

**PENGARUH PENAMBAHAN *MILK REPLACER* DALAM RANSUM
TERHADAP TOTAL PROTEIN PLASMA DAN KADAR GLUKOSA
DARAH PADA ITIK PEDAGING**

(Skripsi)

Oleh

Fitra Desta Anindia

2114241027



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN *MILK REPLACER* DALAM RANSUM TERHADAP TOTAL PROTEIN PLASMA DAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA ITIK PEDAGING

Oleh

Fitra Desta Anindia

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *milk replacer* dalam ransum terhadap total protein plasma dan kadar glukosa darah pada itik pedaging. Penelitian ini dilaksanakan pada Maret--April 2025 di Kandang Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Pemeriksaan sampel darah dilaksanakan di Laboratorium Pramitra Biolab Indonesia, Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan dalam ransum dengan P0: (kontrol), P1: penambahan *milk replacer* 25 gram / kg pakan, P2: penambahan *milk replacer* 50 gram / kg pakan, dan P3: penambahan *milk replacer* 75 gram / kg pakan. Peubah yang diamati meliputi total protein plasma dan glukosa darah. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil rata-rata total protein plasma P0 : $3,50 \pm 0,17$ g/dl; P1 : $3,60 \pm 0,17$ g/dl; P2 : $3,87 \pm 0,46$ g/dl; dan P3 : $3,77 \pm 0,31$ g/dl, dan rata-rata glukosa darah P0 : $147,33 \pm 9,71$ mg/dl; P1 : $144,33 \pm 10,07$ mg/dl; P2 : $155,33 \pm 15,63$ mg/dl; dan P3 : $151,00 \pm 7,81$ mg/dl. Dapat disimpulkan bahwa penambahan *milk replacer* dalam ransum pada itik pedaging dengan dosis perlakuan berbeda dapat mempertahankan kadar total protein plasma dan kadar glukosa darah pada kisaran normal.

Kata kunci : Glukosa darah, Itik pedaging, *Milk replacer*, Total protein plasma

ABSTRACT

THE EFFECT OF ADDITION OF MILK REPLACER IN THE RATION ON TOTAL PLASMA PROTEIN AND BLOOD GLUCOSE LEVELS IN BROILER DUCK

By

Fitra Desta Anindia

This study aims to determine the effect of adding milk replacer in the ration on total plasma protein and blood glucose levels in broiler ducks. This study was conducted in March--April 2025 at the Integrated Field Laboratory Cage, Faculty of Agriculture, University of Lampung. Blood sample was carried out at the Pramitra Biolab Indonesia Laboratory, Bandar Lampung. This study used a Completely Randomized Design (CRD) method with 4 treatments and 3 replications. The treatments given in the ration with P0: (control), P1: addition of milk replacer 25 grams / kg of feed, P2: addition of milk replacer 50 grams / kg of feed, and P3: addition of milk replacer 75 grams / kg of feed. The variables observed included total plasma protein and blood glucose. The data obtained were analyzed descriptively. The average results of total plasma protein P0: 3.50 ± 0.17 g/dl; P1: 3.60 ± 0.17 g/dl; P2: 3.87 ± 0.46 g/dl; and P3: 3.77 ± 0.31 g/dl, and the average blood glucose P0: 147.33 ± 9.71 mg/dl; P1: 144.33 ± 10.07 mg/dl; P2: 155.33 ± 15.63 mg/dl; and P3: 151.00 ± 7.81 mg/dl. It can be concluded that the addition of milk replacer in the ration of broiler ducks with different treatment doses can maintain total plasma protein levels and blood glucose levels in the normal range.

Keywords : Blood glucose, Broiler duck, Milk replacer, Total plasma protein

**PENGARUH PENAMBAHAN *MILK REPLACER* DALAM RANSUM
TERHADAP TOTAL PROTEIN PLASMA DAN KADAR GLUKOSA
DARAH PADA ITIK PEDAGING**

Oleh

Fitra Desta Anindia

Skripsi

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

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi

: Pengaruh Penambahan *Milk Replacer* dalam Ransum terhadap Total Protein Plasma dan Kadar Glukosa Darah pada Itik Pedaging

Nama Mahasiswa

: Fitra Desta Anindia

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2114241027

Jurusan/Program Studi

: Peternakan/Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak

Fakultas

: Pertanian



Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

drh. Purnama Edy Santosa, M.Si.

NIP. 19700324 199703 1 005

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

NIP. 19930418 202203 2 013

2. Ketua Jurusan Peternakan

Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.

NIP. 19670603 199303 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: drh. Purnama Edy Santosa, M.Si.

Sekretaris

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

Penguji

Bukan Pembimbing

: drh. Madi Hartono, M.P.

2. Dekan Fakultas Pertanian



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

NIDN 19641118 198902 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi 18 Juni 2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Fitra Desta Anindia
NPM : 2114241027
Program Studi : Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak
Jurusan : Peternakan
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan *Milk Replacer* dalam Ransum terhadap Total Protein Plasma dan Kadar Glukosa Darah pada Itik Pedaging” tersebut adalah hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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, 10 April 2025
Yang membuat pernyataan



Fitra Desta Anindia
NPM. 2114241027

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Seputih Agung Kabupaten Lampung Tengah pada 09 Desember 2002, sebagai putri pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Andi Suropto dan Ibu Heriyati. Penulis menyelesaikan pendidikan di SD Negeri 2 Sulusuban pada 2015; SMP Bina Putra pada 2018; dan SMK Negeri Unggul Terpadu pada 2021.

Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN pada 2021. Selama masa studi penulis cukup aktif sebagai anggota di Organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) dan menjadi anggota bidang Dana dan Usaha. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Gedung Meneng Baru, Kecamatan Gedung Meneng, Kabupaten Tulang Bawang pada Januari sampai Februari 2024. Penulis melaksanakan Magang di UPT PT dan HMT Batu, Dinas Peternakan, Provinsi Jawa Timur, yang berada di Desa Beji, Kecamatan Junrejo, Batu, Jawa Timur pada Juli sampai Agustus 2024.

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 5)

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu”

(Umar bin Khattab)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi, gelombang gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan”

(Boy Candra)

“Jika kamu mencari siapa yang akan mengubah hidupmu, lihatlah di cermin”

(Anonim)

“Jangan bandingkan prosesmu dengan orang lain, karena kalian memiliki garis awal dan kapasitas yang berbeda”

(Fitra Desta Anindia)

PERSEMBAHAN

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi ini bisa diselesaikan.

Saya persembahkan sebuah karya dengan penuh perjuangan untuk kedua orang tua saya tercinta ayah dan ibu, serta adik saya yang telah membesarkan, memberi kasih sayang yang tulus, senantiasa mendoakan, dan membimbing dengan penuh kesabaran.

Keluarga besar dan teman-temanku untuk semua doa, bantuan, dukungan, dan kasih sayangnya.

Seluruh guru dan dosen, ku ucapkan terimakasih untuk segala ilmu berharga yang telah diberikan sebagai wawasan dan pengalaman, sehingga terselesaikannya skripsi ini

Serta

Almamater Tercinta

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan *Milk Replacer* dalam Ransum terhadap Total Protein Plasma dan Kadar Glukosa Darah pada Itik Pedaging”**.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.--selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung--yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dan mengesahkan skripsi ini;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.--selaku Ketua Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung--atas persetujuan, saran, arahan, dan bimbingan yang diberikan kepada penulis;
3. Bapak Liman, S.Pt., M.Si.--selaku Ketua Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung--atas waktu, saran, arahan, dan bimbingan yang diberikan kepada penulis;
4. Bapak drh. Purnama Edy Santosa, M.Si.--selaku Pembimbing Utama--atas waktu, kesabaran, kebaikan, saran, bimbingan, dan motivasi yang diberikan, sehingga penulis dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan pada skripsi ini;
5. Ibu Etha ‘Azizah Hasiib, S.Pt., M.Sc.--selaku Pembimbing Anggota--atas waktu, saran, bimbingan, dan arahan yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan pada skripsi ini;
6. Bapak drh. Madi Hartono, M.P.--selaku Pembahas--atas saran, kritikan, motivasi, dan bimbingannya dalam pengoreksian skripsi ini;

7. Bapak Dr. Ir. Ali Husni, M.P.--selaku dosen pembimbing akademik--atas bimbingan serta arahan dalam penyelesaian studi;
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan yang dengan ikhlas memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis selama menjadi mahasiswa;
9. Staf kandang Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung--atas bantuan, bimbingan, dan arahan selama penelitian dilaksanakan;
10. Kedua orang tua saya Bapak Andi Suropto dan Ibu Heriyati tercinta yang senantiasa memberikan dukungan, doa, semangat, materi, dan kasih sayang yang luar biasa, serta selalu menjadi pendengar yang baik, sehingga penulis bisa memperoleh gelar Sarjana. Terima kasih sudah berada disisi penulis dan berjuang sekuat tenaga untuk memberikan kehidupan dan pendidikan yang layak untuk penulis hingga akhirnya penulis bisa tumbuh dewasa dan bisa berada di posisi ini. Kesuksesan dan segala hal baik yang kedepannya akan penulis dapatkan adalah karena beliau. Tolong hidup lebih lama di dunia ini, izinkan saya mengabdikan, membahagiakan, dan membalas segala pengorbanan yang Bapak/Ibu berikan selama ini;
11. Adikku tercinta Alike Queeneyra Slavina atas semua dukungan, hiburan, dan kasih sayang kepada penulis;
12. Teman-teman satu tim penelitian yaitu Jeni Setia Putri, Lintang Ageng, Rezha Ediansyah, dan KGA Irawan atas kerjasama, kasih sayang, bantuan, dan dukungan selama penelitian;
13. Usamah, Dillon, Kukuh atas bantuannya selama penelitian;
14. Sahabat di perkuliahan yaitu Restu Jelita atas semua dukungan, semangat, motivasi, kasih sayang, perhatian, kerjasama, bantuan, canda tawa, dan hiburan. Terima kasih sudah menjadi pendengar yang baik dan selalu menemani ketika penulis dalam keadaan senang maupun sedih. Terima kasih karena tidak pernah meninggalkan penulis dan menjadi garda terdepan penulis;
15. Sahabat "Bestie till Jannah" yaitu Anantasyifa Prilly Antoni, Anatasya Hervia Putri Azzahra, Anisa Puspitasari, Anjar Asri Wijayanti, Aulia Faradilla Azhari, Restu Jelita, Rimalia Fircia Fransisca, Tesa Donatia, Yasanoya

Khonza Lameifa dan Zulfa Dinning Kholis atas bantuan, semangat, hiburan, canda tawa, kisah-kisah seru, dukungan, dan arahan kepada penulis;

16. Sahabat dari SD sampai sekarang yaitu Sinta Rani Firgianti, Merliana Pratiwi, dan Dea Febiana, Govin Gautama atas dukungan, semangat, perhatian, kasih sayang, hiburan, canda tawa, dan menjadi pendengar yang baik kepada penulis;
17. Teman-teman KKN yaitu Nanda, Prameswari, Fikri, Rafiansyah dan Ghuftron atas hiburan dan canda tawa;
18. Keluarga besar Angkatan 2021 yang sangat kucintai dan kusayangi.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal baik dan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi perbaikan penulisan di masa yang akan datang. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Bandar Lampung, 10 April 2025
Penulis,

Fitra Desta Anindia

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pemikiran.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Itik Pedaging	6
2.2 <i>Milk Replacer</i>	9
2.3 Darah.....	11
2.3.1 Total protein plasma	12
2.3.2 Glukosa darah	14
III. METODE PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	17
3.2.1 Alat penelitian.....	17
3.2.2 Bahan penelitian.....	17
3.3 Rancangan Penelitian.....	18
3.4 Rancangan Lingkungan	19
3.5 Peubah yang Diamati	19
3.6 Pelaksanaan Penelitian.....	20
3.6.1 Persiapan kandang	20
3.6.2 Teknik penambahan <i>milk replacer</i>	20

3.6.3 Kegiatan pemeliharaan.....	20
3.6.4 Pengambilan sampel darah	21
3.7 Analisis Sampel	22
3.7.1 Total protein plasma	22
3.7.2 Kadar glukosa darah	22
3.8 Analisis Data.....	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Total Protein Plasma pada Itik Pedaging	24
4.2 Glukosa Darah pada Itik Pedaging	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. SNI pakan itik pedaging	7
2. Kandungan nutrisi <i>milk replacer</i>	11
3. Kandungan nutrisi ransum BR 1	18
4. Kandungan nutrisi ransum BR 11	18
5. Kandungan nutrisi ransum komersil + <i>milk replacer</i>	19
6. Hasil rata-rata total protein plasma pada itik pedaging	24
7. Hasil rata-rata glukosa darah pada itik pedaging	28
8. Data konsumsi ransum itik pedaging	41
9. Data suhu dan kelembaban kandang	41
10. Data rata-rata pertambahan bobot tubuh (PBT) itik pedaging umur 1--14 hari.....	42
11. Data rata-rata pertambahan bobot tubuh (PBT) per perlakuan itik pedaging umur 15 hari sampai dengan panen	42
12. Hasil pemeriksaan total protein plasma dan glukosa darah	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Itik peking.....	7
2. Tata letak kandang penelitian.....	19
3. Rata-rata hasil total protein plasma	25
4. Rata-rata hasil glukosa darah	29

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Itik pedaging di Indonesia secara khusus dibudidayakan untuk produksi daging yang telah berkembang menjadi salah satu komoditas utama dalam industri peternakan nasional. Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan jumlah itik di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 58,35 juta ekor. Populasi itik di Indonesia terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Beberapa tahun terakhir ini, pertumbuhan sektor ini sangat pesat, permintaan terhadap daging itik terus meningkat terutama di wilayah-wilayah tertentu seperti Jawa, Sulawesi, dan Sumatera. Hal ini sesuai dengan perubahan pola makan masyarakat yang semakin beragam, yang mulai beralih ke sumber protein selain daging ayam dan sapi (Irwan *et al.*, 2022).

Itik pedaging merupakan salah satu jenis ternak yang memiliki potensi besar sebagai penghasil daging, terutama jika dibandingkan dengan ayam. Keunggulan utama itik terletak pada ketahanannya yang lebih baik terhadap berbagai jenis penyakit, menjadikannya pilihan yang lebih baik dibandingkan ayam ras. Kondisi ini memungkinkan pemeliharaan itik menjadi lebih mudah dan lebih aman, dengan risiko kerugian yang lebih rendah bagi peternak. Ketahanan yang tinggi ini menjadikan itik lebih efisien dalam hal biaya pemeliharaan, sehingga peternak dapat fokus pada optimalisasi produksi tanpa khawatir berlebihan terhadap potensi wabah penyakit (Ali dan Febrianti, 2009).

Daging itik dari segi gizi dikenal sebagai sumber protein berkualitas tinggi. Kandungan gizi dalam daging itik, termasuk asam amino esensial, vitamin, dan mineral, menjadikannya pilihan yang sehat dan bergizi bagi konsumen. Selain itu, itik memiliki kemampuan produksi yang baik, baik dalam hal kecepatan

pertumbuhan maupun kualitas daging yang dihasilkan. Oleh karena itu, pengembangan itik pedaging kini diarahkan pada produksi yang lebih cepat dan efisien, dengan tujuan memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat. Upaya peningkatan produktivitas ini tidak hanya penting bagi ketahanan pangan, tetapi juga berperan besar dalam mendukung industri peternakan secara keseluruhan (Putri *et al.*, 2016).

Penggunaan *milk replacer* untuk unggas, termasuk itik, semakin menjadi praktik umum dalam industri peternakan. *Milk replacer* menjadi sumber protein yang efektif dalam pakan unggas karena komposisi nutrisinya yang kaya akan protein berkualitas tinggi. *Milk replacer* memiliki kandungan protein kasar sebesar 24% dan profil asam amino esensial yang seimbang, termasuk kasein. Kasein adalah protein lengkap yang memberikan nutrisi penting untuk mendukung pertumbuhan otot dan metabolisme unggas secara optimal (Ata dan Al-Masad, 2015).

Milk replacer umumnya mengandung berbagai komponen nutrisi penting untuk mendukung pertumbuhan, seperti protein, lemak, serat, TDN, dan energi. Penggunaan *milk replacer* dapat mempengaruhi warna dan kandungan lemak daging, meskipun dampaknya bervariasi tergantung pada jenis dan formulasi yang digunakan. Selain itu, ada juga aspek ekonomi yang perlu diperhatikan, seperti biaya tenaga kerja untuk memberikan pakan menggunakan *milk replacer* sering kali membutuhkan biaya yang lebih mahal, meskipun total biaya keseluruhan bisa sebanding atau bahkan lebih tinggi (Ripoll *et al.*, 2019).

Penambahan *milk replacer* dalam ransum itik diharapkan dapat memberikan pengaruh peningkatan terhadap total protein plasma dan glukosa darah. Kadar total protein plasma dan glukosa darah merupakan indikator utama kesehatan pada itik. Total protein plasma menunjukkan kondisi nutrisi dan kesehatan secara keseluruhan. Rendahnya kadar protein pada itik dapat menunjukkan gangguan pada proses pencernaan atau penyerapan nutrisi, serta kemungkinan adanya infeksi atau penyakit. Protein memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan itik. Pemberian pakan dengan kandungan protein yang memadai dapat meningkatkan kadar total protein plasma, yang berperan dalam pembentukan sel baru dan perbaikan jaringan tubuh (Utari *et al.*, 2013).

Kadar glukosa darah merupakan aspek penting karena berfungsi sebagai sumber energi utama bagi itik, memengaruhi aktivitas fisik, dan proses metabolisme. Pengamatan glukosa darah dapat memberikan gambaran tentang kondisi metabolisme karbohidrat pada itik. Glukosa yang stabil menunjukkan asupan pakan yang seimbang dan memadai untuk memenuhi kebutuhan energi. Sebaliknya, glukosa yang rendah dapat menunjukkan kekurangan energi atau gangguan dalam proses metabolisme (Prayitno *et al.*, 2003). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan *milk replacer* dalam ransum terhadap total protein plasma dan kadar glukosa darah pada itik pedaging.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *milk replacer* dalam ransum terhadap total protein plasma dan kadar glukosa darah pada itik pedaging.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada pembaca, peneliti, peternak, dan masyarakat umum mengenai pengaruh penambahan *milk replacer* dalam ransum terhadap total protein plasma dan kadar glukosa darah pada itik pedaging.

1.4 Kerangka Pemikiran

Budidaya itik pedaging di Indonesia telah mengalami perkembangan pesat dalam beberapa tahun terakhir. Itik pedaging adalah jenis itik yang dapat tumbuh dengan cepat dan efisien dalam mengubah pakan menjadi daging berkualitas tinggi. Struktur daging yang baik dari itik pedaging kini semakin diminati masyarakat, berkat rasa dagingnya yang gurih dan lezat. Salah satu keunggulan dari ternak itik adalah daya tahannya yang lebih baik terhadap penyakit dibandingkan ayam ras,

sehingga pemeliharaannya cenderung lebih rendah risiko. Daging itik merupakan sumber protein berkualitas tinggi, sehingga fokus pengembangannya adalah untuk meningkatkan jumlah dan kecepatan produksi guna memenuhi permintaan pasar (Arianti dan Ali, 2009).

Itik peking merupakan salah satu jenis itik pedaging yang pertumbuhan bobot badan dan umur pemeliharaannya relatif lebih cepat jika dibandingkan dengan itik pedaging lainnya. Keberhasilan dalam memelihara itik pedaging sangat bergantung pada kuantitas dan kualitas pakan yang diberikan (Ranto dan Maloedyn, 2005). Pakan yang mengandung nutrisi lengkap dan sesuai dengan fase pertumbuhan itik akan meningkatkan efisiensi konversi pakan menjadi daging, sehingga produktivitas itik dapat dioptimalkan. Salah satu tantangan dalam budidaya itik adalah memastikan ketersediaan pakan dengan kualitas nutrisi yang konsisten sepanjang siklus pemeliharaan.

Milk replacer adalah produk yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan nutrisi hewan ternak, terutama selama tahap awal pertumbuhan. Penambahan *milk replacer* ke dalam pakan dapat meningkatkan performa pertumbuhan unggas, terutama melalui kandungan nutrisinya yang meliputi protein berkualitas tinggi dan energi yang mudah dicerna, sehingga mampu mendukung peningkatan bobot badan secara optimal. Selain itu, *milk replacer* juga efektif dalam meningkatkan efisiensi konversi pakan. Oleh sebab itu, *milk replacer* dapat menjadi salah satu alternatif bahan pakan yang berpotensi meningkatkan produktivitas unggas secara keseluruhan (Ata dan Al-Masad, 2015).

Total protein plasma merupakan salah satu indikator penting dalam menilai status kesehatan hewan ternak. Protein dalam plasma darah, termasuk albumin dan globulin, memainkan peran kunci dalam fungsi fisiologis seperti transportasi nutrisi, regulasi tekanan osmotik, dan pertahanan tubuh terhadap infeksi (Alberghina *et al.*, 2010). Pemberian pakan dengan kandungan protein yang memadai dapat meningkatkan kadar total protein plasma, yang berperan dalam pembentukan sel baru dan perbaikan jaringan tubuh (Utari *et al.*, 2013). Kadar total protein plasma dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti status nutrisi,

kondisi kesehatan, serta faktor fisiologis seperti usia dan jenis kelamin (Mugabe *et al.*, 2017).

Kadar glukosa darah merupakan parameter penting dalam menilai keseimbangan metabolisme dan energi pada itik pedaging. Glukosa darah menyediakan energi yang dibutuhkan untuk aktivitas harian dan pertumbuhan hewan. *Milk replacer*, yang kaya akan karbohidrat dan protein, diharapkan dapat menjaga kadar glukosa darah dalam rentang yang optimal sehingga itik pedaging dapat tumbuh dengan baik (Piccione *et al.*, 2012). Kadar glukosa darah pada ternak merupakan hasil interaksi kompleks antara jenis dan kualitas pakan, manajemen pemeliharaan, dan kondisi lingkungan. Pengelolaan pakan yang baik, manajemen stres, dan pemeliharaan yang optimal sangat penting untuk menjaga kadar glukosa darah dalam kisaran normal, sehingga mendukung kesehatan dan produktivitas ternak (Silvia *et al.*, 2024).

Penggunaan *milk replacer* dalam pakan unggas terbukti meningkatkan efisiensi pertumbuhan dan konversi pakan. Pada umumnya, produk *milk replacer* mencantumkan anjuran dosis sebesar 5% dari bobot pakan yang diberikan sebagai pedoman praktis bagi peternak. Pemberian dosis 5% dianggap cukup untuk melengkapi kekurangan nutrisi yang mungkin tidak terpenuhi dari pakan utama, terutama terkait asam amino esensial dan protein berkualitas tinggi. Dengan formulasi yang tepat, penggunaan *milk replacer* dalam jumlah tersebut diharapkan dapat mendukung pertumbuhan optimal serta meningkatkan efisiensi pakan tanpa menimbulkan efek samping negatif seperti gangguan pencernaan (Ahmadzai *et al.*, 2022). Oleh karena itu, *milk replacer* menjadi alternatif yang bernilai untuk menggantikan atau melengkapi sumber protein lain dalam formulasi pakan unggas. Studi lain oleh Flaga *et al.* (2019) menunjukkan bahwa penambahan nutrisi seperti protein dalam *milk replacer* dapat memperkuat sistem imun dan meningkatkan performa pertumbuhan pada ternak. Hal ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa *milk replacer* tidak hanya efektif dalam mempercepat pertumbuhan tetapi juga membantu menjaga kesehatan unggas dengan meminimalkan risiko penyakit pencernaan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Itik Pedaging

Itik merupakan salah satu jenis unggas yang berpotensi dalam produksi daging, selain ayam. Daging itik merupakan sumber protein berkualitas tinggi, sehingga fokus pengembangannya adalah untuk meningkatkan jumlah dan kecepatan produksi guna memenuhi permintaan pasar (Arianti dan Ali, 2009). Struktur daging yang baik dari itik pedaging kini semakin diminati masyarakat, berkat rasa dagingnya yang gurih dan lezat. Itik hibrida dan itik peking di Indonesia adalah dua jenis itik pedaging yang sudah dikenal dan dikembangkan. Itik hibrida merupakan hasil persilangan antara itik peking dengan *Khaki Campbell* atau dengan itik Mojosari. Kedua jenis itik ini memiliki pertumbuhan bobot badan dan masa pemeliharaan yang relatif cepat dibandingkan dengan jenis itik pedaging lainnya (Ridwan *et al.*, 2002).

Itik pedaging, terutama itik peking (*Anas platyrhynchos domestica*) merupakan salah satu jenis unggas yang banyak dibudidayakan untuk produksi daging. Itik Peking terkenal karena pertumbuhannya yang cepat dan efisiensi tinggi dalam mengubah pakan menjadi daging, sehingga menjadi pilihan utama bagi peternak yang ingin menghasilkan daging berkualitas (Chairunisah *et al.*, 2022). Itik peking berasal dari China, pertama kali diimpor ke Amerika pada tahun 1870 dari Tientsien, China. Itik Peking di Indonesia awalnya diimpor untuk dipelihara, namun kemudian dapat dikembangkan dengan baik dan terbukti mampu beradaptasi dengan lingkungan (Sukirmansyah *et al.*, 2018).

Tabel 1. SNI pakan itik pedaging

No.	Parameter	Satuan	Persyaratan
1	Kadar air (maks)	%	14,0
2	Abu (maks)	%	8,0
3	Protein kasar (min)	%	18,0
4	Lemak kasar (min)	%	3,0
5	Serat kasar (maks)	%	5,0
6	Kalsium (Ca)	%	0,80–1,20
7	Fosfor (P) total		
	• Menggunakan enzim fitase ≥ 400 FTU/kg (min)	%	0,45
	• Tidak menggunakan enzim fitase ≥ 400 FTU/kg (min)	%	0,60
8	Aflatoksin total (maks)	$\mu\text{g/kg}$	25
9	Energi metabolis (EM) (min)	kcal/kg	2900
10	Asam Amino Total		
	• Lisin (min)	%	0,75
	• Metionin (min)	%	0,28
	• Metionin + sistin (min)	%	0,55
	• Triptopan (min)	%	0,12
	• Treonin (min)	%	0,48

Sumber: Kumpulan SNI Pakan (2023)

Itik peking memiliki ciri fisik yang mencolok, seperti tubuh yang besar dan daging yang tebal, serta kemampuan lebih baik dalam mengkonversi pakan menjadi protein dibandingkan dengan jenis itik lainnya (Chairunisah *et al.*, 2022). Itik peking memiliki ciri khas kepala yang lebih besar, paruh yang sedikit pendek, serta mata yang tampak berwarna kebiruan. Selain itu, bulunya memiliki warna putih dengan nuansa krem (Feily dan Bagus, 2012).

Berikut dapat dilihat itik peking pada Gambar 1.



Gambar 1. Itik peking

Sumber: <https://images.app.goo.gl/umCZBmS8AHDsKPpz6>

Rukmana (2014) menyatakan bahwa klasifikasi itik peking adalah sebagai berikut:

<i>Filum</i>	: <i>Chordata</i>
<i>Kingdom</i>	: <i>Animalia</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Anas domesticus</i>
<i>Subkingdom</i>	: <i>Bilateria</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Anseriformes</i>
<i>Famili</i>	: <i>Anatidae</i>
<i>Subfilum</i>	: <i>Vertebrata</i>
<i>Kelas</i>	: <i>Aves</i>
<i>Genus</i>	: <i>Anas</i>

Kelebihan itik peking adalah pertumbuhan cepat dan memiliki masa panen yang cepat yaitu sekitar 40--45 hari dengan bobot mencapai 1,4--1,6 kg per ekor dalam periode tersebut; kualitas daging tinggi yang memiliki tekstur lembut, rendah lemak, dan kaya protein; mampu beradaptasi dengan baik terhadap berbagai kondisi lingkungan; dan cenderung lebih tahan terhadap berbagai penyakit dibandingkan dengan beberapa jenis itik lainnya yang memudahkan dalam pemeliharaan (Ashshofi *et al.*, 2018).

Kekurangan itik peking adalah memerlukan manajemen pakan dan kesehatan yang baik untuk memastikan pertumbuhan optimal dan mencegah penyakit; sering dijuluki sebagai "bebek pemalas" karena perilakunya yang cenderung tidak aktif dibandingkan dengan jenis itik lainnya; dan membutuhkan pakan berkualitas tinggi, penggunaan pakan yang tidak tepat dapat berdampak negatif pada kesehatan dan pertumbuhannya, sehingga membuatnya ketergantungan pakan berkualitas (Murwani, 2008).

Pemeliharaan itik pedaging memiliki kunci keberhasilan yang terletak pada dua aspek utama, yaitu kuantitas dan kualitas pakan yang diberikan (Ranto dan Maloedyn, 2005). Pemilihan pakan yang tepat dan jumlah yang cukup dapat berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan dan kesehatan itik, serta kualitas daging yang dihasilkan. Peningkatan produktivitas itik peking penting untuk

memastikan bahwa kandungan nutrisi dalam ransum yang diberikan sesuai dengan fase pertumbuhannya. Setiap tahap pertumbuhan itik membutuhkan proporsi nutrisi yang berbeda, seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral, untuk mendukung pertumbuhan optimal.

2.2 *Milk Replacer*

Milk replacer adalah campuran dari bahan pakan yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan nutrisi. Produk ini umumnya diformulasikan dari berbagai bahan pakan, seperti susu bubuk dan produk sampingan industri susu, yang diperkaya dengan nutrisi tambahan untuk memenuhi kebutuhan gizi hewan ternak (Nurani *et al.*, 2019). Penggunaan *milk replacer* sangat penting dalam budidaya ternak, terutama untuk meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan hewan, serta untuk mengatasi masalah yang terkait dengan pemberian susu induk yang mungkin tidak selalu tersedia atau berkualitas baik.

Milk replacer berfungsi untuk meningkatkan efisiensi pakan dengan menyediakan nutrisi yang lebih terstandarisasi dan mudah dicerna. *Milk replacer* membantu ternak memperoleh lebih banyak energi dan protein dari pakan yang diberikan. Hal ini sangat penting dalam konteks pemeliharaan intensif, dimana efisiensi pakan menjadi faktor utama untuk meningkatkan produktivitas dan profitabilitas usaha ternak (Putra *et al.*, 2022).

Milk replacer berperan penting dalam mendukung pertumbuhan dan efisiensi penggunaan pakan pada unggas. Penambahan *milk replacer* ke dalam pakan dapat meningkatkan performa pertumbuhan unggas, terutama melalui kandungan nutrisinya yang meliputi protein berkualitas tinggi dan energi yang mudah dicerna, sehingga mampu mendukung peningkatan bobot badan secara optimal. Selain itu, *milk replacer* juga efektif dalam meningkatkan efisiensi konversi pakan. Oleh sebab itu, *milk replacer* dapat menjadi salah satu alternatif bahan pakan yang berpotensi meningkatkan produktivitas unggas secara keseluruhan (Ata dan Al-Masad, 2015).

Kualitas pakan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap performa produksi itik, karena pakan yang baik mampu mendukung efisiensi pertumbuhan, kesehatan, dan daya tahan tubuh itik. Prinsip ini juga berlaku pada penggunaan *milk replacer*, yang harus diformulasikan secara khusus untuk memenuhi kebutuhan nutrisi spesifik itik pedaging (Sulaiman dan Basransyah, 2022). Nutrisi yang terdapat dalam *milk replacer* tidak hanya menyediakan energi dan protein, tetapi juga harus mencakup vitamin, mineral, serta elemen penting lainnya yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan optimal itik.

Penggunaan *milk replacer* dalam pakan itik pedaging memiliki kelebihan dan kekurangan yang harus diperhatikan oleh peternak. Salah satu kelebihannya adalah kemampuannya untuk menyediakan sumber protein dan nutrisi berkualitas tinggi, yang mendukung pertumbuhan optimal itik. *Milk replacer* biasanya diformulasikan dengan komposisi nutrisi yang seimbang, sehingga mampu memenuhi kebutuhan gizi itik, terutama selama fase awal pertumbuhannya. Penelitian oleh Yulinda *et al.* (2022) menunjukkan bahwa penggunaan bahan pakan alternatif yang kaya protein dapat meningkatkan produksi karkas itik pedaging secara signifikan.

Milk replacer memiliki beberapa kekurangan dalam penggunaannya, salah satunya adalah biaya yang cenderung lebih mahal dibandingkan dengan pakan tradisional, terutama jika *milk replacer* tidak diproduksi secara lokal atau bahan bakunya mahal. Ini bisa menjadi tantangan bagi peternak, terutama mereka yang menjalankan usaha skala kecil. Selain itu, jika formulasi *milk replacer* tidak tepat, bisa terjadi ketidakseimbangan nutrisi yang dapat berdampak buruk pada kesehatan dan pertumbuhan itik. Penelitian oleh Purwandani *et al.* (2017) menunjukkan bahwa pencernaan nutrisi dalam pakan sangat penting untuk pertumbuhan optimal, dan penggunaan bahan pakan yang tidak tepat dapat mengurangi efisiensi pakan.

Kandungan nutrisi *milk replacer* yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan nutrisi *milk replacer*

No.	Komponen	Kandungan
1	Protein kasar**	24%
2	Lemak kasar**	5%
3	Serat kasar**	0,1%
4	TDN**	90%
5	Energi**	4.500 kkal/kg
6	Abu*	1,54%
7	Kadar air*	8,5%
8	Bahan kering*	91,5%

Sumber: ***Leaflet* Nutrinosa

*Fratama *et al.* (2024)

2.3 Darah

Darah adalah komponen penting dalam tubuh makhluk hidup yang terdapat dalam sistem pembuluh darah. Fungsinya sebagai penghubung komunikasi antar sel di berbagai bagian tubuh ternak dengan lingkungan luar, karena darah membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh dan mengangkut karbon dioksida dari jaringan kembali ke paru-paru untuk dikeluarkan. Darah juga mengirimkan nutrisi dari saluran pencernaan ke jaringan serta mendistribusikan hormon dan materi pembekuan darah (Desmawati, 2013). Darah juga berperan dalam menyuplai nutrisi ke tubuh, mengangkut sisa metabolisme, dan mengandung senyawa yang membentuk sistem imun untuk melindungi tubuh dari penyakit (Malo *et al.*, 2021).

Darah mempunyai fungsi sebagai penyerapan dan transport zat-zat nutrisi dari saluran pencernaan menuju seluruh jaringan, mengangkut gas-gas dari dalam darah dan menuju jaringan-jaringan, membuang hasil sisa proses metabolisme, dan mengatur keseimbangan konsentrasi air pada jaringan tubuh serta darah juga berperan penting dalam proses regulasi dan pengaturan suhu tubuh (Alfian *et al.*, 2017).

Darah terdiri dari dua komponen utama, yaitu plasma darah dan sel-sel darah. Plasma darah yang mencakup sekitar 55% dari volume darah adalah cairan

berwarna kuning pucat yang berfungsi sebagai media transportasi untuk nutrisi, limbah metabolik, enzim, hormon, serta gas seperti oksigen dan karbon dioksida. Selain itu, plasma darah juga mengandung protein penting seperti albumin, fibrinogen, dan globulin yang berperan dalam keseimbangan osmotik dan sistem kekebalan tubuh. Sel-sel darah menyusun sekitar 45% dari darah dan terbagi menjadi tiga jenis utama: eritrosit (sel darah merah), leukosit (sel darah putih), dan trombosit (sel yang berperan dalam proses pembekuan darah). Eritrosit bertugas mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh melalui hemoglobin, protein yang kaya akan zat besi. Leukosit, yang merupakan bagian dari sistem kekebalan tubuh, bertugas melawan infeksi dan patogen yang masuk ke dalam tubuh, serta menjaga kesehatan dengan cara melawan bakteri, virus, dan sel-sel abnormal. Trombosit berperan penting dalam proses pembekuan darah, yang mencegah terjadinya perdarahan berlebihan ketika tubuh mengalami cedera atau luka (Carolin *et al.*, 2020).

2.3.1 Total protein plasma

Total protein plasma adalah ukuran konsentrasi total protein yang terdapat dalam plasma darah, yang mencakup berbagai jenis protein, termasuk albumin dan globulin. Albumin adalah jenis protein yang paling dominan dalam plasma darah, berfungsi untuk menjaga tekanan osmotik dan mengangkut berbagai molekul, termasuk hormon, vitamin, dan obat-obatan. Kadar albumin yang rendah dapat menunjukkan adanya masalah kesehatan, seperti penyakit hati atau sindrom nefrotik (Alberghina *et al.*, 2010). Globulin terdiri dari beberapa fraksi, termasuk alpha, beta, dan gamma globulin. Fraksi ini berperan dalam sistem kekebalan tubuh dan transportasi lipid. Kadar globulin yang abnormal dapat menjadi tanda adanya infeksi, peradangan, atau gangguan autoimun (Hoffmann *et al.*, 2001).

Total protein plasma berfungsi sebagai indikator penting dalam menilai status kesehatan hewan, karena berperan dalam berbagai fungsi biologis yang esensial. Selain bertugas mengangkut zat-zat penting seperti hormon, vitamin, dan nutrisi, protein plasma juga membantu menjaga keseimbangan tekanan osmotik, yang mempengaruhi distribusi cairan tubuh. Protein ini juga berfungsi mendukung

sistem kekebalan tubuh dengan melawan infeksi dan memperbaiki jaringan yang rusak, sehingga berperan signifikan dalam menjaga kesehatan secara keseluruhan (Munabari dan Syahputra, 2022).

Plasma darah adalah bagian cair yang membentuk sekitar 55% dari keseluruhan volume darah. Sekitar 90--92% dari plasma terdiri dari air, yang berfungsi sebagai pelarut bagi berbagai zat terlarut di dalamnya. Selain air, plasma juga mengandung elektrolit seperti natrium, kalium, kalsium, dan klorida, yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan cairan dan mendukung fungsi sel (Sanjaya, 2015).

Kadar total protein plasma normal pada itik berada dalam kisaran sekitar 3,2 hingga 5,6 g/dl (Ismoyowati *et al.*, 2006). Hal tersebut mencerminkan keseimbangan protein yang cukup untuk mendukung berbagai proses fisiologis penting dalam tubuh. Rentang ini memastikan bahwa itik memiliki cukup protein untuk mengangkut zat-zat nutrisi esensial seperti asam amino, vitamin, dan hormon ke berbagai organ. Selain itu, protein ini juga membantu dalam regulasi tekanan osmotik, yang penting untuk menjaga keseimbangan cairan antara darah dan jaringan (Jerabek *et al.*, 2018).

Kadar total protein plasma dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti status nutrisi, kondisi kesehatan, serta faktor fisiologis seperti usia dan jenis kelamin. Sebagai contoh, pada individu yang mengalami malnutrisi atau penyakit kronis, kadar total protein plasma biasanya menurun. Sebaliknya, kondisi inflamasi atau infeksi dapat meningkatkan kadar globulin, yang berkontribusi pada kenaikan total protein plasma (Mugabe *et al.*, 2017).

Total protein mengalami penurunan dapat disebabkan oleh malnutrisi dan malabsorpsi, penyakit hati, diare kronis atau non-kronis, luka bakar, ketidakseimbangan hormon, penyakit ginjal (*proteinuria*), rendahnya kadar albumin dan globulin, serta kebuntingan (Kaslow, 2010). Protein yang terlarut dalam darah dikenal sebagai protein darah, dan pakan merupakan salah satu sumber utama protein tersebut. Tinggi rendahnya konsentrasi total protein dalam

darah sangat bergantung pada jumlah asam amino yang diserap melalui dinding usus (Sandria *et al.*, 2019).

Peningkatan kadar total protein plasma pada itik sangat dipengaruhi oleh kualitas dan komposisi nutrisi dalam ransum, terutama kandungan proteinnya. Protein merupakan nutrisi esensial yang berperan sebagai bahan baku utama dalam pembentukan jaringan tubuh, enzim, hormon, serta komponen darah seperti protein plasma. Pemberian ransum dengan kadar protein yang cukup tinggi, yakni dalam kisaran 16--22% mampu merangsang peningkatan sintesis protein plasma secara signifikan. Hal ini disebabkan karena protein dalam pakan menyediakan asam amino esensial yang sangat dibutuhkan dalam berbagai proses metabolisme tubuh, termasuk dalam pembentukan albumin dan globulin sebagai komponen utama protein plasma (Sari *et al.*, 2020).

Kadar protein plasma yang tinggi dapat memberikan dampak positif terhadap tubuh, khususnya dalam mendukung peningkatan proses pembentukan dan regenerasi sel. Hal ini disebabkan oleh tingginya konsentrasi albumin dalam total protein plasma, di mana albumin memiliki peran penting dalam berbagai fungsi fisiologis, termasuk transportasi zat-zat penting dan pemeliharaan tekanan osmotik, serta sangat berperan dalam pembentukan dan perbaikan sel-sel tubuh (Roche *et al.*, 2008). Sebaliknya, apabila kadar protein plasma berada pada tingkat yang rendah, maka proses metabolisme tubuh akan terganggu akibat kurangnya substrat protein yang dibutuhkan untuk berbagai reaksi biokimia. Akibatnya, pembentukan sel-sel baru menjadi tidak optimal, yang pada akhirnya dapat menghambat proses regenerasi jaringan dan menurunkan fungsi fisiologis tubuh secara keseluruhan.

2.3.2 Glukosa darah

Glukosa darah adalah konsentrasi glukosa yang terdapat dalam aliran darah, yang berfungsi sebagai sumber utama energi bagi sel-sel tubuh. Glukosa ini dihasilkan dari karbohidrat yang dikonsumsi dan disimpan dalam bentuk glikogen di hati dan otot rangka (Mulyana *et al.*, 2023). Kadar glukosa darah yang normal sangat

penting untuk menjaga fungsi fisiologis yang optimal, dan variasi dalam kadar ini dapat menunjukkan kondisi kesehatan hewan tersebut. Misalnya, kadar glukosa darah yang tinggi, atau hiperglikemia, dapat terjadi akibat gangguan metabolisme. Pada hewan ternak, hiperglikemia sering kali terkait dengan kondisi kesehatan tertentu, seperti diabetes mellitus, infeksi, atau stres (Adeline *et al.*, 2015).

Glukosa merupakan komponen esensial yang dibutuhkan dalam jumlah besar oleh ternak, karena glukosa digunakan untuk kebutuhan hidup dasar, pertumbuhan tubuh dan jaringan, perkembangan fetus, serta produksi susu (Piccione *et al.*, 2012). Kebutuhan glukosa meningkat seiring dengan tingkat metabolisme hewan, di mana metabolisme yang lebih tinggi membutuhkan suplai glukosa yang lebih besar untuk mendukung aktivitas seluler dan energi. Kekurangan glukosa dalam darah, yang dikenal sebagai hipoglikemia, merupakan salah satu gangguan metabolik yang sering terjadi pada ternak, dan dapat berlangsung dalam bentuk subklinis maupun klinis. Kondisi ini tidak hanya mengganggu fungsi fisiologis normal, tetapi juga dapat berdampak negatif pada kesehatan, produktivitas, dan reproduksi hewan (Aschenbach *et al.*, 2010).

Kadar glukosa darah normal pada itik berkisar antara 116,9 hingga 226 mg/dl (Jerabek *et al.*, 2018). Hal ini penting untuk memastikan bahwa itik memiliki metabolisme yang efisien dan dapat berfungsi dengan baik dalam aktivitas sehari-hari. Kadar glukosa darah yang rendah menandakan bahwa ternak kemungkinan kekurangan energi, dan sebaliknya. Glukosa darah terbentuk melalui proses pencernaan, glukoneogenesis, dan glikogenesis. Jika kadar glukosa dalam darah melebihi batas normal, dapat terjadi kerusakan jaringan akibat dehidrasi dan hilangnya ion-ion penting. Pemantauan kadar glukosa darah merupakan salah satu metode untuk menilai apakah ternak berada dalam kondisi sehat atau sedang mengalami stres. Ternak yang mengalami stres akan menghadapi gangguan fisiologis dan penurunan produktivitasnya, terutama dalam konteks pertumbuhan dan reproduksi (Husnah *et al.*, 2023).

Kadar glukosa darah pada ternak merupakan hasil interaksi kompleks antara jenis dan kualitas pakan, manajemen pemeliharaan, dan kondisi lingkungan (Silvia *et al.*, 2024). Jenis pakan yang kaya karbohidrat dapat meningkatkan kadar glukosa

darah, sedangkan pakan yang kurang karbohidrat dapat menyebabkan penurunan kadar glukosa. Selain itu, manajemen pemeliharaan yang tepat dapat memengaruhi kadar glukosa, seperti pola makan, lingkungan, dan aktivitas fisik, juga berperan penting dalam menjaga kadar glukosa yang stabil (Murfi *et al.*, 2016). Kondisi lingkungan yang tidak nyaman atau stres dapat memicu respons fisiologis yang meningkatkan kadar glukosa darah, yang pada akhirnya berdampak pada kesehatan dan produktivitas hewan (Santos *et al.*, 2023).

Pemberian ransum dengan kandungan karbohidrat yang tinggi dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah pada itik melalui peningkatan proses pencernaan dan penyerapan glukosa di saluran pencernaan. Karbohidrat yang terkandung dalam pakan akan dipecah menjadi glukosa oleh enzim pencernaan, kemudian diserap di usus halus dan masuk ke dalam sirkulasi darah. Ketika asupan karbohidrat melebihi kebutuhan energi tubuh, glukosa yang tidak segera digunakan oleh jaringan, seperti otot dan hati, akan tetap berada dalam darah, sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah (Siregar *et al.*, 2021). Kondisi ini dapat berisiko apabila terjadi secara terus-menerus, karena dapat mengganggu keseimbangan metabolisme energi pada itik.

Kadar glukosa darah pada unggas memang memiliki hubungan erat dengan regulasi nafsu makan dan keseimbangan energi tubuh. Ketika kadar glukosa darah menurun, tubuh unggas mengalami defisit energi, sehingga hipotalamus akan merespons dengan memunculkan rasa lapar dan merangsang konsumsi pakan untuk memenuhi kebutuhan energi. Proses ini melibatkan pemecahan cadangan glikogen di hati melalui glikogenolisis, menghasilkan glukosa yang digunakan sebagai sumber energi utama bagi sel-sel tubuh. Sebaliknya, ketika kadar glukosa darah meningkat, biasanya setelah proses pencernaan dan penyerapan karbohidrat dari pakan, tubuh unggas akan mengubah kelebihan glukosa menjadi glikogen melalui proses glikogenesis. Proses ini terjadi di hati dan otot, dipicu oleh sekresi hormon insulin dari pankreas (Hartoyo *et al.*, 2020). Peningkatan kadar glukosa darah dan produksi glikogen ini memberi sinyal kenyang ke otak, sehingga unggas akan cenderung menghentikan asupan pakan. Mekanisme ini menunjukkan hubungan kompleks antara metabolisme energi dan perilaku makan.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret 2025 sampai April 2025 di Kandang Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Analisis sampel darah dilaksanakan di Laboratorium Pramitra Biolab Indonesia, Bandar Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat penelitian

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu kandang itik pedaging, sekat kawat untuk membuat 12 petak kandang, plastik terpal untuk tirai dan pembatas area brooding, koran, sprayer desinfektan kandang, fogger, gas, *baby chick feeder* (BFC) 12 buah, tempat minum 12 buah, ember, timbangan analitik, mikromixer, *thermohygrometer*, timbangan gantung, alat tulis, alat kebersihan, lampu bohlam 15 watt sebagai pemanas, spuit 3 ml, kapas, alkohol 70%, *ice gel*, tabung EDTA berwarna ungu (total protein plasma), tabung SST berwarna kuning (glukosa darah) sebanyak 12 buah, *cooler box*, *hematology analyzer*, cup sampel, dan *tray kenza*.

3.2.2 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Day Old Duck* (DOD) itik pedaging sebanyak 60 ekor yang dipelihara selama 6 minggu, *milk replacer*, air minum, vaksin *Newcastle Disease* (ND) *lived*, vaksin *Newcastle Disease*, *Avian Influenza* (ND AI) *killed*, ransum komersil BR 1 dan BR 11.

Kandungan nutrisi ransum komersil yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Kandungan nutrisi ransum BR 1

No.	Komponen	Kandungan
1	Protein kasar	21--23%
2	Lemak kasar	min. 5%
3	Serat kasar	maks. 5%
4	Abu	maks. 7%
5	Kadar air	maks. 12%
6	Kalsium (Ca)	0,8--1,1%
7	Fosfor (P)	min. 0,50%
8	ME	min. 3.000 kcal/kg
9	Aflatoksin	maks. 50 µg/kg

Sumber: PT. Japfa Comfeed (2024)

Tabel 4. Kandungan nutrisi ransum BR 11

No.	Komponen	Kandungan
1	Protein kasar	min. 22%
2	Lemak kasar	min. 5%
3	Serat kasar	maks. 5%
4	Abu	maks. 8%
5	Kadar air	maks. 12%
6	Kalsium (Ca)	0,8--1,1%
7	Fosfor (P)	min. 0,5%
8	ME	min. 3.000 kcal/kg

Sumber: PT. De Heus Indonesia (2024)

3.3 Rancangan Penelitian

Perlakuan yang diberikan dalam penelitian yaitu penambahan *milk replacer* dalam ransum. Rancangan perlakuan yang digunakan sebagai berikut :

P0 : Ransum tanpa penambahan *milk replacer* (kontrol)

P1 : Ransum dengan penambahan *milk replacer* 25 gram / kg pakan

P2 : Ransum dengan penambahan *milk replacer* 50 gram / kg pakan

P3 : Ransum dengan penambahan *milk replacer* 75 gram / kg pakan

Berdasarkan perhitungan dan analisis proksimat diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 5. Kandungan nutrisi ransum komersil + *milk replacer*

Perlakuan	Kandungan Nutrien						
	PK	LK	SK	Abu	KA	Karbohidrat	ME (kcal/kg)
	------(%)-----						
P0	22,00	5,00	5,00	8,00	12,00	66,23	3.000,0
P1	22,04	5,00	4,88	7,84	11,92	62,81	3.036,6
P2	22,09	5,00	4,76	7,69	11,83	63,60	3.071,4
P3	22,14	5,00	4,66	7,55	11,75	64,26	3.104,7

Sumber: Analisis Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Politeknik Negeri Lampung (2025)

3.4 Rancangan Lingkungan

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan serta pada setiap satuan percobaan terdiri atas 5 ekor itik pedaging. Tata letak kandang penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

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

Gambar 2. Tata letak kandang penelitian

3.5 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah total protein plasma dan kadar glukosa darah.

3.6 Pelaksanaan Penelitian

3.6.1 Persiapan kandang

Persiapan kandang dilakukan 1--2 minggu sebelum dan ketika DOD tiba yang terdiri dari :

1. membersihkan seluruh area kandang dari rumput dan gulma;
2. mencuci peralatan kandang dengan sabun seperti *baby chick feeder* (BCF);
3. memasang tirai pada kandang;
4. memasang sekat-sekat pada kandang dengan ukuran 2 x 0,5 m sebanyak 12 petak, setiap petak akan berisi 5 ekor itik pedaging;
5. menyemprotkan desinfektan pada seluruh area kandang;
6. menyiapkan wadah pakan *baby chick feeder* (BCF) dan tempat minum;
7. melakukan *fogging* untuk menghambat pertumbuhan bakteri pathogen, kemudian mendiamkan kandang selama 3 hari agar kandang steril.

3.6.2 Teknik penambahan *milk replacer*

Teknik penambahan *milk replacer* adalah :

1. memberikan ransum komersil BR 1 tanpa penambahan *milk replacer* kepada itik pada umur 0 hari sampai 14 hari pemeliharaan secara *ad libitum*;
2. memberikan ransum komersil BR 11 dengan penambahan *milk replacer* yang dihomogenkan menggunakan mikromixer sesuai dosis perlakuan yaitu 25 gram/kg pakan, 50 gram/kg pakan, dan 75 gram/kg pakan kepada itik pada umur 15 hari sampai panen secara *ad libitum*.

3.6.3 Kegiatan pemeliharaan

Pemeliharaan itik pedaging pada penelitian ini adalah :

1. melakukan penimbangan bobot awal itik, data diperoleh rata-rata bobot awal DOD adalah 41,4 gram/ekor;
2. memberikan larutan gula pada DOD yang baru datang;

3. memelihara itik selama 2 minggu dalam 1 kandang, setelah 2 minggu diperoleh rata-rata bobot itik adalah 607,6 gram/ekor;
4. melakukan vaksinasi itik ketika umur 14 hari dengan vaksin ND AI *killed* yang diberikan melalui suntik subkutan;
5. memisahkan itik dengan memasukkannya ke dalam petak yang terdiri dari 5 ekor ayam pada setiap petak;
6. memberikan pakan dengan tambahan *milk replacer* sesuai dosis perlakuan;
7. melakukan vaksinasi itik kembali ketika umur 21 hari dengan vaksin ND *lived* yang diberikan melalui tetes mata;
8. memberikan ransum secara *ad libitum*, kemudian menimbang bobot badan dan sisa pakan setiap hari pada pagi hari;
9. mengukur suhu dan kelembapan kandang setiap hari pada pukul 06.00, 12.00, 18.00 dan 22.00 WIB;
10. melakukan pencucian peralatan (tempat minum dan makan) dan membersihkan kandang dan lingkungan kandang setiap hari;
11. melakukan pemeliharaan sampai itik pedaging berumur 6 minggu.

3.6.4 Pengambilan sampel darah

Setiap petak kandang penelitian diambil 1 ekor itik pedaging untuk dijadikan sampel pengambilan darah, sehingga terdapat 12 ekor itik pedaging yang dilakukan pengambilan darah. Pengambilan sampel darah dilakukan ketika itik pedaging berumur 40 hari. Tahapan pengambilan sampel darah itik pedaging yaitu:

1. itik dipuasakan terlebih dahulu ± 12 jam sebelum diambil darahnya;
2. itik dalam posisi berbaring dan kondisi itik tenang;
3. bagian kulit (yang berada diatas *vena brachialis*) dibersihkan terlebih dahulu dengan alkohol. Darah diambil dengan menggunakan *disposable syringe* 3 ml melalui *vena brachialis*;
4. darah dimasukkan ke dalam tabung EDTA berwarna ungu (total protein plasma) dan tabung SST berwarna kuning (glukosa darah), kemudian disimpan dalam *cooler box* sampai dilakukan analisis;

5. hasil sampel darah dikirim ke laboratorium, dengan menggunakan *cooler box* dan diberi *ice gel* untuk dianalisis total protein plasma dan kadar glukosa darah itik pedaging menggunakan *hematology analyzer*.

3.7 Analisis Sampel

3.7.1 Total protein plasma

Prosedur pengujian total protein plasma menurut Pramitra Biolab Indonesia (2024) yaitu :

1. menyiapkan cup sampel dan memberi label identitas pada cup sampel;
2. memasukkan sampel ke dalam cup sampel $\pm$ 300 klik *patient entry*, kemudian masukkan identitas dan pilih parameter pemeriksaan protein plasma;
3. meletakkan cup sampel pada *tray kenza* di nomor yang sesuai pada nomor patient;
4. mengentry saat mengentry data dan parameter pemeriksaan;
5. mengklik *exit* sampai muncul menu awal *tray kenza* akan berwarna hijau di salah satu tempat sampel;
6. meletakkan sampel setelah pemeriksaan diorder;
7. memilih tombol start lalu pilih *select test* untuk memilih parameter;
8. memeriksa yang akan diperiksa yaitu protein plasma;
9. memilih *calibration* kemudian *patient* dan alat akan mulai bekerja;
10. menunggu hingga hasil kadar total protein plasma muncul;
11. mencatat hasil pada blanko pemeriksaan.

3.7.2 Kadar glukosa darah

Prosedur pengujian glukosa darah menurut Pramitra Biolab Indonesia (2024) yaitu :

1. menyiapkan cup sampel dan diberi label identitas pada cup sampel;
2. masukkan sampel ke dalam cup sampel $\pm$ 300 klik *patient entry*, kemudian masukkan identitas dan pilih parameter pemeriksaan glukosa;

3. meletakkan cup sampel pada *tray kenza* di nomor yang sesuai pada nomor *patient entry* saat mengentry data dan parameter pemeriksaan;
4. mengklik *exit* sampai muncul menu awal *tray kenza* akan berwarna hijau di salah satu nomor tempat;
5. meletakkan sampel setelah pemeriksaan diorder;
6. memilih start lalu pilih *select test* untuk memilih parameter pemeriksaan yang akan diperiksa yaitu glukosa darah;
7. memilih *calibration* kemudian *patient* dan alat akan mulai bekerja;
8. menunggu hingga hasil kadar glukosa darah muncul;
9. mencatat hasil pada blanko pemeriksaan.

3.8 Analisis Data

Data yang diperoleh dari masing-masing perlakuan dibuat dalam bentuk tabulasi dan histogram untuk dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan standar (Sugiyono, 2014).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan *milk replacer* dalam ransum pada itik pedaging dengan dosis perlakuan berbeda dapat mempertahankan kadar total protein plasma dan kadar glukosa darah pada kisaran normal, pada perlakuan P2 dengan dosis 50 gram/kg pakan memberikan hasil tertinggi baik nilai total protein plasma maupun glukosa darah.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan kepada peternak untuk menambahkan *milk replacer* dalam ransum dengan dosis 50 gram/kg pakan. Namun, jika peternak ingin meningkatkan pertambahan bobot tubuh, penulis menyarankan untuk menambahkan *milk replacer* dalam ransum dengan dosis 75 gram/kg pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeline, F., J. Wuisan, & H. Awaloei. (2015). Uji Efek Ekstrak Gedi Merah (*Abelmoschus Manihot L. Medik*) terhadap Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Novergicus*) yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal e-Biomedik*, 3(1), 490–495.
- Ahmadzai, N., Z. Fasehi, E. Habibi, & M. I. Qasimi. (2022). Pengaruh Pemberian Konsentrat Protein Susu terhadap Produktivitas dan Kualitas Daging Ayam Broiler. *Jurnal Online Turki untuk Penyelidikan Kualitatif (TOJQI)*, 13(1), 1692–1702.
- Alberghina, D., S. Casella, I. Vazzana, V. Ferrantelli, C. Giannetto, & G. Piccione. (2010). Analysis of Serum Proteins in Clinically Healthy Goats (*Capra Hircus*) Using Agarose Gel Electrophoresis. *Veterinary Clinical Pathology*, 39(3), 317–321.
- Alfian, Dasrul, & Azhar. (2017). Jumlah Eritrosit, Kadar Hemoglobin dan Nilai Hematokrit pada Ayam Bangkok, Ayam Kampung dan Ayam Peranakan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 1(3), 533–539.
- Ali, A., & N. Febrianti. (2009). Performans Itik Pedaging (Lokal X Peking) Fase Starter pada Tingkat Kepadatan Kandang yang Berbeda di Desa Laboijaya Kabupaten Kampar Arsyadi. *Jurnal Peternakan*, 6(1), 29–35.
- Arianti, & A. Ali. (2009). Performans Itik Pedaging (Lokal X Peking) pada Fase Starter yang Diberi Pakan dengan Presentase Penambahan Jumlah Air yang Berbeda. *Jurnal Peternakan*, 6(2), 71–77.
- Aschenbach, J. R., N. B. Kristensen, S. S. Donkin, H. M. Hammon, & G. B. Penner. (2010). Gluconeogenesis in Dairy Cows: The Secret of Making Sweet Milk From Sour Dough. *IUBMB Life*, 62(12), 869–877.
- Ashshofi, B. I., W. Busono, & S. Maylinda. (2018). Performans Produksi Itik Hibrida pada Berbagai Warna Bulu. Universitas Brawijaya. 1–7.
- Ata, M., & M. Al-Masad. (2015). Pengaruh Suplementasi Susu Bubuk terhadap Performa Pertumbuhan Ayam Pedaging. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(8), 111–117.

- Carolyn, B. T., Suprihatin, & A. Damayanti. (2020). Pengaruh *Delayed Cord Clamping* terhadap Kadar Hemoglobin (HB) dan Hematokrit (HT) pada Bayi. *Jurnal Sehat Mandiri*, 15(1), 112–121.
- Chairunisah, T., Elfrida, & Ekariana. (2022). Pengaruh Pemberian Tepung Limbah Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) terhadap Pertumbuhan Bobot Itik Peking (*Anas Platyrrhynchos Domestica L.*). *Jurnal jeumpa*, 9(1), 671–676.
- Desmawati. (2013). Sistem Hematologi dan Imunologi. Asuhan Keperawatan Umum dan Maternitas. In Media. Jakarta.
- Flaga, J., Korytkowski, P. Górka, & Z. M. Kowalski. (2019). The Effect of *Docosahexaenoic Acid*-Rich Algae Supplementation in Milk Replacer on Performance and Selected Immune System Functions in Calves. *Journal of Dairy Science*, 102(10), 8862–8873.
- Feily, & Bagus Harianto. (2012). 40 Hari Panen Itik Raja Itik Pedaging Unggul. PT Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Fratama, D., P. E. Santosa, E. Erwanto, & A. Qisthon. (2024). Pengaruh Penambahan *Milk Replacer* pada Ransum terhadap Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Tubuh, dan Konversi Ransum pada Kambing *Cross Boer*. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 8(4), 571–577.
- Hartoyo, B., N. Iriyanti, & E. A. Rimbawanto. (2020). Fungsi Hati dan Kadar Glukosa Darah Ayam Broiler dengan Pemberian Berbagai Jenis *Acidifier* Sebagai *Feed Additive* dalam Pakan yang Mengandung Probiotik. Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VII–Webinar: Prospek Peternakan di Era Normal Baru Pasca Pandemi COVID-19, Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, 651–662.
- Haryanto, A., Widodo, E., & Wibowo, T. A. (2018). Pengaruh Level Energi Metabolisme Ransum terhadap Kadar Glukosa Darah dan Pertumbuhan Itik Lokal Jantan. *Jurnal Ilmu Ternak*, 18(2), 55–60.
- Hoffmann, K. L., A. K.W. Wood, K. A. Griffiths, D. L. Evans, R. W. Gill, & A. C. Kirby. (2001). Postprandial Arterial Vasodilation in the Equine Distal Thoracic Limb. *Equine Veterinary Journal*, 33(3), 269–273.
- Husnah, K. A., La Malesi, & T. Saili. (2023). Kadar Asam Urat, Kolesterol dan Glukosa Darah Ayam Kampung Super yang Diberi Jus Buah Pare (*Momordica Charantia L.*). *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 5(1), 54–59.
- Irwan, M., A. Nugraha, A. Mursalat, R. Asra, & Surianti. (2022). Potensi Pemanfaatan Gosse (*Ceratophyllum Sp*) Sebagai Pakan Ternak Itik di Desa Tellumpanua Kabupaten Barru Berbasis Data Citra. *Jurnal Galung Tropika*, 11(1), 78–85.

- Ismoyowati, T. Yuwanta, J. H. P. Sidadolog, & S. Keman. (2006). Performans Reproduksi Itik Tegal Berdasarkan Status Hematologis. *Animal Production*, 8(2), 88–93.
- Jerabek, M., P. Suchy, E. Strakova, L. Kudelkova, V. Simek, P. Jakesova, M. Machacek, & D. Zapletal. (2018). Selected Blood Biochemical Indicators of Cherry Valley Ducks Undergoing Fattening in Relation to Their Diet and Sex. *Veterinarni Medicina*, 63(9), 420–432.
- Kaslow, J. E. (2010). Analysis of Serum Protein. Santa Ana : 720 North Tustin Avenue Suite 104. CA.
- Malo, P., S. Sompie, B. Narasiang, & Bahrin. (2021). Rancang Bangun Alat Ukur Kadar Hemoglobin dan Oksigen dalam Darah dengan Sensor *Oximeter* Secara *Non-Invasive*. *Jurnal Riset Kesehatan*, 25(1), 181–188.
- Mugabe, L. C., A. R. Bagaldo, L. P. Barbosa, F. L. de Araújo, B. d. S. Oliveira, R. V. M. M. Silva, R. L. Oliveira, & E. E. G. Pinheiro. (2017). Biochemical and Seminal Parameters of Lambs Fed Palm Kernel Cake Under Grazing System. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 46(8), 670–677.
- Mulyana, F., P. H. Marbun, D. Fikriansyah, I. L. Ruhyana, M. Hidayatulloh, V. Rahmadini, R. Saputra, *et al.* (2023). Penyuluhan dan Cek Kesehatan Tekanan Darah Gula Darah Asam Urat dan Kolesterol Gratis Sebagai Bentuk Pengabdian Masyarakat di Desa Lembah Sari. *Jdistira*, 3(2), 81–86.
- Munabari, F., & A. Syahputra. (2022). Pengaruh Penggunaan Spesimen Serum dan Plasma EDTA terhadap Kadar Total Protein. *Jurnal Pranata Biomedika*, 1(2), 134–140.
- Murfi, A., Zuhrawati, Sugito, Rusli, Al Azhar, & A. Harris. (2016). Kadar Glukosa Darah Anjing Kampung (*Canis Familiaris*) Sebelum dan Sesudah Berburu di Kenagarian Mungo Kecamatan Luak Kabupaten Lima Puluh Kota Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Medika Veterinaria*, 10(1), 45–47.
- Nurani, F., A. Sudarman, & L. Khotijah. (2019). Hematologi Anak Domba Garut Prasapih yang Diberi *Milk Replacer* Terformulasi Minyak Ikan Lemuru dan Minyak Canola. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6(3), 334.
- Piccione, G., V. Messina, S. Marafioti, S. Casella, C. Giannetto, & F. Fazio. (2012). Changes of Some Haematochemical Parameters in Dairy Cows During Late Gestation, Post Partum, Lactation and Dry Periods. *Veterinarija ir Zootechnika*, 58(80), 59–64.
- Prayitno, Ismoyowati, & I. Farida. (2003). Penentuan Aktivitas Enzim α -Amilase dan Kadar Glukosa Darah Itik Lokal. *Animal Production*, 5(1), 50–56.
- Purwandani, R. E., L. D. Mahfudz, & U. Atmomarsono. (2017). Pengaruh Penggunaan Ampas Kecap terhadap Kecernaan Protein, Kalsium dan Energi Metabolis Itik Mojosari Petelur. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 19(3), 114–119.

- Putra, N. G. W., D. N. Ramadani, A. Ardiansyah, F. Syaifudin, R. I. Yulinar, & H. Khasanah. (2022). Review: Strategi Pencegahan dan Penanganan Gangguan Metabolis pada Ternak Ruminansia. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 24(2), 150–159.
- Putri, P. E., I. Mangisah, & N. Suthama. (2016). The Effect of Dietary Supplementation of Onion and Garlic Husk Powder on Protein, Cholesterol and Fat of Duck Meat. *Indonesian Center for Animal Science Research and Development (ICARD)*, 422–427.
- Ranto, & S. Maloedyn. (2005). Panduan Lengkap Beternak Itik. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Ridwan, M., R. Sari, R. D. Andika, A. A. Candra, & G. G. Maradon. (2002). Usaha Budidaya Itik Pedaging Jenis Hibrid. *Jurnal Peternakan Terapan*, 1(1), 8–10.
- Ripoll, G., M. G. Córdoba, M. J. Alcalde, A. Martín, A. Argüello, R. Casquete, & B. Panea. (2019). Volatile Organic Compounds and Consumer Preference for Meat From Suckling Goat Kids Raised with Natural or Replacers Milk. *Italian Journal of Animal Science*, 18(1), 1259–1270.
- Roche, M., Rondeau, P., Singh, N. R., Tarnus, E., & Bourdon, E. (2008). The Antioxidant Properties of Serum Albumin. *FEBS Letters*, 582(13), 1783–1787.
- Rukmana, R. (2014). Panduan Lengkap Ternak Itik Petelur Secara Intensif. Andi Publisher. Yogyakarta.
- Sandria, I. R., M. Hartono, S. Suharyati, & P. E. Santosa. (2019). Nilai Glukosa Darah dan Total Protein Plasma pada Sapi Simpo yang Menderita Trematodiasis di Peternakan Rakyat Desa Labuhan Ratu Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 3(2), 2598–3067.
- Sanjaya, D. G. W. (2015). Tanda Bahaya Serta Penatalaksanaan Perdarahan Post-Partum. *Intisari Sains Medis*, 3(1), 9–18.
- Santos, N. N. D., A. X. Alves, G. P. A. Reis, V. R. Pawlowski, N. G. Braga, J. A. da Silva, M. F. Brabo, D. A. V. Campelo, & G. C. Veras. (2023). Stress and Recovery of American Bullfrog After Biometry Management: Biochemistry and Erythrogram Responses. *Aquaculture International*, 31(4), 2113–2125.
- Sari, D. K., D. Septinova, F. Fathul, P. E. Santosa, & M. Hartono. (2020). Pengaruh Pemberian Ransum dengan Kandungan Protein Berbeda terhadap Kadar Protein Plasma pada Itik Lokal Jantan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 8(3), 96–101.
- Silvia, D., S. Suharyati, L. Liman, & M. Hartono. (2024). Pengaruh Imbangan Pakan Hijauan (Daun Singkong) dan Konsentrat terhadap Kadar Glukosa Darah dan Total Protein Plasma Kambing Peranakan Etawa (PE). *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 8(4), 578–584.

- Siregar, R. S., Sihombing, D. T. H., & Napitupulu, M. (2021). Pengaruh Pemberian Pakan dengan Kadar Karbohidrat Berbeda terhadap Kadar Glukosa Darah Itik. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 26(2), 45–52.
- SNI (Standar Nasional Indonesia). (2023). Kumpulan SNI Pakan. Direktorat Pakan. Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Sudirman, I., Lestari, V. S., & Sandi, F. M. (2019). Pengaruh Kadar Protein Ransum terhadap Kadar Protein Total Darah dan Pertambahan Bobot Badan Itik Mojosari. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 3(1), 45–50.
- Sugiyono. (2014). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Bandung.
- Sukirmansyah, M. Daud, & H. Latif. (2018). Evaluasi Produksi dan Persentase Karkas Itik Peking dengan Pemberian Pakan Fermentasi Probiotik. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsiyah*, 1(1), 719–730.
- Sulaiman, A., & Basransyah. (2022). Performans Produksi Itik Alabio Petelur pada Berbagai Tingkat Penggunaan Gulma Bebek (*Lemna Minor*) dalam Ransum. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*, 12(1), 1–8.
- Toledo, M. L., Martins, C. M., & Borges, L. L. (2019). Insulin Signaling and Glucose Metabolism in Birds: A Review. *Poultry Science*, 98(4), 1783–1790.
- Utari, A. G., N. Iriyanti, & S. Mugiyono. (2013). Kadar Total Plasma dan Glukosa Darah pada Itik Manila yang Diberi Pakan dengan Protein dan Energi Metabolis yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(3), 1037–1042.
- Yulinda, H. Latif, & M. Daud. (2022). Penggunaan Tepung Limbah Ikan Leubiem (*Chanthidermis Maculatus*) dan Suplementasi Probiotik dalam Ransum terhadap Produksi Karkas Itik Pedaging. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(2), 298–308.
- Zhao, F., Liu, H., & Wang, X. (2017). Glucose Metabolism and Energy Balance in Poultry During Growth and Egg Production. *Animal Nutrition*, 3(4), 265–270.