

## Peranan Probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 dalam Meningkatkan Ketahanan Tubuh, Performa, dan Kualitas Telur Ayam Komersial

### The Role of Probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 in Improving Body Resistance, Performance, and Egg Quality of Commercial Chickens

Yodilla Agpretasia\*, Niken Ulupi, Irma Isnafia Arief

(Diterima Juli 2023/Disetujui Januari 2024)

#### ABSTRAK

Probiotik merupakan mikroorganisme yang bersifat non-patogen dan bermanfaat bagi kesehatan apabila digunakan pada takaran tertentu melalui mekanisme peningkatan fungsional usus halus pada ayam. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penambahan probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 pada pakan untuk meningkatkan sistem imun tubuh, performa produksi, dan kualitas telur pada ayam petelur umur 49–52 minggu. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan penambahan probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 pada pakan terdiri atas empat taraf perlakuan, yaitu P0 (tanpa probiotik), P1 (pakan +  $8,1 \times 10^6$  cfu/g atau 1 g/kg pakan), P2 (pakan +  $2,43 \times 10^7$  cfu/g atau 3 g/kg pakan), dan P3 (pakan +  $4,86 \times 10^7$  cfu/g atau 6 g/kg pakan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 dalam pakan dapat menurunkan bakteri *Escherichia coli* di dalam usus halus ayam petelur. Pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* juga berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada konsumsi pakan dan warna kuning telur. Penambahan probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 dalam pakan dapat meningkatkan ketahanan tubuh ternak, performa, dan kualitas telur ayam. Penggunaan probiotik dengan taraf perlakuan 1 g  $kg^{-1}$  pakan ( $8,1 \times 10^6$  cfu  $g^{-1}$ ) menunjukkan hasil yang terbaik.

Kata kunci: ayam petelur, probiotik, stress panas

#### ABSTRACT

Probiotics are microorganisms that are non-pathogenic and beneficial for health when used in certain doses through the mechanism of increasing the function of the small intestine in chickens. This study aims to analyze the effect of adding the probiotic *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 to feed to improve the body's immune system, production performance, and egg quality in laying hens aged 49–52 weeks. The experimental design used was a Completely Randomized Design (CRD). The treatment for adding the probiotic *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 to feed consists of four treatment levels, namely P0 (without probiotics), P1 (feed +  $8.1 \times 10^6$  cfu/g or 1 g/kg feed), P2 (feed +  $2.43 \times 10^7$  cfu/g or 3 g/kg feed), and P3 (feed +  $4.86 \times 10^7$  cfu/g or 6 g/kg feed). The results of the study showed that administering the probiotic *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 in feed could reduce *Escherichia coli* bacteria in the small intestine of laying hens. Giving the probiotic *Lactobacillus plantarum* also had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on feed consumption and egg yolk color. The addition of the probiotic *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 in feed can increase animal resistance, performance, and quality of chicken eggs. The use of probiotics with a treatment level of 1 g  $kg^{-1}$  feed ( $8.1 \times 10^6$  cfu  $g^{-1}$ ) showed the best results.

Keywords: heat stress, laying hens, probiotic

#### PENDAHULUAN

Ayam petelur merupakan ayam dengan kemampuan laju pertumbuhan yang sangat cepat dan tingkat produksi telur yang tinggi. Ayam petelur dapat memproduksi telur sebanyak 250–280 butir per tahunnya (Sedy & Rinawidiastuti 2022). Persentase produksi telur akan mencapai puncak produksi apabila produksi telur stabil dalam 5 minggu berturut-turut.

Akan tetapi, produksi telur akan terus menurun seiring dengan pertambahan umur induk ayam. Laju penurunan produksi telur setiap minggunya berkisar antara 0,4–0,5%. Faktor yang memengaruhi tingkat produktivitas ayam petelur antara lain faktor bibit, ransum, manajemen pemeliharaan, dan suhu lingkungan (Risnajati 2014).

Suhu lingkungan yang ideal untuk pemeliharaan ayam petelur berkisar antara 18–23°C (Bell & Weaver 2002). Suhu nyaman untuk pemeliharaan ayam petelur jauh berbeda dari keadaan suhu rata-rata harian di wilayah Indonesia yang relatif tinggi, terutama pada musim kemarau. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (2021) menyatakan bahwa suhu lingkungan di Indonesia pada siang hari dapat

Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan,  
Fakultas Peternakan, IPB University, Kampus IPB  
Darmaga, Bogor 16880

\* Penulis Korespondensi:

Email: majuterus\_yodilla@apps.ipb.ac.id

mencapai 34°C. Akibat suhu lingkungan yang tinggi pada pemeliharaan ternak unggas di daerah tropis, seperti di Indonesia, ternak rentan terhadap bahaya stres panas (Tamzil 2014). Lingkungan pemeliharaan yang panas pada unggas mengakibatkan stres oksidatif. Stres oksidatif menyebabkan kerusakan sistem jaringan tubuh dan gangguan ketahanan tubuh ternak melawan penyakit sehingga menurunkan tingkat produktivitas (Nawab *et al.* 2019). Selain hal tersebut, stres oksidatif juga menurunkan konsumsi pakan, efisiensi pakan, penyerapan nutrisi, kualitas telur baik internal maupun eksternal, dan mengurangi sekresi enzim pencernaan (Fouad *et al.* 2016). Hal ini sesuai dengan penelitian Ulupi & Ihwantoro (2014) yang menyatakan bahwa kondisi stres pada ternak memengaruhi gangguan fisiologis sehingga menurunkan performa produksi dan imunitas ayam petelur.

Salah satu cara menangani stres oksidatif adalah dengan pemberian probiotik pada ternak. Probiotik merupakan mikroorganisme yang bersifat non-patogen dan bermanfaat bagi kesehatan apabila digunakan pada takaran tertentu melalui mekanisme peningkatan fungsional usus halus pada ayam (Yan *et al.* 2017). Penggunaan probiotik telah banyak diberikan pada ternak dan memberikan dampak positif, di antaranya penelitian Kabosu *et al.* (2018) menyatakan pemberian probiotik *Lactobacillus salivarius* dengan dosis 1 g/kg pakan pada ayam broiler dapat meningkatkan bobot badan, memperbaiki konversi pakan, dan menurunkan bakteri patogen (*Escherichia coli*). Penggunaan probiotik 3 g/kg pakan pada ayam petelur meningkatkan bobot telur, produksi telur, dan nilai konversi pakan (Yalcin *et al.* 2014). Menurut Elnagar (2013), pemberian probiotik dengan taraf perlakuan 6 g/kg pakan dapat meningkatkan ketebalan kerabang dan bobot kebarang serta bobot kuning telur.

Probiotik yang banyak digunakan adalah bakteri asam laktat yang dapat meningkatkan kemampuan imunitas nonspesifik (Jannah *et al.* 2022). Bakteri asam laktat yang memiliki sifat probiotik salah satunya adalah *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 yang diisolasi dari daging sapi Peranakan Ongole (PO) dan telah memenuhi syarat sebagai strain probiotik berdasarkan pengujian *in vivo* dan *in vitro* (Arief *et al.* 2014). Bakteri probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 memiliki berbagai manfaat di antaranya memiliki sifat antibakteri pada bakteri patogen *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhimurium* (Arief *et al.* 2010). Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 memiliki dampak yang positif, namun penggunaan probiotik tersebut belum dilakukan pada ayam petelur. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 dalam pakan pada respons ketahanan tubuh ternak, performa produksi, dan kualitas telur yang dihasilkan ayam petelur. Penelitian ini bertujuan menganalisis penambahan probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 dalam meningkatkan kondisi ketahanan tubuh ternak,

performa produksi, dan kualitas telur pada ayam petelur komersial umur 49-52 minggu.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari–Maret 2023. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Blok C Nutrisi Ternak Unggas. Analisis kualitas telur dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Ternak Unggas dan analisis probiotik serta mikrobiologi dilaksanakan di Saraswanti Indo Genetech.

### Pembuatan Probiotik Bubuk *Lactobacillus Plantarum* IIA-1A5

Prosedur pembuatan probiotik sesuai Mulyani dan Soeparno (2003) dimodifikasi pada tahap penambahan maltodextrin dan susu skim sebagai agen enkapsulasi. Probiotik bubuk *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 berasal dari susu sapi yang difermentasi. Susu diinkubasi pada suhu 115°C selama 3 menit dan didinginkan hingga suhu 40–45°C. Susu yang telah difermentasi selanjutnya ditambahkan dengan kultur probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 18–20 jam. Susu yang telah diinkubasi ditambahkan dengan maltodekstrin dan susu skim, selanjutnya susu dilakukan proses *spray dryer* dengan suhu inlet 30–140°C dan suhu outlet 70–80°C hingga susu fermentasi menjadi bentuk bubuk probiotik. Total bakteri asam laktat setelah proses pengeringan adalah  $8,1 \times 10^6$  cfu/g. Pemberian probiotik kering disesuaikan dengan perlakuan.

### Pemeliharaan

Ternak yang digunakan ialah ayam petelur *strain* Lohman Brown umur 49–52 minggu sebanyak 40 ekor. Pemeliharaan diawali dengan pembersihan dan sanitasi kandang ayam petelur. Peralatan kandang yang digunakan meliputi penampung air, tempat pakan, *nipple*, lampu, dan *cage* ayam petelur. *Cage* ayam petelur menggunakan individual *cage* sebanyak 40 buah dengan ukuran 36 cm x 21 cm x 36 cm. Pemberian pakan dilakukan dua kali dalam sehari pada pagi dan sore hari, sedangkan untuk penimbangan sisa pakan dilakukan sebelum pemberian pakan. Pakan dan air minum diberikan *ad libitum*. Pakan yang digunakan adalah pakan komersial periode *layer* dengan kode 815K-Layer PT. Kerta Mulya Saripakan. Pakan tersebut mengandung protein sebesar 17% dan energi 2700 kkal/kg. Pakan tersebut dicampur dengan probiotik sesuai dengan perlakuan, yaitu:

P0: Pakan tanpa penambahan probiotik, sebagai kontrol

P1: Pakan +  $8,1 \times 10^6$  cfu g<sup>-1</sup> (1 g kg<sup>-1</sup> pakan) probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5

P2: Pakan +  $2,43 \times 10^7$  cfu g<sup>-1</sup> (3 g kg<sup>-1</sup> pakan) probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5

P3: Pakan +  $4,86 \times 10^7$  cfu g<sup>-1</sup> (6 g kg<sup>-1</sup> pakan) probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5

Koleksi telur dilakukan pada pagi, siang, dan sore hari untuk menghindari telur yang retak dan pecah. Telur tersebut ditimbang dan dicatat bobotnya. Pengujian kualitas telur dilakukan sekali dalam seminggu selama penelitian. Sementara itu, untuk analisis ketahanan tubuh dilakukan pengujian pada usus halus ayam di akhir penelitian. Selama pemeliharaan dilakukan pengamatan performa produksi meliputi konsumsi pakan, *hen day production*, massa telur, konversi pakan, dan mortalitas.

### Pengujian Ketahanan Tubuh

#### • Uji *Salmonella* sp

Pengujian *Salmonella* sp menggunakan uji deteksi sesuai ISO 6579-1:2017/AMD 1: 2020. Metode ini terdiri atas empat tahap, yaitu preparasi sampel *pre-enrichment*, *enrichment*, inokulasi pada media selektif, dan konfirmasi dengan uji biokimia. Sebanyak 25 g sampel usus halus ayam petelur ditimbang secara aseptik yang telah dipotong-potong dan dimasukkan ke dalam 225 mL *buffered peptone water* (BPW) serta dihomogenkan. Larutan tersebut diinkubasi pada suhu 34–37°C selama 24 jam. Sampel yang telah diinkubasi sebanyak 0,1 mL dimasukkan ke dalam 10 mL Rappaport visiliadis medium kemudian digoreskan pada batang ose pada *Xylose Lysine Deoxycholate* Agar (XLD Agar) dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Sampel yang positif *Salmonella* sp akan berwarna merah terang dan hitam pada bagian tengah. Sampel dilakukan uji konfirmasi biokimia dengan *L-lysine decarboxylation* (LDB) dengan menggoreskan permukaan agar pada bagian tengah dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. *Salmonella* yang positif akan berwarna ungu dan adanya kekeruhan.

#### • Uji *Escherichia coli*

Pengujian *Escherichia coli* menggunakan uji enumerasi *Escherichia coli* positif  $\beta$ -glucuronidase sesuai SNI ISO 16649-2:2016. Sebanyak 1 g sampel usus halus ayam petelur ditimbang secara aseptik, kemudian sampel diencerkan ke dalam 9 mL larutan *buffered peptone water* (BPW) dan dihomogenkan sehingga diperoleh pengenceran 10<sup>1</sup>. Hasil pengenceran pertama sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 mL larutan *buffered peptone water* (BPW), sehingga diperoleh pengenceran 10<sup>2</sup>. Perlakuan yang sama dilakukan sampai pengenceran 10<sup>3</sup>. Selanjutnya hasil pengenceran dari suspensi awal (10<sup>1</sup>) diambil sebanyak 1 mL secara duplo dan dipindahkan ke bagian tengah cawan petri yang kosong. Larutan media TBX (*Tryptone Bile X-Glucuronide*) cair dituangkan sebanyak 15 mL pada suhu 44–47°C ke

masing-masing cawan petri, dan didiamkan selama 15 menit hingga larutan memadat. Cawan petri diinkubasi dalam inkubator pada suhu 44°C selama 18–24 jam. Selanjutnya dihitung jumlah koloni pada media TBX yang ditandai koloni khas *Escherichia coli* berwarna biru.

#### • Uji Bakteri Asam Laktat (BAL)

Metode perhitungan koloni (*Total Plate Count*) dilakukan pada suhu 30°C sesuai dengan ISO 15214:1998. Sampel sebanyak 1 g usus halus ayam petelur ditimbang secara aseptik, kemudian diencerkan ke dalam 9 mL larutan *buffer peptone water* (BPW) sehingga diperoleh pengenceran 10<sup>1</sup>. Larutan hasil pengenceran pertama diambil dan dipindahkan sebanyak 1 mL ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 mL larutan *buffer pepton water* (BPW) sehingga diperoleh pengenceran 10<sup>2</sup>. Perlakuan yang sama dilakukan sampai pengenceran 10<sup>3</sup>. Selanjutnya hasil pengenceran dari 10<sup>1</sup>, 10<sup>2</sup>, 10<sup>3</sup> diambil sebanyak 1 mL larutan secara duplo dipindahkan ke dalam cawan yang telah disterilkan sebelumnya. Larutan medium MRSA agar dituangkan pada masing-masing cawan petri dengan suhu 47°C (pH 5,7) sebanyak 15 mL dan didiamkan selama 5 menit hingga larutan memadat. Cawan petri diinkubasi dalam inkubator pada suhu 30°C selama 72±3 jam. Selanjutnya dihitung jumlah koloni yang terbentuk.

### Pengujian Kualitas Telur

Uji kualitas telur yang diamati meliputi bobot telur, tebal kerabang, warna kuning telur, dan *Haugh Unit* (HU) diukur menggunakan rumus menurut Raymond Haugh (1937) dalam penelitian Khaleel (2019) sebagai berikut:

$$\text{Haugh unit (HU)} = 100 \log (H + 7,76 - 1,7 \times W^{0,37})$$

Keterangan:

H = Tinggi albumen telur (mm)

W = Bobot telur (gram)

### Analisis Data

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan (P0, P1, P2, dan P3) dan 10 ulangan. Setiap ulangan terdiri atas satu ekor ayam. Data produktivitas dan kualitas telur ayam dianalisis secara statistik menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) kecuali konversi pakan, mortalitas, *Salmonella* sp, *Escherichia coli*, dan bakteri asam laktat dianalisis secara deskriptif. Jika terdapat perbedaan nyata antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Duncan (Mattjik & Sumertajaya 2013).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ketahanan Tubuh

Menurut Ding *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa pemberian probiotik dapat meningkatkan

respons imunitas ternak dengan adanya peningkatan jumlah mikroflora di dalam usus dalam menekan bakteri patogen. Ketahanan tubuh ternak setelah pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 dianalisis mikrob, yaitu uji *Salmonella* sp, *Escherichia coli*, dan bakteri asam laktat pada usus halus ayam petelur disajikan pada Tabel 1.

Hasil analisis jumlah bakteri asam laktat (BAL) pada usus halus ayam petelur berkisar antara  $3,7-5,75 \times 10^5$  cfu g<sup>-1</sup>. Jumlah bakteri asam laktat memiliki konsentrasi yang sama, yaitu  $10^5$ . Bakteri asam laktat di dalam usus halus ayam petelur setelah pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 pada perlakuan P1, P2, dan P3 kemungkinan besar merupakan bakteri asam laktat (BAL) spesies *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 yang dapat menghasilkan senyawa bakteriosin. Hal ini dibuktikan dari jumlah bakteri *Escherichia coli* yang mengalami penurunan. Menurut Hafsan (2014) yang menyatakan bahwa sistem pencernaan pada ayam secara normal dapat memproduksi bakteri asam laktat, namun tidak semua bakteri asam laktat dapat memproduksi bakteriosin (senyawa antimikrob). Pertumbuhan bakteri asam laktat di saluran pencernaan ayam dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti pH, suhu, dan kandungan nutrisi pakan (Widodo *et al.* 2015). Selain faktor di atas, faktor pemberian probiotik, umur ayam, dan respons imunitas juga memengaruhi jumlah bakteri asam laktat (Astuti 2015).

Hasil rata-rata jumlah *Escherichia coli* di dalam usus halus ayam petelur setelah pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 dalam pakan berkisar antara  $1,5 \times 10^1-5,9 \times 10^2$  cfu g<sup>-1</sup>. Rataan tersebut mengalami penurunan dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Penurunan rata-rata tersebut dipengaruhi oleh probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 yang dapat menghasilkan senyawa antimikrob,

yaitu Plantarisin IIA-1A5 (Arief *et al.* 2015). Plantarisin IIA-1A5 sebagai senyawa antimikrob dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif maupun Gram negatif, seperti *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus cereus*, serta *Staphylococcus aureus*. Mekanisme kerja Plantarisin IIA-1A5 sebagai senyawa antimikrob secara bakterisidal dapat merusak membran sel dan mengakibatkan membran sel organik maupun anorganik dalam sel target keluar hingga akhirnya sel lisis (Arief *et al.* 2015). Jumlah bakteri *Escherichia coli* dengan penambahan probiotik sebanyak 6 g kg<sup>-1</sup> pakan pada perlakuan P3 menghasilkan jumlah yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan P1 dan P2. Jumlah *Escherichia coli* lebih tinggi di dalam usus halus ayam petelur karna berkorelasi positif dengan jumlah bakteri asam laktat. Apabila jumlah *Escherichia coli* semakin banyak maka jumlah bakteri asam laktat semakin tinggi, begitupun sebaliknya. Hal ini menunjukkan terjadinya *competitive exclusion*, yaitu kompetisi antarbakteri (*Escherichia coli* dan bakteri asam laktat) untuk mendapatkan ruang dan nutrisi dalam usus halus (Halimatunnisroh *et al.* 2017).

Analisis *Salmonella* sp pada usus halus ayam petelur umur 49–52 minggu menunjukkan hasil yang negatif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa higiene dan sanitasi selama pemeliharaan terkontrol dengan baik dan tidak adanya cemaran bakteri *Salmonella* sp pada pakan yang diberikan (Diyana *et al.* 2021).

### Performa Produksi

Performa ayam petelur dengan pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 yang diamati selama penelitian adalah konsumsi pakan, produksi telur, konversi pakan, massa telur, dan mortalitas yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1 Hasil analisis *Salmonella* sp, *Escherichia coli*, dan bakteri asam laktat pada usus halus ayam petelur umur 49–52 minggu

Peubah	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Bakteri Asam Laktat (cfu/g)	$4,3 \times 10^5$	$3,7 \times 10^5$	$3,95 \times 10^5$	$5,75 \times 10^5$
<i>Escherichia coli</i> (cfu/g)	$5,9 \times 10^2$	$1,5 \times 10^1$	$2,5 \times 10^1$	$5 \times 10^1$
<i>Salmonella</i> sp	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif

Keterangan: P0 = Tanpa penambahan probiotik; P1: penambahan 1 g probiotik/kg pakan, P2 = Penambahan 3 g probiotik/kg pakan; dan P3 = Penambahan 6 g probiotik/kg pakan.

Tabel 2 Performa ayam petelur dengan pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5

Peubah	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Konsumsi pakan (g ekor <sup>-1</sup> hari <sup>-1</sup> )	114,66±0,09 <sup>b</sup>	113,70±0,16 <sup>d</sup>	114,28±0,17 <sup>c</sup>	115,1±0,11 <sup>a</sup>
Produksi telur (%)	89,66±7,09	90,80±7,11	90,04±8,52	86,55±7,87
Massa telur (g ekor <sup>-1</sup> )	14220,17	14421,10	14409,36	13983,72
Konversi pakan (g pakan/g telur)	2,10±0,15	2,05±0,10	2,06±0,24	2,14±0,21
Mortalitas (%)	0	0	0	0

Keterangan: P0 = Tanpa penambahan probiotik; P1 = Penambahan 1 g probiotik/kg pakan, P2 = Penambahan 3 g probiotik/kg pakan, dan P3 = Penambahan 6 g probiotik/kg pakan. Angka yang disertai huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 dalam pakan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada konsumsi pakan. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan mikrob dalam probiotik. Mikrob *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 merupakan golongan bakteri asam laktat yang secara efektif meningkatkan enzim pencernaan pada saluran pencernaan, baik secara amilolitik, lipolitik, proteolitik, dan selulolitik. Peningkatan enzim pencernaan memengaruhi daya cerna organ pencernaan sehingga meningkatkan nafsu makan ayam petelur. Peningkatan nafsu makan ayam petelur berdampak pada peningkatan konsumsi pakan (Azizah *et al.* 2020).

Pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) pada produksi telur dan massa telur. Tidak berpengaruh nyata hasil produksi telur setelah pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 dipengaruhi oleh faktor suhu lingkungan yang tinggi (Setiawati *et al.* 2016). Suhu lingkungan yang tinggi dapat menurunkan produksi telur karena pada suhu lingkungan yang tinggi diperlukan energi yang lebih banyak untuk mengatur suhu tubuh ternak (Bird *et al.* 2003). Massa telur tidak menunjukkan pengaruh nyata dipengaruhi oleh faktor kandungan dan kualitas protein dalam pakan (Mawaddah *et al.* 2018). Selain hal tersebut, massa telur juga dipengaruhi oleh persentase produksi telur dan bobot telur (Sestilawati *et al.* 2013). Massa telur mengidentifikasi bahwa bobot telur tidak berbeda.

Nilai konversi pakan yang efisien selama penelitian, yaitu pada perlakuan P1 sebesar 2,05. Nilai tersebut dipengaruhi oleh kandungan mikrob dalam probiotik. *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 merupakan golongan bakteri asam laktat yang mampu menghasilkan enzim amilase dalam saluran pencernaan (Azizah *et al.* 2020). Enzim amilase merupakan enzim polisakarida dan pati yang termasuk bahan makanan kompleks yang kemudian diubah menjadi zat makanan yang lebih sederhana, yaitu glukosa sebagai sumber energi. Energi yang dihasilkan digunakan untuk proses metabolisme sehingga berpengaruh baik pada konversi ransum (Titin 2016). Penambahan probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 selama penelitian membuktikan bahwa peningkatan ketahanan tubuh ternak dengan tingkat mortalitas 0%.

### Kualitas Telur

Kualitas telur dengan penambahan probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 pada ayam petelur Lohman Brown disajikan pada Tabel 3 dengan mencakup data bobot telur, tebal kerabang, warna kuning telur, dan haugh unit (HU). Hasil uji statistik pada Tabel 3 setelah pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 tidak menunjukkan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) pada bobot telur. Tebal kerabang tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) setelah pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5. Hal ini disebabkan oleh faktor besar kecilnya bobot telur yang dihasilkan (Crosara *et al.* 2018). Warna kuning telur menunjukkan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) setelah pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5. Hal tersebut dipengaruhi oleh kandungan mikrob di dalam probiotik sehingga memengaruhi sistem saluran pencernaan semakin baik dalam penyerapan xantofil pada pakan dan memengaruhi warna kuning telur yang dihasilkan (Abbas *et al.* 2021).

Nilai haugh unit tidak menunjukkan pengaruh nyata karena dipengaruhi oleh faktor kualitas telur yang segar dan baru dihasilkan (Habiburrahman *et al.* 2020). Fadillah (2022) menyatakan nilai haugh unit semakin besar diperoleh apabila semakin cepat proses pengujian dilakukan.

## KESIMPULAN

Penambahan probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 dalam pakan dapat meningkatkan ketahanan tubuh ternak, performa, dan kualitas telur ayam. Penggunaan probiotik dengan taraf perlakuan 1 g kg<sup>-1</sup> pakan ( $8,1 \times 10^6$  cfu/g) menunjukkan hasil yang terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, Paly MB, Rifaid. 2021. Karakteristik telur berdasarkan umur ayam dan ransum yang diberikan. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*. 11(1): 67–74. <https://doi.org/10.46549/jipvet.v11i1.145>
- Arief II, Budiman C, Jenie BSL, Andreas E, Yuneni A. 2015. Plantarisin IIA-1A5 from *Lactobacillus*

Tabel 3 Kualitas telur ayam petelur dengan pemberian probiotik *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5

Peubah	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Bobot Telur (g butir <sup>-1</sup> )	60,76±3,91	60,84±4,20	61,31±5,16	61,33±4,55
Tebal Kerabang (mm)	0,38±0,01	0,38±0,02	0,39±0,01	0,38±0,02
Warna Kuning Telur	7,8±0,38 <sup>b</sup>	8,2±0,49 <sup>ab</sup>	8,41±0,62 <sup>a</sup>	8,47±0,36 <sup>a</sup>
Haugh Unit	93,09±6,84	96,06±3,52	94,63±7,22	91,74±5,24

Keterangan: P0 = Tanpa penambahan probiotik; P1 = Penambahan 1 g probiotik/kg pakan, P2 = Penambahan 3 g probiotik/kg pakan; dan P3 = Penambahan 6 g probiotik/kg pakan. Angka yang disertai huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

- plantarum* IIA-1A5 displays bactericidal activity against *Staphylococcus aureus*. *Beneficial Mikrobies* 6: 603–613. <https://doi.org/10.3920/BM2014.0064>
- Arief II, Wulandari Z, Aditia EL, Baihaqi M, Noraimah, Hendrawan. 2014. Physicochemical and microbiological properties of fermented lamb sausages using probiotic *Lactobacillus plantarum* IIA-2C12 as starter culture. *Jurnal Procedia Environmental Sciences*. 20: 352–356. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2014.03.044>
- Arief II. 2010. Karakterisasi bakteri asam laktat indigenus asal daging sapi sebagai probiotik dan identifikasinya dengan analisis urutan basa gen 16S rRNA [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Astuti. 2015. Pemanfaatan probiotik bakteri asam laktat dari saluran pencernaan ikan terhadap pertumbuhan dari saluran pencernaan ikan terhadap pertumbuhan dan kadar kolesterol daging ayam broiler. *Jurnal Penelitian Saintek*. 20 (2): 157–167.
- Azizah NK, Sarmanu, Utomo B, Sabdoningrum EK, Lokapirnasari WP, Supranianondo K. 2020. Pengaruh probiotik bakteri asam laktat dalam air minum terhadap konversi pakan ayam broiler. *Journal of Basic Medical Veterinary*. 9(2): 86–91. doi: <https://doi.org/10.20473/jbmv.v9i2.28587>
- [BMKG] Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2021. Prakiraan cuaca Indonesia [internet]. [Diakses pada: 1 Agustus 2021. Tersedia pada: <https://www.bmkg.go.id/cuaca/prakiraan-cuaca-indonesia.bmkg>.
- Bell DD, Weaver D. 2002. *Commercial Chicken Meal and Egg Production* Ed ke-5. New York (NY): Springer Science Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-0811-3>.
- Bird NA, P Huton, WD Morrison, LJ Weber. 2003. *Heat Stress in Caged Layers*. Ontario(CA): Ministry of Agriculture and Food.
- Crosara FSG, Pereira VJ, Lellis CG, Barra KC, Santos SKA, Souza LCGM, Morais TA, Litz FH, Limao VA, Braga PFS, Fernandes EA. 2018. *Is the eggshell quality influenced by the egg weight or the breeder age*. *Brazilian Journal of Poultry Science*. 1(1): 1-8. <https://doi.org/10.1590/1806-9061-2018-0896>.
- Ding K, Wang J, Liu N, Zhang F. 2019. Effect of *Artemisia apiacea* Hance on growth performance, cecal opportunistic bacteria, and microbicidal peptides in rabbits. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 48(1): 2–8. doi: <https://doi.org/10.1590/rbz4820190118>
- Diyana U, Erina, Abrar M. 2021. Perbandingan infeksi *Salmonella* sp pada ayam kampung dan broiler yang dipotong di pasar Lambaro Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*. 5(2): 93–99. <https://doi.org/10.21608/ejap.2013.94307>
- Elnagar SHM. 2013. *Effect of dried yeast (Saccharomyces cerevisiae) supplementation as feed additive to laying hen diet on egg production, egg quality, carcass traits and blood constituents*. *Egypt. Jurnal Animal Production*. 50(1): 111–115. doi: 10.21608/ ejap.2013.94307
- Fadillah. 2022. Pengaruh nutrisi pakan komersial terhadap kualitas telur ayam ras (*Gallus domesticus*) pada peternakan ayam di kecamatan Samarinda Utara. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*. 5(1): 36–44. <https://doi.org/10.30872/jpltrop.v5i1.5900>
- Fouad AM, Chen W, Ruan D, Wang S, Xia WG, Zheng CT. 2016. Impact of heat stress on meat, egg quality, immunity, and fertility in poultry and nutrition factors that overcome these effect. *International Journal of Poultry Science*. 15(3): 81–95.
- Habiburahman R, Darwati S, Sumantri C, Rukmiasih. 2020. Produksi telur dan kualitas telur ayam IPB D-1 G7 serta pendugaan riptabilitasnya. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 8(2): 97–101. doi :<https://doi.org/10.29244/jipthp.8.2.97-101>
- Hafsan. 2014. Bakteriosin asal bakteri asam sebagai biopreservatif pangan. *Jurnal Taknosains*. 8(2): 175–184.
- Halimatunnisroh R, Yudiarti T, Sugiharto. 2017. Jumlah coliform dan total bakteri usus halus ayam broiler yang diberi kunyit (*Curcuma domestica*). *Jurnal Peternakan Indonesia*. 19(2): 79–84. <https://doi.org/10.25077/jpi.19.2.79-84.2017>
- Jannah SL, Mirni L, Mohammad S, Arif MAA, Chusniati S, Hamid IS, Solfaine R. 2022. Potensi pemberian probiotik terhadap peningkatan berat badan, konsumsi, dan konversi pakan ayam fase pre layer. *Journal Unair MKH*. 1(1): 96–104. <https://doi.org/10.25077/jpi.19.2.79-84.2017>
- Kabosu YHL, Datta FU, Detha AIR. 2018. Studi literatur pengaruh penambahan bakteri asam laktat dalam pakan formulasi lokal atau pakan komersial terhadap profil mikrobiota *Escherichia coli* saluran pencernaan ayam broiler. *Jurnal Veteriner Nusantara*. 6(18): 1–14.
- Khaleel RMT. 2019. Prediction of haugh unit through albumen height and egg weight. *Mesopotamia Jurnal of Agriculture*. 47(3): 37–43. <https://doi.org/10.33899/magrj.2019.126220.1011>
- Mawaddah S, Hermana W, Nahrowi. 2018. Pengaruh pemberian tepung defatted larva BSF (*Hermetia illucens*) terhadap performa produksi puyuh petelur (*Coturnix japonica*). *Jurnal Ilmu Nutrisi dan*

- Teknologi Pakan.* 16(3): 47–51.  
<https://doi.org/10.29244/jintp.16.3.47-51>
- Mulyani S, Soeparno. 2003. Viabilitas bakteri dan sifat organoleptik yoghurt instan spray draying dengan penambahan aditif penginstan. *Jurnal Animal Production.* 6(1): 1-8.
- Nawab A, Li G, Liu W, Lan R, Wu J, Zhao Y, Kang K, Kieser B, Sun C, Tang S, Xion M, An L. 2019. Effect of dietary curcumin on the antioxidant status of laying hens under high-temperature condition. *Brazilian Journal of poultry Science.* 21(2): 1–10.  
<https://doi.org/10.1590/1806-9061-2018-0868>
- Risnajati D. 2014. Pengaruh jumlah ayam per induk buatan terhadap performa ayam petelur strain isa brown periode starter. *Jurnal Sains Peternakan.* 12(1): 10–14. doi: 10.20961/sainspet.12.1.10-14.  
<https://doi.org/10.20961/sainspet.12.1.10-14>
- Sedyawati IW, Rinawidiastuti. 2022. Pengaruh perendaman telur menggunakan ekstrak daun sereh wangi (CYMBOPOGON NARDUS L.) terhadap kualitas internal dan daya awet telur ayam ras. *Jurnal Sains Peternakan Nusantara.* 2(1): 44–53.  
<https://doi.org/10.53863/jspn.v2i01.463>
- Sestilawati, Mirzah, Montesqrit. 2013. Pengaruh pemberian mikrokapsul minyak ikan dalam ransum puyuh terhadap performa produksi. *Jurnal Peternakan Indonesia.* 15(1): 69–74.  
<https://doi.org/10.25077/jpi.15.1.69-74.2013>
- Setiawati T, Afnan R, Ulupi N. 2016. Performa produksi dan kualitas telur ayam petelur pada sistem litter dan cage dengan suhu kandang yang berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan.* 1(1): 197–203.  
<https://doi.org/10.29244/4.1.197-203>
- Tamzil MH. 2014. Stres panas pada unggas: metabolisme, akibat dan upaya penanggulangannya. *WARTAZOA.* 24(2): 57–66.
- Titin N. 2016. Pengaruh penggunaan probiotik *Saccharomyces cerevisiae* dengan tingkat protein dalam ransum terhadap performa ayam broiler. *Journal of Animal Husbandry Science* 1(1): 8–16.  
<https://doi.org/10.52434/janhus.v1i1.321>
- Ulupi N, Ihwantoro TT. 2014. Gambaran darah ayam kampung dan ayam petelur komersial pada kandang terbuka di daerah tropis. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan.* 2(1): 219–223. <https://doi.org/10.33772/jitro.v1i1.358>
- Widodo TS, Sulistyanto B, Utama CS. 2015. Jumlah bakteri asam laktat dalam digesta usus halus dan sekum ayam broiler yang diberi pakan ceceran pabrik pakan yang difermentasi. *Journal Encompassing All Areas of Animal Science.* 2(15): 98–103.  
<https://doi.org/10.17969/agripet.v15i2.2376>
- Yalcin S, Yalcin S, Onbasilar İ, Eser H, Sahin A. 2014. Effects of dietary yeast cell wall on performance, egg quality and humoral immune response in laying hens. *Ankara University Vet Fak Derg.* 61(1): 289–294.  
[https://doi.org/10.1501/Vetfak\\_0000002644](https://doi.org/10.1501/Vetfak_0000002644)
- Yan W, Sun C, Yuan J, Yang N. 2017. Gut metagenomic analysis reveals prominent roles of *Lactobacillus* and cecal microbiota in chicken feed efficiency. *Scientific Reports.* 7(45308): 1–11.  
<https://doi.org/10.1038/srep45308>