

**TOTAL PROTEIN PLASMA DAN GLUKOSA DARAH PADA AYAM
KAMPUNG JANTAN YANG DISUPLEMENTASI MENGGUNAKAN
EKSTRAK MIMBA (*Azadirachta indica*)**

Skripsi

Oleh

**Sandika Pramana
2214241028**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

TOTAL PROTEIN PLASMA DAN GLUKOSA DARAH PADA AYAM KAMPUNG JANTAN YANG DISUPLEMENTASI MENGGUNAKAN EKSTRAK MIMBA (*Azadirachta indica*)

Oleh

Sandika Pramana

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis pemberian ekstrak mimba pada air minum yang tepat terhadap total protein plasma dan glukosa darah ayam kampung jantan. Penelitian ini dilaksanakan pada November sampai dengan Desember 2025 di Kandang Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Analisis sampel darah dilaksanakan di Laboratorium Pramitra Biolab Indonesia, Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan metode Eksperimental dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan antara lain P0: Air minum tanpa ekstrak mimba (kontrol); P1: 2,5 mg ekstrak mimba/kg berat badan (BB)/hari; P2: 5 mg ekstrak mimba/kg BB/hari; P3: 10 mg ekstrak mimba /kg berat badan (BB)/hari; P4: 20 mg ekstrak mimba /kg berat badan (BB)/hari. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Peubah yang di ukur adalah total protein plasma dan glukosa darah. Hasil rata-rata total protein plasma P0 : $4,10 \pm 0,26$ g/dl; P1 : $4,17 \pm 0,47$ g/dl; P2 : $4,13 \pm 0,85$ g/dl; P3 : $3,83 \pm 0,12$ g/dl; P4 : $4,23 \pm 0,46$ g/dl dan rata-rata glukosa darah P0 : $221,67 \pm 3,51$ mg/dl; P1 : $229,67 \pm 11,85$ mg/dl; P2 : $220,00 \pm 8,89$ mg/dl; P3 : $230,00 \pm 9,64$ mg/dl; P4 : $239,33 \pm 11,93$ mg/dl. Kesimpulan penelitian adalah penambahan ekstrak mimba (*Azadirachta indica*) dalam air minum pada ayam kampung jantan dengan dosis perlakuan P1 (2,5 mg/kg BB/hari), P2 (5 mg/kg BB/hari), P3 (10 mg/kg BB/hari), P4 (20 mg/kg BB/hari) dapat mempertahankan total protein plasma pada standar normal dan dosis perlakuan P3 (10 mg/kg BB/hari) dan P4 (20 mg/kg BB/hari) dapat mempertahankan kadar glukosa darah pada standar normal.

Kata kunci : Ayam kampung jantan, Ekstrak mimba, Glukosa darah, Total protein plasma.

ABSTRACT

TOTAL PLASMA PROTEIN AND BLOOD GLUCOSE IN MALE VILLAGE CHICKENS SUPPLEMENTED WITH NEEM EXTRACT (*Azadirachta indica*)

By

Sandika Pramana

This study aimed to determine the appropriate dosage of mimba extract in drinking water for male native chickens in terms of its effects on plasma total protein and blood glucose levels. The study was conducted from November to December 2025 at the Integrated Field Laboratory Poultry House, Faculty of Agriculture, University of Lampung. Blood sample analysis was carried out at the Pramitra Biolab Indonesia Laboratory, Bandar Lampung. This study employed an experimental design with 5 treatments and 3 replicates. The treatments used were as follows: P0: Drinking water without mimba extract (control); P1: 2.5 mg mimba extract/kg body weight (BW)/day; P2: 5 mg mimba extract/kg BW/day; P3: 10 mg mimba extract/kg body weight (BW)/day; P4: 20 mg mimba extract/kg body weight (BW)/day. The data obtained were analysed descriptively. The variables measured were total plasma protein and blood glucose. The mean results for total plasma protein P0 : $4,10 \pm 0,26$ g/dl; P1 : $4,17 \pm 0,47$ g/dl; P2 : $4,13 \pm 0,85$ g/dl; P3 : $3,83 \pm 0,12$ g/dl; P4 : $4,23 \pm 0,46$ g/dl and average blood glucose P0 : $221,67 \pm 3,51$ mg/dl; P1 : $229,67 \pm 11,85$ mg/dl; P2 : $220,00 \pm 8,89$ mg/dl; P3 : $230,00 \pm 9,64$ mg/dl; P4 : $239,33 \pm 11,93$ mg/dl. The conclusion of the study is that the addition of neem extract (*Azadirachta indica*) to the drinking water of male native chickens at treatment doses P1 (2.5 mg/kg body weight/day), P2 (5 mg/kg body weight/day), P3 (10 mg/kg body weight/day), and P4 (20 mg/kg body weight/day) can maintain total plasma protein within normal limits, and treatment doses P3 (10 mg/kg body weight/day) and P4 (20 mg/kg body weight/day) can maintain blood glucose levels within normal limits.

Keywords: Blood Glucose, Male Village Chickens, Neem Extract, Total Plasma Protein.

**TOTAL PROTEIN PLASMA DAN GLUKOSA DARAH PADA AYAM
KAMPUNG JANTAN YANG DISUPLEMENTASI MENGGUNAKAN
EKSTRAK MIMBA (*Azadirachta indica*)**

Oleh

**Sandika Pramana
2214241028**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN**

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Total Protein Plasma dan Glukosa Darah pada Ayam
Kampung Jantan yang Disuplementasi
menggunakan Ekstrak Mimba (*Azadirachta indica*)
Nama : Sandika Pramana
NPM : 2214241028
Jurusan/Prodi : Peternakan/Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak
Fakultas : Pertanian



MENYETUJUI,

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

drh. Purnama Edy Santosa, M.Si.
NIP 197003231997031005

Etha 'Azizah Hasiib, S.Pt., M.Sc.
NIP 199304182022032013

2. Ketua Jurusan Peternakan

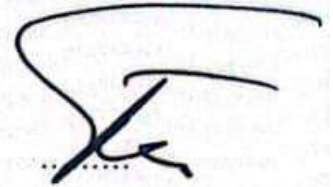
Dr. Ir. Arif Qisthon., M.Si., IPU.
NIP 196706031993031002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: drh. Purnama Edy Santosa, M.Si.



Sekretaris

: Etha 'Azizah Hasiib, S.Pt., M.Sc.



Penguji

Bukan Pembimbing

: Sri Suharyati, S.Pt., M.P.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIDN 09641181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 06 Mei 2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Sandika Pramana
NPM : 2214241028
Program Studi : Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak
Jurusan : Peternakan
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Total Protein Plasma dan Glukosa Darah pada Ayam Kampung Jantan yang Disuplementasi menggunakan Ekstrak Mimba (*Azadirachta indica*)" tersebut adalah benar hasil penelitian saya sendiri yang disusun dengan mengikuti norma dan etika akademik yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan undang-undang dan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 1 Januari 2026
Yang Membuat Pernyataan,



Sandika Pramana
NPM 2214241028

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Sandika Pramana, lahir 28 Februari 2004 di Desa Karang Sari, Kecamatan Belitang III, Kabupaten OKU Timur. Penulis merupakan anak tunggal dari pasangan Bapak Abu Bakar dan Ibu Mujiati. Penulis beralamat di Dusun Ponorogo, RT. 001 RW. 002, Desa Karang Sari, Kecamatan Belitang III, Kabupaten OKU Timur, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 1 Karang Sari, sekolah menengah pertama di MTS Darul Ulum Karang Sari, dan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Belitang. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada 2022.

Selama menjadi mahasiswa, penulis mengikuti organisasi yaitu Himpunan Mahasiswa Peternakan (Himapet) sebagai anggota dan Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Penelitian menjabat sebagai sekretaris departemen kaderisasi Periode 2024. Penulis aktif melakukan kegiatan Magang Mandiri dari mulai semester satu sampai enam yaitu di CV. Ayam Petelur Kediri Farm, PT. Indo Prima Beef (IPB), Teaching *Closed House*, PT. Rama Jaya Farm dan melakukan Praktik Umum pada Juli sampai dengan Agustus 2025 di Balai Besar Pelatihan Peternakan Batu Malang. Penulis juga aktif dalam kegiatan lomba-lomba karya ilmiah seperti Program Kreativitas Mahasiswa (PKM), Program Mahasiswa Wirausaha (PMW), essay dan poster tingkat nasional. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada Januari 2025 di Desa Sido Luhur, Kecamatan Bangun Rejo, Kabupaten Lampung Tengah.

MOTTO

“Aku menyerahkan urusanku kepada Allah. Sungguh, Allah maha melihat akan hamba-hambanya”.

(QS. Ghafir: 44)

“Pendidikan itu untuk mempertajam kecerdasan, membentengi kemauan serta memperhalus perasaan. Bila kaum muda terpelajar merasa dirinya terlalu tinggi untuk berbaur dengan Masyarakat, maka lebih baik Pendidikan itu tidak pernah ada”

(Tan Malaka)

"Tidak ada yang benar-benar tahu seberapa berdarah-darah sisa harimu, karena bagi mereka, kamu hanyalah sebuah cerita keberhasilan yang dinanti. Tapi tak apa. Teruslah berproses dalam senyap. Biarlah hanya kamu dan Tuhan yang tahu betapa hebatnya kamu bertahan. Berjuanglah untuk 'kamu' di masa depan yang sudah menunggumu dengan senyuman. Jangan lupa, bahagia bukan hadiah di akhir, tapi bekal di sepanjang jalan”

(Penulis)

“Berjuanglah sendiri sampai orang bilang ini waktunya menikmati apa yang kamu perjuangkan sebelumnya”

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbilalamin, puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya dan sholawat serta salam semoga selalu tersanjungagungkan kepada Nabi Muhammad SAW. sebagai pemberi syafaat di hari akhir. Kupersembahkan skripsi ini dengan segala ketulusan dan kerendahan hati Kepada:

Kedua orang tua tersayang, Bapak Abu Bakar dan Ibu Mujiati yang telah membesarkan, memberi kasih sayang, yang senantiasa mendoakan, dan membimbing dengan penuh kesabaran. Ucapan terimakasih tidak akan dapat membalas segalanya. Oleh karena itu, karya ini kupersembahkan sebagai salahsatu bukti rasa syukur dan cinta untuk Bapak dan Ibu.

Pakde Aji dan Bude Neni tersayang, serta keluarga besar atas doa yang selalu dipanjatkan dan bantuan moril selama ini.

Seluruh guru, dosen, dan institusi yang turut memberikan tempat menimba ilmu berharga dan pengalaman sehingga menjadi pribadi yang lebih baik dalam berpikir maupun bertindak. Ku ucapkan terimakasih sehingga terselesaikannya skripsi ini. Serta almamater kampus hijau tercinta yang selalu kubanggakan.

Serta

Almamater Tercinta

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia -nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Total Protein Plasma dan Glukosa Darah pada Ayam Kampung Jantan yang Disuplementasi Menggunakan Ekstrak Mimba (*Azadirachta indica*)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana peternakan di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung atas izin yang telah diberikan;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU., selaku Ketua Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas saran, dukungan, dan persetujuan skripsi;
3. Ibu Dr. Veronica Wanniatie, S.Pt., M.Si. selaku sekretaris Jurusan Peternakan atas dukungan dan motivasinya;
4. Bapak drh. Purnama Edy Santosa, M.Si. selaku Pembimbing Utama atas kesediaannya memberikan bimbingan, persetujuan, motivasi, dan saran selama studi serta dalam proses penulisan skripsi, dan juga atas fasilitas, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan selama penelitian berlangsung;
5. Ibu Etha'Azizah Hasiib, S.Pt., M.Sc., selaku Pembimbing Anggota atas kesediaannya dalam memberikan persetujuan, bimbingan, dan saran selama proses penulisan skripsi;
6. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P., selaku Pembahas atas kesediaannya dalam memberikan bimbingan, motivasi, dan saran selama proses penulisan skripsi;

7. Bapak Prof. Ir. Akhmad Dahlan, M.P., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, atas saran, dukungan dan motivasinya;
8. Bapak Ir. Syahrrio Tantalo, M.P., selaku dosen pembimbing akademik atas bimbingan serta arahan dalam penyelesaian studi;
9. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas arahan, bimbingan, dan saran selama masa studi;
10. Kepada kedua orang tua saya bapak Abu Bakar dan ibu Mujiati. Penulis ucapkan terima kasih banyak atas dedikasinya selama ini, nasihat, dukungan, motivasi, dan doa tulus yang diberikan kepada penulis sampai saat ini;
11. Kepada pakde Aji dan bude Neni terimakasih atas nasihatnya, semangat dan arahnya yang diberikan kepada penulis sampai penulis bisa menyelesaikan skripsi sampai detik ini;
12. Kepada mentor skripsi saya, kak Himmah Aliyatuddin S.Pt., M.Sc., terima kasih atas bimbingan skripsinya sampai skripsi ini menjadi skripsi yang sempurna.
13. Teman-teman satu tim penelitian yaitu, Catur, Anwar, Revin, Alvin, Nepa, Nindy, dan Eli atas bantuan dan kerjasamanya;
14. Keluarga besar angkatan 2022 dan keluarga besar Peternakan Universitas Lampung yang telah memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaannya selama menempuh pendidikan di Jurusan Peternakan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, 1 Januari 2026

Penulis

Sandika Pramana

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Kerangka Pemikiran	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Ayam Kampung	9
2.2 Mimba (<i>Azadirachta indica</i>)	11
2.2.1 Morfologi mimba (<i>Azadirachta indica</i>)	12
2.2.2 Kandungan kimia mimba	13
2.3 Darah	19
2.4 Total Protein Plasma (TPP)	20
2.5 Glukosa Darah	22
III. METODE PENELITIAN	24
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	24
3.2.1 Alat penelitian	24
3.2.2 Bahan penelitian	25
3.3 Rancangan Penelitian	26
3.4 Peubah yang Diamati	27

3.5 Pelaksanaan Penelitian	27
3.5.1 Persiapan kandang	27
3.5.2 Teknis pemberian ekstrak daun mimba	27
3.5.3 Kegiatan pemeliharaan	28
3.5.4 Pengambilan sampel darah	29
3.5.5 Analisis sampel darah	30
3.6 Analisis Data	31
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Pengaruh Pemberian Ekstrak Mimba terhadap Total Protein Plasma (TPP) pada Ayam Kampung Jantan	32
4.2 Pengaruh Pemberian Ekstrak Mimba terhadap Glukosa Darah pada Ayam Kampung Jantan	37
V. KESIMPULAN DAN SARAN	43
5. 1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan <i>nutrient</i> ransum BR-1	25
2. Kandungan <i>nutrient</i> ransum HDBR1-161	25
3. Rata-rata total protein plasma pada ayam kampung jantan yang diberi ekstrak mimba.....	32
4. Rata-rata kadar glukosa darah pada ayam kampung jantan yang diberi ekstrak mimba	37
5. Konsumsi ransum ayam kampung jantan umur 15--40 hari	57
6. Suhu dan kelembaban kandang	57
7. Rataan pertambahan bobot tubuh (PBT) ayam kampung jantan umur 1--14 hari	59
8. Rataan pertambahan bobot tubuh (PBT) per perlakuan ayam kampung jantan umur 15--54 hari sampai dengan panen	59
9. Rataan PBT ayam kampung jantan umur 15--54 hari.....	61
10. Rataan performa produksi ayam kampung jantan umur 15--40 hari	61
11. Rataan performa produksi ayam kampung jantan umur 15--54 hari	61
12. Hasil pemeriksaan total protein plasma dan glukosa darah	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ayam kampung (KUB2).....	10
2. Daun, bunga, buah, dan biji mimba (<i>Azadirachta indica</i>).....	13
3. Berbagai macam aktivitas biologi pada mimba	14
4. Struktur kimia <i>quercetin</i>	16
5. Struktur tanin terhidrolisis dan terkondensasi.....	17
6. Struktur kimia saponin	18
7. Tata letak penelitian	26
8. Rata-rata hasil total protein plasma setiap perlakuan.....	33
9. Rata-rata hasil glukosa darah setiap perlakuan	38

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Industri perunggasan menjadi salah satu sektor strategis yang berperan penting dalam mendorong perekonomian di Indonesia. Industri perunggasan juga berperan sebagai penyedia ketahanan pangan dan kebutuhan konsumsi protein hewani masyarakat. Hal ini dapat dilihat dari kontribusi industri perunggasan yang menghasilkan swasembada daging unggas maupun telur. Beberapa dekade terakhir, industri perunggasan mengalami pertumbuhan yang cukup pesat. Tercatat data Badan Pusat Statistik Indonesia (BPS) tahun 2023 populasi unggas di Indonesia mencapai 3.732 juta ekor, sedangkan tahun 2024 populasi mencapai 3.753 juta ekor. Peningkatan populasi unggas tersebut didorong oleh semakin tingginya kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi protein hewani sebagai bagian dari pola makan sehat dan gizi seimbang.

Seiring dengan perkembangan industri unggas modern, ayam kampung tetap memiliki tempat tersendiri di hati masyarakat karena persepsi sebagai produk yang lebih alami dan sehat dibandingkan dengan jenis unggas lainnya. Ayam kampung memiliki kualitas daging lebih padat dan gurih serta pemeliharaannya relatif fleksibel. Ayam kampung sejak lama sudah dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia terutama yang tinggal di pedesaan. Umumnya, ayam dipelihara secara diumbar di halaman dan di kebun sekitar rumah, sebagian dipelihara secara semi intensif dan lebih sedikit mengusahakan secara intensif (Rasyaf, 2011).

Berdasarkan data Badan Statistik Indonesia (BPS) pada tahun 2022 populasi ayam kampung mencapai 308 juta ekor, angka ini mengalami penurunan sebanyak 52% pada tahun 2024 menjadi 146 juta ekor. Penurunan tersebut menimbulkan kekhawatiran terhadap keberlanjutan produksi ayam kampung di masa yang akan datang. Kondisi tersebut jika tidak segera diatasi berpotensi menyebabkan kelangkaan pasokan daging dan telur, naiknya harga jual dan menurunnya kontribusi pada sektor peternakan terhadap perekonomian nasional (Pangestu dan Azizah, 2022).

Faktor yang menyebabkan penurunan populasi salah satunya yaitu faktor kesehatan. Performa fisiologis dan kesehatan ayam kampung dapat dipengaruhi oleh pemeliharaan yang masih tradisional, kualitas pakan yang belum optimal dan keterbatasan akses bahan aditif pakan (*feed additive*) alami untuk mendukung imunitasnya. Menurut Purnamasari *et al.* (2024), kesehatan ayam kampung erat kaitannya dengan faktor pakan dan lingkungan, dimana pakan berkontribusi sampai dengan 70% untuk kebutuhan hidup pokok ayam kampung seperti untuk hidup, bertumbuh dan bereproduksi. Salah satu faktor yang mempengaruhi kesehatan ayam kampung adalah gambaran darahnya (Rachmawati, 2019).

Darah merupakan salah satu parameter dari status kesehatan ternak karena darah memiliki fungsi penting dalam pengaturan fisiologis tubuh. Kesehatan ternak dapat diukur melalui parameter total protein plasma dan kadar glukosa darah (Inul *et al.*, 2024). Total protein plasma mengindikasikan status nutrisi dan fungsi hati sedangkan kadar glukosa darah dapat mengindikasikan tingkat stres, efisiensi metabolisme energi, dan respon imun ayam (Agustiani, 2022). Metabolisme protein pada unggas dapat dievaluasi melalui protein plasma dalam darah (Fatmarischa *et al.*, 2025). Kedua parameter tersebut menjadi krusial untuk meningkatkan proses metabolisme dan daya tahan tubuh ayam kampung (Herdiansyah *et al.* 2024). Salah satu alternatif yang semakin banyak dikembangkan untuk menunjang kesehatan ternak yaitu dengan penggunaan *feed additive*. (Samadi *et al.* 2021).

Feed additive digunakan sebagai respon atas larangan penggunaan antibiotik sebagai pemacu pertumbuhan atau *antibiotic growth promotor* (AGP) (Lillehoj *et al.* (2018). Berdasarkan 14/PERMENTAN/PK.350/5/2017 tentang larangan penggunaan antibiotik pada ternak dan klasifikasi obat hewan, penggunaan antibiotik sintetik dapat menyebabkan residu bahan kimia berbahaya dalam produk yang dihasilkan dan menyebabkan resistensi bakteri berbahaya yang terdapat di dalam tubuh ternak. Oleh karena itu, diperlukan *feed additive* alami berbasis fitobiotik yang lebih sehat dan tidak berbahaya yang terdapat pada tanaman. Salah satu tanaman yang potensial adalah mimba (*Azadirachta indica*) yang memiliki manfaat sebagai antimikroba, imunostimulan, dan hipoglikemik. Atawodi (2009) menambahkan bahwa mimba juga berperan sebagai antioksidan, antikanker, antelmintik, antidiabetes, dan antiimplantasi.

Tanaman mimba memiliki senyawa aktif antioksidan terutama terdapat pada bagian daun. Itelima *et al.* (2016) melaporkan bahwa daun mimba mengandung senyawa aktif antara lain flavonoid (*quercetin*), saponin, tanin, nimbin, nimbidin, fenolik, terpenoid, alkaloid, dan turunannya. Irwani dan Chandra (2020) menyatakan bahwa saponin berfungsi sebagai senyawa bioaktif yang mendukung pertumbuhan ternak serta mikroba pencernaan. Saponin mampu meningkatkan permeabilitas dinding usus sehingga penyerapan nutrisi menjadi lebih optimal. Senyawa ini juga merangsang sekresi enzim protease yang berperan penting dalam metabolisme protein. Menurut Olaba *et al.* (2025), pemberian ekstrak mimba 0,3% dalam pakan dapat meningkatkan kadar total protein plasma pada ayam broiler selain itu, senyawa flavonoid tersebut mampu mengikat radikal bebas yang tidak berguna di aliran darah, sehingga metabolisme tubuh ternak akan berjalan dengan baik.

Senyawa aktif pada daun mimba yang berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah adalah *quercetin* (Nwobodo *et al.*, 2018), mekanismenya yaitu dengan cara mempertahankan fungsi sel β -pankreas, sehingga mengembalikan sensitivitas reseptor insulin pada sel. Senyawa *quercetin* bekerja dengan cara menghambat enzim pencernaan yaitu α -amilase (Kazeem *et al.*, 2013), selain itu senyawa

saponin juga dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan cara menghambat enzim metabolisme karbohidrat (Christian *et al.*, 2019). Menurut penelitian Rohmawaty dan Yunivita (2016), pemberian daun mimba dengan dosis 1 mg/kgBB pada tikus yang terpapar glukosa tinggi memberikan hasil bahwa dapat menghambat ambilan glukosa pada membran usus halus. Ubua *et al.* (2018) menambahkan ayam broiler yang diberi ekstrak daun mimba 7,5% dalam pakan menunjukkan hasil yang baik dibandingkan yang diberi pakan kontrol dalam hal total protein dan glukosa darah yang mendukung pencernaan serta metabolisme protein dan glukosa secara optimal.

Berdasarkan uraian di atas, status kesehatan ayam kampung dapat diketahui melalui parameter darah, khususnya total protein plasma dan glukosa darah. Sampai saat ini, studi mengenai dosis suplementasi ekstrak daun mimba yang tepat dengan pengaruhnya terhadap protein plasma dan glukosa darah pada ayam kampung masih terbatas sehingga diperlukan penelitian mengenai suplementasi ekstrak mimba terhadap total protein plasma dan glukosa darah pada ayam kampung jantan.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui dosis pemberian ekstrak mimba pada air minum yang tepat terhadap total protein plasma dan glukosa darah ayam kampung jantan.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan kontribusi ilmiah mengenai tanaman mimba sebagai alternatif *feed additive* alami untuk meningkatkan kesehatan ayam kampung yang dapat diukur dari parameter total protein plasma dan glukosa darah;

2. Memberikan informasi kepada peternak dan masyarakat mengenai acuan dosis pemberian ekstrak mimba yang tepat sebagai *feed additive* alami untuk ayam kampung.

1.4 Kerangka Pemikiran

Ayam kampung merupakan salah satu jenis ternak unggas yang telah mengalami domestikasi dan tersebar di berbagai daerah Indonesia. Ayam kampung mempunyai peran penting bagi pemenuhan kebutuhan protein masyarakat terutama di pedesaan, karena dapat dimanfaatkan produk outputnya berupa daging dan telur (Maskur *et al.*, 2023), namun, produktivitas ayam kampung masih tergolong rendah, sehingga diperlukan inovasi dalam aspek nutrisi untuk mendukung performa fisiologis, termasuk status kesehatan. Inul *et al.* (2024) menyatakan pertumbuhan ayam bisa dilihat dari status kesehatan yaitu melalui profil darah, karena berfungsi dalam mengatur fisiologis tubuh. Darah mempunyai keterkaitan erat dengan transportasi berbagai komponen di dalam tubuh seperti hormon, karbondioksida, metabolisme, dan oksigen. Beberapa bagian darah sebagai parameter penentu tingkat kesehatan ternak adalah total protein plasma dan glukosa darah.

Total protein terdiri dari 60% albumin, 40% globulin, serta diantaranya terdapat fibrinogen (Munabari dan Syahputra, 2022). Albumin adalah salah satu fraksi protein plasma yang memiliki peranan menjaga tekanan osmotik dan menahan cairan intravaskuler di dalam ruang vaskular. Globulin adalah protein sederhana dalam jumlah sedikit di dalam plasma dan sel darah (Fitriyani, 2015). Fungsi globulin sebagai kekebalan tubuh dan membawa hormon steroid, lipid dan fibrinogen yang digunakan untuk pembekuan darah (Widhyari *et al.*, 2011), sedangkan albumin berfungsi mempertahankan tekanan onkotik plasma, sebagai pengikat dan pengangkut metabolit makanan dan obat, efek antikoagulan dan mempunyai fungsi mempertahankan dari kontaminasi bakteri (Hermawan dan Restijono, 2021). Fibrinogen berfungsi sebagai komponen pembekuan darah (Zahra, 2024).

Ketiga komponen protein plasma tersebut dapat dipengaruhi oleh zat bioaktif yang masuk ke dalam tubuh melalui pakan maupun air minum, termasuk senyawa fitokimia dari tanaman herbal. Menurut penelitian Nnenna dan Aniebo (2013), yang memberikan ekstrak daun mimba dengan dosis 60 ml/l secara signifikan mempengaruhi indeks hematologis dan serum ayam broiler. Hal ini dapat dikaitkan bahwa pemberian ekstrak mimba dapat mempengaruhi kadar total protein plasma yang ada di dalam tubuh ayam. Menurut Selawati *et al.* (2024), kadar total protein plasma normal pada ayam kampung 3,67 g/dl.

Glukosa darah adalah sumber energi bagi tubuh ayam yang didapatkan setelah glukosa diubah menjadi ATP (*adenosine triphosphate*). Glukosa darah didapatkan dari sumber ransum, terutama berasal dari karbohidrat, protein, lemak, dan sumber nutrisi pakan lainnya (Syamsi *et al.*, 2021). Kadar glukosa darah yang rendah dapat diindikasikan bahwa ternak kemungkinan kekurangan energi, demikian pula sebaliknya. Glukosa di dalam darah dibentuk melalui beberapa proses yaitu pencernaan karbohidrat, glukoneogenesis, dan glikoneogenesis. Glukosa dalam tubuh berfungsi sebagai sumber energi, lalu diatur agar dapat tetap berada dalam kondisi normal dengan cara homeostasis. Kisaran kadar glukosa darah normal ayam kampung super umur 8--12 minggu berkisar 209--316 mg/dl (Wati *et al.*, 2021).

Kadar total protein plasma dan glukosa darah yang rendah terjadi karena kandungan *nutrient* pada pakan belum mencukupi kebutuhan ayam, sehingga akan berdampak pada aktivitas metabolik pada tubuh ayam. Menurut Mushawwir dan Latipudin (2011), rendahnya kadar total protein plasma (albumin dan globulin) disebabkan oleh aktivitas metabolisme nutrisi. Pemberian pakan yang belum mencukupi kebutuhan nutrisi ternak perlu dilakukan pengoptimalan pakan dengan cara dilakukan penambahan *feed additive*. Nuningtyas (2014) menyatakan bahwa *feed additive* sebagai bahan ransum tambahan yang diberikan pada ternak dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas ternak maupun kualitas produksi.

Jenis *feed additive* yang umum digunakan yaitu antibiotik, probiotik, prebiotik, fitobiotik dan enzim. Puspitasari *et al.* (2025) menyatakan fitobiotik adalah tanaman yang mengandung senyawa kimia yang dapat menunjang kesehatan ternak dan bersifat sebagai pakan tambahan atau *feed additive*. Alternatif *feed additive* yang potensial adalah tanaman mimba yang dapat diberikan melalui air minum. Tanaman mimba merupakan fitobiotik yang memiliki kandungan fitokimia aktif seperti flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid yang berpotensi sebagai antioksidan, antiinflamasi serta imunostimulan (Kumar *et al.*, 2012).

Menurut Andini *et al.* (2022), senyawa flavonoid memiliki peran sebagai antioksidan untuk mencegah kerusakan sel-sel akibat adanya radikal bebas, sebagai daya tahan tubuh, dan membantu dalam proses metabolisme protein. Berdasarkan penelitian Li'aini *et al.* (2021), pada ekstrak daun mimba terdapat senyawa turunan dari flavonoid yaitu senyawa *quercetin 3-Orhamannoglucoside 7-O-rhamnoside* yang merupakan senyawa flavonoid utama yang berperan dalam meningkatkan sistem daya tahan tubuh. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Irwani dan Chandra (2020), yang menyatakan bahwa saponin juga diduga dapat meningkatkan permeabilitas dinding sel pada usus dan meningkatkan penyerapan zat makanan. Menurut penelitian Ubua *et al.* (2018), menunjukkan pemberian ekstrak daun mimba sebesar 7,5% dapat meningkatkan total protein plasma sebesar 6,57--8,62 g/dl. Menurut Adebomi *et al.* (2025), pemberian ekstrak mimba pada pakan meningkatkan total protein plasma sebesar 6,50 g/dl pada ayam broiler. Almamury (2019) menyatakan kandungan *lyxerzene* dan asam gliserin pada daun mimba, yang memiliki peran serupa dengan hormon steroid dalam meningkatkan protein dan mengurangi analisisnya, yang meningkatkan laju pertumbuhan otot dan tulang serta perannya yang besar dalam meningkatkan metabolisme.

Senyawa yang ada di dalam tanaman mimba khususnya pada daun yaitu quercetin atau quercitinin, mampu menurunkan kadar glukosa darah sebesar 86,06 mg/dl dengan pemberian 60 ml/l air minum pada ayam broiler (Nnenna dan Aniebo, 2013). Pitoyo dan Fatmawati (2012) menambahkan *quercetin* daun mimba pada

dosis 50 mg/kg bb dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus dalam kondisi diabetes tipe 2. *Quercetin* juga dapat mempertahankan homeostasis glukosa dengan cara interaksi dengan target molekuler diantaranya yaitu pankreas, hati, usus halus, jaringan adiposa dan otot rangka.

Senyawa *quercetin* pada daun mimba memberikan efek untuk menghambat ambilan glukosa darah yang di perantarai *Glucose Transporters* (GLUT) dan secara *in vitro* terbukti dapat menghambat penyerapan glukosa (Rohmawaty dan Yunivita, 2016). Mekanisme kerja *quercetin* yaitu dengan cara mengaktifkan *adenosine monophosphate active protein kinase* (AMPK) pada hepar, dapat mengurangi sintesis glukosa terutama melalui penurunan isoenzim glikogenik, seperti *fosfoenolpiruvat karboksilase* (PEPCK) dan *glukosa-6-fosfatase* (G6Pase) (Vafadar *et al.*, 2020). Menurut Li *et al.* (2018), *quercetin* juga mengatur metabolisme glukosa dengan cara meningkatkan glikolisis dan menurunkan glukoneogenesis. Menurut penelitian Andini *et al.* (2022), bahwa pemberian daun bidara 0,2% yang akan kaya *quercetin* dapat memberikan efek positif terhadap total protein plasma pada darah puyuh padjajaran. Lebih lanjut, menurut Utami *et al.* (2025), pemberian 15% ekstrak daun mimba mampu mempengaruhi dan menurunkan kadar gula darah pada tikus hiperglikemik.

Penelitian menggunakan ekstrak daun mimba yang diberikan ke ayam kampung belum banyak di uji cobakan. Hasil penelitian ini diharapkan mampu mengkaji pengaruh daun mimba terhadap kenaikan/penurunan total protein plasma dan glukosa darah yang dapat menjadi salah satu acuan untuk melihat status kesehatan ternak. Oleh karena itu, suplementasi ekstrak daun mimba yang diberikan secara oral melalui metode pencampuran dalam air minum diharapkan dapat memberikan pengaruh terhadap parameter biokimia darah ayam kampung termasuk kadar total protein dan glukosa darah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ayam Kampung

Ayam kampung yang tersebar di seluruh dunia berasal dari empat jenis ayam liar antara lain ayam hutan merah (*Gallus gallus*), ayam hutan Ceylon (*Gallus laffayetti*), ayam hutan kelabu (*Gallus sonnerati*), dan ayam hutan hijau (*Gallus varius*) (Suprijatna dan Natawihardja, 2005). Ayam kampung merupakan keturunan dari sejarah perkembangan genetik perunggasan di Indonesia. Ayam kampung berasal dari hasil persilangan antara ayam hutan merah atau *red jungle fowls* (*Gallus gallus*) dan ayam hutan hijau atau *green jungle fowls* (*Gallus varius*) yang kemudian banyak dibudidayakan di daerah pedesaan (Pramual *et al.*, 2013).

Ayam kampung (*Gallus gallus*) merupakan unggas liar dari Asia Tenggara yang aktif pada siang hari untuk memenuhi kebutuhan energi dengan mengonsumsi serangga dan biji-bijian (omnivora), sedangkan pada malam hari bertengger di pohon untuk menghindari predator (Daryono dan Perdamaian, 2019). Ayam kampung memiliki persebaran daerah yang luas antara lain Indonesia, India, Malaysia, Tiongkok, dan Filipina. Persebaran ayam kampung di Indonesia rata-rata banyak ditemukan di Jawa dan Sumatera (Sulandari *et al.*, 2007).

Ayam kampung termasuk salah satu dari keluarga ayam buras yang dapat dimanfaatkan produk daging dan telurnya. Ayam kampung banyak dipelihara oleh masyarakat, karena pemanfaatannya antara lain sebagai bahan pangan sumber protein, ternak niaga atau tabungan waktu paceklik, ternak kesayangan, atau merupakan salah satu pelengkap dalam upacara tradisional dan keagamaan (Kartika *et al.*, 2016).

Karakteristik ayam kampung memiliki ukuran kecil dan bentuk tubuhnya agak ramping. Warna bulu ayam kampung beragam antara lain hitam, coklat, kuning kemerahan, putih, kuning atau campuran dari warna-warna tersebut (Hariyanto *et al.*, 2024), postur badan dan susunan otot yang lebih padat serta jari kaki kuat dan ramping. Ayam kampung memiliki kuku yang tajam dan cenderung kuat untuk mengais tanah (Zaharo *et al.*, 2025). Keragaman sifat fenotip dan genotip ayam kampung dapat dilihat dari bentuk jengger dan juga bisa digunakan sebagai identitas untuk menunjukkan kinerja produksi dan reproduksi yang tinggi (Lestari *et al.*, 2020). Tipe jengger ayam kampung antara lain yaitu *rose*, *pea*, *walnut* dan *tunggal* (Chania *et al.*, 2023).

Taksonomi ayam kampung menurut Sulandari *et al.* (2007) terdiri dari:

Kingdom : *Animalia*
Filum : *Chordata*
Kelas : *Aves*
Ordo : *Galliformes*
Family : *Phasianidae*
Genus : *Gallus*
Spesies : *Gallus gallus*
Subspesies : *Gallus gallus domesticus*

Ayam kampung jenis KUB2 dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Ayam kampung (KUB2)
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2025)

Keunggulan ayam kampung antara lain pemeliharaannya relatif mudah, adaptif terhadap lingkungan dan kondisi cuaca ekstrim, tidak mudah stress, daya tahan tubuhnya lebih kuat, tidak memerlukan lahan yang luas, harga jualnya stabil dan relatif lebih tinggi dibandingkan dengan ayam pedaging lainnya (Emil, 2013). Ayam kampung dapat hidup baik di dataran rendah maupun dataran tinggi (Zaharo *et al.*, 2025). Sistem pemeliharaan pada ayam kampung dibedakan menjadi tiga sistem pemeliharaan yaitu secara tradisional, semi intensif, dan intensif (Pramita dan Murlistyarini, 2020). Rataan berat *Day Old Chick* (DOC) jantan dan betina yaitu 32,81 g dan 32,11 g pada umur 6 minggu jantan dan betina 177,6 g dan 174,7 g (Harahap *et al.*, 2025).

2.2 Mimba (*Azadirachta indica*)

Mimba atau biasa dikenal dengan intaran atau juga *neem*, merupakan pohon yang berasal dari keluarga *Meliaceae* (mahoni) dikenal sebagai *margosa* atau *lilac* india dan telah lama diketahui memiliki efek sebagai antiserangga. Tanaman mimba berasal dari bahasa Persia dimana *azad* berarti bebas, *diracht* berarti pohon, *ihind* berarti yang berasal dari India, yang artinya pohon merdeka atau pohon mulia dari India (Pramita dan Murlistyarini, 2020). Mimba tersebar di Mauritius, Kardibia, Fiji, Amerika, Asia Tenggara termasuk Sri Lanka, Malaysia, Pakistan, Thailand dan Indonesia. Mimba cukup banyak ditemukan di daerah Indonesia seperti Bali yang jumlahnya 500.000 pohon dan Lombok diperkirakan sekitar 250.000 -- 300.000 pohon (Li'aini *et al.*, 2021). Mimba termasuk jenis tumbuhan liar yang tumbuh di hutan dan dengan kondisi tanah tandus dan kering, serta banyak dijumpai di tepi jalan sebagai pohon perindang (Yanti, 2021).

Mimba dapat tumbuh pada kondisi tanah dengan pH 6,2--7 dan kondisi agroklimat antara pada ketinggian sekitar 1500 m di atas permukaan laut dengan curah hujan 450--1150 mm (Kumar *et al.*, 2012).

Taksonomi tanaman mimba menurut Pramita dan Murlistyarini (2020) sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Sub-Kelas : *Rosidae*
Ordo : *Sapindales*
Famili : *Meliaceae*
Genus : *Azadirachta*
Spesies : *Azadirachta indica*

2.2.1 Morfologi mimba (*Azadirachta indica*)

Mimba merupakan tanaman berbentuk pohon yang tingginya bisa mencapai 20 m, memiliki tekstur batang tebal dan sedikit kasar serta bentuknya sedikit bengkok dan pendek. Tanaman mimba berbunga majemuk, berkelamin ganda, dan terletak di ujung cabang batang (Seriasih, 2020). Cabang ranting mimba menyebar tidak rapat dan cenderung pendek, berwarna putih atau coklat merah. Batang berwarna putih keabuan dengan ciri-ciri morfologi tegak berkayu dan tinggi berkisar antara 10-15 m. Akar mimba mengikuti sistem lateral, permukaan akar dapat mencapai lebih dari 18 m (Fitri, 2021).

Menurut Fitriyani (2015), daun mimba berjumlah majemuk berhadapan dengan panjang 5--7 cm dan lebar 3--4 cm, sedangkan menurut Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan (2001) menyatakan bahwa mimba berdaun majemuk dengan jumlah 7--17 pasang per tangkai, berbentuk lonjong dan bergigi, panjang 6--8 cm, lebar 1--3 cm, mempunyai sirip daun sederhana dan letak daun berselang-seling seperti spiral.

Anak daun tumbuh dengan pangkal dan ujung yang runcing, gundul atau sedikit berambut. Helaian anak daun berwarna coklat kehijauan dan panjangnya 5 cm dan lebarnya 3--4 cm. Bentuknya seperti bulat telur yang memanjang tidak setangkup

sehingga menyerupai bulan sabit yang agak melengkung. Daun memiliki ujung yang meruncing, pangkal yang miring, dan tepi yang bergerigi. Tulang daun menyirip, dan tulang cabang utama biasanya sejajar satu sama lain (Agus dan Wibawa, 2019). Buah mimba dihasilkan dalam 1--2 kali dalam setahun dan saat matang berwarna kuning, berbentuk bulat telur memanjang dan bila masak berwarna hijau kekuningan berukuran 1,4--2,8 x 1,0--1,5 cm sedangkan saat masih mentah berwarna hijau, kulit buah tipis dan bijinya berukuran 0,9--2,20 x 0,5--0,8 cm. Biji dilapisi kulit yang keras berwarna coklat dan di dalamnya terdapat kulit buah berwarna putih. Mahkota bunga berwarna putih dengan putik berbentuk lonjong dan berwarna coklat, benang sari berbentuk silindris dan berwarna putih kekuningan. Bunga tersusun pada ketiak daun, berwarna putih, panjang 5--6 mm, dan lebar 8--11 mm (Seriasih, 2020). Bagian-bagian morfologi tanaman tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Daun dan bunga

Buah dan biji

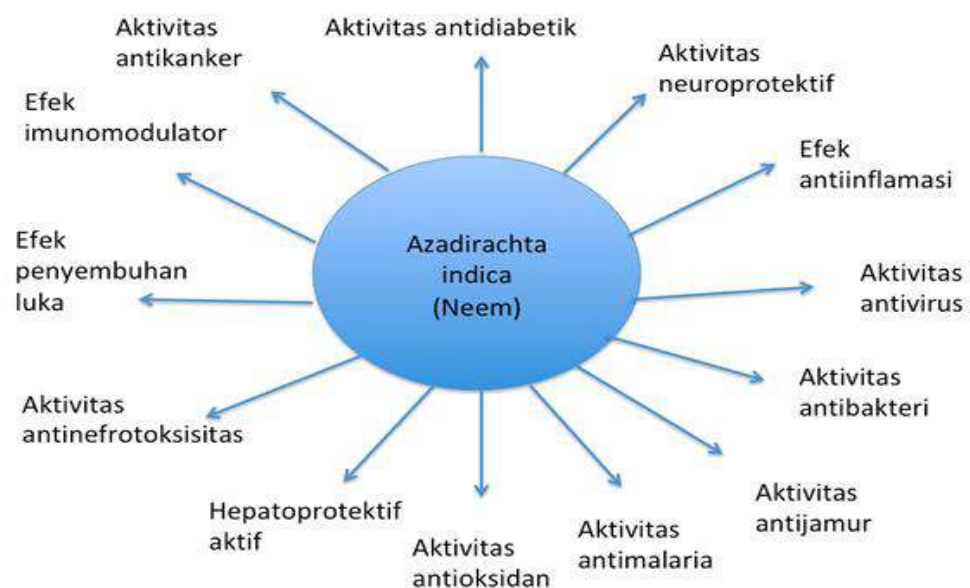
Gambar 2. Daun, bunga, buah dan biji Mimba (*Azadirachta indica*)
(Sumber: Fitriyani, 2015)

2.2.2 Kandungan kimia mimba

Tanaman mimba memiliki lebih dari 135 jenis turunan senyawa kimia. Senyawa ini terbagi dalam dua kategori antara lain isoprenoid dan non-isoprenoid. Isoprenoid seperti diterpenoid dan triterpenoid (*protomeliacins*, limonoid, *azadirone* dan turunannya, sedunin dan turunannya, vilasinin dan *csecomeliacins*

termasuk nimbin, salanin dan azadirachtin). *Non-isoprenoid* merupakan protein atau asam amino dan karbohidrat (polisakarida), senyawa sulfur, polifenol seperti flavonoid dan glikosida, *dihydrochalcone*, kumarin dan tanin, senyawa alifatik (Asif, 2013).

Biji mimba mengandung beberapa komponen aktif pestisida antara lain azadirachtin, salannin, azadiradion, salannol, *salanolacetate*, *3-deacetyl salannin*, *14-epoxyazadiradion*, gedunin, nimbenin, dan *deacetyl nimbinen* (Fitriani, 2015). Daun mimba mengandung saponin, di samping itu daunnya juga mengandung flavonoid dan tanin (Supriyanto *et al.*, 2017). Daun mimba juga mengandung senyawa *quercitin* yang juga merupakan turunan dari golongan flavonoid (Nwobodo *et al.*, 2018). Tanaman mimba, terutama dalam biji dan daunnya mengandung beberapa komponen dari produksi metabolit sekunder seperti azadirachtin, salanin, meliantriol, nimbin dan nimbidin yang diduga sangat bermanfaat baik dalam bidang pertanian (pestisida dan pupuk), maupun farmasi (kosmetik dan obat-obatan) (Sulistyoningsih *et al.*, 2014). Daun mimba mengandung zat-zat aktif seperti flavonoid, tanin dan saponin. Berbagai macam aktivitas biologi pada daun mimba terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Berbagai macam aktivitas biologi pada mimba

(Sumber: Pramita dan Mulistyarini, 2020)

2.2.2.1 Daun mimba

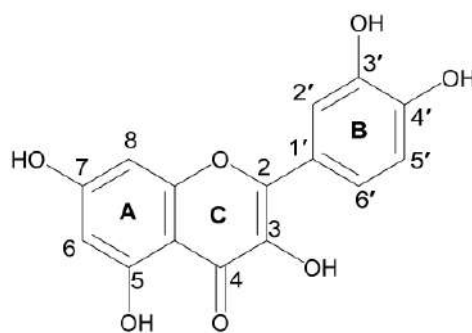
Secara umum, daun mimba mengandung senyawa antara lain yaitu terpen, limonoid, nimbin, nimbidin, *6-desacetyl nimbene*, nimbandiol, nimbolide, *quercetin* (Mitra *et al.*, 2000). Berdasarkan penelitian Nwobodo *et al.* (2018) menyampaikan bahwa senyawa aktif yang terkandung di dalam daun tanaman mimba antara lain yaitu flavonoid (*quercetin* turunannya), saponin dan tanin. Hal ini juga ditambahkan oleh Pramita dan Murlistyarini (2020) menyatakan bahwa daun mimba banyak mengandung *quercetin*. Senyawa *quercetin* pada daun mimba berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah (Nwobodo *et al.*, 2018). Rohmawaty dan Yunivita (2016) juga melaporkan penelitian mengenai senyawa *quercetin* pada daun mimba dengan dosis 1 mg/kg mampu menghambat ambilan glukosa darah yang di perantarai *Glucose Transporters* (GLUT) dan secara *in vitro* terbukti dapat menghambat penyerapan glukosa pada mikrovili usus pada ternak.

a. Quercetin

Quercetin merupakan salah satu senyawa dari golongan flavonoid yang paling umum ditemukan dan memiliki sifat antioksidan yang bermanfaat pada kesehatan ternak (Oboh *et al.*, 2015). Senyawa *quercetin* memiliki struktur kimia (Gambar 4) hidroksil pada cincin β yang berperan sebagai antioksidan yang kuat (Ashari *et al.*, 2024). *Quercetin* (2,3',4',5,7-pentahydroxyflavone) adalah senyawa berwarna kuning, larut sepenuhnya dalam lipid dan alkohol, tidak larut dalam air dingin, dan sedikit larut dalam air panas, yang diisolasi sebagai glikosida flavonoid untuk pertama kalinya pada tahun 1854. *Quercetin* termasuk dalam subkelas flavonol flavonoid, dengan dua cincin aromatik (A dan B) yang dihubungkan dengan cincin γ -pyrone (C) yang terhubung dengan tiga karbon, dan lima gugus hidroksil (OH) yang dapat disubstitusi secara beragam (Li'aini *et al.*, 2021).

Mayoritas turunan *quercetin* ditemukan dalam bentuk glikosida dimana satu atau lebih gugus hidroksil disubstitusi oleh berbagai jenis gula. Struktur polifenolnya, gugus katekol pada cincin B, gugus OH pada posisi 3 dan 5 pada cincin A, dan

ikatan 2,3-rangkap yang terkonjugasi dengan fungsi 4-okso pada cincin C telah diidentifikasi sebagai fitur penting yang bertanggung jawab atas efek antioksidan *quercetin* yang terkenal (Li *et al.*, 2013). *Quercetin* mampu menurunkan kadar glukosa darah dan memperkuat penyerapan glukosa pada permukaan tulang serta dapat mempengaruhi konsentrasi glukosa darah, metabolisme hati, dan pola ekspresi gen (Priyanto *et al.*, 2021). Penelitian lain mengenai *quercetin* juga dijelaskan oleh Andini *et al.* (2022) pada daun bidara bahwa terdapat fungsi antioksidan yang komponen fenoliknya sangat reaktif, *quercetin* akan mengikat spesies radikal bebas sehingga dapat mengurangi reaktivitas radikal bebas tersebut serta dapat meningkatkan imunitas.



Gambar 4. Struktur kimia *quercetin*

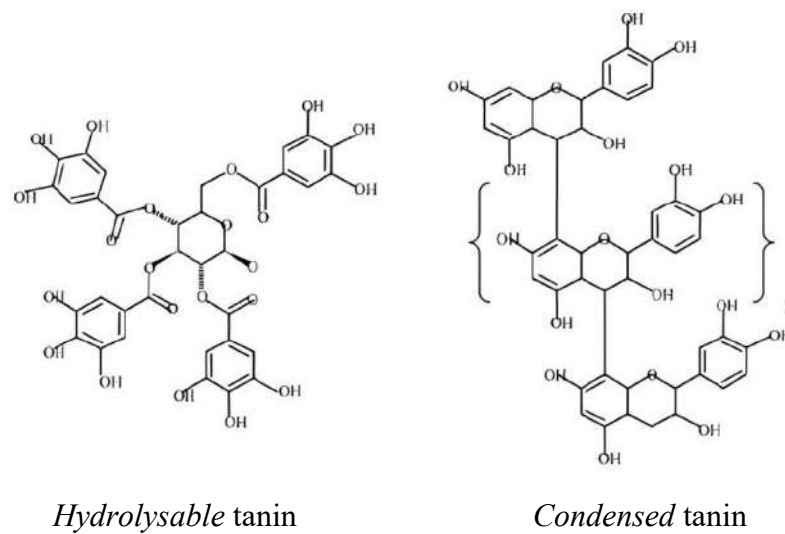
(Sumber : Andini *et al.*, 2022)

b. Tanin

Istilah tanin pertama kali dikenalkan oleh Seguin pada tahun 1796. Tanin memiliki ciri-ciri antara lain tidak berbau atau sedikit berbau khas, memiliki bentuk serpihan atau serbuk amorf mengkilat berwarna kekuningan hingga coklat muda (Amelia, 2015). Tanin termasuk ke dalam senyawa yang hampir terkandung dalam setiap spesies tanaman serta ditemukan pada bagian seperti buah, daun, batang, dan kulit batang (Gaol, 2019). Tanin berfungsi sebagai perlindungan alami dari ancaman eksternal. Tanin pada tanaman dengan umur yang masih muda biasanya terasa pahit dan berbau langu (Shofa, 2021).

Tanin juga dapat diklasifikasikan sebagai senyawa polifenol dengan berat molekul lebih dari 1000 g/mol dan dapat membentuk senyawa kompleks yang berikatan

dengan protein. Struktur senyawa tanin (Gambar 5) terdiri dari cincin benzena (C6) yang berikatan dengan gugus hidroksil (-OH). Tanin memiliki fungsi sebagai pengendap protein dan pengikat ion logam. Oleh karena itu, tanin diprediksi dapat berperan sebagai antioksidan biologis (Noer *et al.*, 2018). Berdasarkan penelitian Kumari dan Jain (2015), mengenai glukosa darah pada tikus diabetes memberikan hasil bahwa senyawa tanin mampu meningkatkan penyerapan glukosa melalui insulin. Tanin terbukti efektif sebagai agen anti-hiperglikemik yang dapat menurunkan gula darah tinggi pada percobaan tikus diabetes.



Gambar 5. Struktur tanin terhidrolisis dan terkondensasi

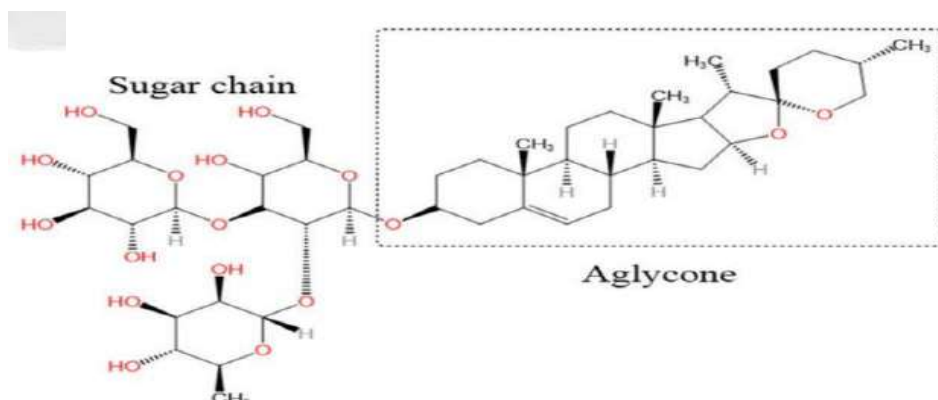
(Sumber : Sunani dan Hendriani, 2023)

c. Saponin

Saponin merupakan senyawa amfifilik yang terdiri dari rantai gula polar (larut dalam air) dan aglikon nonpolar (larut dalam lemak) (Siroshi *et al.*, 2014). Saponin ini terdiri dari dua kelompok yaitu saponin triterpenoid (Chen *et al.* 2016) dan saponin steroid (Li *et al.*, 2019). Kedua jenis saponin ini larut dalam air dan etanol, tetapi tidak larut dalam eter. Saponin bersifat cenderung basa dan akan menghasilkan busa apabila dikocok bersama air dan bisa digunakan sebagai antimikroba (Sulistyarini *et al.* 2020).

Saponin tersusun atas rantai gula yang meliputi satu atau lebih oligosakarida linier dengan panjang rantai mulai dari dua hingga lima unit gula seperti D-glukosa, D-galaktosa, L-arabinosa, D-xilosa, L-rhamnosa, dan asam D-glukuronat (Böttcher dan Drusch, 2017). Aglikon (sapogenin) biasanya berupa struktur *terpene* atau fenilpropanoid (Vincken *et al.*, 2007). Saponin triterpenoid terutama mencakup triterpenoid tetrasiklik dan triterpenoid pentasiklik, yang terutama terdiri dari 30 atom karbon triterpenoid tetrasiklik atau triterpenoid pentasiklik yang dikombinasikan dengan rantai gula, diantaranya, saponin triterpenoid tetrasiklik terutama mencakup jenis aldosteron, jenis *dammarane*, dan jenis *cucurbitane*, dan saponin triterpenoid pentasiklik terutama mencakup jenis oleanane dan jenis lupin (Moses *et al.*, 2014).

Penelitian Supriyanto *et al.* (2017), melaporkan bahwa daun mimba positif mengandung senyawa saponin. Irwani dan Chandra (2020), juga melaporkan bahwa saponin sebagai senyawa bioaktif untuk pertumbuhan ternak dan mikroba pencernaan. Pemberian saponin dapat meningkatkan permeabilitas dinding sel pada usus dan meningkatkan penyerapan zat makanan serta peningkatan sekresi enzim protease yang digunakan untuk metabolisme protein. Berdasarkan penelitian Herdiansyah *et al.* (2024), mengenai efek daun sambiloto yang mengandung saponin terhadap total protein plasma terbukti mampu meningkatkan dan menurunkan nilai kadar total protein plasma pada ayam kampung jantan.



Gambar 6. Struktur kimia saponin
(Sumber : Noer *et al.*, 2018)

2.3 Darah

Darah merupakan komponen esensial ternak yang berperan membawa O₂ dari paru-paru ke jaringan dan CO₂ dari jaringan ke paru-paru untuk dikeluarkan, membawa zat sisa metabolisme dari saluran pencernaan ke jaringan tubuh kemudian menghantarkan hormon dan materi pembekuan, selain itu darah berperan juga dalam proses regulasi dan pengaturan suhu tubuh (Desmawati, 2013). Darah terdiri dari 2 komponen yaitu plasma darah, dan sel-sel darah. Plasma darah merupakan bagian cair darah yang sebagian besar terdiri dari air, elektrolit, dan protein darah sedangkan sel-sel darah (*blood corpuscles*) terdiri dari 3 elemen yaitu eritrosit (sel darah merah), leukosit (sel darah putih), dan trombosit (butir pembeku/*platelet*) (Faranita *et al.*, 2011).

Darah salah satu jaringan cair yang terdapat dalam tubuh yang dapat dijadikan sebagai salah satu parameter dari status kesehatan ternak, karena darah merupakan komponen yang mempunyai fungsi penting dalam pengaturan fisiologis tubuh. Gambaran darah yang baik akan menunjang proses fisiologis tubuh menjadi lebih baik. Total protein plasma merupakan Kumpulan unsur - unsur kimia darah di dalam plasma darah yang terdiri dari albumin, globulin, dan fibrinogen (Kurniadi *et al.*, 2022).

Plasma darah pada jenis aves menunjukkan tekanan osmotik sebesar 0,85%. Perubahan bentuk selular pada unggas dapat terjadi sebagai respons terhadap larutan dengan konsentrasi yang menyimpang, yakni lebih rendah (hipotonis) ataupun lebih tinggi (hipertonis) dari kondisi normal tersebut. Ketika lingkungan sel bersifat hipotonis, terjadi influks pelarut ke dalam sel yang menyebabkannya membesar; ini adalah bagian dari respons homeostatik untuk mempertahankan integritas osmotik sel. Perbedaan tekanan osmotik antara interior sel dan eksteriornya menjadi pemicu utama pergerakan fluida antar kompartemen. Perpindahan fluida ini akan terus berlangsung hingga tercapai kesamaan nilai osmolalitas di seluruh kompartemen yang terlibat (Nowaczewski dan Kontecka, 2012).

2.4 Total Protein Plasma (TPP)

Total protein plasma merupakan kumpulan unsur-unsur kimia di dalam plasma darah. Total protein plasma tersusun atas albumin, globulin disebut L-asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptida dan fibrinogen (Kurniadi *et al.*, 2022). Protein plasma terbagi menjadi dua yaitu kelompok pertama protein yang menyediakan *nutrient* bagi sel tubuh dan kelompok kedua yang terlibat dalam proses transport bahan kimia lainnya termasuk mineral, intermediet, hormon, dan kelompok ketiga yang berkaitan dengan ketahanan terhadap penyakit. (Fatimah *et al.*, 2019).

Protein plasma merupakan bagian utama plasma darah yang keberadaannya penting dalam menjaga tekanan osmotik yang diperlukan untuk mempertahankan volume darah, sumber asam amino bagi jaringan, transportasi nutrisi ke sel dan hasil buangan ke organ sekresi, peningkatan imunitas, serta menjaga keseimbangan asam basa (Widhyari *et al.*, 2011). Pemeriksaan kadar total protein plasma juga berfungsi sebagai cek status kesehatan ternak. Berdasarkan hasil penelitian rata-rata kadar total protein dari setiap perlakuan berada pada kisaran normal sehingga tidak mengganggu metabolisme protein dalam tubuh ternak (Andini *et al.*, 2022).

Protein plasma merupakan pengangkut utama zat gizi dan produk sampingan metabolis ditransportasikan ke seluruh tubuh untuk dilakukan penyimpanan atau absorpsi, serta dalam keseimbangan basa eritrosit, sel darah merah mampu mengangkut secara efektif tanpa meninggalkan fungsinya didalam jaringan, sedangkan keberadaannya dalam darah hanya melintas, *eosinophil* memiliki kemampuan untuk melakukan fagositosis, yaitu memusnahkan setiap sel asing yang memasuki tubuh (Saraswati *et al.*, 2018).

Total protein dalam keadaan normal dapat menandakan deposisi protein menjadi daging berjalan normal karena fungsi organ untuk metabolisme protein dalam keadaan normal. Apabila terjadi penurunan konsentrasi protein plasma di bawah kadar normal maka akan berdampak pada kesehatan ternak (Rusadi dan Yudiarti,

2017). Penurunan konsentrasi total protein dapat disebabkan karena malnutrisi, malabsorpsi, penyakit hati, ketidakseimbangan hormon dan rendahnya konsentrasi kadar albumin dan globulin plasma darah yang mengakibatkan daya tahan tubuh ternak mengalami penurunan sehingga ternak rentan terhadap penyakit (Hariyanto *et al.*, 2024).

Pemeriksaan kadar total protein plasma dapat digunakan untuk mengidentifikasi gangguan kesehatan pada tubuh ternak. Total protein plasma yang menurun secara drastis dapat dijumpai pada penyakit hati, kekurangan asam amino, dan *gastroenteritis* (Nugroho, 2010). Penyakit tersebut membuat pertumbuhan ayam terganggu dan produksi tidak optimal. Peranan total protein plasma pada darah berperan membantu menjaga kestabilan tekanan darah pada tubuh ayam. Ayam dengan kadar total protein plasma yang normal cenderung memiliki imunitas dan performa tubuh yang baik (Hidayanto dan Indrasanti, 2023).

Penurunan kadar total protein plasma diduga disebabkan karena faktor suhu lingkungan yang panas, umur, *nutrient* pakan yang kurang, ataupun stress (Hidayanto dan Indrasanti, 2023). Konsentrasi total protein plasma normal pada ayam kampung adalah 2,5--3,67 g/dl (Selawati *et al.*, 2024). Menurut Isroli *et al.* (2017), rataan total protein plasma ayam kedu jantan yang dipelihara secara intensif selama 14 minggu berkisar antara 4,75--5,57 g/dl. Mushawwir dan Latipudin (2011), ayam yang dipelihara pada kondisi cekaman panas dapat menurunkan nilai total protein plasma.

Kadar protein plasma total ayam broiler dengan umur 6 minggu cenderung lebih tinggi dibandingkan umur 3 minggu. Kisaran normal total protein plasma pada ayam broiler umur 42 hari berkisar antara 2,14--3,12 gr/dl. Kadar total protein yang tinggi mengindikasikan bahwa dekomposisi protein menjadi daging juga tinggi sedangkan nilai total protein yang rendah dibawah normal menyebabkan ayam kekurangan nutrisi (Isroli *et al.*, 2017), selain itu, Herdiansyah *et al.* (2024), melaporkan bahwa kandungan total protein plasma juga berperan dalam penambahan bobot badan. Nilai normal total protein plasma per ml darah ayam

berkisar antara 3,0--6,0 g/dl (Balai Besar Veteriner Maros, 2015). Kadar total protein plasma normal pada ayam kampung jantan umur 54 hari berkisar antara 3,37--3,63 (mg/dl) (Herdiansyah *et al.*, 2024).

Protein plasma termasuk bagian utama plasma darah yang keberadaannya sangat penting dalam menjaga tekanan osmotik yang diperlukan untuk mempertahankan volume darah, sumber asam amino bagi jaringan, transportasi nutrisi ke sel dan hasil buangan ke organ sekresi, peningkatan imunitas, serta menjaga keseimbangan asam basa (Widhyari *et al.*, 2011). Total protein dalam keadaan normal dapat menandakan deposisi protein menjadi daging berjalan normal karena fungsi organ untuk metabolisme protein dalam keadaan normal. Apabila terjadi penurunan konsentrasi protein plasma di bawah kadar normal maka akan berdampak pada kesehatan ternak (Rusadi dan Yudiarti, 2017). Penurunan konsentrasi total protein dapat disebabkan karena malnutrisi, malabsorpsi, penyakit hati, ketidakseimbangan hormon dan rendahnya konsentrasi kadar albumin dan globulin plasma darah yang mengakibatkan daya tahan tubuh ternak mengalami penurunan sehingga ternak rentan terhadap penyakit (Nugroho, 2010).

2.5 Glukosa Darah

Glukosa darah atau kadar gula darah adalah istilah yang mengacu kepada konsentrasi glukosa di dalam darah. Konsentrasi gula darah, atau tingkat glukosa serum, diatur dengan ketat di dalam tubuh (Badriyah *et al.*, 2019). Glukosa darah berasal dari pencernaan karbohidrat pakan, dimana senyawa glukogenik yang mengalami glikogen hati melalui proses yang dinamakan glikogenesis (pemecahan glikogen menjadi glukosa). Glukoneogenesis adalah proses pembentukan glukosa dari zat gizi nonkarbohidrat, yaitu beberapa asam amino, laktat, gliserol (produk katabolisme gliserol), dan piruvat. Glikogenesis adalah proses pemecahan glikogen menjadi glukosa. Reaksi ini dipengaruhi oleh hormon glukagon dan katekolamin (Wahidah, 2023). Kadar glukosa darah yang rendah mengindikasikan kemungkinan ternak kekurangan energi, demikian sebaliknya. Glukosa darah dibentuk melalui proses pencernaan, glukoneogenesis dan

glikogenesis serta diatur oleh tubuh agar tetap berada dalam kondisi normal dengan cara homeostatis (Batara *et al.*, 2017).

Glukosa dibutuhkan dalam tubuh ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan dan jaringan tubuh, pertumbuhan fetus, dan produksi susu (Piccione *et al.*, 2012). Kebutuhan glukosa meningkat seiring dengan mengikuti kebutuhan metabolisme ternak sedangkan kekurangan glukosa darah adalah salah satu penyakit metabolis yang disebut hipoglikemia (Aschenbach *et al.*, 2010). Hipoglikemia dapat berupa ketosis nervosa maupun ketosis *digestive*, yang memicu munculnya infeksi sekunder seperti demam, mastitis, dan retensi plasenta (Sundrum, 2015).

Faktor yang mempengaruhi glukosa darah yaitu pencernaan karbohidrat dan metabolisme energi dalam tubuh. Kadar glukosa darah yang melebihi normal, akan menyebabkan kerusakan pada jaringan, dimana jaringan akan mengalami dehidrasi dan kehilangan ion-ion penting. Glukosa darah dapat digunakan sebagai cara untuk melihat tingkat stres pada ternak yang akan mengganggu fisiologi dan produktivitasnya (Lendrawati *et al.*, 2019). Tingkat kepadatan kandang 12 ekor/m² menghasilkan kadar glukosa 205 mg/dl (Chen *et al.*, 2024). Semakin tinggi tingkat kepadatan kandang maka akan menurunkan kadar glukosa darah (Hadi dan Ibnu, 2021). Kisaran kadar glukosa darah normal ayam kampung super umur 8--12 minggu berkisar 209 mg/dl--316 mg/dl (Wati *et al.*, 2021), sedangkan pada ayam broiler umur 1--3 minggu menurut penelitian (Sulistyoningsih *et al.*, 2014), berkisar 230--370 mg/dl.

Kadar glukosa darah berhubungan erat dengan fungsi hormon seperti hormon insulin dan glukagon (Rachmadi, 2008). Glukosa darah terakumulasi dari karbohidrat dan sumber makanan lainnya seperti protein dan lemak. Komposisi asam lemak pada membran lipid mempengaruhi kerja insulin. Pakan yang tinggi kandungan asam lemak tidak jenuhnya, dapat meningkatkan fluiditas membran sehingga dapat meningkatkan reseptor insulin (Widodo, 2017).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada November—Desember 2025 di kandang Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Analisis Sampel darah dilakukan di Laboratorium Pramita Biolab Indonesia, Bandar Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian pada saat pemeliharaan adalah kandang ayam *Day Old Chick* (DOC) umbaran, *sprayer* untuk desinfeksi kandang, *fogger* untuk sanitasi kandang, 15 petak kandang penelitian, kardus sebagai *litter*, tempat pakan 15 buah, tempat minum ayam 15 buah, ember kapasitas 80 liter 1 buah, timbangan gantung besi merek *hanging scale camry* kapasitas 150 kg, alat tulis, alat kebersihan (sapu, sikat, selang 20 m), lampu bohlam 25 watt sebagai pemanas.

Alat yang digunakan pada pengukuran peubah adalah timbangan *digital* merek *Kitchen Scale SF-400* akurasi 0,1 gram, *digital thermohygrometer* merek htc-1, spuit 3 ml, 5 ml dan 10 ml, kapas, alkohol 70%, *cooler box*, tabung *Ethylene Diamine Tetraacetic Acid* (EDTA) (warna ungu) sebanyak 15 buah dan tabung serum antikoagulan (warna kuning) *vacutainer* berwarna kuning sebanyak 15 buah

3.2.2 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya *Day Old Chick* (DOC) ayam kampung strain KUB2 jantan sebanyak 45 ekor yang dipelihara selama 55 hari, ekstrak mimba (*Azadirachta indica*) merek heprofit® yang diproduksi oleh PT. Medion Farma Jaya, air minum *ad libitum*, vaksin *Newcastle Disease* (ND) *lived*, vaksin *Newcastle Disease* dan *Avian Influenza* (NDAI) *killed* dari PT. Medion Farma Jaya, vaksin *Infectious Bursal Disease* (IBD) dan *Bronchitis Infeksius* (IB) *live*, ransum komersial BR-1 yang digunakan pada ayam umur 1-14 hari dari PT. Japfa Comfeed Tbk. dan HDBR1-161 yang digunakan pada ayam umur 15-45 hari dari PT. Haida Technology Indonesia. Kandungan nutrisi ransum komersial yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Kandungan *nutrient* ransum BR-1

Kandungan Nutrisi	Nilai
Kadar Protein kasar (%)	21
Kadar air (%)	Maks. 12
Kadar Lemak (%)	Min. 5
Kadar Serat kasar (%)	Maks 5
Kadar abu (%)	Maks 7
Kalsium (%)	0.8-1.1
Phospor (%)	Min. 0,5
Aflatoksin ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	Maks. 50
Asam Amino (%)	
• Lisin	Min 1.2
• Metionin	Min 0.45
• Metionin + Sistein	Min 0.80
• Triptofin	Min 0.19
• Treonin	Min 0.75
Energi Metabolisme (Kkal/kg)	2900-3100

Sumber: PT. Japfa Comfeed tbk. (2025).

Tabel 2. Kandungan *nutrient* ransum HDBR1-161

Kandungan Nutrisi	Nilai
(1)	(2)
Kadar Protein Kasar (%)	21
Kadar Air (%)	Maks. 13
Kadar Lemak (%)	Min. 4
Kadar Serat Kasar (%)	Maks. 5

Tabel 2. (lanjutan)

(1)	(2)
Kadar Abu (%)	Maks.9
Kalsium (%)	0.70-1.20,
Phospor (%)	Min. 0,50
Enzym (FTU/kg)	Min. Fitase \geq 400
Aflatoksin ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	Maks. 50
Asam Amino (%)	
• Lisin	Min. 1.20
• Metionin	Min. 0.45

Sumber : PT. Haida Technology Indonesia, (2025).

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan 5 perlakuan dan 3 ulangan serta pada setiap perlakuan terdiri atas 3 ekor ayam kampung jantan. Pemberian ekstrak mimba (*Azadirachta indica*) ditambahkan ke dalam air minum dengan dosis yang berbeda sesuai dengan bobot badan pada 45 ekor ayam kampung jantan, perlakuan dimulai pada ayam umur 15 hari.

Rancangan perlakuan yang digunakan sebagai berikut :

P0: Air minum tanpa ekstrak mimba (*Azadirachta indica*) (kontrol);

P1: 2,5 mg ekstrak mimba (*Azadirachta indica*) /kg berat badan (BB)/hari;

P2: 5 mg ekstrak mimba (*Azadirachta indica*) /kg berat badan (BB)/hari;

P3: 10 mg ekstrak mimba (*Azadirachta indica*) /kg berat badan (BB)/hari;

P4: 20 mg ekstrak mimba (*Azadirachta indica*) /kg berat badan (BB)/hari.

Berikut tata letak perlakuan selama penelitian:

P1U2	P0U1	P2U3	P4U1	P0U3	P3U3	P4U2	P2U1
P0U2	P3U2	P4U3	P1U3	P2U2	P3U1	P1U1	

Gambar 7. Tata letak penelitian

Keterangan:

P : Perlakuan;

U : Ulangan.

3.4 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu total protein plasma (TPP) dan kadar glukosa darah pada ayam kampung jantan.

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Persiapan kandang

Persiapan kandang pada penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Membersihkan kandang dengan cara mencuci seluruh bagian kandang menggunakan sabun dan mencuci peralatan kandang seperti wadah pakan dan minum menggunakan cairan desinfektan kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari;
2. Menyemprotkan cairan desinfektan ke seluruh bagian kandang;
3. Memasang lampu bohlam 25 watt sebagai pemanas DOC pada setiap petak dan penerangan di kandang;
4. Menaburkan sekam pada lantai kandang (*litter*) yang dilapisi dengan koran;
5. Memasang sekat-sekat petak kandang dengan ukuran 1 x 1 m sebanyak 15 petak, setiap petak berisi 3 ekor DOC ayam kampung jantan;
6. Menyiapkan wadah pakan *baby chick feeder* (BCF) dan tempat minum manual;
7. Melakukan *fogging* seluruh area kandang untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen kemudian mensterilkan kandang selama 3 hari. Seluruh rangkaian persiapan kandang dilakukan 1 minggu sebelum dan ketika DOC tiba.

3.5.2 Teknis pemberian ekstrak daun mimba

Pemberian ekstrak mimba pada penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Melakukan pemberian ekstrak mimba sesuai dengan dosis perlakuan pada saat ayam kampung jantan berumur 15 hari setiap pagi sampai umur 55 hari;

2. Menimbang bobot badan harian ayam kampung pada pukul 07.00 WIB. Bobot harian tersebut sebagai acuan untuk menentukan dosis ekstrak mimba yang akan diberikan ke ayam kampung jantan;
3. Mempuasakan air minum selama 1 jam sebelum pemberian ekstrak mimba, pada pukul 06.00 WIB. Ekstrak mimba dengan dosis yang berbeda akan diberikan pada ayam kampung jantan pukul 07.00 WIB. dari kebutuhan air minum ayam tersebut selama 2 jam atau sampai air minum dengan perlakuan habis. Setelah air minum habis dikonsumsi, dilanjutkan dengan pemberian air minum tanpa tambahan ekstrak mimba secara *ad libitum*;
4. Menggunakan ekstrak mimba yang berasal dari produk komersil yang telah diekstraksi dengan kandungan per 1 liter heprofit mengandung 100 g ekstrak mimba.

3.5.3 Kegiatan pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan pada penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Melakukan pemeliharaan ayam kampung jantan sampai dengan umur 55 hari;
2. Melakukan penimbangan bobot awal ayam kampung jantan pada pagi hari pukul 07.00 WIB selama 55 hari pemeliharaan dan mencatat pertambahan bobot badannya;
3. Memberikan *vita chick* pada *Day Old Chick* (DOC) yang baru datang sebagai elektrolit;
4. Memelihara ayam dengan sistem umbaran pada umur 1-14 hari;
5. Menyeleksi ayam kampung khususnya jantan pada umur 14 hari, lalu dimasukkan kedalam petak perlakuan, yang terdiri 3 ekor ayam pada setiap petak;
6. Melakukan vaksin *Newcastle Disease* (ND), *IB live* pada umur 1 hari dengan cara intermediate yaitu di teteskan pada mata ayam;
7. Melakukan vaksin *Newcastle Disease* (ND) dan *Avian Influenza* (AI), *IBD killed* pada umur 14 hari secara subkutan di bawah kulit atau bagian tubuh yang mempunyai otot tebal;
8. Melakukan vaksin ulangan *Newcastle Disease* (ND), *IB live* pada umur 34 hari dengan cara intermediate yaitu di teteskan pada mata ayam;

9. Memberikan ransum BR-1 pada umur 1--14 hari dan HDBR1-161 umur 15--55 hari pada ayam kampung jantan secara *ad libitum* dan menimbang bobot badan setiap hari untuk mengetahui jumlah pemberian ekstrak mimba serta menimbang sisa pakan setiap hari;
10. Memberikan ekstrak mimba sesuai perlakuan di pagi hari pukul 08.00 WIB. setelah air minum habis dikonsumsi, lalu dilanjutkan dengan pemberian air minum secara *ad libitum*;
11. Mengukur suhu dan kelembaban kandang menggunakan digital thermohyrometer setiap hari pada pukul 06.00, 14.00 dan 22.00 WIB;
12. Menimbang pakan yang akan diberikan dan menimbang sisa pakan untuk menghitung konsumsi pakan.

3.5.4 Pengambilan sampel darah

Pengambilan sampel darah dilakukan pada ayam kampung jantan yang sudah dipuasakan 8 jam umur 41 hari. Setiap petak percobaan diambil 1 ekor ayam kampung untuk diambil darahnya sehingga didapatkan 15 sampel darah. Tahapan pengambilan sampel darah pada ayam kampung jantan diantaranya:

1. Memosisikan ayam dalam posisi berbaring dan kondisi ayam tenang;
2. Membersihkan bagian kulit yang berada diatas vena brachialis terlebih dahulu dengan alkohol 70% kemudian mengambil darah menggunakan *disposable syringe* 3 ml melalui vena *bracialis* sebanyak 3 ml;
3. Memasukkan darah ke dalam tabung EDTA dan tabung serum untuk menghindari pembekuan darah kemudian disimpan dalam *cooler box* sampai dilakukan analisis;
4. Mengirimkan hasil sampel darah ke Laboratorium Pramitra Biolab Indonesia, Bandar Lampung menggunakan *cooler box* dalam keadaan rantai dingin untuk dianalisis total protein plasma dan glukosa darah pada ayam kampung.

3.5.5 Analisis sampel darah

3.5.5.1 Perhitungan total protein plasma

Menurut Pramita Biolab Indonesia (2025) perhitungan jumlah protein plasma dilakukan dengan cara:

1. Menyiapkan alat, reagen, dan sampel pada suhu ruang;
2. Menghidupkan alat *kenza* Tx-240 serta program pada komputer. Memastikan tabel antara alat dan komputer telah tersambung;
3. Memastikan alat dalam keadaan siap dan telah dilakukan *quality control* sebelum dilakukan pemeriksaan;
4. Memilih menu *patient-patient entery*, lalu isi data pasien yang ada pada blanko pemeriksaan dan pilih parameter total protein;
5. Memindahkan sampel serum kedalam *cup* sampai dan diberi nama/kode, kemudian letakkan pada lubang yang terdapat ada alat;
6. Memilih menu *start-select test*-pilih parameter yang akan *diperiksa continuel calibration*+sampel. Kemudian, alat akan mengecek volume *reagen* yang ada dan mulai melakukan pemeriksaan. Lalu, hasil akan muncul dalam 10 menit.

3.5.5.2 Perhitungan Glukosa Darah

Menurut Pramita Biolab Indonesia (2025) perhitungan jumlah glukosa darah dilakukan dengan cara:

1. Menyiapkan *cup* sampel dan diberi label identitas pada *cup* sampel;
2. Memasukkan sampel ke dalam *cup* sampel \pm 300 klik *patient entery* kemudian masukkan identitas dan pilih parameter pemeriksaan glukosa;
3. Meletakkan *cup* sampel pada *tray kenza* di nomor yang sesuai pada nomor *patient entery* saat mengentry data dan parameter pemeriksaan;
4. Memilih pilihan *exit* sampai muncul menu awal *tray kenza* akan berwarna hijau disalah satu nomor tempat meletakkan sampel setelah pemeriksaan disorder;
5. Memilih *start* lalu pilih *select test* (untuk memilih parameter pemeriksaan yang akan diperiksa yaitu glukosa);

6. Memilih *calibration* lalu *patient* dan alat akan mulai bekerja, tunggu hingga hasil kadar glukosa muncul dan kemudian catat hasil pada blanko pemeriksaan.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari masing- masing perlakuan dibuat dalam bentuk tabulasi dan histogram serta dianalisis secara deskriptif serta dibandingkan dengan nilai standar (Nazir, 2011).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak mimba (*Azadirachta indica*) dalam air minum pada ayam kampung jantan dengan dosis perlakuan P1 (2,5 mg/kg BB/hari), P2 (5 mg/kg BB/hari), P3 (10 mg/kg BB/hari), P4 (20 mg/kg BB/hari) dapat mempertahankan total protein plasma pada standar normal dan dosis perlakuan P3 (10 mg/kg BB/hari) dan P4 (20 mg/kg BB/hari) dapat mempertahankan kadar glukosa darah pada standar normal. Perlakuan P4 (20 mg/kg BB/hari) merupakan dosis terbaik yang menghasilkan kadar total protein plasma tertinggi dan menjaga kadar glukosa darah tetap dalam kisaran normal.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan kepada peternak untuk menambahkan ekstrak mimba dalam air minum dengan dosis 20 mg/kg BB/hari pada ayam kampung jantan. Penulis juga menyarankan perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan level dosis pemberian ekstrak mimba pada jenis ayam yang lain (ayam kampung betina atau yang lainnya) untuk mengetahui batas maksimal dosis yang ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adebomi, T. I., Olorede, B. E., Akinduro, V. O., & Akilapa, T. P. (2025). Effects of Neem Leaf Meal as Protein Source on Haematology and Serum Biochemical Indices of Broiler Chicken. *Journal Agriculture*, 6(20), 173–180.
- Agus, I. P., & Wibawa, H. (2019). Uji Efektivitas Ekstrak Mimba (*Azadirachta indica*) untuk Mengendalikan Hama Penggerek Daun pada Tanaman *Podocarpus neriifolius*. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 8(1), 20–31.
- Agustiani, R. (2022). *Efektivitas Penambahan Tepung Daun Sukun (Artocarpus altilis) dalam Ransum Komersial Terhadap Plasma Metabolit Ayam Broiler*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Alfiani, A. L. (2022). Uji Aktivitas Penghambatan Enzim α -amilase oleh Ekstrak Herbal Ciplukan (*Physalis angulate.*) secara In Vitro. *J. Ilmu Wahana Pendidik*, 8(15), 35-46.
- Almamury, A. (2019). Pengaruh Suplementasi Diet dengan Bubuk Daun Neem (*Azadirachta indica*) terhadap Kinerja Pertumbuhan, Ciri-Ciri Daging, dan Parameter Biokimia Serum Ayam Broiler. *European Journal*, 1(5), 3–15.
- Al-Jebory, H. H., Al-Saeedi, M. K. I., Al-Jaryan, I. L., & Al-Khfaji, F. R. (2023). Impact of Neem (*Azadirachta indica*) Leaves Powder on Growth Performance of Broiler (Ross 308) Exposed to Heat Stress. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 15(2), 1-5.
- Amelia, F. R. (2015). Penentuan Jenis Tanin dan Penetapan Kadar Tanin dari Buah Bungur Muda (*Lagerstroemia* Spektrofotometri dan Permanganometri). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 4(2), 1–20.
- Andini, D., Denny, R., & Novi, M. (2022). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina*) dalam Ransum terhadap Kadar Total Protein, Albumin, dan Globulin Plasma Darah Puyuh Padjadjaran. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 4(4), 156–166.
- Ansari, P., Choudhury, S. T., Seidel, V., Rahman, A. B., Aziz, M. A., Richi, A. E., & Abdel-Wahab, Y. H. (2022). Therapeutic Potential of Quercetin in the Management of Type-2 Diabetes Mellitus. *Life*, 12(8), 1146-1151.

- Aschenbach, J. R., Kristensen, N. B., Donkin, S. S., Hammon, H. M., & Penner, G. B. (2010). Gluconeogenesis in Dairy Cows: The Secret of Making Sweet Milk from Sour Dough. *IUBMB Life*, 62(12), 869–877.
- Ashari, G., Wibisono, N., & Mirza, M. (2024). Potensi Aktivitas Anti-Aging *Azadirachta indica* melalui Induksi ER- B Dan SIRT1 secara in Silico. Dalam D. M. Mirza (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Universitas Ma Chung (Informatika dan Sistem Informasi; Bahasa dan Seni; Farmasi)* (pp. 1–10). Seminar Nasional Universitas Ma Chung, Malang, Indonesia.
- Asif, M. (2013). A Review on Spermicidal Activities of *Azadirachta indica*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 1(5), 61–79.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan Indonesia*. Jakarta.
- Badriyah, S., Siswanto, Erwanto, & Qisthon, A. (2019). Pengaruh Manipulasi Suhu Kandang terhadap Kadar Glukosa dan Urea dalam Darah pada Kambing Boer dan Peranakan Ettawa (Pe). *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 3(2), 39–44.
- Baidarus, A., Hayati, A., & As, N. A. (2019). Bioprospection of Neem (*Azadirachta indica*) as Medicinal Plant in Bangsring Village, Wongsorejo, Banyuwangi District. *Jurnal Ilmiah Sains Alami*, 2(1), 50–56
- Balai Besar Veteriner Maros. (2015). *Pedoman Nilai Normal Parameter Darah pada Unggas*. Bbvet Maros. Maros:
- Batara, V., Murlina Tasse, A., & Napirah, A. (2017). Efek Pemberian Minyak Kelapa Sawit Terproteksi dalam Ransum terhadap Kadar Glukosa dalam Darah Ayam Kampung Super. *Jurnal Ilmiah teknologi dan Tropika*, 4(1), 22–27.
- Böttcher, S., & Drusch, S. (2017). Saponins Self Assembly and Behavior at Aqueous Interfaces. *Journal Homepage*, 243(2), 105–113.
- Campbell, T.W. 2015. *Exotic Animal Hematology and Cytology* . 4th Edition. Colorado.
- Chania, C., Rusfidra, R., & Subekti, S. (2023). Identifikasi Fenotip Generasi Induk (G0) dan Generasi Pertama (G1) Pola Perkawinan Assortative terhadap Hasil Produksi pada Ayam Kokok Balenggek. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 23(1), 387–398.
- Chen, S., Zhou, Y., Li, H., You, L., Pedisić, S., & Shao, P. (2024). Saponin Berbasis Tanaman Homolog Obat dan Pangan: Aktivitas Biologis, Sistem Penghantaran dan Aplikasinya pada Makanan Sehat. *Bioteknologi Pangan*, 3(12), 464–481.
- Christian, O. E., Jackson, K. E., & Mukhopadhyaya, S. (2019). Antihypertensive and Anti-Inflammatory Potential of the Edible Fruit of *Artocarpus altilis* (Breadfruit). *American Journal of Pharmacology and Pharmacotherapeutics*, 6(1), 1–5.

- Desmawati. (2013). *Sistem Hematologi dan Imunologi; Asuhan Keperawatan Umum*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Faranita, T., Trisnawati, Y., & Lubis, M. (2011). Gangguan Koagulasi pada Sepsis. *Sari Peditari*, 13(3), 226–232.
- Fatimah, S., Surur, M. A., Tourrohman, M. A., Romah, A., & Khumaera, F. (2019). Koagulasi dan Komposisi Darah. *Fisiologi Hewan*, 22(5), 4–16.
- Fatmarischa, N., Rizkuna, A., & Ardhani, F. (2025). Kadar Asam Urat dan Protein Plasma Darah Ayam Kampung: Pengaruh Taraf Protein Ransum dan Lama Pemeliharaan. *Tropica Animal Science*, 7(1), 63–70.
- Fitri, R. (2021). *Struktur Morfologi Batang (Caulis) di Kampus Uin Ar-Raniry Banda Aceh sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Fitriyani, N. U. R. (2015). *Uji Aktivitas Antifertilitas Ekstrak Etanol 70% Biji Mimba (Azadirachta indica) pada Tikus Putih Jantan (Rattus Novergicus) Galur Sprague Dawley secara in Vivo*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Gaol, M. L. (2019). *Pemanfaatan Tumbuhan Obat oleh Masyarakat Desa Sipituhuta Kecamatan Pollung Kabupaten Humbang Hasundutan*. Skripsi. Universitas Medan Area.
- Hadi, K. H. F., & Ibnu, H. S. (2021). Pengaruh Tingkat Kepadatan Kandang Closed House terhadap Kadar Total Protein Plasma, Albumin dan Glukosa Darah Ayam Broiler Strain Cobb. *Journal of Animal Science and Technology*, 3(2), 124–133.
- Harahap, K., Pane, D., Tampubolon, Y. K., & Nikmatia, U. (2025). Pengaruh Perbedaan Rasio Pakan Komersial dengan Pakan Lokal terhadap Produktivitas Ayam Kampung Asli (Aka). *Jurnal Peternakan*, 09(1), 57–63.
- Hariyanto, I. H., Fajriaty, I., Nugraha, F., Kurniawan, H., & Nurbaeti, S. N. (2024). Animal Model of Protein Malnutrition for the Evaluation of Anti-Stunting Product. *Indonesian Journal of Pharmaceutical and Technology*, 11(4), 427–435.
- Herdiansyah, L., Santosa, P. E., Liman, L., & Hartono, M. (2024). Efek Suplementasi Ekstrak Sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap Total Protein Plasma dan Kadar Gula Darah Ayam Kampung Jantan (*Gallus Gallus Domesticus*). *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 8(3), 463–469.
- Hermawan, I. P., & Restijono, E. H. M. (2021). Nilai Total Protein pada Kucing Liar (*Stray Cats*) dan Kucing Peliharaan (*Domestic Pet Cats*) di Surabaya. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 6(2), 71–75.
- Hidayanto, N., & Indrasanti, D. (2023). Pengaruh Galur Ayam Lokal dan *Feed Additive* terhadap Kadar Total Protein Plasma dan Fibrinogen. *Journal of Animal Science and Technology*, 5(3), 301–312.

- Hu, X., Li, X., Xiao, C., Kong, L., & Zhu, Q. (2021). Pengaruh Tingkat Energi Diet terhadap Kinerja, Parameter Plasma, dan tingkat AMPK Pusat pada Ayam Broiler yang Terstres. *Frontiers in Veterinary Science*, 8(1), 1–10.
- Inul, M., Telupere, F. M. S., Theedens, J. F., & Mulyantini, N. G. A. (2024). Pengaruh Pemberian Larutan Kulit Faloak (*Sterculia quadrifida*) terhadap Glukosa Darah, Urea Darah, Total Protein dan Albumin Ayam Broiler. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 705–713.
- Irwani, A. A., & Chandra, A. A. (2020). Aplikasi Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap Kondisi Fisiologis Saluran Pencernaan dan Organ Visceral pada Broiler. *Jurnal Peternakan Terapan*, 2(1), 22–29.
- Isroli, I., Yudiarti, T., Widiastuti, E., & Sugiharto, S. (2017). Effect of Decocted Turmeric on Performance, Hematological Parameters and Carcass Traits of Broiler Chickens. *Journal of The Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 42(2), 263–269.
- Itelima, J. U., Nwokedi, V. C., Ogbonna, A. I., & Nyam, M. A. (2016). Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity Evaluation of Aqueous and Ethanolic Extracts of the Leaf of *Azadirachta indica* (Neem) on Some Microorganisms. *World Journal of Microbiology*, 3(1), 56–60.
- Jayakumar, K., Srinivasan, M. R., Ramesh, N., Ashish Sachan, A. S., Umesh, M. H., Honnegowda, H., & Narayana, K. (2002). Effect of Neem Leaf Extract on Feed Intake and Body Weight In Rats. *Adian Vet. J.*, 79(7), 735-736.
- Kartika, A. A., Widayati, K. A., Ulfah, M., & Farajallah, A. (2016). Eksplorasi Preferensi Masyarakat terhadap Pemanfaatan Ayam Lokal di Kabupaten Bogor Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(3), 180–185.
- Kazeem, M. I., Dansu, T., & Adeola, S. (2013). Inhibitory Effect of *Azadirachta indica* Leaf Extract on the Activities of α -Amylase and α -Glucosidase. *Journal of Biologi Sciences*, 16(21), 1358–1362.
- Kumar, V. S., Navaratnam, V., Rajasekaran, A., Nair, N., Matharasi, D. S. P., Narasimhan, S., & Ramachandran, S. (2012). Isolation and Characterization of Glucosamine from *Azadirachta indica* Leaves: an Evaluation of Immunostimulant Activity in Mice. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2(3), 1561-1567.
- Kumari, M., & Jain, S. (2015). Tanin: Antinutrisi dengan Efek Positif untuk Mengatasi Diabetes. *Jurnal Penelitian Ilmu Pengetahuan Terkini*, 1(12), 1–8.
- Kurniadi, A., Fathul, F., Siswanto, & Hartono, M. (2022). Pengaruh Substitusi Tepung Azolla (*Azolla microphylla*) dalam Ransum terhadap Total Protein Plasma dan Sel Darah Broiler Jantan. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 6(1), 103–109.
- Kusumo D. W., Efendi Y. N. Kintoko, Yuliana, T. P., Waznah, U., Muldiyana, T. (2023). The Effects of Kaliputih Traditional Herbs on Fasting Blood Glucose Levels, SOD, HbA1c, Histopathology Pancreatic in Streptozotocin Induced Diabetic Rats. *J. Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 21(1), 9–16.

- Lendrawati, Priyanto, R., Yamin, M., Jayanegara, A., & Manalu, W. (2019). Respon Fisiologis dan Penyusutan Bobot Badan Domba Lokal Jantan terhadap Transportasi dengan Posisi Berbeda dalam Kendaraan. *Jurnal Agripet*, 19(2), 113–121.
- Lestari, L., Maskur, M., Jan, R., Rozi, T., Kasip, L. M., & Muhsinin, M. (2020). Studi Karakteristik Sifat Kualitatif dan Morfometrik Induk Ayam Kampung dengan Berbagai Tipe Jengger di Pulau Lombok. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia (JITPI)*, 6(1), 24-32.
- Li'aini, A. S., Wibawa, I. P. A., & Lugrayasa, I. N. (2021). Characterization of Antioxidant Activity of Neem (*Azadirachta indica*) Leaves Extract Originated from Jagaraga Village, Sawan Subdistrict, Buleleng District, Bali. *Buletin Plasma Nufat*, 27(1), 51–56.
- Li, X. M., Zhang, M. H., Liu, S. M., Feng, J. H., Ma, D. D., Liu, Q. X., Zhou, Y., Wang, X. J., & Xing, S. (2018). Effects of Stocking Density on Growth Performance, Growth Regulatory Factors, and Endocrine Hormones in Broilers under Appropriate Environments. *Poultry Science Association inc*, 1(2), 6611–6617.
- Li, X. M., Zhang, M. H., Liu, S. M., Feng, J. H., Ma, D. D., Liu, Q. X., Zhou, Y., Wang, X. J., & Xing, S. (2019). Effects of Stocking Density on Growth Performance, Growth Regulatory Factors, And Endocrine Hormones In Broilers Under Appropriate Environments. *Poultry Science*, 98(12), 6611–6617.
- Lillehoj, H., Liu, Y., Calsamiglia, S., Miyakawa, M. E., Fernandez., Chi, F., Cravens, R. L., Oh, S., & Gay, C. G. (2018). Phytochemicals as Antibiotic Alternatives to Promote Growth and Enhance Host Health. *Veterinary Research*, 49(76), 1–18.
- Mahejabin, N., Mostofa, M., Akter, F., Das, S., & Alam, M. (2015). Pengaruh Campuran Ekstrak Daun Neem, Kunyit, dan Pepaya terhadap Kinerja Pertumbuhan Ayam Broiler. *International Journal of Natural and Social Sciences*, 2(3), 17–21.
- Mali, P. D., Adangale, S. B., Sharma, N., Fulpagare, Y. G., & Patale, S. S. (2020). Pengaruh Penambahan Bubuk Daun Neem (*Azadirachta Indica*) terhadap Kinerja Pertumbuhan dan Karakteristik Daging Ayam Broiler. *Jurnal Internasional Mikrobiologi dan Ilmu Terapan*, 9(10), 70–74
- Maskur, Rozi, T., Jan, R., Kasip, L., & Muhsinin, M. (2023). Pengembangan Usaha Pembibitan Ayam Kampung Di Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(4), 1001–1006.
- Mccalla, G., O. Parshad, P. D. Brown & M. T. Gardner. (2016). Beta Cell Regenerating Potential of *Azadirachta indica* (Neem) Extract in Diabetic Rats. *West Indian Med. J.*, 65(1), 13-17.

- Melinda, N. A., Kusumo, W. D., Sari, D. I. K. (2023). Aktivitas Antidiabetes beberapa Fraksi Daun Mimba (*Azadirachta indica*) secara In Vitro Berdasarkan Penghambatan Enzim α -Amilase. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 27(3),82-87.
- Moses, T., Papadopoulou, K. K., Osbourn, A., Moses, T., Papadopoulou, K. K., & Metabolic, A. O. (2014). Metabolic and Functional Diversity of Saponins, Biosynthetic Intermediates and Semi-Synthetic Derivatives. *Journal Homepage*, 49(6), 439–462.
- Munabari, F., & Syahputra, A. (2022). Pengaruh Penggunaan Spesimen Serum dan Plasma Edta Terhadap Kadar Total Protein. *Jurnal Pranata Biomedika*, 1(2), 134–170.
- Mushawwir, A., & Latipudin, A. (2011). Beberapa Parameter Biokimia Darah Ayam Ras Petelur Fase Grower dan Layer dalam Lingkungan “Upper Zonathermoneutral”. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 13(3), 191–198.
- Nazir, M. (2011). *Metode Penelitian* (6th Ed.). Ghalia Indonesia. Bogor
- Nnenna, O. P., & Aniebo, A. O. (2013). Toksisitas dan Penilaian Nutrisi Ekstrak Daun *Azadirachta indica* (Mimba) Encer pada Anak Ayam Broiler. *Jurnal Internasional Biosains*, 3(6), 172–180.
- Nodu, M. B., Okpeku, M., Akpoveta, Z. A., & Iroegbu, D. O. (2016). Evaluasi Ekstrak Daun *Azadirachta indica* terhadap Profil Hematologi dan Biokimia, Berat Organ, dan Parameter Pertumbuhan Ayam Broiler. *Journal of New Sciences*, 32(2), 1879–1884.
- Noer, S., Pratiwi, R. D., Gresinta, E., Biologi, P., & Teknik, F. (2018). Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin dan Flavonoid sebagai Kuersetin) pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta angustifolia*). *Jurnal Ilmu Ilmu MIPA*, 18(1), 19–29.
- Nova Lovena, T., & Hari, G. D. (2023). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan As-Shiha*, 3(2), 101–105.
- Nowaczewski, S., & Kontecka, H. (2012). Haematological Indices, Size of Erythrocytes and Haemoglobin Saturation in Broiler Chickens Kept in Commercial Conditions. *In Animal Science Papers and Reports*, 30(2).145-149.
- Nugroho, K. C. Y. (2010). *Kadar Total Protein, Albumin, dan Globulin pada Darah Sapi Perah Berumur Satu Sampai Dua Belas Bulan*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Nuningtyas, Y. F. (2014). Pengaruh Penambahan Tepung Bawang Putih (*Allium ssativum*) sebagai Aditif terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging. *Jurnal Ternak Tropika*, 15(1), 65–73.

- Nwobodo, E. I., Nwosu, D. C., Ogbodo, S. O., Ugwuene, F. O., Ihim, A. C., Onuabuchi Ani, N., Nnodim, J. K., & Ani, O. (2018). Effects of *Azadirachta Indica* Leaf Aqueous Extract on the Antioxidant Enzymes in Paracetamol-Induced Hepatotoxicity in Wistar Rats. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 12(1), 1-5.
- Nwaigwe, C. U., Ihedioha, J. I., Shoyinka, S. V., & Nwaigwe, C. O. (2020). Evaluation of the Hematological and Clinical Biochemical Markers of Stress in Broiler Chickens. *Veterinary World*, 13(10), 2294-2300.
- Oboh, G., Agunloye, O. M., Adefegha, S. A., & Akinyemi, A. J. (2015). Caffeic and Chlorogenic Acids Inhibit Key Enzymes Linked to Type 2 Diabetes (in Vitro): A Comparative Study. *Journal Basic Ctin Physiol Pharmacol*, 26(2), 165–170.
- Olaba, O., Lucky, A. I. I., & Ogunwumiju, B. (2025). Physiological Response and Growth Performance of Broiler Chickens Feed Different Levels of Neem (*Azadirachta Indica*) Leaf Powder as Phytogetic Additive. *Nigerian Journal of Animal Production*, 52(1), 77–88.
- Pangestu, T. D., & Azizah, S. (2022). Dampak Sosial Ekonomi Peternakan Ayam Kampung berskala Mikro di Desa Payaman, Nganjuk. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial (JIPIPS)*, 22(14), 31–39.
- Patil, S. M., Shirahatti, P. S., & Ramu, R. (2022). *Azadirachta Indica* A. Juss (Neem) Against Diabetes Mellitus: A Critical Review On Its Phytochemistry, Pharmacology, and Toxicology. *Journal Of Pharmacy and Pharmacology*, 74(5), 681-710.
- Piccione, G., Messina, V., Marafioti, S., Casella, S., Giannetto, C., & Fazio, F. (2012). Changes of Some Haematochemical Parameters in Dairy Cows during Late Gestation, Post Partum, Lactation and Dry Periods. *Veterinarija ir Zootechnika (Vet Med Zoot)*, 58(80), 59–64.
- Pitoyo, F. L. H., & Fatmawati, H. (2012). The Effect of Quercetine to Reduced Trigliceride and Blood Glucose Level in Animal Model Diet-Induced Obesity. *Jurnal Medika Planta*, 1(5), 36–46.
- Ponnusamy, S., Haldar, S., Mulani, F., Zinjarde, S., Thulasiram, H., & RaviKumar, A. (2015). Gedunin and Azadiradione: Human Pancreatic α -Amylase Inhibiting Limonoids from Neem (*Azadirachta indica*) as Anti-Diabetic Agents. *PloS one*, 10(10), 1-19.
- Pramita, V. L., & Murlistyarini, S. (2020). Peran Azadirachtin dalam Pohon Mimba (*Azadirachta indica*) sebagai Terapi Anti Skabies. *JDVA*, 1(1), 40–48.
- Pramual, P., Meeyen, K., Wongpakam, K., & Klinhom, U. (2013). Genetic Diversity of thai Native Chicken Inferred from Mitochondrial DNA Sequences. *Tropial Natural History*, 13(10), 97–106.

- Pratama, Y., Sarjono, P. R., & Mulyani, N. S. (2015). Skrining Metabolit Sekunder Bakteri Endofit yang Berfungsi sebagai Antidiabetes dari Daun Mimba (*Azadirachta indica*). *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 18(2), 73-8.
- Priyanto, B. A., Wibowo, P., & Dewi, L. (2021). Efek Quercetin dari Buah Delima (*Punica granatum l.*) terhadap Penurunan Glukosa Darah. *Surabaya Biomedical Journal*, 1(1), 59–73.
- Purnamasari, D. K., Erwan, Syamsuhaidi, Wirayawan, K. G., Vebera, M., & Salsabila, G. (2024). Kajian Kualitas Nutrisi Pakan terhadap Produktivitas Ayam Kampung Super di Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan*, 10(1), 159–168.
- Puspitasari, M., Nurhayatin, T., & Kusmayadi, T. (2025). Survey Pemanfaatan Fitofarmaka untuk meningkatkan Produktivitas dan Kesehatan Ayam Petelur di Kecamatan Karangpawitan Garut. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 9(2), 108–116.
- Rachmadi, A. (2008). *Testosteron pada Pria Penderita Diabetes*. Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Rachmawati, K. 2019. *Persentase Karkas dan Mortalitas Broiler pada Ayam Kampung yang di Beri Limbah Ampas Pati Aren tidak Difermentasi dan Difermentasi dalam Ransum*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Rasyaf, M. (2011). *Beternak Ayam Kampung*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Roche, J. R., Friggens, N. C., Kay, J. K., Fisher, M. W., Stafford, K. J., & Berry, D. P. (2009). Invited Review: Body Condition Score and its Association with Dairy Cow Productivity, Health, and Welfare. *Journal of Dairy Science*, 92(12), 5769–5801.
- Rohmawaty, E., & Yunivita, V. (2016). Potensi Quercetin-3-O-Glucoside (Q3g) dan Quercetin-4-O-Glucoside (Q4g) dari Daun Mimba (*Azadirachta indica*) terhadap Ambilan Glukosa. *Majalah Kedokteran Bandung*, 48(4), 222–227.
- Rostini, T., dan I. Zakir. 2017. Performans Produk, Jumlah Nematoda Usus dan Profil Metabolik Darah Kambing yang diberi Pakan Hijauan Rawa Kalimantan. *J. Veteriner*, 18(3), 469-477.
- Rusadi, W.H.R., T. Yudiarti, & Sugiharto. (2017). *Profil Protein dalam Serum Darah Ayam Broiler yang diberi Pakan dengan Tambahan Probiotik Bacillus Plus Vitamin dan Mineral*. Tesis. Universitas Diponegoro.
- Samadi, Wajizah, S., Khairi, F., & Ilham. (2021). Formulasi Ransum Ayam Pedaging (Broiler) dan Pembuatan Feed Additives Herbal (*Phytogenic*) Berbasis Sumber Daya Pakan Lokal di Kabupaten Aceh Besar. *Media Kontak Tani Ternak*, 3(1), 7–13.
- Saraswati, T. R., Tana, S., & Isdadiyanto, S. (2018). *Pakan Organik dan Metabolisme pada Puyuh*. Skripsi. Universitas Diponegoro.

- Selawati, D., Santosa, P. E., Suharyati, S., & Siswanto, S. (2024). Pengaruh Pemberian Bawang Putih (*Allium sativum*) dan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap Total Protein Plasma dan Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 8(3), 427–435.
- Seriasih, W. (2020). Tinjauan Daun Mimba (Intaran) dari Sisi Mitologi dan Usadha Bali. *Jurnal IKA*, 18(1), 99–103.
- Shofa, W. N. (2021). *Pengaruh Ekstrak Daun Mimba (Azadirachta Indica), Daun Sirsak (Annona muricata), dan Kombinasi Keduanya sebagai Insektisida Nabati terhadap Ulat Grayak (Spodoptera litura f.)*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Shihab, I. M., Al-Zuhariy, M. T., Abdullah, S. M., & Mutar, S. S. (2017). Impact of Supplementation Neem Powder (*Azadirachta indica*) to Diet Broiler in Immunological, Physiological and Productive Traits. *Advances in Environmental Biology*, 11(3), 44-51.
- Siroshi, S. K., Singh, N., & Puniya, A. K. (2014). *Promising Plant Secondary Metabolites for Enteric Methane Mitigation and Rumen Modulation*. Auida Penerbit. UK.
- Sulistyarini, I., Sari, D. A. S., & Wicaksono, T. A. (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Cendikia Eksakta*, 5(1), 56–62.
- Sulistyoningsih, M., Dzakiy, M. A., & Nurwahyunani, A. (2014). Optimalisasi Feed Additive Herbal terhadap Bobot Badan, Lemak Abdominal dan Glukosa Darah Ayam Broiler. *Bioma*, 3(2), 1–16.
- Sunani, S., & Hendriani, R. (2023). Review Article: Classification and Pharmacological Activities of Bioactive Tannins. *Indonesia Journal of Biological Pharmacy*, 3(2), 130–136.
- Sundrum, A. (2015). Metabolic Disorders in the Transition Period Indicate that the Dairy Cows' Ability to Adapt is Overstressed. *Journal International Poultry*, 2(2), 978–1020.
- Suprijatna, E., & Natawihardja, D. (2005). Pertumbuhan Organ Reproduksi Ayam Ras Petelur dan Dampaknya terhadap Performans Produksi Telur Akibat Pemberian Ransum dengan Taraf Protein Berbeda saat Periode Pertumbuhan. *Jitv*, 10(4), 260–267.
- Supriyanto, Simon, B. W., Rifai, I. M., & Yunianta. (2017). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica*). Dalam Maspri (Ed.), *Prosiding SNATI F Ke-4 Tahun*, (pp. 523–529). Seminar Nasional Teknologi Pertanian, Kudus, Indonesia.
- Syamsi, A. N., Widodo, H. S., Subagyo, Y., & Soediarto, P. (2021). Indeks Sinkronisasi Protein-Energi dari Beberapa Konsentrat Sumber Protein bagi Ruminansia. Dalam E. A. Rimabawanto (Ed.), *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VIII-Webinar*, (pp. 24–25). Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan, Purwokerto, Indonesia.

- Ubua, J. A., Ozung, P. O., Inagu, P. G., & Aboluja, B. A. (2018). Blood Characteristics of Broiler Chickens as Influenced by Dietary Inclusion of Neem (*Azadirachta indica*) Leaf Meal. *Canada Journal of Agriculture and Crops*, 8(2), 72–80.
- Utami, E. T., Fajariyah, S., Lelono, A., & Nihayah, H. (2025). Blood Glucose Level of Hyperglycemia Rats (*Rattus novergicus*) After Neem Gum (*Azadirachta indica*) Administration. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(2), 1543–1548.
- Vafadar, A., Shabaninejad, Z., Movahedpour, A., Fallahi, F., Taghavipour, M., Ghasemi, Y., Akbari, M., Shafiee, A., Hajjighadimi, S., & Moradizarmehri, S. (2020). Quercetin and Cancer: new Insights Into its Therapeutic Effects on Ovarian Cancer Cells. *Cell & Bioscience*, 10(32), 1–17.
- Vincken, J. P., Heng, L., Groot, A. D., & Gruppen, H. (2007). Saponins , Classification and Occurrence in the Plant Kingdom. *Phytochemistry*, 68(2), 275–297.
- Wahidah, S. A. (2023). *Hubungan Tingkat Kecukupan Energi, Protein, dan Aktivitas Fisik dengan Risiko Kurang Energi Kronis (KEK) pada Remaja Putri di SMAN 13 Semarang*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Wati, A., Pagala, A., & Tasse, A. M. (2021). Kadar Glukosa dan Asam Urat dalam Darah Ayam Kampung Super dengan Pemberian Ekstrak Temu Putih (*Curcuma zedoaria rosc*) Komersial. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 3(2), 174–177.
- Widhyari, S. D., Esfandiari, A., & Herlina. (2011). Profil Protein Total, Albumin, dan Globulin pada Ayam Broiler yang diberi Kunyit, Bawang Putih dan Zinc (Zn). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 16(3), 179–184.
- Widodo, H. A. P. (2017). *Hubungan antara Kepatuhan Diet dengan Perubahan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus yang Berobat ke Puskesmas Tawangrejo Kota Madiun*. Skripsi. Stiker Bhakti Husada Mulia Madiun.
- Yang, L., Wang, X., He, T., Xiong, F., Chen, X., Jin, S., Geng, Z., & Metode, B. (2020). Association of Residual Feed Intake with Growth Performance, Carcass Traits, Meat Quality, and Blood Variables in Native Chickens. *Journal of Animal Science*, 98(7), 1–11.
- Yanti, D. A. (2021). *Efektivitas Ekstrak Daun Mimba (Azadirachta Indica) terhadap Mortalitas Kutu Putih Pepaya (Paracoccus Marginatus William & Granara de Willink) secara in Vitro*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Zaharo, L., Damayanti, E. P., Julianti, H., & Basriwijaya, K. M. Z. (2025). Manajemen Pemeliharaan Ayam Kampung di Kecamatan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara. *Publikasi Ilmu Tanaman dan Agribisnis*, 2(1), 153–161.

Zahra, E. D. A. (2024). Pengaruh Kebiasaan Merokok terhadap Pembekuan Darah dalam Tubuh (Koagulasi). *Malik Interdisciplinary Journal*, 2(10), 605–60.