

**FERMENTASI TEPUNG DAUN BINAHONG (*ANREDERA CORDIFOLIA*)  
SEBAGAI PAKAN TAMBAHAN GUNA MENINGKATKAN SISTEM IMUN  
AYAM PETELUR**

**SKRIPSI**

**MUHAMMAD ANSAR**  
**45 17 035 023**

**UNIVERSITAS**

**BOSOWA**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS BOSOWA  
MAKASSAR  
2021**

**FERMENTASI TEPUNG DAUN BINAHONG (*ANREDERA CORDIFOLIA*)  
SEBAGAI PAKAN TAMBAHAN GUNA MENINGKATKAN SISTEM IMUN  
AYAM PETELUR**

**SKRIPSI**

**MUHAMMAD ANSAR  
45 17 035 023**

**UNIVERSITAS**

**BOSOWA**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian  
Universitas Bosowa**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS BOSOWA  
MAKASSAR**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Fermentasi Tepung Daun Binahong (*Anredera cordifolia*)  
sebagai Pakan Tambahan guna Meningkatkan Sistem  
Imun Ayam Petelur.

Nama : Muhammad Ansar

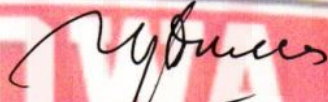
Stambuk : 4517035023

Program Studi : Peternakan (Produksi Ternak)


Fakultas : Pertanian


Telah diperiksa dan disetujui Oleh :

  
Dr. Ir. Sri Firmiaty, M.P.  
Pembimbing I

  
Ir. Muhammad Idrus, M.P.  
Pembimbing II

Diketahui oleh,

  
Dr. Ir. Syarifuddin, S.Pt., M.P.  
Dekan Fakultas Pertanian

  
Dr. Ir. Asmawati, M.P.  
Ketua Prodi Peternakan

Makassar, 26 Agustus 2021

## ABSTRAK

**MUHAMMAD ANSAR (4517035023). Fermentasi Tepung Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai Pakan Tambahan guna Meningkatkan Sistem Imun Ayam Petelur.** (Di bawah bimbingan Sri Firmiaty sebagai pembimbing utama dan Muhammad Idrus sebagai pembimbing anggota).

Faktor terbesar terjadinya penurunan produksi telur pada ayam petelur adalah penyakit. Oleh karena itu, dilakukan upaya pencegahan dengan meningkatkan sistem kekebalan tubuh ternak yaitu dengan pemanfaatan tanaman herbal Binahong (*Anredera cordifolia*) yang diolah menjadi tepung kemudian difermentasi. Kandungan fitobiotik pada tepung daun binahong (fenol, flavonoid, saponin, dan alkaloid serta proses fermentasi memiliki kegunaan meningkatkan nilai nutrisi pakan, menjaga kesehatan dan meningkatkan sistem imun pada ayam petelur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh terhadap peningkatan sistem imun dan produksi telur ayam petelur.

Ayam petelur yang digunakan yaitu umur 18 minggu sebanyak 45 ekor dalam 1 petak diisi 3 ekor ayam dengan komposisi pakan adalah jagung giling, dedak padi, konsentrat, dan penambahan tepung daun binahong kemudian penambahan EM4 untuk fermentasi pakan. Pemberian fermentasi tepung daun binahong menggunakan perlakuan P0 (0%), P1 (3%) dan P2 (6%) kemudian diberikan secara ad libitum selama 1 bulan.

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pemberian fermentasi tepung daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada pakan ayam petelur tidak berpengaruh terhadap sistem imun ayam petelur (konsumsi, produksi telur dan diferensial leukosit). Perlakuan terbaik pada penelitian ini yaitu 6% tepung daun binahong (P2) dilihat dari konsumsi pakan rendah dan produksi telur tertinggi dibandingkan P0 dan P1.

**Kata Kunci :** Ayam Petelur, Fermentasi, Sistem Imun, Tepung daun Binahong

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Fermentasi Tepung Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai Pakan Tambahan guna Meningkatkan Sistem Imun Ayam Petelur” dengan baik dan tepat pada waktunya.

Penyusunan skripsi ini merupakan petunjuk, saran dan bimbingan dari Ibu Dr. Ir. Sri Firmiaty, M.P sebagai pembimbing utama, Bapak Ir. Muhammad Idrus, M.P. sebagai pembimbing anggota serta Ibu Dr. Ir. Asmawati, M.P. dan Bapak Dr. Ir. Abdul Halik, M. Si., selaku penguji. Melalui kesempatan ini dengan kerendahan hati perkenankan penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya, serta ucapan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang tua Mama dan Bapak.
2. Rektor Universitas Bosowa serta jajarannya.
3. Dekan Fakultas Pertanian serta jajarannya.
4. Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian serta jajarannya.
5. Dosen Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian.
6. Kawan-kawan di Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Terkhusus kepada Belmawa Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, yang telah meloloskan dan meberikan dana hibah PKM pada tahun anggaran 2020. Terima kasih yang setulus-tulusnya penulis sampaikan atas dukungan berupa moral maupun materi, semoga apa yang telah diberikan akan dibalas setimpal oleh Allah SWT.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Makassar, Agustus 2021



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>I</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>II</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>III</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>IV</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>VI</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>VII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>IX</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>X</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian .....	4
C. Manfaat Penelitian .....	4
D. Hipotesis .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Deskripsi Ayam Petelur.....	5
B. Manfaat Daun Binahong .....	7
C. Hubungan Leukosit Dengan Sistem Imun .....	11
D. Nilai Nutrisi Bahan Pakan Basal.....	12
E. Fermentasi Pakan.....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	15
B. Materi Penelitian .....	15
C. Prosedur Penelitian.....	15
D. Desain Penelitian .....	16

E. Variabel Penelitian .....	17
------------------------------	----

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Konsumsi Pakan .....	19
B. Produksi Telur.....	22
C. Diferensial Leukosit.....	24

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	27
B. Saran .....	27

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

#### **RIWAYAT HIDUP**





## DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
	1. Kebutuhan Nutrisi Ayam Petelur Fase Layer .....	6
	2. Kandungan Tepung Daun Binahong.....	7
	3. Kandungan Fitokimia Tepung Daun Binahong.....	8
	4. Kandungan Nutrisi Jagung .....	12
	5. Kandungan Nutrisi Dedak.....	13
	6. Kandungan Nutrisi Konsentrat .....	13
	7. Komposisi dan Kandungan Ransum.....	16
	8. Desain Unit Perlakuan .....	17
	9. Data Konsumsi Pakan .....	21
	10. Data Produksi Telur.....	23
	11. Data Diferensial Leukosit.....	24

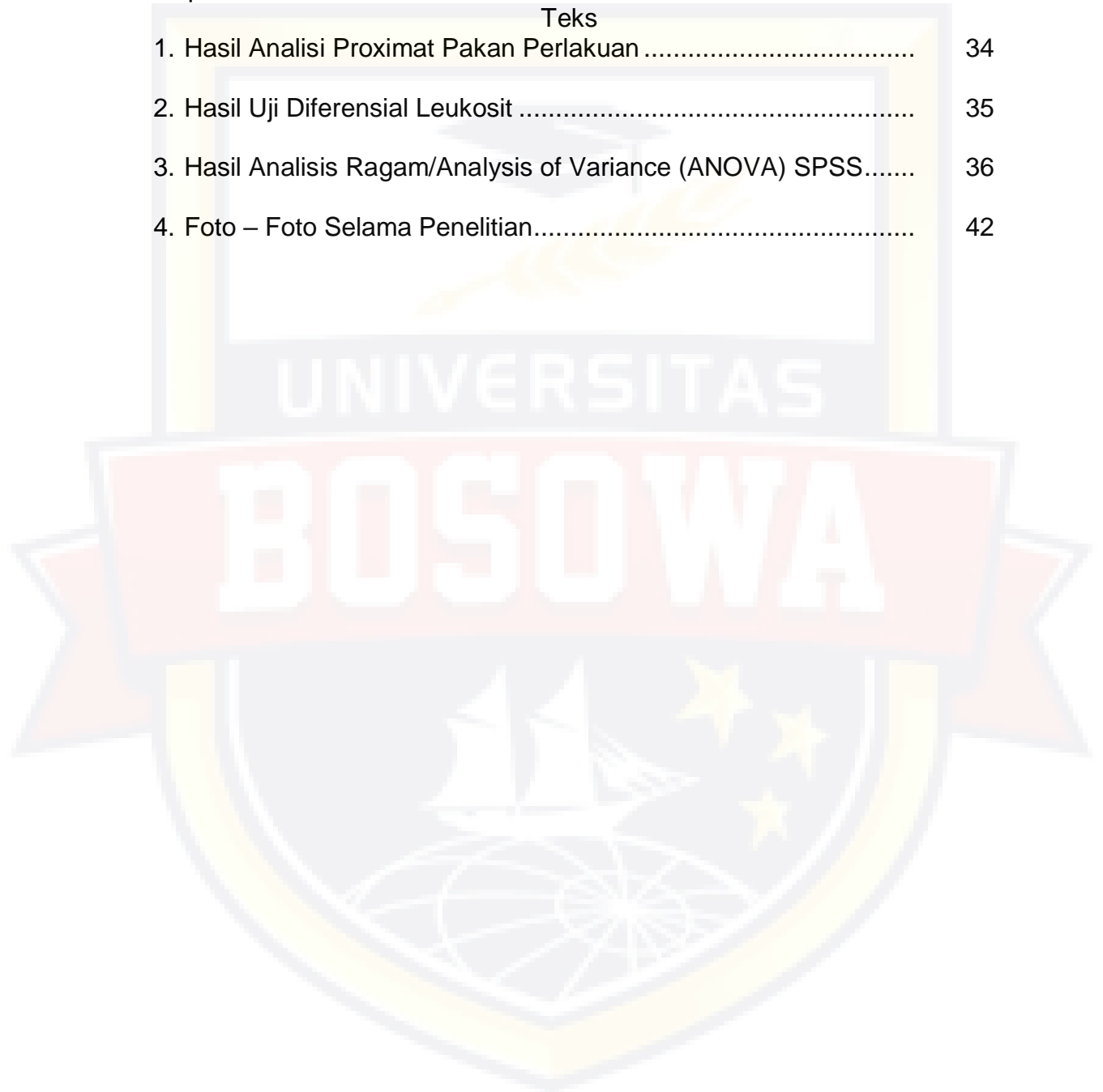
## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1.	Grafik Rataan Konsumsi Pakan.....	19
2.	Grafik Rataan Produksi Telur .....	22



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1.	Hasil Analisis Proximat Pakan Perlakuan .....	34
2.	Hasil Uji Diferensial Leukosit .....	35
3.	Hasil Analisis Ragam/Analysis of Variance (ANOVA) SPSS.....	36
4.	Foto – Foto Selama Penelitian.....	42



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Industri ayam ras petelur telah berkembang pesat akibat tingginya permintaan telur sebagai salah satu produk pangan hewani yang banyak dibutuhkan masyarakat. Populasi ayam ras petelur komersial terus meningkat setiap tahunnya (Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2014). Namun, pemeliharaan ayam ras petelur yang dilakukan banyak peternak masih memiliki produktivitas yang belum optimal, disebabkan belum tercapainya standar produksi dari genetik ayam. Berdasarkan fakta yang terjadi di lapangan bahwa, faktor terbesar terjadi penurunan produksi telur pada ayam petelur adalah penyakit. Penyakit yang dapat menurunkan produksi telur yaitu akibat serangan virus IB (Infectious Bronchitis) berkisar 10 – 50 %, EDS (*Egg Drop Syndrome*) menurun 20-40 % dan AI (Avian Influenza) bisa mencapai 80 %, sedangkan pada kasus ND (Newcastle Disease) berbeda-beda tergantung dari status kekebalan atau sistem imun pada ayam (Anonim, 2011). Sistem imun adalah sistem yang sangat penting bagi tubuh untuk menghindari dan melawan berbagai penyakit (Abbas dkk., 2007).

Kekebalan tubuh seekor ternak dilihat dari jumlah leukosit. Leukosit merupakan salah satu suspensi plasma darah yang berfungsi sebagai sistem pertahanan tubuh dari serangan bakteri, virus dan patogen melalui mekanisme pembentukan antibodi yang saat ini banyak digunakan

sebagai salah satu indikator penentu kesehatan ternak. Status kesehatan ternak dapat diketahui melalui jumlah sel darah putihnya yang memiliki agen penyerang untuk melawan bakteri (Yuniwanti, 2015). Hampir semua penyakit dapat menurunkan produksi telur karena dapat membuat stress dan kesehatan terganggu termasuk pengaturan fungsi bertelur. Hal ini disebabkan karena kurang zat antibodi dalam tubuh sehingga terganggunya sistem imun hewan tersebut, yang berakibat mudah terserang penyakit. Ayam petelur yang terserang penyakit, maka terjadi penurunan pada produksi telur, selanjutnya akan berdampak pada peternak secara langsung karena dapat menurunkan omset usaha.

Penelitian tentang penggunaan daun binahong telah banyak dilakukan antara lain: 1) Potensi perasan daun binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai antibakterial pada kultur media bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Esherichia coli* penyebab mastitis klinis penyebab mastitis Sapi Perah (Trisunuwati dan Setyowati. 2017). 2) Pengaruh penggunaan tepung daun binahong (*Anredera cordifolia*) (ten) (stennis) sebagai *feed additive* terhadap kualitas karkas ayam pedaging (Muiz. 2016). 3) Penambahan serbuk daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada pakan terhadap respon imun, kelulushidupan dan status kesehatan udang windu (*Penaeus monodon*) yang diinfeksi *vibrio harveyi* (Utomo dkk., 2015). 4) Penambahan tepung daun binahong (*Anredera cordifolia*) (*Ten*) *Steenis* dalam pakan untuk pencegahan infeksi *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele (Wijaya. 2015). 5) Uji efektivitas salep ekstrak daun binahong

(*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus* (Paju dkk., 2013). 6) Pengaruh Penambahan Tepung Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Terhadap Performa Produksi Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) (Mahadika dkk., 2019).

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya mengenai daun binahong telah diolah menjadi tepung, perasan, maupun salep. Namun, dampak dari penambahan olahan daun binahong pada pakan ternak ayam petelur merupakan fakta bahwa daun binahong memiliki potensi yang menarik untuk diteliti lebih lanjut.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini memberikan perbedaan perlakuan terhadap daun binahong sebelum diberikan kepada ternak ayam petelur yaitu dengan dilakukan fermentasi. Penambahan fermentasi tepung daun binahong dalam pakan tentu memiliki potensi yang baik untuk menjaga kesehatan dan meningkat kekebalan tubuh (sistem imun) pada ternak. Dinyatakan oleh Hasan dkk., (2016) pakan fermentasi basah akan memperbaiki mikrobial saluran pencernaan sehingga akan memperbaiki imunitas. Imunitas yang baik berdampak baik bagi kesehatan itik yang mengkonsumsi pakan fermentasi (Allaily dkk., 2017). Ditambahkan oleh Mahadika dkk., (2019) bahwa penambahan tepung daun binahong sampai level 6% dapat mempertahankan performa produksi telur puyuh.

**B. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh pemberian fermentasi tepung binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap peningkatkan sistem imun ayam petelur.
2. Mengetahui pengaruh pemberian fermentasi tepung daun binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap produksi telur ayam petelur.

**C. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat tepung daun binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai pakan tambahan untuk meningkatkan sistem imun ayam petelur.
2. Guna pengembangan ilmu pengetahuan terutama pada bidang peternakan ayam petelur dalam memanfaatkan tanaman yaitu *Anredera cordifolia* sebagai sumber antioksidan.

**D. Hipotesis**

Diduga bahwa pemberian tambahan fermentasi tepung daun binahong dapat berpengaruh terhadap peningkatan sistem imun ayam petelur dengan mengamati kadar leukosit dalam darah ternak.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Ayam Petelur**

Asal mula ayam petelur berasal dari ayam liar yang ditangkap dan dipelihara karena mampu menghasilkan telur yang banyak. Tahun demi tahun ayam hutan dari wilayah dunia diseleksi secara ketat oleh para pakar. Arah seleksi ditujukan pada produksi yang banyak sehingga seleksi tadi mulai lebih spesifik. Pada awal tahun 1900-an, ayam liar itu tetap pada tempatnya akrab dengan pola kehidupan masyarakat dipedesaan. Kemudian pada tahun 1940-an, orang mulai mengenal ayam yang saat itu dipelihara oleh penduduk Belanda, sehingga diberi nama ayam Belanda atau ayam negeri. Pada perkembangan selanjutnya, ayam liar ini disebut ayam lokal atau ayam kampung, sedangkan ayam Belanda disebut ayam ras (Suprijatna, 2008).

Ayam petelur merupakan salah satu ternak unggas yang cukup potensial di Indonesia. Ayam petelur dibudidayakan khusus untuk menghasilkan telur secara komersial. Saat ini terdapat 2 kelompok ayam petelur yaitu tipe ayam medium dan tipe ringan. Tipe medium umumnya bertelur dengan kerabang coklat sedangkan tipe ringan bertelur dengan kerabang putih (North dan Bell, 1990). Berikut adalah kebutuhan nutrisi pada ayam petelur:



**Tabel 1. Kebutuhan Nutrisi Ayam Petelur Fase Layer**

<b>Parameter</b>	<b>Persyaratan</b>	<b>Keterangan</b>
Kadar air	14%	Maksimal
Protein kasar	16%	Minimal
Lemak kasar	7%	Maksimal
Serat kasar	7%	Maksimal
Abu	14%	Maksimal
Kalsium	4,25%	Maksimal
Phosfor	1,00%	Maksimal
Energi Metabolis	2650 Kkal	Minimal

Sumber : Badan Standarisasi Nasional. 2006.

Telur konsumsi dihasilkan oleh ayam ras petelur yang merupakan salah satu jenis unggas yang ditenakkan di Indonesia. Populasi ayam ras petelur semakin meningkat dari tahun ke tahun dikarenakan semakin meningkatnya permintaan masyarakat akan telur konsumsi. Tahun 2000-2012 populasi ayam ras di Indonesia mengalami rata-rata peningkatan sebesar 0,61% (Direktorat Jenderal Peternakan, 2014). Namun peningkatan populasi ini belum diiringi dengan peningkatan produktivitas ayam petelur. Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan produktivitas ayam petelur dengan cara meningkatkan kekebalan tubuh.

Pakan yang mengandung protein tinggi merupakan pakan yang sering diminati oleh peternak. Peternak akan berusaha mencukupi kebutuhan ternaknya supaya produksinya optimal. Namun, tingginya permintaan dan terbatasnya produksi bahan pakan mengakibatkan banyak produsen maupun tengkulak yang memanipulasi bahan pakan.

Bahkan manipulasi yang dilakukan oknum tersebut bisa membahayakan ternak. Beberapa contoh manipulasi bahan pakan seperti dedak padi dicampur dengan sekam giling, bungkil kedelai dicampur

dengan bungkil jagung, tepung ikan dicampur dengan tepung arang, gaplek dan pasir, bekatul dicampur dengan tepung pandan wangi. Campuran ransum pada ternak terkadang diimbui dengan antibiotik, pestisida, mikotoksin dan hormon yang berpotensi mampu beresidu ke manusia. Keberadaan berbagai residu obat hewan seperti antibiotika, pestisida dan mikotoksin dan hormon dilaporkan dari berbagai wilayah di Indonesia (Bahri dkk., 2006).

### **B. Manfaat Daun Binahong**

Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) merupakan tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat. Salah satu bagian dari tanaman binahong yang sangat bermanfaat adalah daun, karena mengandung beberapa metabolit sekunder yang berguna bagi kesehatan. Metabolit sekunder yang terdapat pada daun binahong adalah fenol, flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin, dan steroid yang mempunyai peran penting sebagai antimikroba (Astuti, 2011). Berikut adalah kandungan nutrisi tepung daun binahong pada table 2.

**Tabel 2. Kandungan Tepung Daun Binahong**

<b>Parameter</b>	<b>Kadar (%)</b>
Kadar Air	5,46
Abu	28,7
Protein Kasar	14,8
Lemak Kasar	5,2
Serat Kasar	8,08
Kalsium	1,28
Phospor	0,46

Sumber : Widodo dkk., 2016.

Hasil uji kualitatif kandungan fitokimia tepung daun binahong (kandungan total fenol, total flavonoid, saponin, dan total alkaloid) disajikan dalam Tabel 8.

**Tabel 3. Kandungan Fitokimia Tepung Daun Binahong**

<b>Fitokimia</b>	<b>Kadar (mg/kg)</b>
Total fenol	85,30
Total Flavonoid	47,40
Saponin	66,00
Total Alkoloid	2,60

Sumber : Widodo dkk., 2016

Total fenol terdiri dari fenol sederhana, asam fenolat, kumarin, tannin, dan flavonoid. Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol, senyawa fenol mempunyai sifat efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri dan jamur (Pisteli dan Giorgi, 2012 dalam Widodo dkk., 2016).

Senyawa flavanoid dan turunannya memiliki dua fungsi fisiologi tertentu, yaitu sebagai bahan kimia untuk mengatasi serangan penyakit (sebagai antibakteri) dan antivirus bagi tanaman. Mekanisme kerja flavonoid dalam menghambat pertumbuhan bakteri, antara lain bahwa flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri (Sabir, 2008).

Saponin merupakan metabolit sekunder tanaman memiliki sifat yang mampu berikatan dengan kolesterol dan ergosterol pada membrane sel, sebagai akibatnya jika membrane sel kontak dengan saponin maka, membrane sel akan segera mengalami lisis (Herrmann dan Wink, 2011). Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dengan mengganggu

permeabilitas membran sel bakteri, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri yaitu protein, asam nukleat dan nukleotida (Ganiswarna, 1995).

Alkaloid merupakan golongan zat tumbuhan sekunder yang terbesar. Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme yang diduga adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Robinson, 1995 dalam Widodo dkk., 2016).

Daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki khasiat obat tradisional sebagai antibakteri. Salep ekstrak daun Binahong memiliki efektivitas pada penyembuhan luka yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus* dan terdapat perbedaan efektivitas pada setiap konsentrasi. Konsentrasi salep ekstrak daun Binahong 10% telah memberikan efek penyembuhan, sedangkan pada konsentrasi 20% dan 40% memberikan efek penyembuhan yang lebih efektif (Paju dkk., 2013).

Penambahan serbuk daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada pakan terhadap respon imun, kelulushidupan dan status kesehatan udang windu (*P. monodon*) yang diinfeksi *V. harveyi*. Penelitian yang dilakukan (Utomo dkk., 2015) menunjukkan ada pengaruh terhadap respon imun yang ditunjukkan dengan bertambahnya jumlah total hemosit (THC).

Daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) memiliki kandungan senyawa fitokimia berpotensi sebagai *feed additive* apabila diberikan sebagai bahan ransum tambahan dapat meningkatkan kualitas karkas ayam pedaging. Penggunaan tepung daun binahong sampai level 1,5% sebagai *feed additive* dalam ransum memberikan hasil yang terbaik terhadap kualitas fisik karkas ayam pedaging (Muiz. 2016).

Kemampuan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) jus daun sebagai alternatif antibakteri herbal terhadap mastitis dengan 100% konsentrasi jus daun binahong adalah perlakuan terbaik yang memberikan penghambatan zona di *Staphylococcus aureus* ( $9,72 \pm 4,36$  mm) dan *Escherichia coli* ( $9,15 \pm 4,57$ mm). Dapat disimpulkan bahwa jus daun binahong memiliki kemampuan menghindari pertumbuhan bakteri mastitis dan dapat berpotensi digunakan sebagai antibakteri herbal dalam pencelupan dot untuk melawan mastitis (Trisunuwati dan Setyowati. 2017).

Senyawa antibakteri dalam daun binahong memiliki potensi dalam meningkatkan sistem imun dengan cara membantu proses pembentukan antibodi. Antibodi merupakan protein immunoglobulin yang disekresi oleh sel B yang terfiksasi oleh antigen. Semua molekul antibodi terdiri dari dua untaian peptida pendek yang sama yang dikenal dengan *light chain*, *kappa* dan *lambda* yang terdiri dari 230 asam amino, sedang yang terdiri dari untaian peptida yang panjang disebut *heavy chain* (immunoglobulin)

yang terdiri dari lima jenis yaitu IgG, IgA, IgM, IgD dan IgE (Bratawidjaja, 2004).

### **C. Hubungan Sistem Imun dan Leukosit**

Sistem imun adalah sistem yang sangat penting bagi tubuh untuk menghindari dan melawan berbagai penyakit. Keseimbangan sistem imun dapat dipengaruhi oleh faktor internal dalam tubuh dan faktor eksternal yang perlu dipertahankan untuk menjaga tubuh agar tetap sehat. Sistem imun ini berkaitan erat dengan adanya antibodi (Ma'at. 2010).

Kesehatan merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan usaha peternakan. Ayam yang sehat akan dengan mudah mengkonversikan pakan yang dikonsumsi menjadi energi, karena energi yang diperoleh dari pakan dapat sepenuhnya digunakan untuk pertumbuhan. Salah satu metode yang digunakan untuk menilai status kesehatan ayam broiler melalui penilaian hematologi. Secara umum total leukosit dan diferensial leukosit dapat memberikan gambaran dan status kesehatan pada hewan (Sugiharto, 2014). Guna mengetahui tingkat kekebalan tubuh dapat dilihat dari variabel darah berupa leukosit dan diferensial leukosit secara lengkap (Isroli dkk., 2009).

Leukosit merupakan sel yang berperan dalam sistem pertahanan tubuh yang sangat tanggap terhadap agen infeksi penyakit. Leukosit

berfungsi melindungi tubuh terhadap berbagai penyakit dengan cara fagosit dan menghasilkan antibodi (Junguera, 1977 dalam Purnomo dkk., 2015). Jumlah leukosit normal pada ayam berada pada kisaran  $12 - 30 \times 10^3/\text{ml}$  (Arfah, 2015). Rataan jumlah leukosit pada darah ayam tersebut menunjukkan kondisi yang sehat sehingga ayam tidak melakukan upaya untuk melawan bakteri patogen maupun virus yang masuk dalam tubuh. Ternak yang terinfeksi bakteri akan menyebabkan kesehatan ayam tersebut menurun dengan ditandai adanya peningkatan sel darah putih (Saputro dkk., 2013).

Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah leukosit dan diferensialnya antara lain kondisi lingkungan, umur dan kandungan nutrisi pakan. Faktor nutrisi (protein) memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembentukan leukosit karena protein merupakan salah satu komponen darah (Addass, 2012). Kondisi lingkungan pemeliharaan yang mencapai suhu  $27,13-31,95^{\circ}\text{C}$  dan kelembaban  $67,26-93,11\%$  jauh dari kondisi nyaman untuk pemeliharaan ayam (Falahudin dkk., 2016).

#### **D. Nilai Nutrisi Bahan Pakan Basal**

Bahan pakan dalam ransum terdiri dari jagung, dedak, dan konsentrat. Berikut Tabel kandungan nutrisi dari bahan pakan:

**Tabel 4. Kandungan Nutrisi Jagung**

<b>Parameter</b>	<b>Kadar (%)</b>
Kadar air	13,2
Abu	2.15
Protein Kasar	10.8
Lemak Kasar	4.28
Serat Kasar	3.53

Kalsium	0.23
Phospor	0.41
Energi Metabolis	3360 (Kkal)

Sumber : Dairy Feed IPB, 2017.

**Tabel 5. Kandungan Nutrisi Dedak**

Parameter	Kadar (%)
Kadar Air	12,3
Abu	13.6
Protein Kasar	12
Lemak Kasar	8.64
Serat Kasar	13.9
Kalsium	0.09
Phospor	1.39
Energi Metabolis	2190,42 (Kkal)

Sumber : Dairy Feed IPB, 2017.

**Tabel 6. Kandungan Nutrisi Konsentrat HI-PRO-VITE 524 Alfa**

Parameter	Kadar (%)
Kadar Air	12
Abu	32
Protein Kasar	32
Lemak Kasar	3
Serat Kasar	8
Kalsium	10
Phospor	1.1
Energi Metabolis	2500 (Kkal)

Sumber : Yusri, 2015

#### **E. Fermentasi Pakan**

Fermentasi berasal dari kata *fervere* (Latin), yang berarti mendidih, menggambarkan aksi ragi pada ekstrak buah selama pembuatan minuman beralkohol. Pengertian fermentasi agak berbeda antara ahli



mikrobiologi dan ahli biokimia. Pengertian fermentasi dikembangkan oleh ahli biokimia yaitu proses yang menghasilkan energi dengan perombakan senyawa organik. Ahli mikrobiologi industri memperluas pengertian fermentasi juga dapat diartikan sebagai suatu disimilasi senyawa-senyawa organik yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme. Disimilasi merupakan reaksi kimia yang membebaskan energi melalui perombakan nutrien. Pada proses disimilasi, senyawa substrat yang merupakan sumber energi diubah menjadi senyawa yang lebih sederhana atau tingkat energinya lebih rendah. Reaksi disimilasi merupakan aktivitas katabolik sel (Karlina, 2013).

Fermentasi merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan melibatkan mikroorganisme (Pamungkas, 2011). Pengolahan fermentasi menggunakan *effective microorganism 4* (EM-4) dapat menurunkan kadar serat kasar daun ubi kayu, meningkatkan palatabilitas, dan meminimalisir zat antinutrisi (Santoso dan Aryani 2007).

Upaya untuk memperbaiki kualitas gizi, mengurangi, atau menghilangkan pengaruh negatif dari bahan pakan tertentu dapat dilakukan dengan penggunaan mikroorganisme melalui proses fermentasi. Fermentasi juga dapat meningkatkan nilai pencernaan, menambah rasa dan aroma, serta meningkatkan kandungan vitamin dan mineral. Pada proses fermentasi dihasilkan pula enzim hidrolitik serta membuat mineral lebih mudah untuk diabsorpsi oleh ternak (Winarno, 2000).



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2020 - Januari 2021 di Dusun Palagai, Desa Lelopancing, Kecamatan Tanralili, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan.

#### B. Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan ayam petelur umur 18 minggu sebanyak 45 ekor dalam 1 petak diisi 3 ekor ayam, pakan yang digunakan adalah jagung giling, dedak padi, konsentrat, dan penambahan tepung daun binahong kemudian penambahan EM4 untuk fermentasi pakan. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang, fasilitas kandang, timbangan digital, sarana pembuatan pakan.

#### C. Prosedur Penelitian

1. Persiapan perlengkapan kandang dan sarana pembuatan pakan
2. Pengadaan ternak penelitian dan bahan-bahan pakan

3. Pembuatan pakan fermentasi tepung daun binahong dengan menggunakan EM4 dengan konsentrasi 3% untuk fermentasi pakan dilarutkan dalam air sebanyak 20% dari berat tepung, kemudian difermentasi selama 24 jam.
4. Pencampuran pakan basal dengan komposisi jagung 4 : dedak 3 : konsentrat 3 (Yusri, 2015). Setelah dicampurkan dengan merata, tambahkan EM4 dengan konsentrasi 3% untuk fermentasi pakan dilarutkan dalam air sebanyak 20% dari berat total bahan pakan, lalu difermentasi selama 24 jam.

Berikut Tabel komposisi formulasi dan kandungan nutrisi ransum yang terdiri dari 3 formula yaitu :

**Tabel 7 . Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum**

Bahan Pakan	Komposisi		
	P0	P1	P2
Jagung	40%	38,8%	37,6%
Dedak	30%	29,1%	28,2%
Konsentrat	30%	29,1%	28,2%
Tepung Daun Binahong	0%	3%	6%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Kandungan Nutrisi			
	P0	P1	P2
Protein Kasar (%)	17,52	17,44	17,36
Lemak Kasar (%)	4,89	4,90	4,91
Serat Kasar (%)	8,61	8,59	8,58
Abu (%)	13,88	14,32	14,77
Kalsium (%)	1,02	1,03	1,03
Phospor (%)	0,91	0,90	0,88
Kadar Air (%)	8,88	8,78	8,67
Energi Metabolis (Kkal)	2751,13	2730,65	2710,18

Keterangan: Hasil perhitungan menggunakan metode *trial end error*

5. Pencampuran fermentasi tepung daun binahong dengan pakan basal untuk perlakuan P1 dan P2.
6. Setelah itu, diberikan kepada ternak selama 1 bulan secara *ad libitum*.

#### D. Desain Penelitian

Desain unit perlakuan penelitian disajikan pada Tabel 5 sebagai berikut .

**Tabel 8 . Desain Unit Perlakuan**

P0	P1	P2
P.0.1	P.1.1	P.2.1
P.0.2	P.1.2	P.2.2
P.0.3	P.1.3	P.2.3
P.0.4	P.1.4	P.2.4
P.0.5	P.1.5	P.2.5

Keterangan :

- 1) P0 = Pakan basal tanpa penambahan tepung daun binahong
- 2) P1 = Pakan basal + 3% Tepung Daun Binahong
- 3) P2 = Pakan basal + 6% Tepung Daun Binahong

#### E. Variabel Penelitian dan Analisis Data

##### 1. Konsumsi Pakan

pengamatan dihitung berdasarkan jumlah pakan yang diberikan dalam seminggu dan dikurangi dengan jumlah pakan yang tersisa

pada minggu itu juga dibagi dengan jumlah ayam. Dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Konsumsi Pakan} = \frac{\text{jumlah pakan} - \text{jumlah sisa}}{\text{jumlah ayam}}$$

## 2. Produksi Telur

Pengamatan dihitung berdasarkan jumlah telur yang dihasilkan pada hari yang sama dibagi dengan jumlah ayam dikali 100%. Dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Produksi Telur} = \frac{\text{jumlah telur}}{\text{jumlah ayam}} \times 100\%$$

## 3. Hasil Uji Diferensial Leukosit

Setiap unit perlakuan diambil darah ayam secara acak, kemudian dilakukan uji diferensial leukosit di Balai Besar Veteriner Maros. Dengan asumsi semakin tinggi kadar leukosit semakin bagus sistem imun ayam petelur.

Data yang diperoleh dari penelitian ini, diolah dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 ulangan. (Gasperz, 1991). Dengan pemodelan matematika sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan terhadap variabel ke-i, ulangan ke -j

$\mu$  = Nilai Tengah Sampel

$\alpha_i$  = Pengaruh pemberian perlakuan ke-i

$\epsilon_{ij}$  = Galat percobaan dari perlakuan ke-i pada pengamatan ke-j

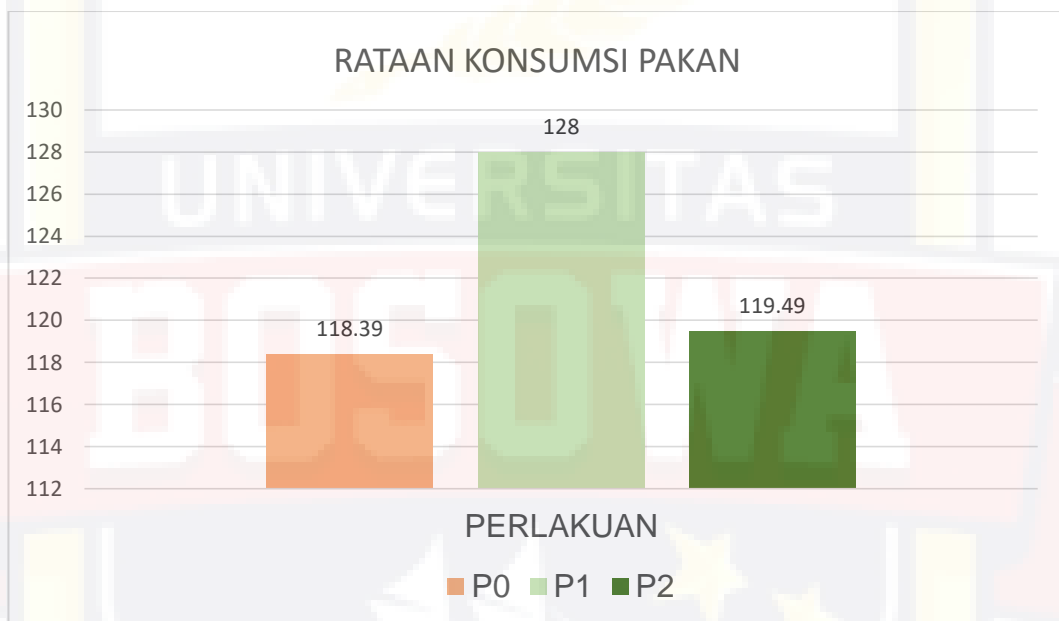
Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka diuji lebih lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Konsumsi Pakan

Rataan konsumsi pakan ayam petelur yang diberi pakan fermentasi tepung daun binahong dengan konsentrasi berbeda dipelihara selama 30 hari dapat dilihat pada (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik Rataan Konsumsi Pakan

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pakan fermentasi tepung daun binahong dengan konsentrasi P0 (0% fermentasi tepung daun binahong), P1 (3% fermentasi tepung daun binahong) dan P2 (6% fermentasi tepung daun binahong) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap konsumsi pakan.

Standar konsumsi pakan ayam petelur komersial yaitu 100-120 g/ekor/hari (Edi dkk., 2018). Perlakuan P0 (118,39g) memiliki rata-rata konsumsi terendah dibandingkan dengan dengan P1 (128g) dan P2

(119,49g), hal tersebut diduga bahwa senyawa antinutrisi yang dimiliki tepung daun binahong yang telah difermentasi dengan EM4 tidak mempengaruhi palatabilitas ternak, itu terlihat dari rata-rata konsumsi pakan perlakuan (P1 dan P2) yang lebih tinggi dibandingkan dengan pakan control (P0). Hal tersebut berbanding terbalik dengan pendapat Mahadika dkk., (2019) mengatakan bahwa Kandungan fitobiotik dalam tepung daun binahong tidak mampu meningkatkan konsumsi ransum. Senyawa fitobiotik dalam tanaman herbal yang mengandung saponin dan tannin yang terdapat dalam dapat menimbulkan bau sehingga dapat menurunkan palatabilitas pakan (Indriani dkk., 2019).

Penambahan probiotik dalam hal ini EM4 diduga memberikan pengaruh terhadap ransum sehingga dapat mengurangi kemampuan mikroorganisme patogen dalam memproduksi toksin, mengurangi efek negatif yang diakibatkan adanya hambatan pakan (berupa antinutrisi) karena probiotik mampu menstimulasi peningkatan ketersediaan zat makanan, merangsang produksi enzim pencernaan serta dihasilkannya vitamin dan substansi antimikrobial sehingga meningkatkan status kesehatan saluran pencernaan (Sumarsih dkk., 2012). Pendapat tersebut sejalan dengan pendapat Santoso dan Aryani (2007) menyatakan pengolahan fermentasi menggunakan *effective microorganism 4* (EM-4) dapat menurunkan kadar serat kasar daun ubi kayu, meningkatkan palatabilitas, dan meminimalisir zat antinutrisi.

**Tabel 9. Data Konsumsi Pakan (g)**

ULANGAN	PERLAKUAN		
	P0	P1	P2
1	117,71	147,26	120,37
2	114,34	117,6	117,93
3	118,45	117,08	120,28
4	126,23	115,57	118,51
5	115,2	142,49	120,34
TOTAL	591,93	640,00	597,43
RATAAN	118,39	128,00	119,49
STANDAR DEVIASI	4,70	15,51	1,17

Sumber : Hasil Olah Data Primer (2021)

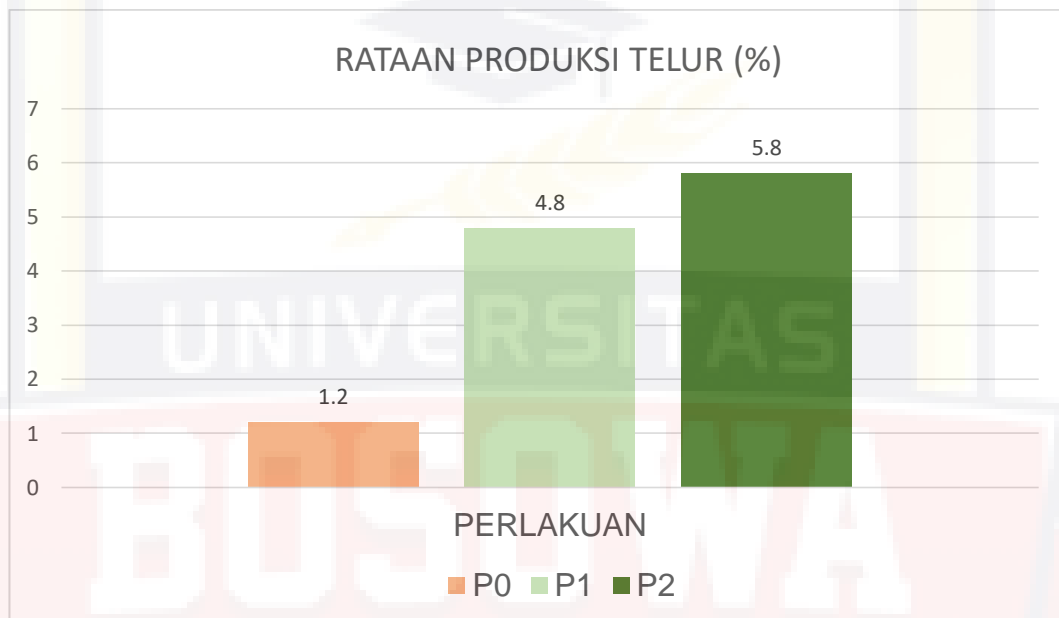
Konsumsi pakan dalam penelitian ini berkisar 114,34-147,26g. P0(2) 114,34g terendah dan yang tertinggi P1(1) 147,26g. Faktor lain diduga mempengaruhi konsumsi pakan pada penelitian ini yaitu kondisi lingkungan dan kesehatan ternak. Temperatur kandang selama penelitian yang tidak stabil, hal tersebut terjadi karena pada saat penelitian berada pada masa peralihan musim yang menyebabkan suhu dalam sehari dapat berubah-ubah secara tiba-tiba.

Kisaran suhu kandang pada penelitian ini yaitu (20-22<sup>0</sup>C) di pagi hari dan pada siang hari berkisar (30-34<sup>0</sup>C). Kondisi tersebut berdampak terhadap fisiologi, sesuai dengan pendapat Priastotoa, dkk., (2016) menyatakan bahwa suhu lingkungan yang berkisar 24-34<sup>0</sup>C menyebabkan ayam stress yang akan mempengaruhi konsumsi dan produksi ternak. Pendapat tersebut didukung oleh pendapat Rasyaf, (2005) yaitu konsumsi pakan ayam petelur dipengaruhi oleh kesehatan ayam, temperatur lingkungan, dan palatabilitas ternak.



## B. Produksi Telur

Rataan produksi telur ayam peterlur yang diberi pakan fermentasi tepung daun binahong dengan konsentrasi berbeda dipelihara selama 30 hari dapat dilihat pada (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik Rataan Produksi Telur

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pakan fermentasi tepung daun binahong dengan konsentrasi P0 (0% fermentasi tepung daun binahong), P1 (3% fermentasi tepung daun binahong) dan P2 (6% fermentasi tepung daun binahong) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap produksi telur. Rataan produksi pada penelitian ini berkisar P0 (1,2%), P1 (4,8%) dan P2 (5,8%). Hasil ini memberikan efek positif terhadap produksi telur, namun secara statistik menyatakan bahwa pemberian fermentasi tepung daun binahong tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap produksi telur. Hasil ini didukung oleh hasil rataan konsumsi pakan yang tidak memberikan perbedaan nyata dan

kandungan nutrisi yang cenderung sama antar perlakuan sesuai dengan hasil analisis proximat kandungan protein kasar P0 = (13,43%), P1 = (13,53%) dan P2 = (13,89%). Hal tersebut didukung oleh pendapat Indriani dkk., (2019) menyatakan bahwa konsumsi pakan menentukan tinggi rendahnya produktivitas ternak. Pakan yang diberikan mengandung zat nutrisi yang dibutuhkan ternak, apabila konsumsi protein dan energi dalam pakan rendah maka secara fisiologis kebutuhan ternak tidak terpenuhi dan hasil produktivitasnya tidak optimal.

**Tabel 10. Data Produksi Telur (%)**

ULANGAN	PERLAKUAN		
	P0	P1	P2
1	0	10	17
2	0	4	0
3	6	10	0
4	0	0	0
5	0	0	12
TOTAL	6,00	24,00	29,00
RATAAN	1,20	4,80	5,80
STANDAR DEVIASI	2,68	5,02	8,14

Sumber : Hasil olah data primer (2021)

Kisaran produksi telur dalam penelitian ini yaitu 0-17% menurut PT Chareon Pokphand Indonesia, (2015) menyatakan bahwa Ayam Petelur mulai memproduksi telur pada umur 18 minggu sampai umur 80 minggu. Hasil penelitian yang lebih rendah diduga disebabkan oleh kondisi fisiologis ternak yang berbeda sesuai dengan pendapat Muharliem, (2010) menyatakan bahwa produksi telur dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya adalah bibit, umur, kondisi kesehatan ayam, perkandangan pencahayaan, pakan dan suhu lingkungan.

### C. Diferensial Leukosit

Rataan diferensial leukosit ayam peterlur yang diberi pakan fermentasi tepung daun binahong dengan konsentrasi berbeda dipelihara selama 30 hari dapat dilihat pada (Table 11).

**Tabel 11. Rataan Diferensial Leukosit**

Diferensial Leukosit	Perlakuan		
	P0	P1	P2
Limfosit	57,60±5,59	66,40±8,93	63,80±5,76
Monosit	20,00±3,54	14,00±4,18	16,40±6,11
Neutrofil	16,00±2,24	12,00±2,74	15,60±4,39
Eosinofil	7,40±7,99	7,60±10,55	4,20±2,59
Basofil	-	-	-

Sumber : Hasil Olah Data Primer Dari Uji Laboratorium Balai Besar Veteriner Maros (2021).

Keterangan : Kadar normal dalam darah

- Limfosit = 24-84
- Monosit = 0-30
- Neutrofil = 9-56
- Eosinofil = 0-30
- Basofil = -

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pakan fermentasi tepung daun binahong dengan konsentrasi P0 (0% fermentasi tepung daun binahong), P1 (3% fermentasi tepung daun binahong) dan P2 (6% fermentasi tepung daun binahong) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap diferensial leukosit. Diferensial leukosit merupakan kesatuan dari sel darah putih yang terdiri dari dua kelompok yaitu granulosit yang terdiri atas heterosinofil/neutrofil, eosinofil, dan basofil, dan kelompok agranulosit yang terdiri dari limfosit dan monosit (Cahyaningsih, dkk., 2007).

Limfosit berperan untuk merespon antigen (benda-benda asing) dengan membentuk antibodi dan pengembangan imunitas (Bikrisirna, 2013). Monosit merupakan garis pertahanan kedua terhadap infeksi, sedangkan penurunan monosit dibawah kisaran normal dapat disebabkan oleh ternak yang mengalami stress (Harahap, 2014). Eosinofil melakukan fungsi system imun dengan cara melisiskan sebagaimana fungsi kimiawi yakni secara enzimatik (Isroli dkk., 2009). Fungsi neutrofil sebagai garis pertahanan pertama dalam melawan infeksi bakteri, ketika tidak ada infeksi maka neutrofil tidak terpengaruh. Persentase neutrofil akan mengalami peningkatan ketika terdapat penyakit infeksi bakteri dalam tubuh (Nampirah, dkk., 2013).

Tingkat kenaikan dan penurunan jumlah leukosit dalam sirkulasi menggambarkan ketanggapan sel darah putih dalam mencegah hadirnya agen penyakit dan peradangan. Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah leukosit dan diferensialnya antara lain yaitu kondisi lingkungan, umur dan kandungan nutrisi pakan (Devi, dkk., 2019).

Secara statistik pemberian fermentasi tepung daun binahong tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap diferensial leukosit, namun berdasarkan hasil analisis uji diferensial leukosit menunjukkan bahwa diferensial leukosit dari setiap unit perlakuan pada penelitian ini berada dikisaran normal terlihat pada (Tabel 11). Meskipun demikian secara keluruhan kondisi kesehatan ternak terganggu mulai dari bersin-bersin, hidung berlendir, ngorok dan bahkan hingga mengakibatkan kematian

pada ternak. Tingkat kematian (mortalitas) pada penelitian ini yaitu P0 (20%), P1 (20%) dan P2 (0%). Tingginya mortalitas terjadi karena adanya gangguan kesehatan ayam yang disebabkan penyakit (Haryuni, dkk., 2017). Mortalitas 0% pada P2 diduga disebabkan oleh kandungan senyawa fitobiotik pada ransum dengan fermentasi tepung daun binahong yaitu sebanyak 6%, menurut Prabakar, dkk., (2016) menjelaskan bahwa kandungan fitobiotik dalam tanaman yang bekerja secara sinergi antara bioaktif, kimia organik dan komponen organik dapat meningkatkan produksi karena memiliki sifat antibakteri.

Secara umum di dalam tanaman obat terdapat rimpang, daun, batang, akar, bunga, dan buah mengandung senyawa aktif *alkaloid*, *phenolik*, *tripeptoid*, minyak atsiri, glikosida yang bersifat sebagai antiviral, antibakteri dan immune modulator. Komponen senyawa aktif tersebut yaitu cina untuk menjaga kesegaran tubuh serta memperlancar peredaran darah (Dwiyanto dan Prijono, 2007). Zat bioaktif yang terdapat dalam tanaman herbal bersifat antibakteri antara lain yaitu *fenol*, *flavonoid*, *terpenoid* dan *alicin* (Rudy dan Sofyan, 2018). Pendapat tersebut sejalan dengan pendapat Agustina dkk., (2017) bahwa perbaikan metabolisme melalui pemberian ramuan herbal secara tidak langsung akan meningkatkan performa ternak melalui zat bioaktif yang dikandungnya. Hal tersebut dapat dilihat pada (Gambar 2) yang menunjukkan persentase P2 lebih baik dibandingkan dengan P0 dan P1.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pemberian fermentasi tepung daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada pakan ayam petelur tidak berpengaruh terhadap sistem imun ayam petelur (konsumsi, produksi telur dan diferensial leukosit). Perlakuan terbaik pada penelitian ini yaitu 6% tepung daun binahong (P2) dilihat dari konsumsi pakan rendah dan produksi telur tertinggi dibandingkan P0 dan P1.

#### B. Saran

Disarankan untuk peningkatan sistem imun ayam petelur (konsumsi, produksi telur dan diferensial leukosit perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan herbal dalam hal ini fermentasi tepung daun binahong dengan metode dan atau jenis ternak pada fase layer ataupun fase menjelang afkir.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, K.A., Lichtman, A.H. dan Pillai, S., 2007. *Celluler and Moleculer Immu-nology 6th Ed*, Saunders, USA.
- Addass, P. A., David, I. Edward, A. Zira dan Midak. 2012. *Effect of age, sex and management system on some haematological parameters of intensively and semi-intensively kept chicken in Mubi*. Adamawa State, Nigeria. *Iranian J. of App. Anim. Sci.* 2 (3) : 277-282.
- Agustina, L., Syahrir, S., Purwanti, S., Jillber, J. Asriani, A. dan Jamilah. 2017. *Ramuan Herbal pada Ayam Ras Petelur Kabupaten Sidenreng Rappang*. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. 21(1).
- Allaily, T., Nahrowi, R., Ridla, M., Yaman, M.A. dan Setiyono A. 2017. *Effects of organic acids on Salmonella enteritidis growth inhibition and ileum surface area in laying ducks fed anaerobically fermented feed*. *Int J Poult Sci.* 16:98-104.
- Anonim, 2011. *Telur dan Problematikanya*. Info Medion, Edisi November, 2011.
- Arfah, N. H. 2015. *Pengaruh pemberian tepung kunyit pada ransum terhadap jumlah eritrosit, hemoglobin, pcv, dan leukosit ayam broiler*. Universitas Hasannudin Makasar, Makasar.
- Astuti, S. M. 2011. *Skrining fitokimia metabolit sekunder pada daun binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) untuk Uji In Vitro Daya Hambat Pertumbuhan Aeromonas hydrophila*. Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan (BBPMSOH), Gunungsinur. Bogor.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. *Pakan Ayam Ras Petelur (layer)*. SNI 01- 3929-2006.
- Bahri, S., Sani, Y. dan Indraningsih. 2006. *Beberapa Faktor yang mempengaruhi keamanan pangan asal ternak di Indonesia*. *Wartazoa* vol.16 No.1. Bogor.
- Bikrisirna, S. H. L., Mahfudz, L. D., dan Suthama, N. 2013. *Ketahanan Tubuh Ayam Broiler pada Kondisi Tropis yang Diberi Jambu Biji Merah Sebagai Sumber Antioksidan*. *Agromedia* 31(2):46-57.

Bratawidjaja, K. G., 2004, *Imunologi Dasar*, edisi ke-5, Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas In-donesia, Jakarta.

Cahyaningsih, U.H., Malichatindan, Y.E. dan Hedianto. 2007. *Diferensial Leukosit pada Ayam Setelah Diinfeksiimeria Tenella dan Pemberian Serbuk Kunyit (Curcuma Domestica) Dosis Bertingkat*. Seminar Teknologi Peternakan dan Veteriner. 593 – 599.

Dairy Feed IPB, 2017. Informasi detail pakan. Dairy feed online. <http://dairyfeed.ipb.ac.id>. Diakses pada 1 September 2020.

Devi, Y.J.A. M., Aven B. O., dan Novianti, N. T. 2019. *Total Leukosit dan Diferensial Leukosit Darah Ayam Kampung yang Terpapar Ascaridia galli Secara Alami*. Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Partner, Nomor 2, Halaman 991 – 997.

Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2014. *Populasi ayam ras petelur*.Kementrian pertanian RI, Jakarta.

Dwiyanto, K. dan Prijono, N. 2007. *Keanekaragaman Sumber Daya Hayati Ayam Lokal Indonesia*. LIPI Press. Jakarta.

Edi, D.N., Natsir, M.H. dan Djunaidi, I. 2018. *Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Jati (Tectona Grandis Linn. F) dalam Pakan Terhadap Performa Ayam Petelur*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Jurnal Nutrisi Ternak Tropis September 2018 Vol 1 No 1 pp 34-44.

Falahudin, I., Pane, E. R. dan Sugiati. 2016. *Efektifitas larutan temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.) terhadap peningkatan jumlah leukosit ayam broiler (Gallus gallus Domestica sp.)*. Jurnal Biota (2) 1 : 68 – 74.

Ganiswarna, S. 1995. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi Keempat. Universitas Indonesia, Jakarta.

Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: CV. Armico.

Harahap, R.A. 2014. *Profil Darah Ayam Broiler Periode Finisher yang Diberi Pakan Plus Formula Herbal*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.



- Haryuni, N., Widodo, E., dan Sudjarwo, E. 2017. *Efek Penambahan Jus dan Daun Sirih (Piper bettle linn) Sebagai Aditif Pakan Terhadap Peforma Ayam Petelur*. BRILIANT: Jurnal Riset dan Konseptual Volume 2 Nomor 4, November 2017.
- Hasan, S.A.J., Lokman, I.H., Saad, A.N., Zuki, A.B.Z. dan Kassim, A.B. 2016. Research article effects of dietary supplementation of wet fermented feed with probiotic on the production performance of Akar Putra chicken. *Asian J Poult Sci*. 10:72-77.
- Herrmann, F. dan Wink, M. 2011. Synergistic interactions of saponins and monoterpenes in HeLa and Cos7 cells and in erythrocytes. *Phytomedicine*. 18 : 1191–1196.
- Indriani, Y., Widodo, E. dan Natsir, M.H. 2019 . *Evaluasi Tepung Daun Katuk Sebagai Feed Additif pada Produktifitas Ayam Petelur*. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Kota Malang, Jawa Timur. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis* September 2019 Vol 2 No 2 pp 73-79.
- Isroli, S., Susanti, E., Widiastuti, T., Yudiarti dan Sugiharto. 2009. *Observasi beberapa variabel hematologis ayam Kedu pada pemeliharaan intensif*. Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan. Hal: 548-557.
- Karlina, H.P. 2013. *Fermentasi Ampas Kelapa Menggunakan Trichoderma Viride; Bacillus Subtilis; dan Em4 Terhadap Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Sebagai Bahan Pakan Alternatif Ikan*. Skripsi thesis, Universitas Airlangga.
- Ma'at, S. 2010. *Imunomodulator Manfaat dan Bahayanya*, dalam Seminar Na-sional Farmasi 2010. Stipar "Yayasan Pharmasi, Semarang. 26.
- Mahadika, R.B., Kismiati, S. dan Muryani, R. 2019. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*) Terhadap Performa Produksi Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Artikel Pemakalah Paralel p-ISSN: 2527-533X. Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS) ke-IV 2019.
- Muharlieni. 2010. *Meningkatkan Kualitas Telur Melalui Penambahan Teh Hijau dalam Pakan Ayam Petelur*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 5(1): 32-37.

- Muiz, A. 2016. *Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Binahong (Anredera Cordifolia) (Ten) (Stennis) Sebagai Feed Additive Terhadap Kualitas Karkas Ayam Pedaging*. J. Agrisains 17 (1) : 54 – 61.
- Napirah, A., Supadmo dan Zuprizal. 2013. *Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit (Curcuma domestica valet) dalam Pakan Terhadap Parameter Hematologi Darah Puyuh (Coturnix-Coturnixjapanica) Pedaging*. Bul.Peternakan 37 (2):114-119.
- North, M.O, dan Bell D. 1990. *Commercial chicken production manual*. United States of America (US): Incorporate
- Paju, N., Yamlean, P. V.Y. dan Kojong, N. 2013. *Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) pada Kelinci (Oryctolagus cuniculus) yang Terinfeksi Bakteri Staphylococcus aureus*. Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT Vol. 2 No. 01.
- Prabakar, G., Gopi, M., Karthik, K., Shanmugana, S., Kirubakara, A., dan Pavulraj, S. 2016. *Phytobiotics: could the greens inflate the poultry production*. Asian Journal of Animal & Veterinary Advances,1(7), 383–392. <https://doi.org/10.3923/ajava.2016.383.392>.
- Priastotoa, D., Kurtinib, T. dan Sumardik. 2016. *Pengaruh Pemberian Probiotik Dari Mikroba Lokal Terhadap Performa Ayam Petelur*. Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu Februari 2016. Vol. 4(1): 80-85.
- PT Chareon Pokphand Indonesia. 2015. *Day Old Chicks*. Dapat diakses pada laman <https://cp.co.id/?p=65>. Diakses Pada 24 Mei 2021.
- Purnomo, D., Sugiharto dan Isroli. 2015. *Total leukosit dan diferensial leukosit darah ayam broiler akibat penggunaan tepung onggok fermentasi rhizopus oryzae pada ransum*. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 25 (3): 59 - 68 ISSN: 0852-3681 E-ISSN: 2443-0765 ©Fakultas Peternakan UB, <http://jiip.ub.ac.id/> 59.
- Rasyaf, M. 2005. *Panduan Beternak Ayam Petelur*. Penerbit Penebar Swadaya: Jakarta.
- Rudy, S. dan Sofyan, S. M. 2018. *Performa Ayam Hasil Persilangan (F2) yang Diberi Ransum Kadar Protein dan Dosis Herbal Berbeda*. Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu Vol. 6(2): 117-121, Juli 2018.

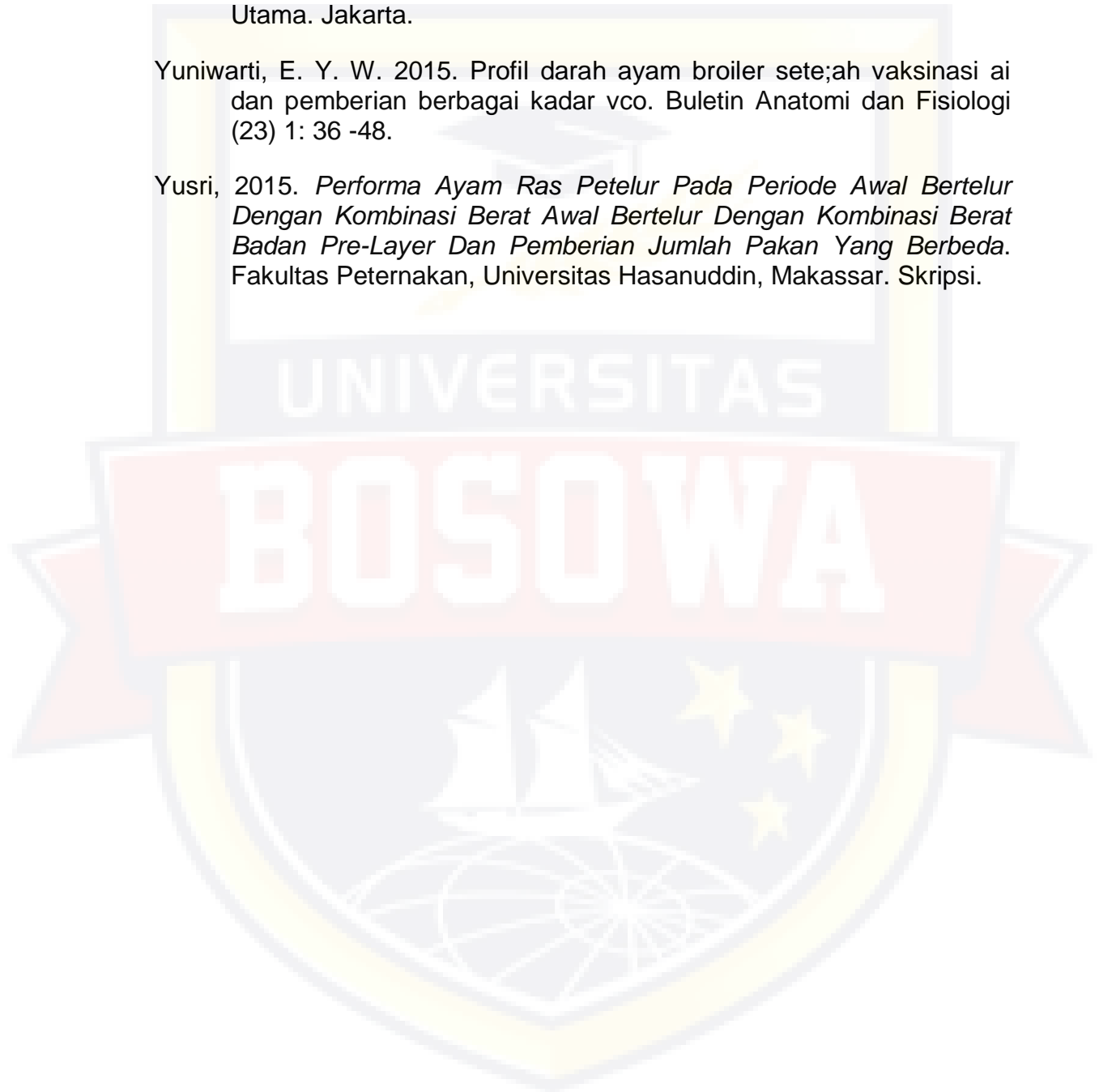
- Sabir, A. 2008. *Aktivitas antibakteri flavonoid propolis Trigona sp terhadap bakteri Streptococcus mutans (in vitro)*. Majalah Kedokteran Gigi. (Dentis Journal). 38: 135–141
- Saputro, B., Santoso, P.E. dan Kurtini, T. 2013. *Pengaruh cara pemberian vaksin nd live pada broiler terhadap titer antibodi, jumlah sel darah merah dan sel darah putih*. J. Ilmiah Peternakan Terpadu (2) 3 : 43 – 48.
- Santoso, U. dan Aryani, I. (2007). *Perubahan Komposisi Kimia Daun Ubi Kayu yang Difermentasi oleh Em4*. Jurnal Sain Peternakan Indonesia, 2(2).
- Sugiharto, S. 2014. *Role of nutraceuticals in gut health and growth performance of poultry*. J. Saudi Soc. Agric. Sci. Hal: 1-13.
- Sumarsih, Sulistiyanto, S.B., Sutrisno, C. I. dan Rahayu, E. S. 2012. *Peran Probiotik Bakteri Asam Laktat Terhadap Produktivitas Unggas*. Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah. 10 (1): 511-518.
- Suprijatna, E., 2008. *Ayam Buras Krosing Petelur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Trisunuwati, P. dan Setyowati, E. 2017. *Potensi Perasan Daun Binahong (Anredera Cordifolia) Sebagai Antibakterial pada Kultur Media Bakteri Staphylococcus Aureus dan Esherichia Coli Penyebab Mastitis Klinis Penyebab Mastitis Sapi Perah*. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 27 (1): 18 – 27.
- Utomo, A. S., Prayitno, S. B. dan Sarjito. 2015. *Penambahan Serbuk Daun Binahong (Anredera Cordifolia) Pada Pakan Terhadap Respon Imun, Kelulushidupan Dan Status Kesehatan Udang Windu (Penaeus Monodon) Yang Diinfeksi Vibrio*. Journal of Aquaculture Management and Technology Volume 4, Nomor 3 : Halaman 61-68.
- Widodo, N., Wihandoyo, Dono, N.D dan Zuprizal 2016. *Potensi Tepung Daun Binahong (Anredera Cordifolia (Ten.) Steenis) Sebagai Fitobiotik Pada Pakan Ayam Broiler*. Prosiding Seminar Nasional Optimalisasi Teknologi dan Agribisnis Peternakan dalam Rangka Pemenuhan Protein Hewan Asal Ternak ISBN 978-602-1004-42-5.
- Wijaya, I. 2015. *Penambahan Tepung Daun Binahong Anredera Cordifolia (Ten) Steenis Dalam Pakan Untuk Pencegahan Infeksi Aeromonas Hydrophila Pada Ikan Lele*. Skripsi. Departemen

Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Winarno, F. G. 2000. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Yuniwati, E. Y. W. 2015. Profil darah ayam broiler setelah vaksinasi ai dan pemberian berbagai kadar vco. *Buletin Anatomi dan Fisiologi* (23) 1: 36 -48.

Yusri, 2015. *Performa Ayam Ras Petelur Pada Periode Awal Bertelur Dengan Kombinasi Berat Awal Bertelur Dengan Kombinasi Berat Badan Pre-Layer Dan Pemberian Jumlah Pakan Yang Berbeda*. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Skripsi.



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Hasil Analisis Proximat Pakan Perlakuan



**LABORATORIUM KIMIA MAKANAN TERNAK  
JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

#### HASIL ANALISIS BAHAN

No	Kode Sampel	KOMPOSISI (%)					
		Air	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat kasar	BETN	Abu
1	Binahong Tanpa Fermentasi	8,64	12,98	3,71	21,79	45,65	15,87
2	Binahong Fermentasi	22,21	16,80	3,42	19,70	43,82	16,25
3	P0	36,1588	13,43	7,57	10,48	57,60	10,92
4	P1	34,6584	13,53	7,06	10,10	58,52	10,79
5	P2	35,5042	13,89	7,60	10,02	58,01	10,48

Keterangan

1. Kecuali Air, Semua Fraksi Dinyatakan Dalam Bahan Kering
2. BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Makassar, 23 Desember 2020



Muhammad Syahrul  
Nip. 19790603 2001 12 1 001

## Lampiran 2. Hasil Uji Diferensial Leukosit

**KEMENTERIAN PERTANIAN**  
**DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN**  
**BALAI BESAR VETERINER MAROS**  
JALAN DOKTER SAMUDRANING MAROS, SUKARNO 35 JALAN KEMIT  
TELEPON : (0411) 57705 FAX : (0411) 57227  
Faksimili : (0411) 57705 e-mail : vetermaros@pvt.go.id  
WWW : vetermaros@pvt.go.id

Form E-30b

**LAPORAN HASIL UJI LABORATORIUM**

Pengirim : Muhammad Ansar  
Alamat : Jl. Tamangapa Raya Desa Bangkale kec. Manggala, Makassar.  
Tgl Kirim / No : 02 November 2020  
Tgl Terima : 02 November 2020  
No EPI : P07200717  
Jenis Layanan : Penelitian

No	Desa	Pemilik	Jenis Sampel	Lab Uji	Uji	Jum	Pos	Neg	Sero+	Sero-	BMCM	<BMCM	Lainnya
1.	Bangkale	Muhammad Ansar	Ulas Darah	Patolog.	Diferensial Leukosit	15	0	0	0	0	0	0	15

Catatan:  
- Hasil uji perindividu terlampir.

Maros, 16 Desember 2020  
Diagnosistikan,  
drh. Saiful Anis, M.Si  
NIP. 19771104 200604 1 001

Kabid Pelayanan Veteriner,  
DR. drh. Muflihanah, M.Si  
NIP. 19750522 200112 2 001

Lampiran Hasil Pengujian No. Epi P07200717

No	Kode Sampel	Jenis Sampel	Hewan	Jantan/Betina	Diferensial Leukosit	
1	P0 1	Ulas Darah	Ayam Petelur	Betina	Lymf (55), Monosit (20), Neutrofil (15), Eosinofil (10)	Normal
2	P0 2	Ulas Darah	Ayam Petelur	Betina	Lymf (60), Monosit (20), Neutrofil (15), Eosinofil (5)	Normal
3	P0 3	Ulas Darah	Ayam Petelur	Betina	Lymf (58), Monosit (20), Neutrofil (20), Eosinofil (2)	Normal
4	P0 4	Ulas Darah	Ayam Petelur	Betina	Lymf (65), Monosit (25), Neutrofil (15), Eosinofil (0)	Normal
5	P0 5	Ulas Darah	Ayam Petelur	Betina	Lymf (50), Monosit (15), Neutrofil (15), Eosinofil (20)	Normal
6	P1 1	Ulas Darah	Ayam Petelur	Betina	Lymf (75), Monosit (10), Neutrofil (15), Eosinofil (0)	Normal
7	P1 2	Ulas Darah	Ayam Petelur	Betina	Lymf (75), Monosit (15), Neutrofil (10), Eosinofil (0)	Normal
8	P1 3	Ulas Darah	Ayam Petelur	Betina	Lymf (60), Monosit (15), Neutrofil (15), Eosinofil (10)	Normal
9	P1 4	Ulas Darah	Ayam Petelur	Betina	Lymf (55), Monosit (10), Neutrofil (10), Eosinofil (25)	Normal
10	P1 5	Ulas Darah	Ayam Petelur	Betina	Lymf (67), Monosit (20), Neutrofil (10), Eosinofil (3)	Normal
11	P2 1	Ulas Darah	Ayam Petelur	Betina	Lymf (56), Monosit (20), Neutrofil (20), Eosinofil (4)	Normal
12	P2 2	Ulas Darah	Ayam Petelur	Betina	Lymf (60), Monosit (25), Neutrofil (10), Eosinofil (5)	Normal
13	P2 3	Ulas Darah	Ayam Petelur	Betina	Lymf (68), Monosit (12), Neutrofil (13), Eosinofil (7)	Normal
14	P2 4	Ulas Darah	Ayam Petelur	Betina	Lymf (70), Monosit (10), Neutrofil (20), Eosinofil (0)	Normal
15	P2 5	Ulas Darah	Ayam Petelur	Betina	Lymf (65), Monosit (15), Neutrofil (15), Eosinofil (5)	Normal

Keterangan: Kadar normal dalam darah

Limfosit = 24-84, Monosit = 0-30, Neutrofil = 9-56, Eosinofil = 0-30, Basofil = -



## Lampiran 3. Hasil Analisis Ragam/Analysis of Variance (ANOVA) SPSS

## A. Konsumsi Pakan

**Between-Subjects Factors**

		Value Label	N
Perlakuan	1.00	P0	5
	2.00	P1	5
	3.00	P2	5

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: KOMSUMSI PAKAN

Perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
P0	118.3860	4.70399	5
P1	128.0000	15.51466	5
P2	119.4860	1.17419	5
Total	121.9573	9.76043	15

**Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>**

Dependent Variable: KOMSUMSI PAKAN

F	df1	df2	Sig.
29.568	2	12	.000

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a</sup>

a. Design: Intercept + perlakuan

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: KOMSUMSI PAKAN

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	276.879 <sup>a</sup>	2	138.439	1.572	.248
Intercept	223103.867	1	223103.867	2533.246	.000
perlakuan	276.879	2	138.439	1.572	.248
Error	1056.844	12	88.070		
Total	224437.590	15			

Corrected Total	1333.723	14		
-----------------	----------	----	--	--

a. R Squared = .208 (Adjusted R Squared = .076)

## B. Produksi Pakan

### Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Perlakuan	1.00	P0	5
	2.00	P1	5
	3.00	P2	5

### Descriptive Statistics

Dependent Variable: PRODUKSI TELUR

Perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
P0	1.2000	2.68328	5
P1	4.8000	5.01996	5
P2	5.8000	8.13634	5
Total	3.5333	5.74290	15

### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

Dependent Variable: PRODUKSI TELUR

F	df1	df2	Sig.
19.962	2	12	.000

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a</sup>

a. Design: Intercept + perlakuan

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: PRODUKSI TELUR

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	96.133 <sup>a</sup>	2	48.067	1.578	.246
Intercept	187.267	1	187.267	6.147	.029
perlakuan	96.133	2	48.067	1.578	.246
Error	365.600	12	30.467		
Total	649.000	15			
Corrected Total	461.733	14			



a. R Squared = .208 (Adjusted R Squared = .076)

### C. Diferensial Leukosit

#### 1. Limfosit

##### Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Perlakuan	1.00	P0	5
	2.00	P1	5
	3.00	P2	5

##### Descriptive Statistics

Dependent Variable: LIMFOSIT

Perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
P0	57.6000	5.59464	5
P1	66.4000	8.93308	5
P2	63.8000	5.76194	5
Total	62.6000	7.47185	15

##### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

Dependent Variable: LIMFOSIT

F	df1	df2	Sig.
1.182	2	12	.340

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a</sup>

a. Design: Intercept + perlakuan

##### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: LIMFOSIT

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	204.400 <sup>a</sup>	2	102.200	2.125	.162
Intercept	58781.400	1	58781.400	1222.067	.000
perlakuan	204.400	2	102.200	2.125	.162
Error	577.200	12	48.100		

Total	59563.000	15		
Corrected Total	781.600	14		

a. R Squared = .262 (Adjusted R Squared = .138)

## 2. Monosit

### Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Perlakuan	1.00	P0	5
	2.00	P1	5
	3.00	P2	5

### Descriptive Statistics

Dependent Variable: MONOSIT

Perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
P0	20.0000	3.53553	5
P1	14.0000	4.18330	5
P2	16.4000	6.10737	5
Total	16.8000	5.07374	15

### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

Dependent Variable: MONOSIT

F	df1	df2	Sig.
1.591	2	12	.244

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a</sup>

a. Design: Intercept + perlakuan

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: MONOSIT

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	91.200 <sup>a</sup>	2	45.600	2.033	.174
Intercept	4233.600	1	4233.600	188.719	.000
perlakuan	91.200	2	45.600	2.033	.174
Error	269.200	12	22.433		
Total	4594.000	15			

Corrected Total	360.400	14		
-----------------	---------	----	--	--

a. R Squared = .253 (Adjusted R Squared = .129)

### 3. Neutrofil

#### Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Perlakuan	1.00	P0	5
	2.00	P1	5
	3.00	P2	5

#### Descriptive Statistics

Dependent Variable: NEUTROFIL

Perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
P0	16.0000	2.23607	5
P1	12.0000	2.73861	5
P2	15.6000	4.39318	5
Total	14.5333	3.54293	15

#### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

Dependent Variable: NEUTROFIL

F	df1	df2	Sig.
2.360	2	12	.137

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a</sup>

a. Design: Intercept + perlakuan

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: NEUTROFIL

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	48.533 <sup>a</sup>	2	24.267	2.289	.144
Intercept	3168.267	1	3168.267	298.893	.000
Perlakuan	48.533	2	24.267	2.289	.144
Error	127.200	12	10.600		
Total	3344.000	15			

Corrected Total	175.733	14		
-----------------	---------	----	--	--

a. R Squared = .276 (Adjusted R Squared = .156)

#### 4. Eosinofil

##### Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Perlakuan	1.00	P0	5
	2.00	P1	5
	3.00	P2	5

##### Descriptive Statistics

Dependent Variable: EOSINOFIL

Perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
P0	7.4000	7.98749	5
P1	7.6000	10.54988	5
P2	4.2000	2.58844	5
Total	6.4000	7.38531	15

##### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

Dependent Variable: EOSINOFIL

F	df1	df2	Sig.
2.813	2	12	.100

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.<sup>a</sup>

a. Design: Intercept + perlakuan

##### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: EOSINOFIL

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	36.400 <sup>a</sup>	2	18.200	.300	.746
Intercept	614.400	1	614.400	10.139	.008
Perlakuan	36.400	2	18.200	.300	.746
Error	727.200	12	60.600		
Total	1378.000	15			

Corrected Total	763.600	14			
-----------------	---------	----	--	--	--

a. R Squared = .048 (Adjusted R Squared = -.111)

Lampiran 4. Foto – Foto Selama Penelitian



## RIWAYAT PENULIS



**MUHAMMAD ANSAR**, merupakan putra ketiga dari pasangan Agussalim, S.Sos. dan Suriati. Penulis lahir di Makasaar, Sabtu 23 Oktober 1999. Lulus di SDN Benteng II, Kec. Benteng, Kab. Kep. Selayar pada tahun 2011. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Benteng, Kec. Benteng, Kab. Kep. Selayar dan selesai pada tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Selayar dan lulus pada tahun 2017. Setelah menyelesaikan pendidikan di sekolah menengah atas, penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi yaitu di Universitas Bosowa pada tahun 2017 lebih khusus pada Program Studi Peternakan.