

## Perbandingan Jumlah Bakteri Asam Laktat Pada Duodenum Dan Performa Ayam Broiler Yang Diberikan Sinbiotik Dan Agp

### Comparison of Lactic Acid Bacteria Counts in the Duodenum and the Performance of Broiler Chickens Supplemented with Synbiotics and AGP

Fidi Nur Aini Eka Puji Dameanti<sup>1\*</sup>, Arya Mego Prakoso<sup>2</sup>, Indah Amalia Amri<sup>1</sup>, Fajar Sodik Permata<sup>1</sup>, Aldila Noviatri<sup>1</sup>, Ajeng Erika P.H<sup>1</sup>, Herlina Pratiwi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Brawijaya. Puncak Dieng Eksklusif, Kalisongo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur 65151

<sup>2</sup>Jurusan Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Brawijaya. Puncak Dieng Eksklusif, Kalisongo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur 65151

Corresponding author: [drhfidi@ub.ac.id](mailto:drhfidi@ub.ac.id)

#### Abstract.

Penggunaan *Antibiotic Growth Promotor* (AGP) dalam pakan ayam dapat membunuh bakteri patogen, namun dapat menimbulkan resistensi bakteri terhadap antibiotik. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui performa ayam dan jumlah bakteri asam laktat (BAL) pada ayam yang diinduksi sinbiotik dan AGP. Sebanyak 27 ayam broiler umur 0 hari dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan yakni P0 (kontrol), P1 (sinbiotik dosis 0,45ml/0,5 liter) dan P2 (AGP dosis *Amoxycilline* 0,25 gram/liter) per oral melalui air minum selama 7 hari. Ayam ditimbang bobot badan dan jumlah konsumsi pakan selama 7 hari untuk perhitungan performa. Pada umur 7 hari ayam dieuthanasi dan di koleksi sampel duodenum untuk kemudian dilakukan perhitungan jumlah BAL yang dikultur pada MRSA. Rerata performa dan rerata jumlah BAL duodenum dianalisis dengan uji *One Way ANOVA* dan Uji *Tukey*. Perhitungan BAL menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antara kelompok sinbiotik dan AGP dengan kelompok kontrol. Hasil uji *Tukey* menunjukkan bahwa jumlah BAL pada duodenum berbeda nyata antara kelompok sinbiotik terhadap kontrol dan AGP. Perhitungan performa ayam broiler menunjukkan perbedaan tidak signifikan ( $p > 0,05$ ) antara kelompok kontrol terhadap semua perlakuan. Dapat diketahui bahwa pemberian sinbiotik dapat meningkatkan jumlah bakteri asam laktat dan pemberian AGP maupun sinbiotik tidak berpengaruh terhadap performa ayam.

**Key words:** *Antibiotic Growth Promotor*, Bakteri Asam Laktat, *Duodenum*, Sinbiotik, Performa

#### Abstract.

The use of Antibiotic Growth Promoters (AGPs) in poultry feed can eliminate pathogenic bacteria but may also contribute to the development of bacterial resistance to antibiotics. This study aimed to evaluate the performance of broiler chickens and the counts of lactic acid bacteria (LAB) in chickens administered synbiotics and AGPs. A total of 27 day-old broiler chicks were randomly assigned to three treatment groups: P0 (control), P1 (synbiotic at a dose of 0.45 mL/0.5 L of drinking water), and P2 (AGP, Amoxicillin at a dose of 0.25 g/L of drinking water), administered orally for 7 days. Body weight and feed intake were recorded over the 7-day period to assess performance. On day 7, the chickens were euthanized, and duodenal samples were collected for LAB enumeration, cultured on MRSA media. Mean performance parameters and mean LAB counts in the duodenum were analyzed using One-Way ANOVA and Tukey's post-hoc test. LAB enumeration revealed a significant difference ( $p < 0.05$ ) between the synbiotic and AGP groups compared to the control group. Tukey's test indicated that the LAB counts in the duodenum differed significantly between the synbiotic group and both the control and AGP groups. Broiler performance assessment showed no significant differences ( $p > 0.05$ ) among the control and treated groups. These findings suggest that synbiotic administration can increase lactic acid bacteria counts, whereas neither synbiotic nor AGP supplementation significantly affects broiler performance.

**Key words:** *Antibiotic Growth Promotor*, Lactic Acid Bacteria, *Duodenum*, Synbiotics, Performance

## PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan jenis ayam ras pedaging unggul hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang memiliki produktivitas tinggi. Broiler memiliki mutu genetik yang tinggi dalam menghasilkan daging, sehingga menjadi salah satu sumber protein yang banyak diminati. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan/permintaan masyarakat terhadap protein dari ayam broiler maka dibutuhkan juga peningkatan produksi ayam broiler (Arbor Acres. 2018). Keberhasilan produksi ayam broiler dapat dilihat melalui performa ayam

broiler yang diukur melalui mortalitas, konsumsi pakan, bobot badan akhir, rasio konversi pakan (FCR), dan indeks performa (IP). Performa ayam broiler dipengaruhi beberapa faktor antara lain bibit, pakan, dan pengelolaan atau manajemen (Lokapirnasari,dkk 2019).

Faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas ayam broiler adalah kesehatan saluran pencernaan. Salah satu penyakit saluran pencernaan ayam broiler yaitu penyakit enterik. Penyakit enterik sangat merugikan karena efek negatifnya selain dapat menurunkan

produktivitas, juga dapat meningkatkan angka kematian, biaya pencegahan, dan kontaminasi produk unggas untuk konsumsi manusia. Antibiotik menjadi pilihan untuk menghilangkan ancaman penyakit enterik dan untuk memacu pertumbuhan unggas (*Growth Promotor*) (Bray, 2008).

*Antibiotic Growth Promotor* (AGP) adalah suatu *feed additive* yang dapat membunuh maupun menghambat pertumbuhan bakteri dengan mencampurkan ke dalam nutrisi ayam broiler dengan dosis rendah. AGP mempunyai manfaat dapat meningkatkan performa ayam seperti penambahan bobot badan, efisiensi penggunaan pakan dan mengurangi tingkat mortalitas (Centner, T. 2008). Penggunaan antibiotik yang berlebihan sebagai bahan tambahan pakan pada peternakan ayam dapat menyebabkan terjadinya resistensi antibiotik terhadap bakteri yang dapat membahayakan manusia melalui rantai pangan asal ternak. Penggunaan antibiotik pada ternak dapat menimbulkan residu dalam jaringan (*tissue*) ternak jika tidak cukup waktu jeda (*withdrawal time*) yang mengakibatkan kontaminasi melalui rantai pangan (Centner, T. 2008).

Penggunaan *Antibiotic Growth Promotor* (AGP) di Indonesia sudah diatur dalam Undang-Undang No 41 tahun 2014 tentang peternakan dan kesehatan hewan. Indonesia secara resmi baru mulai melarang *Antibiotic Growth Promotor* (AGP) dalam pakan dan minum per Januari 2018 sesuai Permentan No. 22/2017 tentang pendaftaran dan peredaran pakan (Prasetyo dkk, 2020). Pelarangan penggunaan antibiotik dalam pakan tersebut, maka salah satu alternatif pengganti antibiotik adalah sinbiotik. Sinbiotik merupakan suatu produk yang mengandung dua jenis bahan yaitu prebiotik dan probiotik. Prebiotik adalah *nondigestible food ingredient* yang memiliki pengaruh baik terhadap *host* (inang) dengan memicu aktivitas, pertumbuhan selektif, atau keduanya terhadap satu jenis atau lebih mikroba, probiotik adalah sekelompok mikroba hidup yang menguntungkan dan digunakan untuk mempengaruhi perbaikan mikroorganisme di saluran pencernaan. Salah satu mikroorganisme yang bermanfaat di dalam

saluran pencernaan adalah bakteri asam laktat (Khemariya, etc. 2017).

Bakteri asam laktat (BAL) memiliki kemampuan untuk mengontrol bakteri patogen dengan menghasilkan asam laktat. Asam laktat yang tinggi menyebabkan potensial hidrogen (pH) saluran pencernaan menjadi rendah atau asam, sehingga mikroba patogen terutama mikroba *coliform* tidak dapat tumbuh, selain itu bakteri asam laktat menghasilkan asam organik yang dapat menurunkan produksi toksin dan mengubah morfologi di dinding usus halus dan mengurangi kolonisasi bakteri patogen (Rahma dkk, 2013). Bakteri asam laktat juga mampu menekan pertumbuhan *E.coli* yang menempel pada permukaan usus halus inang dengan cara melekat atau menempel dan berkolonisasi dalam saluran pencernaan (El-Banna etc, 2010). Meningkatnya jumlah bakteri asam laktat dalam usus akan memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan ayam (performa) (Putri, 2020).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini akan dilakukan pemberian perlakuan sinbiotik dan AGP dengan tujuan sebagai pemacu pertumbuhan (*growth promotor*) pada ayam broiler. Kemudian akan dilakukan TPC pada duodenum ayam broiler untuk mengetahui jumlah bakteri asam laktat pada duodenum. Performa ayam broiler akan dilihat dari pertambahan bobot badan harian dan *feed conversion rate*. Dilakukan perbandingan hasil dari jumlah koloni bakteri dan performa ayam tiap perlakuan kontrol, sinbiotik dan AGP.

## MATERIAL DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - September 2021. Pemeliharaan hewan dilakukan di lab Hewan Coba Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya. Persiapan nekropsi hewan dan pengambilan sampel duodenum ayam dilaksanakan di Laboratorium Anatomi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya. Kultur bakteri dan perhitungan total bakteri (*total plate count*) dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Imunologi veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya

## Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pemeliharaan ayam ialah *chick guard* untuk membatasi ayam, *chick guard* terbuat dari kayu dan anyaman kawat, lampu masing masing 100 watt tiap *flok*, plastik penutup atap, pengukur suhu dan kelembaban, sekam, tempat pakan, tempat minum, terpal sebagai alas dan tali. Alat yang digunakan untuk pemberian perlakuan yakni spuit dan tempat minum. Alat yang digunakan untuk nekropsi yakni *blade*, *scaple*, pisau, timbangan digital, papan, gunting pinset, tabung falcon, masker, *glove*, tisu. Alat pada kultur bakteri menggunakan tabung reaksi, rak tabung reaksi, mikropipet, cawan petri, inkubator, *yellow tip* dan *blue tip*.

Bahan yang digunakan dalam pemeliharaan ini ialah ayam broiler dengan strain *Cobb* dengan umur pemeliharaan 0-7 hari dari PT. New Hope Indonesia, pakan ayam yang digunakan jenis *crumble* (7501) dari New Hope, air, dan *chlorine*. Sedangkan untuk perlakuan bahan yang digunakan yakni sinbiotik, antibiotik *amoxycycline trihydrate* dan aquadest. Bahan yang digunakan saat nekropsi yakni nutrient broth dan Alkohol 70%. Bahan untuk kultur bakteri terdiri dari Media MRSA sebagai media tanam BAL, SPW sebagai nutrisi dari bakteri dan Aquadest.

## Prosedur

### **Pemeliharaan dan Persiapan Hewan Coba**

Penelitian ini menggunakan ayam broiler strain *Cobb* yang berasal dari PT. New Hope Indonesia berjumlah 27 dipelihara umur 0-7 hari. Sebelum ayam masuk, dipersiapkan kandang dengan dibersihkan seluruh kandang dengan disemprot disinfektan, lalu kandang dibuatkan sekatan sebanyak 3 bagian. Alas kandang dilapisi dengan terpal lalu diberikan sekam, kemudian kandang diberikan penghangat menggunakan lampu 100 watt, suhu ruangan ayam yang ideal sekitar 30-32°C dan kelembabannya 60-80% (Arbor, 2018). Penelitian ini dibuat menjadi 3 kelompok ayam, setiap kelompok terdiri dari 9 ekor ayam. Pemberian sinbiotik diberikan secara oral mulai pada umur 0-7 hari dengan cara *ad libitum*. Kemudian pemberian antibiotik diberikan secara oral mulai pada umur 0-7 hari dengan cara *ad libitum*. Perlakuan kontrol diberikan air

tanpa campuran secara *ad libitum*. Kemudian pemberian perlakuan diberikan setiap hari sampai umur 7 hari berturut-turut sampai habis.

### **Perhitungan bobot badan harian dan FCR**

Perhitungan bobot badan ayam broiler dilakukan setiap hari untuk mengetahui penambahan bobot beratnya. Kemudian untuk FCR dihitung setiap hari dengan memperhatikan bobot badan setiap hari dan sisa pakan hariannya. Menurut Jeremiah, et al (2015), semakin kecil nilai FCR menunjukkan usaha menunjukkan kondisi usaha ternak ayam broiler semakin baik. Rendahnya nilai FCR menunjukkan bahwa penambahan sejumlah pakan dapat menghasilkan penambahan bobot ayam broiler dengan proporsi lebih besar.

Berikut cara menghitung nilai FCR dan pertambahan bobot badan harian:

$$FCR = \frac{\text{Jumlah pakan yang diberikan} - \text{total sisa pakan}}{\text{total bobot ayam yang dihasilkan}}$$

(Jeremiah et al, 2015)

$$PBBH = \frac{BB_t - (BB_{t-1})}{\Delta}$$

Keterangan:

PBBH = Pertambahan bobot badan Harian (g/ekor)

BB<sub>t</sub> = Pertambahan bobot badan waktu t (g/ekor)

BB<sub>t-1</sub> = Pertambahan bobot badan sebelumnya (g/ekor)

(Arbor, 2018)

### **Nekropsi dan Pengambilan sampel**

Setelah diberikan perlakuan, kemudian dilakukan nekropsi pada ayam broiler hari ke 8. Ayam di eunthansi dengan teknik dekapitasi sesuai dengan anjuran dari *Leary American Medical Association* (2020). Setelah ayam dieunthansi kemudian diletakkan di papan bedah, di insisi bagian ventral daerah abdomen sehingga bagian dalam bisa dikuakkan. Seluruh organ dikeluarkan dan dikoleksi duodenum sebanyak 1 gram yang dicacah. Kemudian di inokulasi ke dalam media *nutrient broth* agar mortalitas dan viabilitas bakteri terjaga, dengan bantuan Bunsen menyala agar tidak terkontaminasi dari luar. Kemudian sampel

disimpan pada lemari pendingin di Laboratorium Mikrobiologi dan Imunologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya

**Isolasi dan Perhitungan Jumlah Koloni Bakteri**

Sebelum dilakukan isolasi dan perhitungan jumlah koloni bakteri, disiapkan media MRS Agar terlebih dahulu. Media ini dapat dibuat dengan cara dimasukkan bubuk 66,2 gram MRS Agar ke dalam 1000 ml aquades, kemudian dihomogenkan dengan *magnetic stirrer* diatas hot plate pada suhu 100 °C, lalu di *autoclave*. Setelah agak dingin ( $\pm 55$  °C) dituang ke dalam cawan petri masing-masing sebanyak  $\pm 15$  ml. Isolasi diawali dengan mengisolasi 1 ml sampel dari *nutrient broth* kemudian dilakukan pengenceran bertingkat ke *Saline Peptone Water* (SPW) steril 9 ml lalu di homogenkan dengan cara di vortex. Kemudian diambil 1 ml dari sebelumnya ke tabung selanjutnya dan diulangi sampai 7 kali. Kemudian diambil pengenceran  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$ ,  $10^{-7}$  sebanyak 0,1ml untuk ditanam ke dalam MRS-Agar dengan metode *spread plate* duplo kemudian diinkubasi 48 jam pada suhu 37 °C. Setelah diinkubasi selama 48 jam, kemudian akan muncul koloni bakteri (Soesetyaningsih dan Azizah, 2020).

Perhitungan jumlah koloni bakteri menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*) menggunakan alat penghitung koloni yaitu *Quebec colony counter* dan diamati koloni bakteri (Widodo dkk, 2015). Cawan petri yang dipilih dan dihitung hanya yang mengandung jumlah koloni antara 30-300 CFU/g. Apabila ditemukan cawan petri dengan jumlah koloni

lebih dari 300 CFU/g, maka dapat dikategorikan sebagai TBUD (Terlalu Banyak Untuk Dihitung) atau TNTC (*Too Numerous to Count*). Apabila terdapat beberapa koloni yang menyatu menjadi satu deret rantai koloni, maka rantai koloni tersebut dihitung sebagai satu koloni bakteri. Koloni yang tumbuh lebih besar dari setengah luas cawan petri tidak disebut sebagai koloni (Soesetyaningsih dan Azizah, 2020).

Berikut cara perhitungan TPC menurut Soesetyaningsih dan Azizah (2020) yaitu:

Koloni/mL: Jumlah bakteri pada cawan petri  $\times \frac{1}{\text{Faktor Pengenceran}}$

**Data analisa**

Data hasil dari penelitian ini adalah perhitungan jumlah koloni bakteri asam laktat dan performa ayam (FCR, penambahan bobot badan). Analisis hasil TPC bakteri asam laktat dan performa ayam broiler dilakukan dengan membandingkan kontrol, perlakuan sinbiotik dan AGP dengan metode kuantitatif menggunakan analisis ragam *Analisis of Varian* (ANOVA) dilanjutkan uji *hoc tukey* dengan tingkat kepercayaan 95% pada aplikasi *Software Package for the social Science* (SPSS).

**HASIL DAN DISKUSI**

**Result-1 (Perhitungan Jumlah Bakteri Asam Laktat pada Duodenum)**

Perhitungan jumlah bakteri asam laktat pada media MRSA menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC) berdasarkan ketentuan TPC bakteri berdasarkan (Soesetyaningsih dan Azizah, 2020). Hasil pengujian statistik dapat dilihat pada **Tabel .1**

**Tabel 1** Rataan perhitungan jumlah bakteri asam laktat metode TPC (cfu/gram) pada duodenum

| Kelompok       | Rerata Jumlah Bakteri Asam Laktat ( $10^7$ cfu/gram) |
|----------------|--|
| P0 (Kontrol)   | 4,567 $\pm$ 0,28 <sup>a</sup>                        |
| P1 (Sinbiotik) | 6,022 $\pm$ 0,22 <sup>b</sup>                        |
| P2 (AGP)       | 4,289 $\pm$ 0,25 <sup>a</sup>                        |

**Keterangan:** Notasi huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) Berdasarkan analisis statistik *One Way ANOVA* diketahui bahwa jumlah BAL pada sampel duodenum terdapat perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antara

kelompok P1 dan P2 dengan kelompok P0 (kontrol). Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa jumlah BAL pada duodenum berbeda nyata antara kelompok P0 dengan P1, namun tidak berbeda nyata terhadap kelompok P2.

**Result-2 (Perhitungan Performa Ayam Broiler)**

Perhitungan performa ayam broiler untuk mengetahui efek pemberian sinbiotik dan AGP terhadap pertambahan bobot badan harian dan FCR ayam broiler. Hasil perhitungan bobot badan dan FCR dihitung dari awal pemeliharaan sampai dilakukan nekropsis ayam. Hasil

perhitungan pertambahan bobot harian (PBBH) dan FCR dapat dilihat pada uji statistik parametrik One Way ANOVA dilakukan dengan Program SPSS for windows, kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey. Hasil pengujian statistik dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2 Rerata Performa Ayam**

| Kelompok       | Performa ayam broiler  |                         |
|----------------|------------------------|-------------------------|
|                | PBBH (gr/ekor/hari)    | FCR                     |
| P0 (Kontrol)   | 21,9±7,55 <sup>a</sup> | 0,664±0,14 <sup>b</sup> |
| P1 (Sinbiotik) | 23,3±8,48 <sup>a</sup> | 0,607±0,13 <sup>b</sup> |
| P2 (AGP)       | 22,2±8,66 <sup>a</sup> | 0,645±0,13 <sup>b</sup> |

Keterangan: Notasi huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ); PBBH (Pertambahan Bobot Badan Harian); FCR (Feed Conversion Rate)

Berdasarkan analisis statistik *One Way ANOVA* diketahui bahwa Penambahan Bobot Badan Harian (PBBH) tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ) dan tidak berbeda nyata antara kelompok P1(sinbiotik) dan P2(AGP) terhadap kontrol. Berdasarkan analisis statistik *One Way ANOVA* diketahui bahwa *Feed Conversion Rate* (FCR) tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ) dan tidak berbeda nyata antara kelompok P1(sinbiotik) dan P2(AGP) terhadap kontrol.

**DISKUSI**

Peningkatan jumlah BAL pada ayam yang di induksi sinbiotik, dikarenakan sinbiotik mempunyai kemampuan yang sinergi antara probiotik dengan prebiotik yang terletak pada air minum. Substansi prebiotik mempunyai dampak positif terhadap mikroflora usus, prebiotik berperan sebagai substansi nutrisi bagi bakteri asam laktat (Behnsen etc, 2013). Prebiotik merupakan bahan pakan yang memberikan keuntungan dan tidak dapat tercerna hewan inang, serta secara selektif menstimulasi pertumbuhan dan aktivitas bakteri nonpatogen saluran pencernaan. Penambahan mannan-oligosakarida dalam ransum ayam mampu meningkatkan jumlah *Lactobacillus, sp.* Jumlah bakteri asam laktat yang semakin meningkat akan menghasilkan produksi asam laktat dan *short chain fatty acid* (SCFA).

Senyawa metabolit yang dihasilkan BAL seperti asam organik, hidrogen peroksida dan karbondioksida (CO<sub>2</sub>). Asam organik (asam laktat) juga menghasilkan antimikroba (bakteriosin) yang bersifat antagonis terhadap pertumbuhan bakteri patogen dan memperbaiki bakteri menguntungkan dalam usus halus (Arifin dan Pramono, 2014).

Pada penelitian ini menunjukkan jumlah BAL pada duodenum ayam yang di induksi AGP mengalami penurunan namun tidak signifikan. Hal ini diakibatkan pemberian AGP dapat mengurangi populasi mikroba patogen, namun tidak mengurangi komposisi mikroflora yang menguntungkan. *Amoxicillin* merupakan antibiotik β-laktam yang dapat dihambat aktivitasnya oleh enzim β-laktamase dengan mendegradasi senyawa tersebut sehingga aktivitas bakterisidal dapat terhambat dan mendukung bakteri untuk tetap tahan terhadap antibiotik tersebut (Fadl etc, 2014). Dinding sel bakteri asam laktat dapat menjadi pertahanan lain apabila bakteri tidak mampu menghasilkan enzim inaktivasi atau enzim inaktivasi yang dihasilkan tidak mampu menghambat senyawa antibiotik yang terkandung dalam konsentrasi yang cukup tinggi. Struktur dinding sel BAL yang tersusun atas beberapa lapisan peptidoglikan yang tebal selain berfungsi untuk memberi integritas dan bentuk sel dapat juga menghambat masuknya senyawa antibiotik

dengan cara menurunkan permeabilitas membran sehingga dapat menurunkan kemungkinan masuknya komponen antibiotik ke dalam sitoplasma sel (Anisimova dan Dina, 2018)

Kondisi mikroflora usus yang seimbang membantu pertumbuhan vili-vili usus sehingga meningkatkan fungsi barier usus sebagai pertahanan tubuh terhadap infeksi bakteri patogen. Keberadaan mikroflora usus yang menguntungkan mampu meningkatkan produksi asam lemak rantai pendek berupa propionat dan butirat. Asam lemak rantai pendek merupakan prekursor utama dalam menstimulasi proliferasi epitelium intestinal (Abriouel et al, 2015)

Pada penelitian ini PBBH pada ayam yang di induksi sinbiotik mengalami kenaikan namun tidak signifikan. Hal ini diakibatkan sinbiotik berperan dalam meningkatkan daya cerna, sehingga efisiensi penggunaan pakan juga meningkat yang dapat berpengaruh terhadap peningkatan pertambahan bobot badan. Pemberian sinbiotik ke dalam ransum ayam dapat meningkatkan produksi enzim B-glukanase di saluran pencernaan, menurunkan viskositas digesta dan dapat meningkatkan pertambahan bobot badan. Pertambahan bobot badan yang lebih tinggi karena efektifnya penyerapan nutrisi pada usus halus sebagai akibat adanya sinbiotik yang berpengaruh pada anatomi usus halus (Zairiful dkk, 2018).

Pada penelitian ini PBBH pada ayam yang di induksi AGP mengalami kenaikan namun tidak signifikan. Hal ini diakibatkan mekanisme kerja utama AGP adalah menekan mikroorganisme yang berada dalam saluran pencernaan (Bray, 2008). Mekanisme kerja dari AGP dengan terjadinya interaksi antara antibiotik dengan populasi mikroba dalam usus. Beberapa mekanisme kerja AGP dalam menjalankan fungsinya sebagai pemacu pertumbuhan antara lain dengan mempengaruhi metabolisme mikroorganisme dan menekan pertumbuhan mikroba dalam usus, menjaga nutrisi dari kerusakan oleh bakteri, peningkatan penyerapan nutrisi dengan menipiskan penghalang pada usus, menurunkan produksi racun yang dikeluarkan oleh bakteri seperti amonia dan produk degradasi empedu, dan mengurangi kejadian infeksi subklinis pada usus

(Arifin dan Pramono, 2014). *Amoxicillin* bekerja dengan cara membunuh bakteri secara langsung yaitu dengan cara mengganggu tahap terakhir sintesis dinding sel atau reaksi transpeptidasi. Antibiotik ini bersaing dengan enzim transpeptidase karena strukturnya yang menyerupai terhadap ujung karboksi subunit glikopeptida murein (dinding sel) (Fadl et al, 2014).

Pertambahan bobot badan harian ayam dapat diketahui dengan menghitung bobot badan akhir dikurangi bobot badan awal kemudian dibagi lama pemeliharaan. Pertambahan bobot badan harian ayam pada umumnya adalah 50 gr atau lebih per hari. Namun semua itu tergantung dengan umur, jenis kelamin, dan jenis ayam. Serta setiap minggunya pertambahan bobot ayam akan berbeda (Putri, 2020). Berdasarkan Cobb (2010) rata-rata pertambahan bobot badan harian ayam broiler 0 sampai umur 7 hari adalah 19,5 gram/hari/ekor.

Berdasarkan rerata FCR paling tinggi pada kelompok kontrol ( $0,6643 \pm 0,14$ ), kemudian tertinggi kedua pada kelompok AGP ( $0,6457 \pm 0,13$ ), serta terendah pada kelompok sinbiotik ( $0,6071 \pm 0,13$ ). Pemberian promotor pertumbuhan di fase awal pemeliharaan mampu menurunkan FCR namun tidak signifikan (Syed et al, 2020). Tingginya nilai FCR pada kontrol (P0) menunjukkan bahwa kelompok tersebut membutuhkan jumlah pakan yang paling banyak untuk meningkatkan bobot badan ayam walaupun tidak ada perbedaan yang signifikan dengan kelompok lainnya. Menurut Cobb (2010) standar FCR ayam umur 7 hari adalah 0,67 sehingga pada penelitian ini nilai FCR tidak melebihi angka normal yang berarti penggunaan pakan masih efisien. Konversi pakan ayam broiler dapat dilihat juga dipengaruhi oleh banyak faktor selain dari pemberian AGP dan sinbiotik yaitu mulai dari genetik, temperatur kandang, bentuk pakan yang diberikan, konsumsi pakan, lingkungan, jenis kelamin, dan berat badan. Produksi rendah dari ayam broiler dengan tingginya konsumsi pakan menjadikan penyebab utama dari tingginya nilai FCR ayam broiler (El-Banna, et al 2010).

Pada penelitian ini FCR pada ayam yang di induksi sinbiotik mengalami kenaikan namun tidak signifikan. Sinbiotik dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dengan menekan

kompetisi antara hospes dan mikroba dalam usus. Dengan tidak adanya kompetisi untuk mendapatkan energi dan nutrisi, hospes akan mendapatkan jumlah nutrisi yang lebih banyak untuk di absorpsi dan di metabolisme. Terlindunginya vili dari kerusakan akibat patogen maupun pakan yang kasar membuat kebutuhan pergantian sel dalam usus menjadi berkurang (Arifin dan Pramono, 2014). Dengan berkurangnya kerusakan vili menyebabkan bertambahnya kecepatan pertumbuhan, perkembangan jaringan dan sistem organ. BAL dan MOS diketahui juga dapat membantu proses pencernaan. BAL dapat memproduksi beberapa enzim seperti protease, beta-mannanase, dan beberapa enzim yang berguna dalam membantu pencernaan sehingga makanan lebih mudah dicerna. MOS dapat meningkatkan penggunaan nutrisi dengan cara menstimulasi populasi bakteri tertentu dalam saluran pencernaan seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* (Arifin dan Pramono, 2014).

Pada penelitian ini FCR pada ayam yang di induksi AGP mengalami kenaikan namun tidak signifikan. AGP memiliki efek yang menguntungkan dalam performa ayam. AGP dapat meningkatkan pertumbuhan, efisiensi pakan dan kesehatan ternak yang bekerja pada bakteri saluran cerna. Mekanisme dari kerja AGP antara lain membunuh bakteri patogen, mereduksi bakteri produksi toksin, mengurangi penggunaan nutrisi penting oleh bakteri, meningkatkan sintesis vitamin dan faktor pertumbuhan lainnya, meningkatkan penyerapan nutrisi dengan mengurangi ketebalan epitel usus, dan mengurangi pergantian sel epitel mukosa usus dan mengurangi pergerakan usus (Hasan dkk, 2020).

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama kepada drh. Dyah Ayu Oktaviane A.P., M.Biotech selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya atas kepemimpinan dan dukungan demi kemajuan FKH UB, drh. Fidi Nur Aini Eka P.D., M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, kesabaran, serta memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi penulis, Orang tua penulis ibu Endang Widiyatsih dan bapak Prayitno yang

senantiasa mendukung dan mendoakan kepada penulis, serta kakak penulis Rinasti Rida Pangesti dan Ahmad Muzakki yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat yang tidak ada hentinya kepada penulis.

#### REFERENSI

- Ahizo Jeremiah, Stanley Amben, Arthur Roberts, Fred Besari, Pandi Janet, Pihah J. Kohun and Phil C. Glatz. 2015. Feed Conversion and Growth of Broiler Chickens fed Cassava blended with a Universal Concentrate diet during the finishing-phase: an On-farm study in Jiwaka Province, Papua New Guinea. *Journal of South Pacific Agriculture*, Volume 18 (2)
- Abriouel, H., C, Munoz., LL, Lerma, P, Montoro., W, Bockelman., R, Pichner., (2015). New insights in antibiotic resistance of *Lactobacillus* species from fermented foods. *Food Research International*, 78, 465-481.
- Anisimova, E., dan Y, Dina. (2018). Characterization of Erythromycin and Tetracycline Resistance in *Lactobacillus fermentum* strains. *International Journal of Microbiology*, 1-9.
- Arifin, M dan Pramono, V. 2014. Pengaruh Pemberian Sinbiotik Sebagai Alternatif Pengganti *Antibiotic Growth Promoter* Terhadap Pertumbuhan dan Ukuran Vili Usus Ayam Broiler. *Jurnal Sain Veteriner*, 32(2)
- Arbor Acres. 2018. *Broiler Management Handbook*. Aviagen. US
- Behnsen, J., E., Deriu, M., Sassone-Corsi dan M., Raffatellu (2013). Probiotics: Properties, Examples, and Specific Applications. *Cold Spring Harb Perspect Med*, 3(a010074), 1-15.
- Bray, J.L. 2008. The Impacts on broiler performance and yield by removing antibiotic growth promoters and an evaluation of potential alternatives. Dissertation. Texas A&M University. Austin.
- Centner, T. 2008. Regulating the Use of Non-Therapeutic Antibiotics in Food Animals. University of Georgia.

- Cobb. 2010. *Cobb Broiler Management Guide*. Cobb Broiler. USA.
- El-Banna, H.A., El-Zorba, H.Y., Attia, T.A. and Abd Elatif, A. (2010) Effect of probiotic, prebiotic and synbiotic on broiler performance. *World Appl. Sci. J.* 11: 388-393
- Fadl, G., H., Abdel, dan Z., Farag (2014). Antibiotic resistance in lactic acid bacteria isolated from some pharmaceutical and dairy products. *Braz J Microbiol*, 45, 1-12.
- Hasan, A.E., Agustiani, I., Pratama, O., Khaerani, S., Mutholaah, Zulkifli, I., Andrianto, D dan Setiyono, A. 2020. Performance of Broiler Chiken Due to the Provision of Row Propolis. *Indonesian Journal of Applied Research (IJAR)*, 1(2): 86-102
- Leary, S.L. In American Veterinary Medical Association. 2020. *AVMA guidelines for the euthanasia of animals: 2020 edition*.
- Lokapirnasari, W. P., Pribadi, T. B., Arif, A. A., Soeharsono, Hidanah, S., Harijani, N., Najwan, R., Huda, K., Wardhani, H. C. P., Rahman, N. F. N., & Yulianto, A. B. 2019. Potency of probiotics *Bifidobacterium* spp. And *Lactobacillus casei* to improve growth performance and business analysis in organic laying hens. *Veterinary World*, 12(1)
- Khemariya, P., Singh, S., Nath, G., & Gulati, A.K. (2017). Probiotic *Lactococcus lactis*: A Review. *Journal Agriculture-Food Science and Technology Turkish*, 5(6), 556-562.
- National Research Council. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. 9th Revised Editan. National Academy Press. Washington D.C.
- Putri, I. I. (2020). The Potency of Probiotic of Lactic Acid Bacteria in Growth Performance and Business Analysis of Laying Hens. [Tesis]. Agribisnis Veteriner, Universitas Airlangga. Surabaya. Hal: 12.
- Soesetyaningsih, E. dan Aizah. 2020. Akurasi Perhitungan Bakteri pada Daging Sapi Menggunakan Metode hitung Cawan. *Berkala Sainstek*, 8(3): 75-79.
- Syed, B., Wein, S., Ruangapanit, Y. 2020. The Efficacy of Synbiotic Application in Broiler Chiken Diets, Alone or in Combination with Antibiotic Growth Promoter on Zootechnical Parameters. *Journal of World's Poultry Research*, 10(3): 469-479
- Zairiful, Sofiana, A dan Maghfiroh, K. 2018. *Pengaruh Pemberian Sinbiotik Bakteri Asam Laktat dan Daun Cincau terhadap Performa Broiler*. Politeknik Negeri Lampung. Lampung