 10^6$ CFU/ml) dapat memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan produksi dan bobot telur (Suswoyo dan Tugiyanti., 2023). Antibiotik yang digunakan merupakan Zinc Bacitracin yang dibeli di poultry shop diberikan sesuai dosis yaitu 1 dosisnya (1,7 gram) dicampurkan ke dalam pakan 6,6 kg lalu diberikan kepada ternak. Peralatan yang digunakan adalah bangunan kandang, peralatan kandang, tempat pakan, timbangan digital, buku catatan, dan peralatan pembuatan probiotik (gelas ukur, spluit, wadah tertutup, dan spatula). Bahan yang digunakan yaitu sampel telur hasil perlakuan pada setiap perlakuan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAL (Rancangan Acak Lengkap). Perlakuan yang digunakan ada 3 perlakuan dengan jumlah pengulangan sebanyak 6 kali ulangan dengan jumlah itik total sebanyak 540 ekor yang terbagi ke dalam 18 petak dan setiap petak berisi 30 ekor itik. Pemberian pakan untuk materi penelitian dilakukan sebanyak 2 kali dan penambahan probiotik Lacsapro sebanyak 5 ml/kg pakan dan antibiotik Zinc Bacitracin sebanyak 1 dosis (1,7 gram)/6,6 kg pakan sesuai dengan petunjuk pabrik. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ada 3 macam yaitu :

L1 = Pakan basal + 1 dosis (1,7 gram) antibiotik Zinc Bacitracin

L2 = Pakan basal + 5 ml probiotik Lacsapro

L3 = Pakan basal (kontrol)

Analisis yang dilakukan menggunakan analisis ANAVA, jika terdapat pengaruh maka akan diuji lebih lanjut menggunakan uji BNJ

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah telur yang dihasilkan dari penelitian yang dilakukan merupakan hasil dari penjumlahan telur yang dihasilkan oleh 30 ekor itik perpetak selama 40 hari pengambilan telur. Mengetahui jumlah telur membantu peternak dalam menentukan strategi manajemen, seperti pemilihan bibit unggul, perbaikan nutrisi pakan, dan pengelolaan lingkungan kandang. Jumlah produksi telur yang dihasilkan dari 30 ekor itik selama 40 hari penelitian yang dilakukan yaitu dengan pemberian antibiotik yaitu $713,5 \pm 59,81$ butir probiotik $749,5 \pm 78,82$ butir dan untuk pemberian kontrol $710,7 \pm 34,23$ butir dan massa telur yang dihasilkan dari kelompok pemberian antibiotik yaitu $37,49 \pm 0,25$ gram probiotik $39,59 \pm 0,21$ gram dan untuk pemberian kontrol $37,21 \pm 0,17$ gram. Probiotik dan antibiotik sama-sama dapat meningkatkan efisiensi pencernaan dan kesehatan saluran pencernaan, sehingga hasil produksi telur tidak jauh berbeda (Khan dan Iqbal, 2016).

Rataan Jumlah Telur dan Massa Telur Selama 40 Hari

Perlakuan	Jumlah Telur (butir)	Massa Telur (g)
L ₁	$713,5 \pm 59,81$	$37,49 \pm 0,25$
P ₂	$749,5 \pm 78,82$	$39,59 \pm 0,21$
P ₃	$710,7 \pm 34,23$	$37,21 \pm 0,17$
Total Perlakuan	$724,57 \pm 57,62$	$38,17 \pm 0,21$

Keterangan : L₁: Perlakuan dengan pemberian pakan basal dan Antibiotik, L₂: Perlakuan dengan pemberian pakan basal dan Probiotik, L₃: Perlakuan dengan pemberian pakan basal.

Jumlah Telur

Hasil dari penelitian yang dilakukan secara intensif menunjukkan bahwa rata-rata jumlah telur yang dihasilkan oleh 30 ekor itik selama 40 hari yaitu sebesar $724,57 \pm 57,62$ butir. Artinya setiap 1 ekor itik Tegal menghasilkan telur sebanyak 24-25 butir selama 40 hari. Hal tersebut sesuai dengan Kasiyati *et al.*, (2019) menyatakan bahwa itik Tegal yang dipelihara secara intensif mampu menghasilkan rata-rata produksi telur sebanyak 212 per ekor per tahun, sedangkan itik Tegal yang dipelihara secara semi intensif dan ekstensif ternyata masih menunjukkan tingkat rata-rata produksi telur yang cukup tinggi yaitu 156 per ekor per tahun. Berdasarkan hasil analisis variansi (ANOVA) diketahui bahwa pemberian probiotik Lacsacpro yang mengandung *Lactobacillus* sp dan *Saccharomyces cerevisiae* pada Itik Tegal berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah telur. Pemberian probiotik Lacsacpro belum mampu memberikan pengaruh nyata secara statistik terhadap nilai jumlah telur yang diamati. Pemberian antibiotik zinc bacitracin memberikan respon berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap jumlah telur namun, menurut pendapat Sjoftan *et al.*, (2020) perlakuan yang mengandung zinc bacitracin menghasilkan berat kuning telur yang lebih tinggi dibandingkan dengan berat kuning telur burung yang mengonsumsi pakan suplemen simbiotik.

Secara biologis, jumlah telur berkaitan langsung dengan produksi telur yang dihasilkan dalam 1 periode. Pemberian probiotik lacsacpro menghasilkan jumlah tertinggi yaitu sebesar $749,5 \pm 78,82$ butir apabila diubah menjadi presentase HDP yaitu 63,3%, antibiotik $713,5 \pm 59,81$ butir atau 59,3% dan kontrol $710,7 \pm 34,23$ atau 59%. Dari penelitian sebelumnya produksi telur (presentase HDP) yaitu rata-rata produksi telur adalah $65,14 \pm 6,32\%$ berkisar antara 46,5 sampai 81,73% (Suswoyo dan Tugiyanti, 2023). Jumlah telur dari penelitian sebelumnya yaitu 65,14% atau setara dengan 780 butir/40 hari, sedangkan pada penelitian kali ini jumlah telur yang dihasilkan yaitu 749,5 butir/40 hari. Jumlah tersebut masih termasuk normal karena itik Tegal

dapat memproduksi telur selama 1-2 tahun dengan rata-rata produksi telur sebanyak 200-250 butir pertahunnya dengan bobot telur sekitar 70-75 gram (Restiadi, 2020). Itik Tegal yang dipelihara secara semi intensif menghasilkan rata-rata produksi telur sebanyak 156 butir/ekor/tahun, sedangkan itik Tegal yang dipelihara intensif menghasilkan 212 butir/ekor/tahun.

Secara biologis pemberian probiotik lacsacpro menghasilkan jumlah paling tinggi yaitu sebesar $749,5 \pm 78,82$ butir. Hal tersebut terjadi karena penambahan probiotik ke dalam pakan ternak dapat membuat penyerapan nutrisi di dalam tubuh ternak lebih banyak karena mekanisme kerja dari *Lactobacillus* sp yang terkandung dalam probiotik mampu memecah protein pakan menjadi asam amino agar lebih mudah diserap di dalam usus halus dengan dibantu oleh enzim-enzim *Lactobacillus* sp yang terkandung dalam probiotik, enzim-enzim yang terkandung di dalam *Lactobacillus* sp seperti enzim amilase, protease, lipase, selulase (Primacitra *et al.*, 2014). Dengan penyerapan nutrisi yang optimal maka proses pembentukan telur akan menjadi maksimal dan produksi telur dapat meningkat.

pH usus halus pada masing-masing bagian berbeda yaitu duodenum, jejunum dan ileum. Menurut Gauthier (2007), pH digesta normal pada setiap bagian usus halus berbeda-beda, pada duodenum pH 5-6, jejunum 6,5-7 dan ileum 7-7,5. Menurut Tillman *et al.*, (1991) bahwa penambahan probiotik pada usus akan menurunkan pH usus halus pada masing-masing bagian yakni duodenum berkisar 4,17-5,68; bagian jejunum berkisar 5-6 dan bagian ileum berkisar 5,83-6. Penurunan pH akan menjadikan kondisi saluran pencernaan khususnya usus halus menjadi lebih asam. Kondisi usus halus yang asam akan mengurangi pertumbuhan bakteri patogen, sehingga dapat memperbaiki kondisi saluran pencernaan dan pencernaan nutrisinya yang menyebabkan laju pakan dalam usus halus semakin baik dalam proses penyerapan nutrisi. Hyden (2000) menyatakan bahwa penurunan pH saluran pencernaan baik pada daerah duodenum, jejunum dan ileum maupun sekum ini dapat menurunkan bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella* serta dapat meningkatkan bakteri non patogen seperti *Lactobacillus*.

Jumlah telur yang dihasilkan selama penelitian menunjukkan bahwa probiotik lacsacpro memberikan hasil tertinggi dibandingkan dengan perlakuan pemberian antibiotik zinc bacitracin dan kontrol. Pemberian probiotik lacsacpro memberikan peran positif terhadap produksi telur itik Tegal. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Jin *et al.*, (1998) menyatakan bahwa penggunaan probiotik pada unggas berdampak positif terhadap pertumbuhan, produksi telur, dan efisiensi pakan. Pernyataan tersebut didukung oleh Sohail *et al.*, (2011) menyatakan bahwa probiotik mempengaruhi mikrobioma usus dan meningkatkan penyerapan usus, yang semuanya bersama-sama meningkatkan kinerja produksi telur.

Massa Telur

Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa rata-rata massa telur dari pemberian antibiotik yaitu $37,49 \pm 0,25$ gram, probiotik lacsacpro $39,59 \pm 0,21$ gram dan kontrol $37,21 \pm 0,17$ gram. Berdasarkan hasil analisis variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa rata-rata massa telur Itik Tegal dengan umur 12 bulan atau 48 minggu yaitu sebesar $38,17 \pm 0,21$. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian probiotik lacsacpro belum mampu memberikan pengaruh nyata secara statistik terhadap nilai massa telur yang diamati. Haryanto *et al.* (2019) juga menyatakan bahwa penambahan probiotik *Lactobacillus* plus ke dalam pakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai bobot telur. Amrullah (2003) menambahkan bahwa nilai pada massa telur bergantung pada persentase produksi telur tiap hari dan berat telur. Naik turunnya produksi telur

berbanding lurus dengan nilai massa telur. Semakin tinggi produksi telur maka semakin tinggi pula nilai egg mass nya, hal tersebut disebabkan oleh total produksi telur semakin meningkat pada awal siklus pertama berproduksi. Menurut Amrullah (2003) bahwa penggunaan massa telur (egg mass) dibandingkan jumlah telur merupakan cara menyatakan perbandingan kemampuan produksi antar kelompok atau galur unggas oleh akibat pemberian makanan dan program pengelolaan yang lebih baik.

Antibiotik Zinc Bacitracin (ZnB) dalam meningkatkan jumlah telur terutama terkait dengan kemampuannya sebagai antibiotic growth promoter (AGP) yang menjaga kesehatan saluran pencernaan ayam. Dengan mengendalikan bakteri patogen di usus, Zinc Bacitracin membantu meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi penting seperti protein, mineral, dan vitamin yang sangat dibutuhkan untuk proses reproduksi dan meningkatkan produksi telur. Penggunaan AGP juga dapat meningkatkan bobot telur dan kualitas albumin lebih baik dibandingkan kontrol namun tidak lebih dari probiotik. Penggunaan AGP dapat membunuh mikroba pathogen dalam spektrum yang luas. Tidak hanya mikroba pathogen, dengan penggunaan AGP juga dimungkinkan mikroba yang menguntungkan di dalam saluran pencernaan juga tereduksi (Mahardika *et al.*, 2021).

Pemberian antibiotik zinc bacitracin pada pakan itik petelur, termasuk itik Tegal, umumnya digunakan sebagai pemacu pertumbuhan dan untuk menghambat bakteri patogen dalam saluran pencernaan. Hasil penelitian pemberian zinc bacitracin tidak memberikan peningkatan signifikan pada berat telur itik Tegal. Oleh karena itu, pemberian zinc bacitracin mungkin tidak berdampak besar pada massa telur itik Tegal. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nova *et al.*, (2022) bahwa antibiotik dalam pakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap produksi telur, meski ada kecenderungan peningkatan jumlah telur dan berat badan akhir. Antibiotik zinc bacitracin tidak memberikan pengaruh tidak nyata terhadap massa telur dikarenakan antibiotik ini digunakan sebagai imbuhan pakan (feed additive) pada unggas dengan tujuan utama meningkatkan efisiensi pakan dan menjaga kesehatan saluran pencernaan, sehingga pemberian zinc bacitracin tidak signifikan terhadap peningkatan massa telur itik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemberian probiotik lacsacpro (*Lactobacillus* sp dan *Saccharomyces cerevisiae*) dan antibiotik belum dapat meningkatkan nilai jumlah telur dan massa telur itik Tegal yang dipelihara secara terkurung.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, I.K. 2003. Nutrisi Ayam Petelur. Satu Gunungbudi. Bogor.
- Gauthier R. 2007. The use of protected organic acids and a protease enzyme in poultry. Jefe Nutrition Inc. St-Hyacinthe, Qc, Canada.
- Haryanto, A. N., W. Sarengat, dan D. Sunarti. 2019. Kualitas Fisik Telur Itik Tegal yang Dipelihara Menggunakan Sistem Pemeliharaan Intensif dan Semi Intensif Di KTT Bulusari Kabupaten Pemalang. Jurnal Sains Peternakan 17(1): 29-37.
- Hyden, M. 2000. Protected acid additives. Feed International. 7 : 14-16.
- Jin, JZ, YW Ho, N Abdullah, MA Ali, dan S Jalaludin. 1998. Effect of adherent *Lactobacillus* cultures on growth, weight of organs and intestinal microflora and volatile fatty acids in broiler. Anim. Feed Sci.Tech. 70(3): 197-209.
- Juwita, N. F. R., dan A. Fidyasari. (2018). Total Asam Dan Antioksidan Minuman Probiotik Sirsak Gunung (*Annona montana* Macf) Selama Fermentasi (Doctoral dissertation, AKFAR PIM).

- Kasiyati., Sumiati., Ekastuti, D. R., and Manalu, W. 2019. Roles Of Curcumin And Monochromatic Light In Optimizing Liver Function To Support Egg Yolk Biosynthesis In Magelang Ducks. *International Journal of Poultry Science* 15: 414-424.
- Mahardhika, B P, Mutia, R., and Ridla, M. (2021). Effort to reduce ammonia gas in the broiler chicken excreta with the addition of probiotic as substitute for antibiotic growth promoter. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 883.
- Nova D. T., F. Arlina., S. Handayani., dan S. K. M. Sari. 2022 The Addition of Betel Leaf Flour (Piper betle Lin) as Feed Additive to Performance, IntakeProtein, Growth rate, and Income Over Feed Cost (IOFC) Kamang Ducks. *Jurnal Peternakan Indonesia*.
- Primacitra, D. Y., O. Sjojfan dan M. H. Natsir. 2014. Pengaruh Penambahan Probiotik (*Lactobacillus* Sp.) Dalam Pakan Terhadap Energi Metabolis, Kecernaan Protein Dan Aktivitas Enzim Burung Puyuh. *Journal of Tropical Animal Production*, 15(1): 74-79.
- Restiadi, T. I. 2020. Pakan Alternatif dan pengaruhnya pada produktivitas Itik local. Panca Terra Firma, Bandung.
- Rizal, S, M Erna, F Nurainy, dan A. R. Tambunan. 2016. Karakteristik Probiotik Minuman Fermentasi Laktat Sari Buah Nanas dengan Variasi Jenis Bakteri Asam Laktat. *J. Kim. Terap. Indones.* 18 (1):63-71.
- Sjojfan O, Natsir MH, Adli DN, dkk. Pengaruh tepung simbiotik (*lactobacillus* sp. dan *fos*) terhadap kualitas dan performa telur ayam petelur. *Konferensi Internasional Peningkatan Produksi Hewan Tropis untuk Ketahanan Pangan 2020*.
- Sohail, MU, ZU Rahman, A Ijaz, MS Yousef, K Ashraf, T Yaqub, H Zenab, H Anwar, dan H Rehman. 2011. Singleor combined effects of mannan-oligosaccharides and probiotics supplements on the total oxidants, total anti-oxidants, enzymatic anti-oxidants, liver enzymes and serum trace minerals in cyclic heat stressed broilers. *Poult. Sci.* 90: 2573-2577.
- Susanti, T. dan Prasetyo. 2005. Panduan karakterisasi ternak itik. Pusat penelitian dan pengembangan peternakan. Bogor.
- Suswoyo, I. dan E. Tugiyanti. 2023. Pengaruh Probiotik Lacsacpro Terhadap Produksi dan Bobot Telur Itik yang Dipelihara secara Terkurung. In: *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Agribisnis Peternakan X: "Peningkatan Kapasitas Sumberdaya Peternakan dan Kearifan Lokal untuk Menghadapi Era Society 5.0"* Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. ISSN 2830-6686.
- Tillman, A.D., Hari H., Soedomo R., Soeharto P. dan Soekanto L. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.