

**TOTAL ERITROSIT DAN PERSENTASE
HEMATOKRIT DARAH AYAM BROILER
YANG DIBERI KEFIR AIR KELAPA**

SKRIPSI



Diajukan oleh :

**YULIANA
G0121506**

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

**TOTAL ERITROSIT DAN PERSENTASE
HEMATOKRIT DARAH AYAM BROILER
YANG DIBERI KEFIR AIR KELAPA**



Oleh :

**YULIANA
G0121506**

SKRIPSI

Diserahkan guna memenuhi sebagai syarat
yang diperlukan untuk mendapatkan gelar sarjana peternakan
Pada

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul

TOTAL ERITROSIT DAN PERSENTASE HEMATOKRIT DARAH AYAM BROILER YANG DIBERI KEFIR AIR KELAPA

Diajukan oleh:

**YULIANA
G0121506**

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama



Marsudi, S.Pt., M.Si
NIP. 198601152019031006

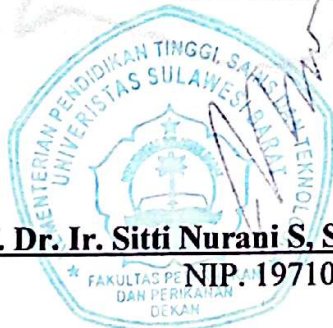
Pembimbing Anggota



drh. Deka Uli Fahrodi, M.Si
NIP. 198602192019031007

Mengetahui :

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Sulawesi Barat



Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani S, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng.
NIP. 197104211997022002

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

TOTAL ERITROSIT DAN PERSENTASE HEMATOKRIT DARAH AYAM BROILER YANG DIBERI KEFIR AIR KELAPA

Diajukan oleh :

YULIANA
G0121506

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal :

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji:

Ir. Agni Ayudha Mahanani, S.Pt., M.Pt., CQC., IPP

Penguji Utama

Khatifah, S.Pt., M.Si

Penguji Anggota

Weny Dwi Ningtiyas, S.Pt., M.Si

Penguji Anggota

Marsudi, S.Pt., M.Si

Penguji Anggota

drh. Deka Uli Fahrodi, M.Si

Penguji Anggota

:
:
:
:
:

**Skripsi ini telah di terima sebagai salah satu
persyaratan Untuk memperoleh derajat Sarjana**

Tanggal :

**Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Sulawesi Barat**



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

NIP : 19710421 199702 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : YULIANA
NIM : G0121506
Program Studi : Peternakan
Fakultas : Peternakan dan Perikanan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Karya tulis ilmiah saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister dan/atau doktor) 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 di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ke tidak benaran 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 telah berlaku di perguruan tinggi.

Majene, 27 Mei 2025

Yang membuat pernyataan


YULIANA
G0121506

SEMPUL RUMAH
1000
7B8E4AMX358218288
METAL
TIMEL

ABSTRAK

Yuliana (G0121506) Total eritrosit dan persentase hematokrit darah ayam broiler yang diberi kefir air kelapa. Dibimbing oleh Marsudi sebagai pembimbing utama dan Deka Uli Fahrodi sebagai pembimbing anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kefir air kelapa terhadap total eritrosit dan persentase hematokrit darah ayam broiler. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, yaitu P0 (tanpa pemberian kefir air kelapa), P1 (5% kefir air kelapa), P2 (10% kefir air kelapa), dan P3 (15% kefir air kelapa), masing-masing terdiri dari 5 ulangan. Jumlah hewan coba sebanyak 20 ekor ayam broiler. Parameter yang diamati meliputi total eritrosit dan persentase hematokrit yang dianalisis statistik menggunakan ANOVA dan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kefir air kelapa memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap peningkatan total eritrosit dan persentase hematokrit ayam broiler. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan P0 (tanpa pemberian kefir air kelapa) dengan hasil total eritrosit sebesar $3,78 \times 10^6/\text{mm}$ dan hematokrit sebesar 43.80 %. Dapat disimpulkan bahwa pemberian kefir air kelapa terbukti meningkatkan eritrosit dan hematokrit ayam broiler, namun melebihi batas normal dimana peningkatan sel darah merah dapat meningkatkan kadar lemak jenuh dan kolesterol dalam daging yang dapat membahayakan kesehatan manusia.

Kata kunci: Ayam Pedaging, Eritrosit, Hematokrit, Kefir Air Kelapa, Probiotik.

ABSTRACT

Yuliana (G0121506) Total erythrocytes and hematocrit percentage of broiler chicken blood fed coconut water kefir. Supervised by Marsudi as the main supervisor and Deka Uli Fahrodi as the member supervisor.

This study aims to determine the effect of coconut water kefir on total erythrocytes and hematocrit percentage of broiler chicken blood. The research design used was a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments, namely P0 (without coconut water kefir), P1 (5% coconut water kefir), P2 (10% coconut water kefir), and P3 (15% coconut water kefir), each consisting of 5 replications. The number of experimental animals was 20 broiler chickens. The parameters observed included total erythrocytes and hematocrit percentage which were analyzed statistically using ANOVA and Duncan's further test. The results showed that coconut water kefir had a significant effect ($P < 0.05$) on increasing total erythrocytes and hematocrit percentage of broiler chickens. The best results were found in treatment P0 (without coconut water kefir) with total erythrocyte results of $3.78 \times 10^6/\text{mm}$ and hematocrit of 43.80%. It can be concluded that giving coconut water kefir has been proven to increase erythrocytes and hematocrit in broiler chickens, but exceeds the normal limit where the increase in red blood cells can increase the levels of saturated fat and cholesterol in meat which can be harmful to human health.

Keywords: Broiler Chicken, Coconut Water Kefir, Erythrocytes, Hematocrit, Probiotics.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ayam broiler merupakan salah satu jenis unggas yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat. Ayam ini sangat potensial dibudidayakan secara komersial karena mampu tumbuh cepat sehingga dapat menghasilkan daging dalam waktu relatif singkat. Namun ayam broiler memiliki kelemahan seperti mudah mengalami stres akibat padat populasi, suhu lingkungan dan infeksi subklinis. Kondisi tersebut mengakibatkan penurunan produktivitas karena masalah kesehatan. Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasinya melalui penambahan bahan aditif berupa antibiotik (Alghazali dkk., 2018).

Penggunaan antibiotik secara terus-menerus pada ayam broiler berdampak buruk, baik terhadap produk yang dihasilkan maupun kesehatan ayam itu sendiri. Penggunaan antibiotik untuk merangsang pertumbuhan ternak berisiko menimbulkan resistensi bakteri, gen resisten antibiotik, dan bakteri super yang membahayakan kesehatan manusia (Affandi, 2024). Menanggapi hal ini pemerintah menerbitkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan dan diperjelas melalui Peraturan Menteri Pertanian Nomor 14/Permentan/PK.350/5/2017 yang melarang penggunaan hormon dan antibiotik pada ternak (Ballo dkk., 2023)

Larangan penggunaan antibiotik mengakibatkan terjadinya penurunan kesehatan pada ayam broiler yang berakibat pada produktivitasnya. Kendala yang

disebabkan oleh kebijakan tersebut dapat diatasi dengan cara penambahan suplemen berupa penggunaan probiotik. Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang ketika dikonsumsi dapat memberikan manfaat kesehatan bagi manusia maupun hewan ternak melalui keseimbangan mikroflora di saluran pencernaan. Probiotik yang berfungsi menyeimbangkan mikroorganisme dalam saluran pencernaan dapat berupa bakteri, jamur, atau ragi, meskipun yang paling umum digunakan adalah bakteri. Salah satu jenis bakteri yang dapat digunakan sebagai probiotik adalah bakteri asam laktat (Rizal dkk., 2016).

Kefir air kelapa merupakan hasil fermentasi air kelapa yang mengandung mikroorganisme bermanfaat seperti bakteri asam laktat (BAL) dan ragi, sehingga berpotensi digunakan sebagai probiotik alami dalam sistem pencernaan ternak. Kefir air kelapa tidak hanya mendukung kesehatan saluran pencernaan, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan status fisiologis ayam melalui stimulasi pembentukan sel darah merah (eritrosit). Hal ini dikarenakan nutrisi yang optimal sangat berperan dalam proses eritropoiesis. Dengan meningkatnya jumlah eritrosit kemampuan darah dalam mengangkut oksigen dan zat gizi ke seluruh jaringan tubuh juga meningkat yang berdampak positif pada pertumbuhan dan performa ayam broiler (Rini dkk., 2016).

Berdasarkan uraian tersebut maka hal inilah yang mendasari peneliti untuk melakukan penelitian mengenai total eritrosit darah ayam broiler yang diberi kefir air kelapa, untuk melihat bagaimana total eritrosit dan jumlah hemakrit ayam broiler yang telah diberikan probiotik kefir air kelapa.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Berapa total eritrosit ayam broiler setelah pemberian kefir air kelapa?
2. Berapa persentase hematokrit ayam broiler setelah pemberian kefir air kelapa?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini yaitu untuk mengevaluasi dan menganalisis pemberian minuman probiotik yang terbuat dari kefir air kelapa pada ayam broiler dan melihat pengaruhnya terhadap total eritrosit dan persentase hematokrit ayam broiler.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perlakuan terbaik pada masing-masing perlakuan terhadap total eritrosit dan persentase hemaktokrit darah ayam broiler yang diberi minuman probiotik yang terbuat dari kefir air kelapa.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain:

- a. Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah meningkatkan pengetahuan ilmiah tentang cara pembuatan kefir dan bagaimana probiotik dalam kefir air kelapa dapat mempengaruhi produksi eritrosit dan persentase hematokrit pada ayam broiler.

- b. Manfaat praktis dari penelitian ini adalah memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi peternakan tanpa menggunakan bahan antibiotik dengan pemanfaatan *zat additive* alami berupa probiotik kefir air kelapa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Pustaka

2.1.1. Ayam Broiler

Ayam broiler adalah hasil pemuliaan melalui teknologi peternakan modern yang ditujukan untuk menghasilkan daging secara efisien, dengan laju pertumbuhan yang cepat dan tingkat konversi pakan yang rendah. Ayam jenis ini umumnya siap dipanen dalam rentang usia 28 hingga 45 hari. Dalam proses pemeliharaannya beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan meliputi pemberian pakan yang seimbang serta pengaturan suhu kandang yang optimal untuk mendukung pertumbuhan maksimal. Ayam broiler memiliki kelebihan seperti daging empuk, ukuran besar, dada lebar dan padat, serta pertumbuhan cepat. Namun ayam broiler juga memiliki kelemahan seperti perawatan intensif, kepekaan tinggi terhadap penyakit, dan kesulitan beradaptasi (Turesna dkk., 2020).

Kelemahan tersebut dapat berpengaruh pada produktivitas ayam broiler. Produktivitas ayam broiler dapat diatasi dengan penggunaan probiotik. Probiotik adalah mikroorganisme hidup atau spora yang mampu bertahan dan berkembang di dalam usus, memberikan manfaat bagi inangnya baik secara langsung maupun melalui produk metabolitnya (Yulia dkk., 2023). Menurut Harnentis & Amizar (2022) Probiotik mengandung bakteri proteolitik yang menghasilkan enzim protease, termasuk keratinase, untuk memecah keratin

menjadi asam amino. Asam amino ini penting untuk pembentukan sel darah merah (eritrosit). Nutrisi seperti asam amino, asam lemak esensial, mineral, dan vitamin dibutuhkan untuk eritropoiesis. Pada saluran pencernaan bakteri proteolitik membantu mengubah nutrisi menjadi protein yang diperlukan untuk membentuk eritrosit baru setiap hari.

2.1.2. 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). Menurut Aryanta (2021) kefir juga kaya akan protein, asam amino esensial, vitamin, dan mineral yang dapat membantu pembentukan sel darah merah. Lebih lanjut menurut Ihtifazhuddini dkk. (2021). Nutrisi seperti asam amino yang berperan sebagai bahan dasar utama dalam sintesis eritrosit. Kandungan probiotik dalam kefir turut berperan dalam mengoptimalkan

pemanfaatan nutrisi tersebut, sehingga secara langsung mendukung peningkatan jumlah eritrosit dalam tubuh ternak.

2.1.3. 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 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*

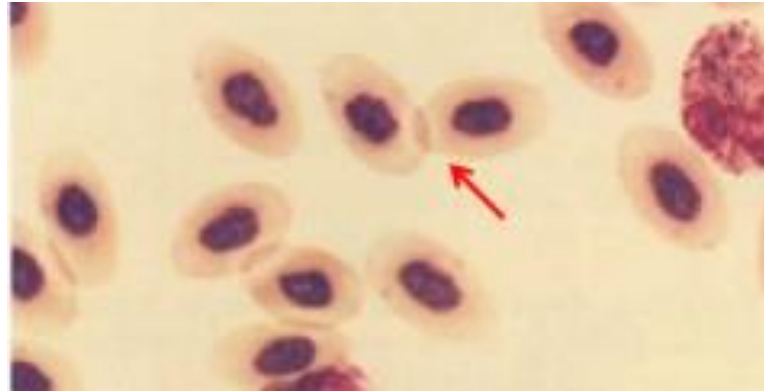
Proses pembuatan kefir air kelapa umumnya difermentasi selama 12 – 24 jam kemudian dari fermentasi yang telah dilakukan akan menghasilkan manitol, asam laktat, asam asetat, CO₂, gliserol, dan alkohol dengan asam laktat menjadi asam yang dominan (Lestari dkk., 2018). Kualitas produk fermentasi yang telah dihasilkan biasanya yang dinilai yaitu tingkat keasamannya atau nilai pH nya, karena tingkat keasaman akan mempengaruhi 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.

2.1.4. Sel Darah Merah (Eritrosit)

Sel darah merah atau eritrosit adalah komponen darah yang paling banyak jumlahnya. Sel darah merah normal berbentuk cakram dengan permukaan cekung di kedua sisinya atau bikonkaf, dan memiliki inti (Suryani dkk., 2015). Sel darah merah memiliki fungsi mengikat oksigen dan berperan penting dalam proses oksidasi di jaringan tubuh. Kemampuan eritrosit untuk mengikat oksigen disebabkan oleh adanya hemoglobin. Hemoglobin adalah metalloprotein yang ada di dalam sel darah merah yang berfungsi mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Hemoglobin dalam eritrosit juga memberikan warna pada sel darah karena mengandung unsur zat besi (Rais, 2022).

Eritrosit unggas yang sudah matang umumnya berbentuk oval, dengan inti yang juga berbentuk oval serta mengandung kromatin padat yang akan terwarnai basofilik. Sitoplasmanya memiliki warna oranye hingga merah muda. Beberapa eritrosit yang lebih besar, dengan sitoplasma polikromatik yang tercat tipis hingga sedang, hampir berbentuk bulat, dan memiliki inti yang kurang padat, dapat ditemukan dalam jumlah sedikit pada banyak sediaan hapus. Eritrosit tersebut belum matang dan akan tampak sebagai retikulosit jika dicat dengan *metilene blue* (Puspitasari, 2012). Eritrosit pada unggas dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Profil Eritrosit Ayam Broiler (Fadhilah 2016).

Sel darah merah atau eritrosit pada unggas memiliki diameter 7 milimeter dan ketebalan 3 milimeter, serta menyumbang 45% dari total volume darah. Jumlah sel darah merah pada ayam broiler bervariasi antar spesies unggas dan dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, hormon, hipoksia, dan lingkungan. Pada ayam jantan, jumlah sel darah merah lebih banyak dibandingkan dengan ayam betina karena pengaruh hormon seks. Hormon estrogen mengurangi jumlah sel darah merah dan hemoglobin, sedangkan hormon androgen dan tiroid meningkatkan jumlah sel darah merah dan hemoglobin (Hardiyanti, 2022). Menurut Sirat dkk. (2022) Total eritrosit normal pada ayam broiler berkisar antara $2,5 - 3,9 \times 10^6/\text{mm}^3$.

2.1.5. Hematokrit

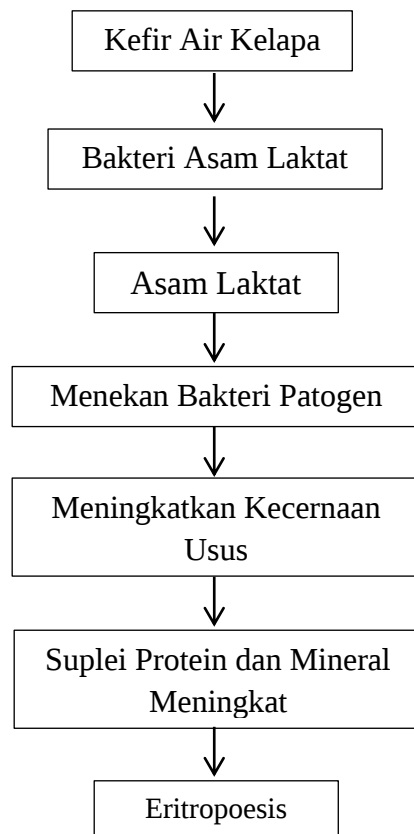
Hematokrit adalah persentase volume sel darah merah (*eritrosit*) terhadap total volume darah dalam tubuh. Rentang normal kadar hematokrit pada ayam adalah antara 24–43%. Kadar hematokrit yang menurun dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan ayam broiler. Sebaliknya, jika kadar hematokrit pada ayam broiler meningkat hal tersebut dapat mengakibatkan meningkatnya kekentalan darah (Masti dkk., 2020). Menurut Purwadi dkk. (2018) nilai

hematokrit dipengaruhi oleh perbandingan antara volume sel darah dengan volume total darah. Penurunan kadar hematokrit kemungkinan disebabkan oleh ukuran atau bentuk eritrosit yang tidak normal akibat rendahnya kadar hemoglobin, sehingga persentase volume sel darah merah berkurang.

Peningkatan kadar hematokrit dapat dipengaruhi oleh terjadinya dehidrasi pada ayam broiler. Dehidrasi dapat menyebabkan peningkatan kadar hematokrit karena volume plasma darah menurun akibat kekurangan cairan. Hal tersebut berakibat perbandingan antara jumlah eritrosit dan plasma menjadi lebih tinggi dari nilai normal (Bangun, 2024). Menurut Melia dkk. (2021) terdapat berbagai faktor yang dapat memengaruhi nilai hematokrit dalam darah yaitu di antaranya adalah usia, jenis kelamin, status nutrisi, kondisi hipoksia (yaitu rendahnya kadar oksigen pada sel dan jaringan tubuh), tingkat hidrasi, ukuran sel darah merah (*eritrosit*), serta stres akibat suhu panas.

2.2. Kerangka Pikir

Kefir air kelapa merupakan minuman fermentasi yang berbahan dasar air kelapa dan butir kefir air sebagai starter pada proses fermentasi. Kefir air kelapa mengandung bakteri asam laktat. Bakteri tersebut akan menghasilkan laktat yang bekerja di dalam usus untuk menekan bakteri patogen dan meningkatkan pencernaan usus, sehingga akan menyebabkan suplai protein dan mineral akan meningkat, yang pada akhirnya mendukung proses eritropoesis atau pembentukan sel darah merah. Kerangka pikir penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerangka Pikir Penelitian

2. 3. Hipotesis

H0 = Tidak ada pengaruh pemberian kefir air kelapa terhadap total eritrosit dan persentase hematokrit darah ayam broiler.

H1 = Terdapat pengaruh pemberian kefir air kelapa terhadap total eritrosit persentase hematokrit darah ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, A. 2024. Dampak pelarangan *Antibiotic Growth Promoters* (AGP) dalam pakan terhadap produksi dan mortalitas ayam pedaging: studi kasus di farm peternak ayam ras pedaging di Kabupaten Kuningan. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*. 6(1): 35-48.
- Alghazali, F., Suharyati, S., & Santosa, P. E. (2018). Pengaruh suplementasi probiotik yang berbeda pada air minum terhadap Sel Darah Merah (SDM) dan nilai *Packed Cell Volume* (PVC) ayam broiler. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 2(2): 1-6.
- Ballo, E. M., Kallau, N., & Ndaong, N. A. 2022. Kajian review resistensi *escherichia coli* terhadap antibiotik β -laktam dan aminoglikosida pada ternak ayam dan produk olahannya di indonesia. *Jurnal Veteriner Nusantara*. 5(1): 101-121.
- Bangun, G. T. A. 2024. Pengaruh penambahan konsorsium isolat bakteri selulolitik asal hewan herbivora endemik indonesia terhadap hematologi ayam broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. Jambi.
- Chairani, C., Susanto, V., Monitari, S., & Marisa, M. 2022. Nilai hematokrit pada pasien hemodialisa dengan metode mikrohematokrit dan otomatis. *Jurnal Kesehatan Perintis* 9(2): 89-93.
- Duka, M. Y., & Hadisutanto, B. 2015. Status hematologis broiler umur 6 minggu yang diberi ransum komersial dan Probio FMplus. *Jurnal Kajian Veteriner*. 3(2): 165-174.
- 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.
- Fadhilah, D. 2016. Anatomi dan fisiologi. Ilmu veteriner, diakses 15 September 2024, <<https://ilmuveteriner.com/apa-itu-sel-darah-merah-atau-eritrosit/>>.
- Hardiyanti, C. 2022. Gambaran darah (Sel darah merah hemoglobin, dan PCV) pada ayam kampung jantan dengan pemberian kombinasi vitamin E, Selenium, dan Zinc melalui air minum. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Harnentis, H., & Amizar, R. 2022. Profil hematologis broiler yang diberi campuran probiotik *lactobacillus* dari sumber berbeda. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 24(3): 315-325.
- Ihtifazhuddini, F. M. T., Batan, I. W., & Nindhia, T. S. 2021. Pemberian pakan hijauan lokal yang disuplementasi *indigofera* dan probiotik terhadap profil eritrosit kambing boerka. *Jurnal Veterinus*. 10(3): 420-431.

- Ko'a, B. N. T., Datta, F. U., & Nitbani, H. 2022. Uji performa pertumbuhan dan profil sel darah merah ayam broiler (Fase *Starter*) yang diberi pakan tepung magot BSF (*Black Soldier Fly*) sebagai pakan tambahan pada ransum komersial. *Jurnal Veteriner Nusantara*. 5(2): 113-124.
- 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.
- Mardesci H. 2018. Diversifikasi dan pengolahan produk olahan berbasis air kelapa. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 7(2): 45-50.
- Masti, H., Nabila, S., Lammin, A., Junaidi, J., & Nova, T. D. 2020. Penambahan rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) dan mineral zink dalam pakan untuk menilai performans, organ fisiologi, dan gambaran darah ayam broiler dalam situasi stress panas. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 22(2): 184-198.
- Melia, D., Siswanto, S., Santosa, P. E., & Suharyati, S. 2021. Pengaruh pemberian jinten hitam (*nigella sativa*) sebagai *imunomodulator* dalam air minum terhadap profil darah (hemoglobin dan hematokrit) broiler betina. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 5(3): 168-173.
- Parwati, E. D., Ulupi, N., Afnan, R., & Satyaningtijas, A. S. 2017. Gambaran eritrosit ayam broiler dengan waktu tempuh transportasi dan level pemberian ZNSO4 berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 5(3): 101-105.
- Purwadi, B. A., Ulupi, N., Afnan, R., & Satyaningtiyas, A. S. 2017. Pengaruh jarak transportasi terhadap biokimia darah ayam broiler. *Jurnal ilmu-ilmu peternakan*. 28(2): 128-133.
- Puspitasari, O. 2012. Gambaran eritrosit ayam broiler yang diinfeksi *Elmeria tenella* dengan pemberian dengan pemberian simplisia meniran (*Pyllantshus niruni linn*). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Rais, M. D. A., Arif, F., Arifuddin, M. F., Muhammad, M., Kaswar, A. B., & Putra, K. P. 2022. Metode otomatis untuk menghitung sel darah merah menggunakan image processing. *Jurnal Sistem Tertanam, Keamanan dan Sistem Cerdas*. 3(2): 102-107.
- 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.

- Rini, P. L., Isroli, I., & Widiastuti, E. 2016. Pengaruh penambahan ekskretawalet dalam ransum terhadap kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah eritrosit darah ayam broiler. *Animal Agriculture Journal*. 2(3): 14-20.
- Rizal, S., Erna, M., Nurainy, F., & Tambunan, A. R. 2016. Karakteristik probiotik minuman fermentasi laktat sari buah nanas dengan variasi jenis bakteri asam laktat. *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*. 18(01): 63-71.
- Rohman, A. R., Dwiloka, B., & Rizqiati, 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.
- Sirat, M. M. P., Hartono, M., Santoso, P. E., Ermawati, R., Fauzi, T.A., Aini, N., Arzakiyah, F., Widodo, I., & Fauzana, T. A. 2022. Pengaruh suplementasi ekstrak sambiloto (*Andrographis Paniculata*) melalui air minum terhadap total eritrosit dan total leukosit broiler. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 6(1): 74-82.
- Suarsana, I. N. 2016. Konsumsi daging sapi bali dan pengaruhnya pada profil lipoprotein plasma tikus. *Buletin Veteriner Udayana*. 8(1): 86-92.
- Suryani, E., Wiharto, W., & Wahyuddin, K. N. 2015. Identifikasi Anemia Thalasemia betha (β) mayor berdasarkan morfologi sel darah merah. *Scientific Journal of Informatics*. 2(1): 15-27.
- Turesna, G., Andriana, A., Rahman, S. A., & Syarip, M. R. N. 2020. Perancangan dan pembuatan sistem monitoring suhu ayam, suhu dan kelembaban kandang untuk meningkatkan produktifitas ayam broiler. *Jurnal Tiarsie*. 17(1): 33-40.
- Vamsnu, E., & Dangnon, D. B. 2023. Characterizing water kefir beverages with antioxidant effects. *Scientific Bulletin*. 27(2):98-104.
- Widianingsih, M & Yunita E. F. 2018. Efektivitas probiotik single dan *multi strain* terhadap *Escherichia coli* secara *in vitro*. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 7(2):178–187.
- Wismaya, H. S. 2019. Pengaruh morfologi dan jumlah sel darah merah terhadap karakteristik nilai impedansi *whole blood cell* menggunakan metode spektroskopi impedansi listrik. *Tesis*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Brawijaya, Malang.
- 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.

- Yulia, N., Sutiswa, S. I., & Herdiana, I. 2023. Edukasi pentingnya mengkonsumsi probiotik sebagai upaya pencegahan terjadinya *dysbiosis* di Kelurahan Setiaratu Kota Tasikmalaya *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 5(1): 52-56.
- Yunivia, Y., Dwiloka, B., & Rizqianti, H. 2019. Pengaruh penambahan *high fructose syrup* (HFS) terhadap perubahan sifat fisikokimia dan mikrobiologi kefir air kelapa hijau. *Jurnal Teknologi Pangan*. 3(1): 116-120.