



## Kajian Penambahan Probiotik *Lactococcus lactis* dan *Lactobacillus casei* terhadap Analisis Usaha Ayam Petelur Strain Isa Brown yang Diinfeksi *E. coli*

### *Study of Lactococcus lactis and Lactobacillus casei Probiotics Addition on Analysis of Laying Hens Strain Isa Brown Infected with E. coli*

Khoirul Huda<sup>1</sup>, Hamzah Nata Siswara<sup>1\*</sup>, Teguh Dwi Putra<sup>1</sup>, Lia Nur Aini<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Studi Budi Daya Ternak, Politeknik Pertanian dan Peternakan Mapena Jl. Imam Bonjol, Podang, Desa Lajo Lor, Kecamatan Singahan-62361, Kabupaten Tuban, Jawa Timur, Indonesia

\* Corresponding Author. E-mail address: [hamzahnata@gmail.com](mailto:hamzahnata@gmail.com)

#### ARTICLE HISTORY:

Submitted: 27 April 2022

Accepted: 13 July 2022

#### KATA KUNCI:

Ayam petelur  
*Lactococcus lactis*  
*Lactobacillus casei*  
Pakan tambahan probiotik,  
Keuntungan

#### KEYWORDS:

Laying hens  
*Lactobacillus casei*.  
*Lactococcus lactis*  
Probiotic feed additives  
Profit

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui penggunaan probiotik *Lactococcus lactis* dan *Lactobacillus casei* terhadap analisis usaha ayam petelur yang diinfeksi *Escherichia coli*. Sejumlah 120 ayam petelur berumur 25 minggu dibagi sebanyak 6 perlakuan. Tiap-tiap perlakuan meliputi 4 pengulangan yang masing-masingnya meliputi 5 ayam petelur. Perlakuan meliputi faktor A yaitu infeksi serta non infeksi *escherichia coli* dan faktor B yaitu AGP, pakan basal dan probiotik. Penelitian yang dihasilkan dalam memberi probiotik memiliki pengaruh secara nyata ( $P < 0.05$ ) pada biaya variabel, penerimaan, dan keuntungan. Faktor infeksi memberikan pengaruh secara nyata pada biaya variabel, penerimaan dan keuntungan. Dari hasil ini diketahui dengan menambahkan probiotik *lactococcus lactis* dan *lactobacillus casei* pada ayam petelur yang terkena infeksi *escherichia coli* mampu meningkatkan pendapatan pada peternak ayam petelur.

#### ABSTRACT

This study aims to determine the use of probiotics *Lactococcus lactis* and *Lactobacillus casei*. on the analysis of laying hens infected with *Escherichia coli*. A total of 120 laying hens aged 25 weeks were divided into 6 treatments. Each treatment included 4 repetitions, each of which included 5 laying hens. The treatments included factor a, namely infectious and non-infectious *escherichia coli* and factor B, namely AGP, basal feed and probiotics.. The result of this research shows that the use of probiotics *Lactococcus lactis* and *Lactobacillus casei* on the laying hens infected with bacteria *Escherichia coli* The results of the study that giving probiotics had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on variable costs, acceptance and profits. The infection factor had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on variable costs, revenues and profits. Based on the results of this research, it can be concluded that the addition of probiotic *Lactococcus lactis* and *Lactobacillus casei* on the laying hens infected with bacteria *Escherichia coli* can increase the income of laying hens.

## 1. Pendahuluan

Peningkatan permintaan pasar terhadap kebutuhan protein hewani baik daging ayam maupun telur dengan banyak faktor yang mempengaruhi diantaranya semakin tingginya pendapatan yang berpengaruh terhadap daya beli masyarakat dan kesadaran masyarakat akan pentingnya mengkonsumsi produk asal hewan, terutama kebutuhan protein hewani. Produksi telur ayam *layer* di Jawa Timur pada lima tahun terakhir relatif meningkat setiap tahunnya yaitu sebanyak 293.532.00 ton tahun 2013, 291.399.00 ton tahun 2014, 390.055.43 ton tahun 2015, 445.792.69 ton tahun 2016 dan 455.600.13 ton pada tahun 2017 (BPS, 2018), seiring dengan terus meningkatnya kebutuhan protein di masyarakat, maka sektor peternakan dituntut untuk terus meningkatkan produksi dalam upaya pemenuhan protein hewani tersebut.

Salah satu usaha yang dilakukan oleh peternak yakni menggunakan *Antibiotik Growth Promoter* (AGP) untuk peningkatan produksi. Jika ditinjau melalui aspek kesehatan, kenyataannya penggunaan hal ini dapat menimbulkan pengaruh buruk untuk kesehatan masyarakat apabila dipergunakan sebagai konsumsi (Castanon, 2007). Penggunaan AGP memicu terjadinya *Anti Microbial Resistance* (AMR) yang dapat membahayakan ternak dan konsumen. Resistensi terhadap mikroba akan membuat ternak dan konsumen sulit disembuhkan, apabila terinfeksi oleh bakteri patogen. Kejadian tersebut membuat pihak pemerintah melakukan penerbitan larangan menggunakan AGP, sehingga perlu adanya penemuan opsi yang mampu menggantikan AGP untuk menjadi pakan dalam meningkatkan kinerja produktivitas dari ayam petelur (Adzima et al., 2018). Penggunaan probiotik pada usaha ayam petelur juga disampaikan oleh Hartono dan Kurtini (2017) dimana perlunya produksi probiotik dalam negeri, agar tidak perlu melakukan impor probiotik dari luar negeri.

Ayam petelur adalah ayam ternak yang mampu menghasilkan telur, dimana memiliki pembiayaan terhadap pakan hingga 60% sampai dengan 70% dari keseluruhan biaya ternak ayam petelur. Maka dari itu, diperlukan adanya usaha dalam peningkatan koefisien pakan agar ayam petelur dapat seoptimal mungkin dalam menyerap nutrisi yang dibutuhkannya. Antibiotik sudah dipergunakan para peternak dalam peningkatan produktivitas maupun mutu dari telur. Namun, apabila menambahkan antibiotik pada pakan dapat menyebabkan timbulnya residu di dalam tubuh ternak ataupun telur yang dihasilkan, sehingga memberikan dampak terhadap kesehatan pengonsumsi telurnya.

Kandidat yang menggantikan antibiotik diantaranya ialah prebiotik, probiotik, asam organik, enzim serta mineral organik. Probiotik disarankan untuk mengganti antibiotic, sebab probiotik merupakan mikroorganisme yang bersifat non-patogen dan jika digunakan pada takaran tertentu dapat bermanfaat bagi kesehatan melalui mekanisme peningkatan fungsional usus halus pada ayam (Yan *et al.*, 2017).

Probiotik dimanfaatkan untuk menjadi tambahan pada pakan. Probiotik memiliki kemampuan untuk hidup dan bertumbuhkembang pada saluran pencernaan yang menyebabkan probiotik dapat mempengaruhi peningkatan produktivitas perbaikan keefisienan pakan dan peningkatan mutu telur (Sumarsih *et al.*, 2012). Probiotik didefinisikan oleh International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics menjadi mikroorganisme hidup, jika diberi pada kuantitas yang cukup dapat bermanfaat bagi kesehatan terhadap makhluk hidup (Zucko *et al.*, 2020). Menurut Pambuka et al. (2014), pemberian probiotik mampu membuat *Hen-Day Production* (HDP), berat telur, dan *Feed Conversion Rate* (FCR) lebih baik daripada pakan komersial, karena konsumsi pakan lebih rendah. Selain itu, penambahan kultur campuran probiotik cair melalui air minum akan semakin menurunkan kolesterol kuning telur. Penurunan FCR dan peningkatan HDP dan berat telur dapat menjadi indikator peningkatan total penerimaan usaha ayam petelur bahkan peningkatan keuntungan usaha. Penelitian Kusumaningrum (2009) menyatakan bahwa pemberian probiotik berguna dalam meningkatkan produktivitas, mencegah penyakit, serta mengurangi penggunaan antibiotik dan dapat mengurangi bau amonia di dalam kandang.

Bakteri *Lactococcus lactis* dan *Lactobacillus casei* adalah bakteri probiotik yang berkarakteristik dengan jalur pembentuk asam laktat yang berlainan. Beberapa kelompok Bakteri Asam Laktat (BAL) memiliki sifat probiotik dan dapat menghasilkan bakteriosin yang bermanfaat untuk pangan seperti bakteri *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 (Siswara et al., 2019). Bakteri yang digunakan dalam penelitian yaitu *Lactococcus lactis* yang digolongkan sebagai bakteri asam laktat untuk membentuk jalur hormon fermentatif. Kelebihan dari *lactobacillus casei* pada kesehatan diantaranya dapat meminimalisir kolesterol pada serum, mempunyai aktivitas anti karsinogenik dan memberi dampak baik untuk kesehatan, dikarenakan mampu meminimalisir laktosa, meningkatkan kekebalan tubuh dan menghambat enzim yang membahayakan bagi tubuh (Mulyani *et al.*, 2008). Penelitian Lokapirnasari *et al.*, (2020) juga menyampaikan bahwa penambahan

*Lactobacillus casei* dan *Lactococcus lactis* mampu memberikan keuntungan produksi ayam petelur dengan meningkatkan kualitas kuning telur (*egg yolk*). Ayam ras petelur juga rawan terjangkit bakteri patogen *E. coli* yang dapat menurunkan produktivitasnya. Penelitian Jeong dan Kim (2014) menyatakan suplementasi probiotik *B. subtilis* C-1302 sejumlah 300 dan 600 mg/kg pakan menghasilkan perubahan yang bermanfaat bagi mikroflora usus dan kotoran (meningkatkan jumlah *Lactobacillus* dan mengurangi *E. coli*, *C. perfringens*, dan jumlah *Salmonella*), menghasilkan efek yang menguntungkan pada kinerja pertumbuhan (meningkatkan ADG dan menurunkan FCR), pencernaan nutrisi (ATTD of DM lebih tinggi dan GE), dan emisi gas berbahaya (pengurangan amonia) pada ayam pedaging. Penelitian Wardhani *et al.* (2019) menyatakan bahwa penggunaan kombinasi probiotik *Lactococcus lactis* dan *Lactobacillus acidophilus* dapat meningkatkan keuntungan peternak ayam petelur. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pemberian *feed additives* berupa probiotik *Lactococcus lactis* dan *Lactobacillus casei* terhadap analisa usaha ayam petelur yang diinfeksi *E. coli* dengan tujuan melakukan evaluasi analisa usaha ayam petelur yang diberi probiotik *Lactococcus lactis* dan *Lactobacillus casei* yang diinfeksi bakteri *E. coli*.

## 2. Materi dan Metode

### 2.1. Materi

Penggunaan materi pada penelitian ini antara lain adalah probiotik *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus casei*, desinfektan *benzalkonium chloride* 10%, air bebas *chlorine*, antibiotik *Virginiamycin*, hewan coba yang digunakan sebanyak 120 ekor ayam petelur berumur 23 minggu, pakan komersial dari PT. New Hope, dan bakteri *Escherichia coli*.

### 2.2 Metode

Data yang diperoleh melalui hasil lapang yang dilakukan pengolahan dengan mempergunakan Microsoft Excel, kemudian berlanjut menganalisis secara statistik menggunakan analisis varians (ANOVA), agar dapat diketahui perbedaan secara nyata terhadap perlakuan yang telah diberi. Jika didapatkan hasil yang berlainan secara nyata disertai nilai P lebih kecil dari 0,05 ataupun sangat nyata yang memiliki nilai  $P < 0,01$  dengan demikian berlanjut dilakukan pengujian Jarak Berganda Duncan. Desain pemberian perlakuan pada pemeliharaan ayam petelur dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Desain pemberian faktor perlakuan pada pemeliharaan ayam petelur

Perlakuan		Faktor Q		
Faktor P	<i>E. coli</i>	Kontrol (Q0)	Antibiotik 0,1% (Q1)	Probiotik <i>Lactococcus lactis</i> 0,5% dan <i>Lactobacillus casei</i> 0,5% (Q2)
	Tidak diinfeksi (P0)	P0Q0	P0Q1	P0Q2
	Diinfeksi (P1)	P1Q0	P1Q1	P1Q2

### 2.3 Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 5 minggu. Adaptasi kandang dan perlakuan dilaksanakan selama 1 minggu dan pengambilan data selama 4 minggu setelah adaptasi. Pelaksanaan penelitian mempergunakan 6 perlakuan dan 4 pengulangan, di mana tiap-tiap pengulangan berisikan 5 ayam petelur. Pemberian pakan sebanyak 120 g/ekor/hari. Pencampuran antibiotik pada pakan dengan dosis 0,25% dari pakan yang diberikan yaitu 0,3 g/ekor/hari. Kebutuhan air minum pada ayam 250ml/ekor/hari sedangkan perlakuan pemberian probiotik dicampur dengan air dengan dosis 0,5% dari kebutuhan air minum ayam per hari yaitu 1,25ml/ekor/hari. Pemberian infeksi *E.coli* dengan dosis  $10^8$ CFU/ml secara oral dan diberikan setelah perlakuan adaptasi.

### 2.4 Variabel Penelitian

Pengamatan terhadap variabel pada penelitian yakni biaya variabel, penerimaan dan keuntungannya. Biaya variabel ialah biaya keseluruhan yang berubah beriringan pada angka produksi yang turut berubah dalam penelitian ini biaya variabel adalah biaya pakan ditambah biaya *feed additive*. Penerimaan dalam penelitian diperoleh melalui harga jual telur. Untung dapat diketahui melalui selisih dari penerimaan dan biaya variabel. Keuntungan atau laba didapatkan jika penghasilan melebihi biaya produksi, namun didapati kerugian jika penghasilan lebih rendah dibandingkan biaya produksi.

### 2.5 Analisis Data

Analisis sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) dipergunakan dalam analisis data yang diperoleh di dalam penelitian. Perancangan terhadap uji coba yang dipergunakan yaitu rancangan acak lengkap dengan pola faktorial untuk mengetahui

adanya interaksi antara dua faktor yang digunakan. Jika analisis yang dihasilkan beragam memperlihatkan pengaruh secara nyata, dengan demikian dilaksanakan pengujian selanjutnya menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Data yang ditampilkan pada hasil penelitian berupa rata-rata  $\pm$  STDEV (standar deviasi).

### 3. Hasil dan Pembahasan

Distribusi biaya dan produksi telur ayam pada penelitian ini disajikan pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Distribusi Biaya dan Produksi Telur Ayam

Perlakuan	Harga Pakan	Konsumsi pakan (gr)	Biaya Feed Additive	Produksi Telur (Kg)	Harga Telur/Kg
P0Q0	5.700	2.277	0	1,069	22.240
P1Q0	5.700	2.280	0	0,863	22.240
P0Q1	5.700	2.276	300	1,133	22.240
P1Q1	5.700	2.273	300	1,009	22.240
P0Q2	5.700	2.276	500	1.214	22.240
P1Q2	5.700	2.301	500	1.176	22.240

#### 3.1 Biaya Variabel

Biaya variabel merupakan jumlah biaya yang totalnya mengikuti volume produksi. Semakin meningkatnya volume produksi, biaya variabel juga turut meningkat. Tabel 3 menunjukkan biaya variabel pada pemeliharaan ayam petelur dengan faktor perlakuan pemberian probiotik *Lactococcus lactis* dan *Lactobacillus casei* serta faktor perlakuan infeksi bakteri *E. coli*. Pemberian probiotik diberikan sebagai *feed additive*. Menurut Pradikta *et al.*, (2018), pemberian probiotik yang baik berdasarkan penelitian adalah dalam bentuk padat.

**Tabel 3.** Biaya Variabel Pemeliharaan Ayam Petelur dengan Faktor Perlakuan Pemberian Probiotik dan Infeksi Bakteri *E. coli*

Perlakuan	Biaya variabel (Rp/20 ekor)
P0Q0	12.980,80 <sup>a</sup> $\pm$ 40.11
P1Q0	12.996,00 <sup>a</sup> $\pm$ 74.63
P0Q1	13.280,80 <sup>b</sup> $\pm$ 40.11
P1Q1	13.296,00 <sup>b</sup> $\pm$ 74.63
P0Q2	13.473,20 <sup>c</sup> $\pm$ 47.20
P1Q2	13.617,60 <sup>d</sup> $\pm$ 229.89

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ).

Analisis ANOVA memperlihatkan jika faktor infeksi memiliki perbedaan secara nyata pada biaya variabel dan *feed additive* memperlihatkan perbedaan secara nyata pada biaya variabel. Hubungan dari faktor infeksi dan *feed additive* memperlihatkan perbedaan secara nyata pada biaya variabel. Perhitungan biaya variabel dihitung dari perkalian antara biaya pakandengan jumlah konsumsi pakan dan ditambahkan biaya *feed additive*.

Biaya variabel merupakan biaya dengan total jumlahnya mengalami perubahan seiring dengan berubahnya kuantitas produksi. Makin besarnya kuantitas produksi, maka makin besar juga keseluruhan biaya variabel yang diperlukan dan makin kecilnya kuantitas produksi, akan makin kecil juga keseluruhan biaya variabel yang diperlukan (Hansen dan Mowen, 2006). Biaya variabel yang paling tinggi berada diperlakukan pemberian probiotik dan infeksi yakni Rp13.617,60 sedangkan biaya variabel terendah terdapat pada perlakuan kontrol non infeksi yaitu sebesar Rp12.980 ,80. Perihal tersebut dapat dialami dikarenakan biaya produksi yang kian membesar. Biaya produksi dalam penelitian ini yakni ransum basal dan probiotik. Biaya untuk membuat probiotik cukup besar, yaitu Rp20.000/liter dan AGP Rp50.000/kg. Biaya membuat probiotik yang cukup besar tersebut mengakibatkan pertambahan biaya produksi. Biaya produksi merupakan upaya sumber ekonomis yang terukur dengan satuan uang dan berkemungkinan dapat dialami, agar tercapainya suatu tujuan. Biaya produksi sebagai faktor esensial untuk penentuan harga pokok produksi dengan tujuan penetapan keuntungan yang akan tercapai dari suatu perusahaan dalam satu periode keuangan (Mulyadi, 2007).

### 3.2. Penerimaan

Penerimaan paling tinggi berada diperlakukan memberikan probiotik non infeksi yakni mencapai Rp26.998,13 sementara untuk penerimaan yang paling rendah berada diperlakukan kontrol infeksi yaitu sebesar Rp19.194,53. Hal ini sejalan terhadap pemaparan Mulyadi (2007) yang mana biaya produksi merupakan upaya sumber ekonomis yang terukur dengan satuan uang serta berkemungkinan dapat dialami, agar tercapainya suatu tujuan. Biaya konsumsi terhadap pakan menjadi biaya produksi yang tertinggi dengan capaian 70% hingga 80% dari keseluruhan biaya. Perihal tersebut sejalan pada penelitian dari Abdurrofi (2016) yang mana biaya pakan berkisar 60% hingga 70% dari keseluruhan biaya ternak ayam petelur. Total penerimaan pemeliharaan ayam petelur pada penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Total Penerimaan Pemeliharaan Ayam Petelur dengan Faktor Perlakuan Pemberian Probiotik dan Infeksi Bakteri *E. coli*

Perlakuan	Penerimaan (Rp/20 ekor)
P0Q0	23.778,73 <sup>c</sup> ± 1.096,24
P1Q0	19.194,53 <sup>a</sup> ± 1.159,30
P0Q1	25.194,60 <sup>d</sup> ± 990,88
P1Q1	22.453,66 <sup>b</sup> ± 1.576,40
P0Q2	26.988,13 <sup>e</sup> ± 625,64
P1Q2	26.116,06 <sup>e</sup> ± 1.881,71

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ )

Analisis ANOVA memperlihatkan jika faktor infeksi serta pemberian pakan tambahan memiliki perbedaan secara nyata pada penerimaan. Dari penelitian yang dihasilkan, penerimaan diperoleh dari hasil jual telur. Telur yang dijual per harinya memiliki harga yang berbeda-beda. Hal ini sejalan dengan pemaparan dari Donald dkk., (2017) bahwa penerimaan dapat diperoleh dalam bentuk uang ataupun produk yang didapatkan melalui hasil jual keluaran. Penerimaan yang paling tinggi berada diperlakuan dalam memberikan probiotik, dikarenakan produksi telur per hari yang tinggi. Penerimaan paling rendah berada diperlakuan kontrol infeksi, dikarenakan produksi telur per harinya yang rendah. Perihal tersebut sejalan pada penelitian sebelumnya yang menyampaikan bahwa dalam memberikan dosis probiotik melalui pakan unggas atau air minum adalah 0,1%-0,15% (Rowghani *et al.*, 2007) atau dosis 2% untuk lebih optimal hasil (Shareef & Al-Dabbagh, 2009). Penelitian ini didukung oleh pendapat Lokapirnasari *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa pemberian *feed additives* berupa probiotik *Lactobacillus casei* dan *L. casei* mampu digunakan sebagai alternatif AGP, sebab mampu menurunkan bobot telur dan *hen-day production* pada ayam petelur. Oleh karena itu, total penerimaan dalam produksi ayam petelur dapat meningkat. Penjelasan tersebut dapat mengarah pada peningkatan produktivitas ayam petelur setelah diberikan penambahan probiotik sebagai *feed additives*.

Penelitian Zhang *et al.*, (2012) menyatakan bahwa penggunaan tunggal atau gabungan dari tiga strain bakteri (*Lactobacillus salivarius*, *Clostridium butyricum*, dan *Bacillus subtilis*) dan *sodium butyrate* yang berbeda untuk melengkapi diet pakan ayam petelur dapat meningkatkan kinerja produksi dan kualitas telur ayam. Hal ini termasuk peningkatan produksi telur, hasil telur harian, dan *Haugh Unit* (HU), serta penurunan kolesterol kuning telur dan sifat-sifat lain. Probiotik yang digunakan dalam penelitian ini



juga menghasilkan potensi dalam meningkatkan daya imun ayam petelur selama pemeliharaan. Peningkatan komponen dengan penambahan probiotik berupa bakteri dapat menunjang peningkatan penerimaan produksi ayam petelur.

### 3.3 Keuntungan

Total keuntungan didapatkan melalui keseluruhan penerimaan dikurang total biaya variabel. Keuntungan merupakan salah satu parameter yang sangat penting dalam usaha peternakan ayam atau usaha lainnya. Penelitian Lokapirnasari *et al.*, (2017) menyampaikan bahwa pemberian probiotik mampu memberikan efek keuntungan yang lebih baik pada usaha ternak puyuh. Total keuntungan usaha ayam petelur pada penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Total Keuntungan Pemeliharaan Ayam Petelur dengan Faktor Perlakuan Pemberian Probiotik dan Infeksi Bakteri *E. coli*

Perlakuan	Keuntungan (Rp/20 ekor)
P0Q0	10.797,93 <sup>c</sup> ± 1,101.86
P1Q0	6.198,53 <sup>a</sup> ± 1,166.94
P0Q1	11.913,80 <sup>d</sup> ± 1,003.80
P1Q1	9.157,66 <sup>b</sup> ± 1,617.66
P0Q2	13.514,93 <sup>e</sup> ± 599.43
P1Q2	12.548,46 <sup>de</sup> ± 2,096.13

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ )

Analisis ANOVA memperlihatkan jika faktor infeksi dan pemberian pakan tambahan memiliki perbedaan secara nyata pada keuntungan. Interaksi infeksi dengan *feed additive* memiliki perbedaan secara nyata pada keuntungan. Keuntungan paling tinggi berada diperlakuan pemberian probiotik non infeksi yaitu sebesar Rp13.514,93 sedangkan penerimaan terendah terdapat pada perlakuan kontrol yang diinfeksi yaitu sebesar Rp6.198,53. Keuntungan merupakan instrumen yang dipergunakan dalam pengukuran hasil yang didapatkan serta biaya yang sudah keluar dalam tahap produksi (Mulyadi, 2007). Keuntungan dihitung dari penerimaan dikurangi biaya pakan ayam petelur.

Perlakuan memberikan probiotik infeksi memiliki keuntungan yang semakin besar daripada perlakuan memberikan AGP infeksi. Probiotik berkemampuan untuk meminimalisir mikroorganisme patogen. Hasil ini sejalan pada penelitian Sumarsih

(2012) yang mana dalam memberikan probiotik berdampak pada keuntungan diantaranya meminimalisir mikroorganisme patogen untuk produksi toksin, meminimalisir pengaruh buruk akibat terdapat hambatan pakan berbentuk antinutrisi dikarenakan probiotik berkemampuan dalam stimulasi yang meningkatkan persediaan zat makanan, memberikan rangsang produksi enzim pencernaan dan dihasilkan vitamin maupun substansi antimikroba yang berpengaruh pada peningkatan status kesehatan dalam saluran pencernaan. Hasil penelitian Stanley *et al.*, (2012) menyatakan bahwa perbedaan mikrobiota antara hewan unggas yang mengonsumsi pakan yang sama dalam jumlah yang sama, tetapi memiliki perbedaan FCR yang besar. Mikrobiota probiotik mampu menurunkan nilai FCR. Penelitian Afikasari *et al.*, (2020) juga menyatakan bahwa pemberian probiotik menurunkan konsumsi pakan ayam petelur *strain Isa Brown* yang menunjukkan pemberian probiotik meningkatkan efisiensi pakan.

Peningkatan keuntungan dalam pemeliharaan ayam petelur dengan pemberian probiotik *Lactobacillus casei* dan *Lactococcus lactis* pada penelitian didukung oleh pendapat Lokapirnasari *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa pemberian *feed additives* berupa probiotik *Lactobacillus casei* dan *L. casei* mampu digunakan sebagai alternatif AGP, sebab mampu menurunkan *feed intake* (FI) dan *feed conversion rate* (FCR), meningkatkan bobot telur, efisiensi pakan, dan *hen-day production* pada ayam petelur. Penurunan FI menyebabkan nilai FCR menurun. Penurunan FCR menunjukkan pakan yang diberikan lebih efisien. Efisiensi pemberian pakan berarti bahwa dengan memberikan pakan dalam jumlah yang sama, menghasilkan produktivitas ayam petelur yang lebih tinggi. Peningkatan bobot telur dan *hen-day production* menyebabkan total penerimaan dalam usaha ayam petelur meningkat. Peningkatan tersebut dapat meningkatkan selisih penerimaan lebih tinggi dibandingkan biaya produksi, sehingga keuntungan usaha ayam petelur meningkat. Hal tersebut diperkuat oleh hasil penelitian Mikulski *et al.*, (2012) yang menyampaikan bahwa pakan ayam petelur yang dilengkapi dengan *Pediococcus acidilactici* MA 18/5M probiotik menunjukkan potensi untuk meningkatkan bobot telur, efisiensi pakan, warna kuning telur, dan kualitas kerabang telur pada masa awal bertelur. Diet suplementasi kultur *Pediococcus acidilactici* menghasilkan penurunan secara signifikan jumlah telur ayam yang mengalami kerusakan. Peningkatan kualitas kerabang menyebabkan telur tidak mudah mengalami kerusakan (pecah) atau kontaminasi bakteri. Hal tersebut dapat meningkatkan keuntungan melalui peningkatan

penerimaan, pengurangan produk cacat, dan peningkatan mutu produk yang mengarah pada peningkatan nilai jual telur. Pendapat tersebut juga didukung oleh penelitian Huda et al., (2019) yang menyatakan bahwa pemberian probiotik mampu meningkatkan *hen-day production* dan berat telur ayam.

#### 4. Kesimpulan

Hasil penelitian didapatkan pemberian probiotik dapat menimbulkan pengaruh pada biaya variabel, penerimaan, dan keuntungan. Pemberian probiotik dapat direkomendasikan pada usaha ayam petelur untuk meningkatkan keuntungan usaha. Penelitian lebih lanjut mengenai kombinasi penggunaan jenis probiotik lain dan jumlah pemberian probiotik terbaik untuk mencapai keuntungan optimal masih perlu untuk dilakukan.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Baim Farm yang telah menyediakan lokasi, sarana, prasarana penelitian dan pemeliharaan ayam petelur. Penulis turut mengucapkan terima kasih kepada asisten peneliti yang membantu secara teknis dalam kegiatan penelitian di kandang penelitian.

#### Daftar Pustaka

- Abdurofi, I., M. Ismail, H. Kamal, B. Gabdo. 2017. Economic analysis of broiler production in Peninsular Malaysia. *Article in International Food Research Journal*, 24(2): 761–766. <https://www.researchgate.net/publication/317822797>
- Adzima, V., Nurliana, Samadi. 2018. Pengaruh Pemberian Ampas Kedelai dan Bungkil Inti Sawit (AKBIS) yang Difermentasi dengan *Aspergillus niger* terhadap Bakteri Usus Broiler. *Jurnal Agripet*, 18(1), 48–56. DOI: 10.17969/agripet.v18i1.8110
- Afikasari, S., Rifa'i, D. Candra. 2020. Pengaruh suplementasi probiotik melalui pakan terhadap konsumsi ayam petelur strain Isa Brown. *Jurnal Ternak*, 11(1): 35–38. DOI: 10.30736/jtk.v11i1.67
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2018. Produksi Telur Ayam Petelur di Indonesia Menurut Provinsi (Ton). <https://www.bps.go.id/indicator/24/491/1/produksi-telur-ayam-petelur-menurut-provinsi.html> (diakses 4 Februari 2019).
- Castanon, J.I.R. 2007. History of the Use of Antibiotic as Growth Promoters in European Poultry Feeds. *Poultry Science*. 86 (11): 466-2471. DOI: 10.3382/ps.2007-00249.
- Kieso, D.E., Weygandt J.J., Warfield T.D. 2017. Akuntansi Keuangan Menengah. Cetakan Kedua. Salemba Empat. Jakarta
- Hansen, D.R. dan M.M. Mowen, 2006. Akuntansi Manajemen. Edisi Tujuh. Buku Kedua. Penerbit Salemba Empat. Jakarta. 274

- Hartono, M., T. Kurtini, T. 2017. Pengaruh Pemberian Probiotik Terhadap Performa Ayam Petelur. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 15(3): 214-219. DOI: 10.25181/jppt.v15i3.132
- Huda, K., W.P. Lokapirnasari, S. Soeharsono, S. Hidanah, N. Harijani, R. Kurnijasanti. 2019. Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactococcus lactis* dan *Bifidobacterium* terhadap Produksi Ayam Petelur yang Diinfeksi *Escherichia coli*. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(2): 154–160. DOI: 10.31186/jspi.id.14.2.154-160
- Jeong, J.S., I.H. Kim. 2014. Effect of *Bacillus subtilis* C-3102 spores as a probiotic feed supplement on growth performance, noxious gas emission, and intestinal microflora in broilers. *Poultry Science*, 93(12): 3097–3103. DOI: 10.3382/ps.2014-04086
- Lokapirnasari, W.P., A.R. Dewi, A. Fathinah, S. Hidanah, N. Harijani, Soeharsono, B. Karimah, A.D. Andriani. 2017. Effect of probiotic supplementation on organic feed to alternative antibiotic growth promoter on production performance and economics analysis of quail. *Veterinary World*, 10(12): 1508–1514. DOI: 10.14202/vetworld.2017.1508-1514
- Lokapirnasari, W.P., T.B. Pribadi, A. Arif, S. Soeharsono, S. Hidanah, N. Harijani, R. Najwan, K. Huda, H.C.P. Wardhani, N.F.N. Rahman, A.B. Yulianto. 2019. Potency of probiotics *Lactobacillus casei* and *Lactobacillus casei* to improve growth performance and business analysis in organic laying hens. *Veterinary World*, 12(6): 860–867. DOI: 10.14202/vetworld.2019.860-867
- Lokapirnasari, W.P., A.M. Sahidu, L. Maslachah, A.B. Yulianto, R. Najwan. 2020. The effect of combination *Lactobacillus casei* and *Lactococcus lactis* probiotic on egg yolk cholesterol, HDL, and LDL. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 441(1): 012049. DOI: 10.1088/1755-1315/441/1/012049
- Mikulski, D., J. Jankowski, J. Naczmannski, M. Mikulska, V. Demey. 2012. Effects of dietary probiotic (*Pediococcus acidilactici*) supplementation on performance, nutrient digestibility, egg traits, egg yolk cholesterol, and fatty acid profile in laying hens. *Poultry Science*, 91(10): 2691–2700. DOI: 10.3382/ps.2012-02370
- Mulyadi. 2007. Sistem Akuntansi. Salemba Empat. Jakarta. 24.
- Mulyani, S., A. Legowo, A.A. Mahanani. 2008. Viabilitas Bakteri Asam Laktat, Keasaman dan Waktu Pelelehan Es Krim Probiotik Menggunakan Starter *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum*. *Journal Indonesia Animal Agriculture*, 33(2): 120–125.
- Pambuka, R.R., S. Sjoifjan, E.E. Radiati. 2014. Effect of Liquid Probiotics Mixed Culture Supplements through Drinking Water on Laying Hens Performance and Yolk Cholesterol. *J. World's Poult. Res.*, 4(1): 05-09.
- Pradikta, R.W., O. Sjoifjan, I.H. Djunaidi. 2018. Evaluasi penambahan probiotik (*Lactobacillus* sp) cair dan padat dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam petelur. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 28(3): 203-212. DOI: 10.21776/ub.jiip.2018.028.03.03
- Rowghani, E., M. Arab, A. Akbarian. 2007. Effects of a probiotic and other feed additives on performance and immune response of broiler chicks. *International Journal of Poultry Science*, 6(4): 261–265. DOI: 10.3923/ijps.2007.261.265
- Shareef, A.M., A.S.A. Al-Dabbagh. 2009. Effect of probiotic (*Saccharomyces cerevisiae*) on performance of broiler chicks. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences*, 23(1): 23–29. <http://www.vetmedmosul.org/ijvs>
- Siswara, H.N., I.I. Arief, Z. Wulandari. 2019. Plantarisin Asal *Lactobacillus plantarum* IIA-1A5 sebagai Pengawet Alami Daging Ayam Bagian Paha pada Suhu

- Refrigerator. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 07(3): 123–130. DOI: 10.29244/jipthp.7.2.123-130
- Stanley, D., S.E. Denman, R.J. Hughes, M.S. Geier, T.M. Crowley, H. Chen, V.R. Haring, R.J. Moore. 2012. Intestinal microbiota associated with differential feed conversion efficiency in chickens. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 96(5), 1361–1369. DOI: 10.1007/s00253-011-3847-5
- Sumarsih, S., B. Sulistiyanto, C.I. Sutrisno, E.S. Rahayu. 2012. Peran probiotik bakteri asam laktat terhadap produktivitas unggas (*The role of lactic acid bacteria probiotic on the poultry's productivity*). *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 10(1): 1–9. DOI: : 10.36762/jurnaljateng.v10i1.317
- Umam, M., R. Utami, E. Widowati. 2012. Kajian Karakteristik Minuman Sinbiotik Pisang Kepok (*Musa paradisiaca forma typical*) dengan Menggunakan Starter *Lactobacillus acidophillus* IFO 13951 dan *Bifidobacterium longum* ATCC 15707. *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1): 1–11. www.ilmupangan.fp.uns.ac.id
- Yan, W., C. Sun, J. Yuan, N. Yang. 2017. Gut metagenomic analysis reveals prominent roles of *Lactobacillus* and cecal microbiota in chicken feed efficiency. *Scientific Reports*, 7(45308): 1-11. DOI: 10.1038/srep45308
- Zhang, J.L., Q.M. Xie, J. Ji, W.H. Yang, Y.B. Wu, C. Li, J.Y. Ma, Y.Z. Bi. 2012. Different combinations of probiotics improve the production performance, egg quality, and immune response of layer hens. *Poultry Science*, 91(11): 2755–2760. DOI: 10.3382/ps.2012-02339
- Zucko, J., A. Starcevic, J. Diminic, D. Oros, A.M. Mortazavian, P. Putnik. 2020. Probiotic – friend or foe? *Current Opinion in Food Science* 32: 45–49. DOI: 10.1016/j.cofs.2020.01.007