

**MORFOLOGI USUS AYAM BROILER YANG
DI SUPLEMENTASI DENGAN
KEFIR AIR KELAPA**

SKRIPSI



Oleh :

**MUHAMMAD ALIF
G0121313**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
MAJENE
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

MORFOLOGI USUS AYAM BROILER YANG DI SUPLEMENTASI DENGAN KEFIR AIR KELAPA

Diajukan oleh:

MUHAMMAD ALIF
G0121313

Telah dipertahankan didepan dewan penguji

Pada tanggal 29.08.2025

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji :

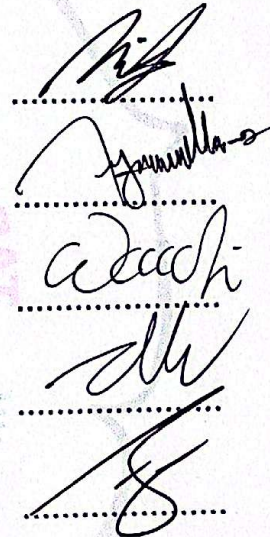
Khatifah, S.Pt., M.Si
Penguji Utama

Ir. Agni Ayudha Mahanani, S.Pt. M.Pt., COC., IPP
Penguji Anggota

Weny Dwi Ningtivas, S.Pt., M.Si
Penguji Anggota

drh. Deka Uli Fahrodi, M.Si
Penguji Anggota

Muhammad Irfan, S.Pt., M.Si
Penguji Anggota



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh derajat sarjana
Tanggal : 29.08.2025

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Sulawesi Barat

Prof. Dr. Ir. Siti Nurani Sirajuddin, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD ALIF
Nim : G0121313
Program Studi : Peternakan
Fakultas : Peternakan dan Perikanan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Karya tulis (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana) baik di Universitas Sulawesi Barat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau gagasan/pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam daftar Pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Majene, 29 Agustus 2025
buat pernyataan



MUHAMMAD ALIF
G0121313

ABSTRAK

MUHAMMAD ALIF (G0121313) Morfologi usus ayam broiler yang disuplementasi dengan kefir air kelapa. Dibimbing oleh drh. Deka Uli Fahrodi M.Si. sebagai Pembimbing Utama dan Muhammad Irfan, S.Pt., M.Si. sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh suplementasi kefir air kelapa terhadap morfologi saluran pencernaan ayam broiler, khususnya berat dan panjang relatif usus. Penelitian menggunakan ayam broiler yang dibagi ke dalam empat kelompok perlakuan, yaitu P0 (kontrol, 100% akuades), P1 (5% kefir air kelapa), P2 (10% kefir air kelapa), dan P3 (15% kefir air kelapa). Parameter yang diamati meliputi bobot relatif dan panjang usus halus: duodenum, jejunum, ileum, sekum, dan usus besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kefir air kelapa berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap peningkatan bobot relatif jejunum dan ileum, serta panjang relatif usus halus (duodenum, jejunum, ileum), dengan nilai tertinggi pada perlakuan P2. Suplementasi kefir air kelapa hingga 10% memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan panjang jejunum ($88,2 \pm 2,86$ cm) dan ileum ($61,2 \pm 2,17$ cm), dibandingkan kelompok kontrol. Pemberian kefir tidak berpengaruh nyata terhadap bobot relatif sekum dan usus besar ($P > 0,05$), namun menurunkan bobot sekum secara signifikan ($P < 0,05$), seiring meningkatnya dosis kefir. Peningkatan morfologi usus halus diduga disebabkan oleh aktivitas probiotik dalam kefir yang memperbaiki mikroflora dan struktur jaringan usus, meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi. Kesimpulannya, suplementasi kefir air kelapa hingga 10% dapat memperbaiki morfologi usus halus ayam broiler, tanpa menyebabkan peningkatan beban organ pencernaan lainnya.

Kata kunci: Ayam broiler, kefir air kelapa, morfologi usus, probiotik.

ABSTRACT

MUHAMMAD ALIF (G0121313) Intestinal Morphology of Broiler Chickens Supplemented with Coconut Water Kefir. Supervised by drh. Deka Uli Fahrodi, M.Si. as the Main Supervisor and Muhammad Irfan, S.Pt., M.Si. as the Co-Supervisor.

This study aimed to evaluate the effect of coconut water kefir supplementation on the intestinal morphology of broiler chickens, particularly the relative weight and length of the intestines. The study used broiler chickens divided into four treatment groups: P0 (control, 100% distilled water), P1 (5% coconut water kefir), P2 (10% coconut water kefir), and P3 (15% coconut water kefir). The observed parameters included the relative weight and length of the intestinal segments: duodenum, jejunum, ileum, cecum, and large intestine. The results showed that coconut water kefir supplementation had a significant effect ($P < 0.05$) on increasing the relative weight of the jejunum and ileum, as well as the relative length of the small intestines (duodenum, jejunum, and ileum), with the highest values observed in the P2 group. Supplementation with 10% kefir resulted in the most pronounced improvement in jejunum (88.2 ± 2.86 cm) and ileum (61.2 ± 2.17 cm) lengths compared to the control. Kefir administration did not significantly affect the relative weights of the cecum and large intestine ($P > 0.05$), but it significantly reduced the cecal weight ($P < 0.05$) as kefir concentration increased. The improvement in small intestine morphology is presumed to be due to the probiotic activity in kefir, which enhances gut microflora and intestinal tissue structure, thereby increasing nutrient absorption efficiency. In conclusion, coconut water kefir supplementation up to 10% can improve the morphology of the small intestine in broiler chickens without increasing the burden on other digestive organs.

Keywords: Broiler chicken, coconut water kefir, intestinal morphology, probiotic.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ayam broiler merupakan jenis ayam yang secara khusus dibudidayakan untuk menghasilkan daging dengan cepat dan efisien. Ayam broiler memiliki pertumbuhan yang sangat cepat dibandingkan dengan jenis ayam lainnya, sehingga dalam waktu singkat dapat mencapai bobot panen yang optimal. Bobot panen yang optimal perlu memperhatikan manajemen, salah satunya manajemen kesehatan. Manajemen kesehatan ternak perlu menjadi perhatian utama guna mengurangi risiko kerugian yang mungkin dialami oleh peternak akibat penyakit yang menyerang ternaknya. Penyakit pada ternak dapat mengganggu proses penyerapan nutrisi, yang seringkali menyebabkan penurunan berat badan dan menurunkan produktivitas ternak (Putra & Humaidah, 2022).

Antibiotik atau *Antibiotik Growth Promoter* (AGP) dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dengan mengurangi populasi bakteri patogen dalam saluran pencernaan, sehingga akan lebih efektif dalam meningkatkan performa ternak. Namun, dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan, yang diperjelas dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 14/Permentan/PK.350/5/2017 mengenai klasifikasi obat hewan, penggunaan hormon dan antibiotik sebagai tambahan pakan telah dilarang untuk mencegah terjadinya resistensi (Ballo dkk., 2022).

Larangan penggunaan antibiotik mengakibatkan tidak tercapainya performa ayam yaitu bobot badan, konversi pakan, masa panen serta terjadi penurunan

kesehatan terutama kesehatan saluran cerna dan penurunan sistem imun. Banyaknya hal yang disebabkan oleh adanya kebijakan tersebut dapat diatasi dengan cara penambahan suplemen berupa penggunaan probiotik. Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang memberikan manfaat bagi makhluk hidup, dengan membantu memperbaiki keseimbangan mikroba di dalam tubuh. Salah satu bakteri yang dapat berperan sebagai probiotik adalah bakteri asam laktat (BAL), bakteri ini dapat berkembang biak dengan proses fermentasi (Seveline, 2018)

Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang dapat memberikan manfaat bagi inangnya jika diberikan dengan tepat. Pemberian probiotik membantu menjaga keseimbangan mikroorganisme dalam sistem pencernaan ternak, sehingga meningkatkan proses pencernaan, daya cerna bahan pakan, serta penyerapan nutrisi, sekaligus mendukung kesehatan ternak. Manfaat bakteri probiotik antara lain meningkatkan kesehatan usus, memperkuat sistem imun, dan melindungi tubuh dari infeksi patogen (Qin et al., 2018).

Salah satu bakteri yang dapat berperan sebagai probiotik adalah bakteri asam laktat (BAL), bakteri ini dapat berkembang biak dengan proses fermentasi. Produk fermentasi yang menggunakan BAL salah satunya adalah kefir. Starter biji kefir terdiri dari bakteri asam laktat serta khamir, spesies bakteri yang dominan ditemukan pada biji kefir adalah *Lactobacillus kefiranofaciens*, *Lacticaseibacillus paracasei*, *Lactiplantibacillus plantarum*, *Lactobacillus acidophilus*, dan *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*. Pada sisi lain, *Saccharomyces cerevisiae*, *S. unisporus*, *Candida kefir*, dan *Kluyveromyces marxianus sp. marxianus* adalah spesies ragi dominan yang ada pada kefir (Prado dkk. 2015).

Kefir umumnya dibuat dari bahan dasar susu hewani seperti susu sapi, susu kambing, susu kerbau susu nabati yang biasa disebut dengan kefir susu, selain itu ada juga kefir air atau biasa disebut kefir air atau *water kefir*. *Water kefir* merupakan kefir yang memiliki kandungan air tinggi, air yang memiliki kandungan nutrisi seperti air kelapa dapat dijadikan bahan dalam pembuatan kefir.

Kefir air kelapa merupakan minuman fermentasi yang berbahan dasar air kelapa dan butir kefir air sebagai starter pada proses fermentasi. Starter dari kefir air mengandung berbagai bakteri asam laktat yaitu *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus*, bakteri asam asetat yaitu berbagai jenis *Acetobacter*, serta khamir *Candida maris* dan *Saccharomyces cerevisiae* (Rohman, 2019). Kefir air kelapa umumnya difermentasi selama 12 – 24 jam kemudian dari Fermentasi yang telah dilakukan akan menghasilkan manitol, asam laktat, asam asetat, CO₂, gliserol, dan alkohol dengan asam laktat menjadi asam yang dominan (Lestari dkk., 2018).

Probiotik kefir diketahui mampu memperbaiki populasi bakteri asam laktat pada kehidupan ternak muda (Satik & Gunal, 2017). Di dalam saluran pencernaan, probiotik kefir berperan dalam menjaga keseimbangan mikroba, mengoptimalkan penyerapan nutrisi, serta meningkatkan aktivitas enzim pencernaan yang berkontribusi terhadap pemecahan nutrisi secara lebih efisien. Suplementasi probiotik pada ayam broiler dengan strain tunggal memperlihatkan hasil yang sama dengan pemberian dengan probiotik strain campuran. Selanjutnya dijelaskan bahwa asam lemak rantai pendek yang diproduksi oleh proses fermentasi strain bakteri probiotik berperan dalam stimulasi perbanyak sel epitel usus. Hal tersebut dapat

dipahami karena asam lemak rantai pendek adalah merupakan komponen fosfolipid membran epitel.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul morfologi usus ayam broiler yang di suplementasi kefir air kelapa.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana profil berat usus ayam broiler yang di suplementasi kefir air kelapa
2. Bagaimana ukuran panjang usus ayam broiler yang di suplementasi kefir air kelapa.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui profil berat usus ayam broiler yang di suplementasi kefir air kelapa
2. Mengetahui ukuran usus ayam broiler yang di suplementasi kefir air kelapa.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.2 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur mengenai pemanfaatan probiotik alami, khususnya kefir air kelapa, terhadap sistem pencernaan ayam broiler. Selain itu, hasil penelitian ini dapat memberikan landasan teoritis mengenai peran kefir air kelapa sebagai probiotik dalam memperbaiki morfologi usus, meningkatkan penyerapan nutrisi, serta mendukung peningkatan komposisi dan kualitas karkas ayam broiler.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat dalam penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi peternakan melalui kajian pengaruh suplementasi kefir air kelapa terhadap morfologi usus ayam broiler. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan strategi pakan probiotik alami yang mendukung kesehatan saluran pencernaan serta meningkatkan produktivitas ayam broiler.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan ayam ras pedaging hasil persilangan dari berbagai bangsa ayam yang secara genetik dipilih dan dikembangkan untuk menghasilkan pertumbuhan yang cepat serta efisiensi konversi pakan yang tinggi, memiliki ciri khas berupa penambahan bobot badan yang pesat dalam waktu singkat, biasanya dipanen pada usia 5 hingga 7 minggu dengan bobot yang sudah memenuhi standar konsumsi. Ayam broiler juga memiliki proporsi daging dada yang besar dan berkualitas tinggi, menjadikannya sebagai komoditas unggulan dalam industri peternakan modern (Mulyantini, 2014), karena keunggulan tersebut, ayam broiler banyak dibudidayakan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat yang terus meningkat (Widodo, 2018).

Selain memiliki keunggulan dalam pertumbuhan dan kualitas daging, ayam broiler juga dikenal memiliki kelemahan, yaitu tingkat sensitivitas yang tinggi terhadap lingkungan pemeliharaan. Faktor manajemen pemeliharaan seperti kualitas pakan, suhu, kepadatan kandang, serta kesehatan usus sangat memengaruhi performa produksi ayam broiler. Oleh karena itu, strategi peningkatan kesehatan saluran pencernaan, salah satunya melalui suplementasi pakan yang mengandung probiotik, prebiotik, maupun sinbiotik, menjadi penting untuk mendukung performa optimal ayam broiler (Suprijatna, 2019; Putra dkk., 2020).

2.1.2 Saluran Usus Ayam Broiler

1. Duodenum

Duodenum merupakan bagian pertama dari usus halus yang terletak tepat setelah lambung dan sebelum jejunum. Bagian ini memiliki peran penting dalam proses pencernaan makanan, yaitu menerima makanan yang telah dicerna sebagian dari lambung, kemudian melanjutkan proses pencernaan tersebut dengan bantuan enzim-enzim dari pankreas serta cairan empedu yang disekresikan oleh hati. Proses ini memungkinkan pemecahan lebih lanjut terhadap protein, karbohidrat, dan lemak sebelum diserap di bagian usus halus berikutnya. Secara morfologis, duodenum memiliki vili dan mikrovili yang jumlahnya banyak, berukuran tinggi, dan berbentuk seperti lembaran daun, yang berfungsi memperluas permukaan penyerapan. Selain itu, struktur ini juga memiliki kriptas dan kelenjar Lieberkühn, serta kelenjar submukosa yang terletak pada lapisan submukosa. Lapisan ini tersusun atas jaringan ikat longgar yang mengandung banyak pembuluh darah, pembuluh limfa, plexus saraf submukosa, serta kemungkinan jaringan limfoid. Pada ayam, duodenum berbentuk seperti huruf U dengan panjang sekitar 30 cm dan diameter berkisar antara 0,5 hingga 1,0 cm (Muharlaine dkk., 2017).



Gambar 1. Duodenum.

Sumber: Dokumentasi Penelitian (2024)

2. Jejunum

Jejunum merupakan bagian dari usus halus yang terletak setelah duodenum dan berperan penting dalam proses penyerapan nutrisi yang belum sepenuhnya terserap di duodenum (Yuwanta, 2004). Pada unggas, jejunum memiliki panjang bervariasi, yaitu sekitar 95–120 cm pada ayam, dengan diameter berkisar antara 0,5–1,0 cm (Muharlaine dkk., 2017). Struktur jejunum umumnya melingkar dan bersinggungan satu sama lain dalam rongga perut. Meskipun secara morfologi hampir menyerupai duodenum, vili pada jejunum lebih kecil dan jumlahnya lebih sedikit. Selain itu, jejunum tidak menunjukkan keberadaan kelenjar submukosa secara jelas, tetapi memiliki banyak sel goblet pada permukaan vilinya. Secara histologis, jejunum memiliki susunan lapisan khas seperti halnya seluruh usus halus, yaitu terdiri dari mukosa, submukosa, muskularis, dan serosa (Nurliana, 2017).



Gambar 2. Jejunum.

Sumber: Dokumentasi Penelitian (2024)

3. Ileum

Ileum adalah bagian akhir dari usus halus, bentuk vilinya seperti ibu jari dengan jumlah kelenjar Liberkun yang sedikit. Ileum ditandai dengan akhir jejunum dengan adanya ligmentum illeocaecalis dan bagian akhir ileum adalah caeca (Muharlaine dkk., 2017). Panjang ileum ayam broiler berkisar antara 80–100 cm

tergantung umur dan ras ayam. Ileum memiliki lebih sedikit sel goblet namun dilengkapi dengan jaringan limfatik yang besar, peningkatan vili berkaitan 14 dengan peningkatan jumlah sel epitel disekelilingnya (Nurliana, 2017).

Ileum membentuk 3/5 distal intestinum tenue, terletak sebagian besar di kuadran kanan bawah. Dibandingkan jejunum, ileum memiliki dinding lebih tipis, *plica circularis* lebih sedikit dan kurang menonjol, *vasa recta* lebih pendek, lemak *mesenterica* lebih banyak, dan *arcade arterial* lebih banyak (Drake dkk. 2018).



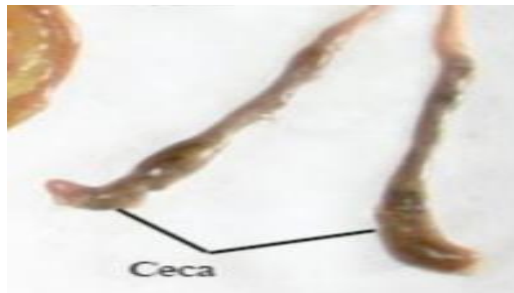
Gambar 3. Ileum.

Sumber: Dokumentasi Penelitian (2024)

4. Sekum

Sekum atau disebut dengan usus buntu merupakan dua kantong yang terdapat pada perbatasan antara usus halus dan usus besar (Muharlaine dkk. 2017). Sepasang sekum pada ayam memiliki fungsi utama untuk absorpsi air dan elektrolit yaitu sekitar 36% air dan 75% natrium yang terdapat dalam pakan diabsorpsi (Widodo, 2018). Sekum memiliki panjang sekitar 20 cm. Beberapa nutrisi yang tidak tercerna mengalami dekomposisi oleh mikrobia sekum, namun jumlah dan penyerapannya kecil sekali (Yuwanta, 2004). Proses fermentasi oleh mikroorganisme di dalam sekum juga akan terjadi dan menghasilkan beberapa vitamin B seperti *thiamine*, *riboflavin*, *niacin*, *pantothenic acid*, *pyridoxine*, *biotin* dan vitamin B12, vitamin yang dihasilkan sekum sangat minim digunakan oleh

unggas karena berada diakhir pencernaan serta di dalam sekum juga terjadi proses fermentasi karbohidrat yang menghasilkan Volatil Fatty Acid (VFA) seperti asam butirat (Muharlaine dkk. 2017).



Gambar 4. Sekum
Sumber: Dokumentasi Penelitian (2024)

5. Usus Besar

Usus besar pada ayam broiler merupakan bagian akhir dari saluran pencernaan yang berfungsi utama dalam proses penyerapan air, elektrolit, serta pembentukan dan pengeluaran feses. Usus besar ayam relatif pendek dibandingkan dengan usus halus, dengan panjang berkisar antara 10 hingga 12 cm, tergantung pada umur dan bobot ayam (Widodo, 2018). Meskipun ukurannya kecil, usus besar berperan penting dalam menjaga keseimbangan cairan tubuh dan memadatkan sisa pakan yang tidak tercerna menjadi feses sebelum dikeluarkan melalui kloaka. Selain itu, di dalam usus besar juga masih terjadi aktivitas mikroorganisme yang membantu fermentasi sisa-sisa bahan pakan.



Gambar 5. Usus Besar
Sumber: Dokumentasi Penelitian (2024)

2.1.3 Kefir

Kefir merupakan minuman yang dibuat melalui proses fermentasi dengan starter berupa bakteri asam laktat dan ragi. Kefir terdiri dari dua jenis yaitu kefir susu dan kefir air. Kefir air merupakan jenis kefir yang dibuat dari cairan mengandung gula, seperti sari buah, air kelapa, atau air gula. Cairan ini kemudian difermentasi dengan tambahan butiran atau starter kefir, menghasilkan minuman probiotik yang bercita rasa asam dan mengandung sedikit alkohol sebagai hasil fermentasi (Lestari dkk., 2018).

Kefir air mengandung probiotik, vitamin dan mineral yang bermanfaat bagi kesehatan. Probiotik dalam kefir air membantu menjaga kesehatan pencernaan dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Minuman ini juga mendukung pertumbuhan bakteri baik yang ada di usus (Vamsnu & Dangnon, 2023).

2.1.4 Kefir Air Kelapa

Kefir air kelapa adalah minuman fermentasi yang berbahan dasar air kelapa dan butir kefir air sebagai starter pada proses fermentasi. Air kelapa memiliki potensi besar untuk dijadikan kefir air kelapa karena mengandung banyak nutrisi yang dapat mendukung pertumbuhan bakteri Asam laktat selama fermentasi (Yanuar & Sutrisno, 2015). Menurut Mardesci, (2018) Air kelapa 7 mengandung kalori 359 kkal, gula 2,08%, protein 3,4 gr, lemak 34,7 mg, karbohidrat 14 gr, dan berbagai mineral seperti kalsium 21 mg, fosfor 2 mg, thiamin 2 mg, vitamin A 0,1 mg serta asam askorbat 46 mg. Lebih lanjut menurut Rohman, (2019) butir kefir air mengandung bakteri asam laktat seperti *Streptococcus thermophilus* dan

Lactobacillus, bakteri asam asetat seperti berbagai jenis *Acetobacter*, serta khamir *Candida maris* dan *Saccharomyces cerevisiae*.

Proses pembuatan kefir air kelapa umumnya difermentasi selama 12 – 24 jam kemudian dari fermentasi yang telah dilakukan akan menghasilkan manitol, asam laktat, asam asetat, CO₂, gliserol, dan alkohol dengan asam laktat menjadi asam yang dominan (Lestari dkk., 2018). Kualitas produk fermentasi yang telah dihasilkan biasanya yang dinilai yaitu tingkat keasamannya atau nilai pH nya, karena tingkat keasaman akan memengaruhi tekstur dan rasa produk (Dwiloka et al., 2020). Menurut Randazzo et al. (2016) Nilai pH kefir air kelapa berkisar 3,5- 4. Lebih lanjut menurut Yunivia dkk. (2019) nilai pH yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh lama fermentasi, karena semakin lama fermentasi yang dilakukan maka semakin banyak mikroorganisme aktif dan berkembang biak sehingga kemampuan dalam memecah substrat semakin baik dan asam yang dihasilkan akan lebih banyak.

Air kelapa mengandung berbagai mineral penting seperti kalium, magnesium, dan kalsium yang bermanfaat bagi tubuh, termasuk dalam mendukung kesehatan saluran pencernaan ayam. Kandungan mineral yang beragam ini memiliki beberapa manfaat fisiologis. Menurut Pranita (2021), air kelapa bersifat anti-inflamasi, membantu tubuh melawan infeksi dari mikroorganisme asing seperti bakteri dan jamur, yang dapat mengganggu keseimbangan mikroflora usus. Air kelapa juga mempercepat penyerapan senyawa, termasuk obat-obatan dan nutrisi, yang dalam konteks pencernaan ayam dapat mendukung efisiensi penyerapan nutrisi di usus halus. Selain itu, kandungan asam amino bebas dan vitamin C dalam air kelapa

membantu menurunkan aktivitas radikal bebas serta mendukung integritas dinding usus melalui pengurangan peroksidasi lipid. Lebih lanjut, ion mineral seperti potassium dan magnesium berperan penting dalam menjaga keseimbangan elektrolit dan fungsi otot polos saluran pencernaan, yang mendukung peristaltik dan kelancaran proses pencernaan (Pranita, 2021). Laily (2021) menambahkan bahwa air kelapa juga bermanfaat dalam menjaga kesehatan organ tubuh, termasuk jantung dan ginjal, serta memiliki efek anti-penuaan dan antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas. Dalam konteks ayam broiler, manfaat-manfaat ini berpotensi memperkuat sistem imun usus, mengurangi stres oksidatif, dan meningkatkan daya serap nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan optimal (Laily (2021)).



Gambar 6. Kefir Air Kelapa

2.1.5 Pengaruh Probiotik Terhadap Usus ayam

Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang apabila dikonsumsi dalam jumlah yang cukup, memberikan manfaat kesehatan bagi inangnya dengan cara memperbaiki keseimbangan mikroflora dalam saluran pencernaan. Pemberian probiotik terbukti dapat menjaga kestabilan populasi mikroorganisme usus, menekan pertumbuhan bakteri patogen, meningkatkan penyerapan nutrisi dari

pakan, serta memperkuat sistem kekebalan tubuh ternak. Efek probiotik terhadap sistem imun antara lain ditunjukkan melalui pengaruhnya terhadap organ imun seperti bursa Fabricius dan kelenjar timus, dengan merangsang aktivitas limfosit B dan limfosit T dalam menghasilkan antibodi untuk melawan patogen. Selain itu, probiotik juga diketahui dapat secara langsung mengurangi populasi mikroorganisme patogen dalam usus, sehingga turut menjaga kesehatan saluran pencernaan secara keseluruhan (Hamida et al., 2015). Bobot organ imun merupakan salah satu indikator kesehatan ternak. Menurut Mashayekhi dkk. (2018) bahwa pemberian probiotik pada ayam broiler dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh pada ayam broiler, sehingga dapat mencegah dari agen penyakit dan dapat meningkatkan bobot relatif organ imun. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode *force feeding* atau biasa disebut dengan cara pemberian probiotik melalui pakan dan pemberian melalui air minum dapat memberi efek pada peningkatan bobot relatif dan bobot badan Mubarak dkk. (2018).

Probiotik memiliki banyak manfaat kesehatan yang baik dan mikroorganisme probiotik yang memiliki efek yang menguntungkan pada kebutuhan gizi dasar Olnood dkk. (2015). Untuk meningkatkan pertumbuhan ayam broiler dan mencapai kedua peningkatan kinerja dan kesehatan yang baik dengan menggunakan alternatif seperti probiotik. Beberapa jenis probiotik yang diberikan pada ayam dengan metode yang berbeda yaitu pemberian *Bacillus subtilis* melalui pakan Sikandar dkk. (2017) dan pemberian probiotik komersil melalui metode *force feeding* Mubarak dkk. (2018) dan pemberian *Lactobacillus fermentum* melalui air minum Rofi'I dkk. (2017). Probiotik dari bakteri *Lactobacillus* Sp. dapat tahan dalam kondisi asam

(pH 2 dan 3), tahan terhadap garam empedu 0,3% dan mampu melawan bakteri patogen (Shamsudin dkk. 2019). Keunggulan lain dari *Lactobacillus* yaitu dapat meningkatkan kesehatan host melalui peningkatan keseimbangan mikroba dan imunitas usus Shen dkk. (2014). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terkait pemberian *Lactobacillus Sp.* dari isolat usus ayam dengan metode yang berbeda (*force feeding*, melalui pakan dan air minum) pada ayam broiler.

Bakteri asam laktat merupakan bakteri menguntungkan (nonpatogen) yang secara alami terdapat di saluran pencernaan ayam broiler. Bakteri ini termasuk kelompok gram positif dan memiliki kemampuan menghasilkan enzim proteolitik (Widodo et al., 2015). Enzim proteolitik adalah enzim yang berperan dalam meningkatkan pencernaan nutrisi pakan serta membantu penyerapan protein dari pakan (Widodo et al., 2018). Secara morfologis, bakteri asam laktat umumnya berwarna putih atau krem, berbentuk batang atau bulat, dan berpasangan secara diplokokus (Sari et al., 2015).

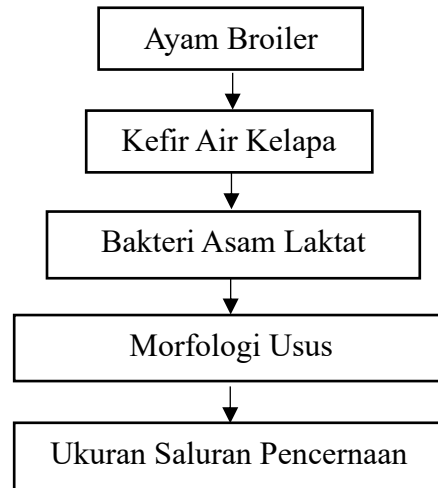
Bakteri asam laktat menghasilkan asam organik, senyawa antibiotika, enzim dan bakteriosin yang mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen di dalam usus. Aktivitas antimikroba dengan pemberian probiotik *Lactobacillus acidophilus* secara oral pada mencit pasca infeksi bakteri *Escherichia coli* secara in vivo untuk mengetahui pengaruh antidiare dengan konsentrasi 25%, 75% dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* Rusli dkk. (2018) menyatakan bahwa *Lactobacillus acidophilus* memiliki potensi sebagai antidiare yang mampu menurunkan jumlah bakteri patogen *Escherichia coli* yang ditandai dengan terjadinya peningkatan sistem imun dan peningkatan *immunoglobulin*. Hal ini

dikarenakan pengaruh pemberian probiotik yang berfungsi untuk meningkatkan mikrobiota normal usus inangnya karena memiliki kemampuan untuk menghasilkan berbagai zat antimikroba yang mampu menciptakan suasana asam sehingga dapat menurunkan jumlah populasi bakteri patogen *Escherichia coli*.

2.2 Kerangka Pikir

Kefir air kelapa merupakan produk fermentasi yang kaya akan bakteri asam laktat. Bakteri ini berperan penting dalam proses fermentasi dan mampu memproduksi berbagai enzim, salah satunya adalah selulase. Enzim selulase membantu memecah serat kasar dalam bahan pakan menjadi komponen sederhana sehingga lebih mudah dicerna. Dengan terpecahnya serat kasar, nutrisi dalam pakan menjadi lebih mudah diserap oleh tubuh dan digunakan untuk pembentukan jaringan, termasuk jaringan vili usus. Vili usus yang sehat dan berkembang baik akan memperluas permukaan penyerapan nutrisi di dalam saluran pencernaan, sehingga efisiensi pencernaan meningkat dan menyebabkan perubahan ukuran saluran pencernaan sebagai bentuk adaptasi fisiologis.

Adapun kerangka pikir dari penelitian ini yaitu dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 7. Kerangka pikir

2.3 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu :

H0 = Kefir air kelapa tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap morfologi usus ayam broiler

H1 = Kefir air kelapa memberikan pengaruh yang nyata terhadap morfologi usus ayam broiler

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian kefir air kelapa berpengaruh nyata terhadap peningkatan bobot dan panjang relatif usus halus ayam broiler, terutama pada duodenum, jejunum, dan ileum, dengan hasil terbaik pada perlakuan 10% (P2). Efek ini diduga karena aktivitas probiotik dalam kefir yang memperbaiki mikroflora dan struktur jaringan usus. Sebaliknya, bobot sekum menurun secara signifikan pada dosis tinggi, sedangkan usus besar tidak mengalami perubahan yang berarti. Hal ini menunjukkan bahwa kefir air kelapa efektif meningkatkan efisiensi pencernaan melalui perbaikan morfologi usus halus tanpa membebani organ pencernaan lainnya.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini, disarankan untuk menggunakan kefir air kelapa dengan konsentrasi 10% dalam pakan ayam broiler untuk mendukung kesehatan saluran pencernaan dan kekebalan tubuh secara optimal. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan yang lebih mendalam terkait aspek histologi usus, performa pertumbuhan, dan efisiensi ekonomi agar penerapan kefir air kelapa sebagai feed additive sehingga dapat berdampak positif pada skala industri peternakan secara berkelanjutan dan ekonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Kassie, G. A. M., Mohseen, A. M., & Abd-Al-Jaleel, R. A. (2018). Effect of probiotic (*Aspergillus niger*) on the performance and some hematological parameters in broiler chicks. *International Journal of Poultry Science*, 7(12), 1180–1182.
- Al-Khalaifah, H. S. (2018). Benefits of probiotics and/or prebiotics for antibiotic-reduced poultry. *Poultry Science*, 97(11), 3807–3815.
- Abdelqader, A., Irshaid, R., & Al-Fataftah, A. (2020). Influence of dietary *Bacillus subtilis* on performance, intestinal morphology and microbiota composition of broiler chickens. *Poultry Science*, 99(2), 570–579.
- Ballo, E. M., Kallau, N. H. G., & Ndaong, N. A. 2023. Kajian review resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik B-laktam dan aminoglikosida pada ternak ayam dan produk olahannya di Indonesia. *Veteriner Nusantara*. 6(15): 101-121.
- Dwiloka, B., Heni, R., Bhakti, ER. 2020. Physicochemical and sensory characteristics of green coconut (*Cocos nucifera* L.) water kefir. *International Journal of Food Studies*. 9(2): 346-359
- Fiorda, F. A., de Melo, F. P., da Silva, J. L., Ferreira, E. H. R., & de Souza, E. L. (2017). Microbiological, technological and therapeutic properties of kefir: a natural probiotic beverage. *Brazilian Journal of Microbiology*, 48(2), 422–431.
- Hamida, M. A., Rahmah, R., & Susanti, L. (2015). Pengaruh pemberian probiotik terhadap keseimbangan mikroflora dan sistem imun ternak. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 18(2), 101–109.
- Kusumawati, D., Wihandoyo, & Natsir, M. H. (2020). Pengaruh pemberian pakan fermentasi terhadap kinerja usus besar ayam broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 22(3), 145–152.
- Laily, N. (2021). *Manfaat Air Kelapa untuk Kesehatan Tubuh*. Yogyakarta: Pustaka Medika.
- Lestari, M. W., Bintoro, V. P., & Rizqiati, H. 2018. Pengaruh lama fermentasi terhadap tingkat keasaman, viskositas, kadar alkohol, dan mutu hedonik kefir air kelapa. *Jurnal Teknologi Pangan*. 2(1): 8-13.

- Lestari, W., Nugroho, R. A., & Fathul, M. (2020). Pengaruh pemberian probiotik alami terhadap morfologi usus ayam broiler. *Jurnal Ilmu Ternak*, 21(1), 55–63.
- Nurliana. (2017) Morfologi dan histologi saluran pencernaan ayam broiler. *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 9(1), 45–52.
- Nugroho, E., Prakoso, H., & Suryani, N. (2023). Effect of probiotics supplementation on intestinal morphology and growth performance of broiler chickens. *Tropical Animal Science Journal*, 46(2), 120–129.
- Mashayekhi, H., M. Mazhari and O. Esmailipour. 2018. Eucalyptus Leaves Powder, Antibiotic and Probiotic Addition to Broiler Diets: Effect on Growth Performance, Immune Response, Blood Components and Carcass Traits. *Animal*. 12 (10): 2049-2055.
- Muharlaine, R., Syafruddin, R., & Yuliani, R. (2017). Anatomi dan fisiologi sistem pencernaan manusia. Padang: Universitas Andalas Press.
- Mubarak, P. R., L. D. Mahfudz dan D. Sunarti. 2018. Pengaruh Pemberian Probiotik pada Level Protein Pakan Berbeda terhadap Perlemakan Ayam Kampung. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 13 (4): 357-364.
- Mulyantini, N. G. A. 2014. Ilmu Manajemen Ternak Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. Mardesci H. 2018. Diversifikasi dan pengolahan produk olahan berbasis air kelapa. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 7(2): 45-50.
- Olnood, C, G., Sleman, S, M., Beski and Paul, A. 2015. Original Research Article Delivery Routes for Probiotics: Effects on Broiler Performance, intestinal Morphology and Gut Microflora. School of Environmental and Rural Science. Armidale. Australia
- Prado, M. R., Blandón, L. M., Vandenberghe, L. P. S., Rodrigues, C., Castro, G. R., Thomaz-Soccol, V., & Soccol, C. R. (2015). Milk kefir: Composition, microbial cultures, biological activities, and related products. *Frontiers in Microbiology*, 6(1177), 1-10
- Pranita, D. (2021). Kandungan dan Khasiat Air Kelapa untuk Kesehatan Tubuh. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Putra, R. A., Suryani, N., & Pratama, F. (2020). Pengaruh pemberian probiotik, prebiotik, dan sinbiotik terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 22(1), 45–53.

- Putra, A. P., Firmansyah, R., & Zainuddin, M. (2022). Kefir-based probiotics improve jejunal morphology and nutrient absorption in broiler chickens. *Veterinary World*, 15(11), 2821–2828.
- Putra, A. P., Santosa, R., & Lestari, D. (2022). The effect of kefir supplementation on small intestine morphology and performance of broiler chicken. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1041, 012032.
- Qin, C., Gong, L., Zhang, X. P., Wang, Y. Y., Wang, Y., Wang, B., Li, Y., & Li, W. (2018). Effect of *Saccharomyces boulardii* and *Bacillus subtilis* B10 on gut microbiota modulation in broilers. *Animal Nutrition*, 4.
- Rofi'i, M., H. Sunaryo dan M. F. Wajdi. 2017. Penambahan Probiotik *Lactobacillus fermentum* dalam Air Minum Terhadap Performans Produksi Broiler. *Dinamika Rekasatwa*. 2 (2): 1-7.
- Rahman, F., Wahyuni, S., & Hidayat, D. (2021). Pengaruh kefir air kelapa terhadap saluran pencernaan dan penyerapan nutrien ayam broiler. *Jurnal Ilmu Peternakan Tropis*, 6(2), 112–120.
- Randazzo, W., Corona, O., Guarcello, R., Francesca, N., Germana, MA., Erten, H., Settanni, L. 2016. Development of new non-dairy beverages from mediterranean fruit juices fermented with water kefir microorganisms. *Food Microbiology*. 54(2): 40-51
- Rohman, A. R., Dwiloka, B., & Rizqiaty, H. 2019. Pengaruh lama fermentasi terhadap total asam, total bakteri asam laktat, total khamir dan mutu hedonik kefir air kelapa hijau (*Cocos nucifera*). *Jurnal Teknologi Pangan*. 3(1): 127-133.
- Rahman, N. H., Sari, M. S., & Yuliani, R. (2021). Pengaruh pemberian kefir air kelapa terhadap kesehatan dan kinerja ayam broiler. *Jurnal Peternakan Tropika*, 5(1), 45–54.
- Rusli, R., Widyastuti, Y., & Hidayat, T. (2018). Aktivitas antimikroba probiotik *Lactobacillus acidophilus* terhadap *Escherichia coli* secara in vivo pada mencit. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 23(2), 88–95.
- Ratriyanto, A., & Astuti, D. (2021). Intestinal health and nutrient absorption in poultry: Role of probiotics. *Veterinary World*, 14(2), 482–490.
- Sari, D. N., Prasetyo, W. A., & Marpaung, R. (2022). *Peran bakteri asam laktat dalam meningkatkan morfologi usus ayam broiler*. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 12(3), 98–106.

- Sari, E. K., Widodo, S. A., & Prakoso, H. B. (2022). Efek probiotik dan prebiotik terhadap morfologi dan mikroflora usus ayam broiler. *Jurnal Nutrisi dan Pakan Ternak*, 10(3), 210–220.
- Sari, A. P., Hidayat, T., & Yulifianti, R. (2015). Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat (BAL) dari saluran pencernaan ikan nilem (*Osteochilus hasselti*). Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Suhaeni, R. (2023). Mengenal ayam broiler dan manajemen pemeliharaannya. Bandung: Penerbit Tani Mandiri.
- Shamsudin, W.N.F., L.S. San., H.Y. Wan., N. Abdullah., W.Z. Saad dan W.K. Lian. 2019. Probiotic properties of *Lactobacillus* isolates from chicken intestines. *Journal of Biochemistry Microbiology and Biotechnology*. 7 (2): 8-13.
- Suprijatna, E. (2019). *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Shen, X., Y. X. Ni., D. Zeng., B. Jing, M. Lei., Z. Bian., Y. Zeng., T. Li and J. Xin. 2014. Effects of *Lactobacillus plantarum* on Production Performance, Immune Characteristics, Antioxidant Status and Intestinal Microflora or Bursin-Immunized Broilers. *Canadian Journal of Microbiology*. 60 (4): 193-202.
- Seveline, S. 2018. Kajian pustaka teknik pengeringan semprot (Spray Drying) untuk pengawetan dan produksi probiotik. *Jurnal Agroindustri Halal*, 3(1).
- Sikandar, A., H. Zaneb., M. Younus., S. Masood., A. Aslam., M. Shah and H. Rehman. 2017. Growth Performance, Immune Status and Organ
- Satik, S., & Gunal, M. (2017). Effects of kefir as a probiotic source on the performance and health of young dairy calves. *Turkish Journal of Agriculture*, 5(2):139-143.
- Satimah, S., Nurhayati, N., & Sutardi, T. (2019). Efek pemberian probiotik terhadap morfologi usus dan penyerapan nutrisi pada ayam broiler. *Jurnal Ilmu Ternak*, 19(1), 28–36.
- Sitorus, M., & Apriori, D. (2021). Pengaruh penambahan probiotik terhadap panjang saluran pencernaan ayam broiler. *Jurnal Penelitian Peternakan Tropis*, 9(2), 102–109.
- Syafitri, D., Isnaini, N., & Yulianto, A. (2021). Effect of lactic acid bacteria from kefir on ileal morphology and performance of broiler chickens. *Indonesian Journal of Animal and Veterinary Sciences*, 26(4), 195–203.

- Sugiharto, S. (2019). A review of filamentous fungi as a source of probiotics in poultry. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 103(3), 632–639.
- Vamsnu, E., & Dangnon, D. B. 2023. Characterizing water kefir beverages with antioxidant effects. *Scientific Bulletin*. 27(2):98-104
- Wineski LE. *Snell's clinical anatomy by regions*. 10th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2019. p. 1776-1799.
- Widodo, E. (2018). *Anatomi dan Fisiologi Ternak Unggas*. Yogyakarta: Deepublish.
- Widodo, E. 2018. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Malang. Universitas Brawijaya. Press.
- Wang, Y., Gu, Q., & Li, D. (2016). Effects of probiotics on growth performance, immune status, and intestinal morphology of broilers. *Poultry Science*, 95(3), 506–513.
- Wijayanti, D., Sutrisna, R., & Widyastuti, E. (2020). Effect of fermented feed using kefir on gut morphology and growth performance of broilers. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 25(4), 161–170.
- Yang, Y., Iji, P. A., & Choct, M. (2013). Dietary modulation of gut microflora in broiler chickens: A review of the role of prebiotics and probiotics. *World's Poultry Science Journal*, 65(3), 439–455.
- Yuwanta, T. (2004). *Ilmu ternak unggas*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Yanuar, S. E., & Sutrisno, A. 2015. Minuman probiotik dari air kelapa muda dengan starter bakteri asam laktat *Lactobacillus casei*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(3): 909-917.