

**PENGARUH PENGANTIAN PAKAN STARTER DENGAN PAKAN
DEWASA TERHADAP KADAR HEMATOKRIT, GLUKOSA
DAN UREA DARAH CEMPE JAWARANDU BETINA
UMUR 3 BULAN**

SKRIPSI

Oleh

AMABEL BUNGA MAHALIA



**PROGRAM STUDI S-1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
S E M A R A N G
2 0 2 5**

PENGARUH PENGGANTIAN PAKAN STARTER DENGAN PAKAN
DEWASA TERHADAP KADAR HEMATOKRIT, GLUKOSA
DAN UREA DARAH CEMPE JAWARANDU BETINA
UMUR 3 BULAN

Oleh
AMABEL BUNGA MAHALIA
NIM : 23010121140159

Salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi S1 Peternakan
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

PROGRAM STUDI S-1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
S E M A R A N G
2 0 2 5

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Amabel Bunga Mahalia
NIM : 23010121140159
Program Studi : S-1 Peternakan

dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul: **Pengaruh Penggantian Pakan Starter dengan Pakan Dewasa terhadap Kadar Hematokrit, Glukosa dan Urea Darah Cempe Jawarandu Betina Umur 3 Bulan** dan penelitian yang terkait dengan skripsi ini merupakan karya penulis sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari Pembimbing yaitu: **Prof. Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, M.S. dan Prof. Ir. Joelal Achmadi, M.Sc., Ph.D.**

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S-1 Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

Semarang, Juni 2025

Penulis,



Amabel Bunga Mahalia

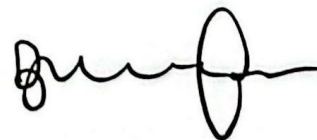
Mengetahui :

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, M.S.

Pembimbing Anggota



Prof. Ir. Joelal Achmadi, M.Sc., Ph.D.

Judul : PENGARUH PENGgantian PAKAN
STARTER DENGAN PAKAN DEWASA
TERHADAP KADAR HEMATOKRIT,
GLUKOSA DAN UREA DARAH CEMPE
JAWARANDU BETINA UMUR 3 BULAN

Nama Mahasiswa : AMABEL BUNGA MAHALIA

Nomor Induk Mahasiswa : 23010121140159

Program Studi/Departemen : S-1 PETERNAKAN/PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

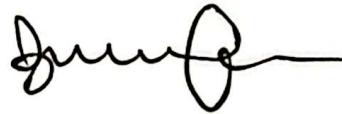
Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, M.S.

Pembimbing Anggota



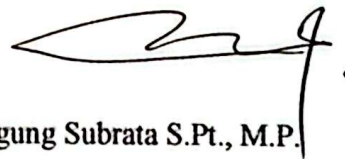
Prof. Ir. Joelal Achmadi, M.Sc., Ph.D.

Ketua Program Studi



Ir. Rudy Hartanto, S.Pt., M.P., Ph.D., IPM.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program



Agung Subrata S.Pt., M.P.



Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D.

Ketua Departemen



Dr. Ir. Sri Sumarsih, S.Pt., M.P., IPM.

RINGKASAN

AMABEL BUNGA MAHALIA. 23010121140159. 2025. Pengaruh Penggantian Pakan Starter dengan Pakan Dewasa terhadap Kadar Hematokrit, Glukosa dan Urea Darah Cempe Jawarandu Betina Umur 3 Bulan. (Pembimbing: **SRI MUKODININGSIH** dan **JOELAL ACHMADI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penggantian pakan starter dengan pakan dewasa terhadap kadar hematokrit, glukosa dan urea darah pada cempe Jawarandu betina umur 3 bulan. Penelitian dilakukan di kandang kambing *Teaching Farm* Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang pada bulan Mei – September 2024, kegiatan analisis sampel darah dilakukan di Laboratorium SMK Theresiana, Semarang, serta analisis pakan perlakuan dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah cempe Jawarandu betina sebanyak 4 ekor umur 3 bulan dengan bobot badan awal $8,6 \pm 0,64$ kg (CV = 11%). Bahan pakan starter meliputi jagung giling, bungkil kedelai, bekatul, molase dan mineral mix dengan kandungan PK 19,07% dan TDN 83,88%. Bahan pakan dewasa meliputi gaplek, dedak padi, pollard, kulit kopi, bungkil sawit, tebon jagung dan molase dengan kandungan PK 12,03% dan TDN 70,26%, serta hijauan yang digunakan yaitu rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan bujur sangkar latin (RBSL) dengan 4 perlakuan, 4 ulangan selama 4 periode. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut, T0 (100% pakan starter), T1 (75% pakan starter + 25% pakan dewasa), T2 (50% pakan starter + 50% pakan dewasa) dan T3 (25% pakan starter + 75% pakan dewasa). Parameter yang diamati adalah kadar hematokrit, glukosa dan urea darah. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif pengaruh perlakuan terhadap parameter.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar hematokrit pada perlakuan T0, T1, T2 dan T3 adalah 28,38 ; 30,25 ; 28,75 ; 29,75%. Rataan kadar glukosa darah pada perlakuan T0, T1, T2 dan T3 adalah 53,70 ; 54,65 ; 56,24 ; 55,45 mg/dl. Nilai rata-rata kadar urea darah cempe pada perlakuan T0, T1, T2 dan T3 berturut-turut adalah 60,98 ; 63,68 ; 58,34 ; 51,90 mg/dl.

Penggantian pakan starter dengan pakan dewasa pada cempe Jawarandu betina umur 3 bulan dengan taraf berbeda melalui metode *feeding trial* menghasilkan kadar hematokrit, glukosa dan urea darah yang sama dan berada dalam kisaran normal.

KATA PENGANTAR

Cempe Jawarandu umur 3 bulan sudah memasuki fase peralihan dari pakan starter menuju pakan dewasa sejalan dengan bertambahnya umur, maka semakin meningkat juga kebutuhan konsumsi pakan dan serat kasar. Peralihan pakan starter ke pakan dewasa harus dilakukan secara bertahap karena dapat mempengaruhi performa pertumbuhan cempe. Substitusi pakan starter dengan pakan dewasa yang berbeda taraf dilakukan untuk mengetahui formula pakan terbaik. Profil darah merupakan salah satu indikator yang perlu diperhatikan untuk mengamati pengaruh penggantian pakan starter dengan pakan dewasa dengan taraf berbeda pada cempe Jawarandu umur 3 bulan.

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, M.S. selaku dosen pembimbing utama dan Prof. Ir. Joelal Achmadi, M.Sc., Ph. D. selaku dosen pembimbing anggota yang telah membimbing dan memberikan masukan untuk penulisan skripsi.
2. Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.
3. Dr. Ir. Sri Sumarsih, S.Pt., M.P., IPM. selaku Ketua Departemen Peternakan serta Ir. Rudy Hartanto, S.Pt., M.P., Ph.D., IPM. selaku Ketua Program Studi S-1 Peternakan.
4. drh. Ikania Agusetyaningsih, M.Pt. selaku Dosen Wali.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas

Diponegoro yang telah mendidik penulis selama perkuliahan.

6. Orang tua bapak Andi Puji Purwanto dan ibu Ani Kirana serta adik tercinta Adrian Barrie Mahawira yang selalu memberi doa, nasehat, semangat dan dukungan penuh selama masa perkuliahan hingga saat ini.
7. Tim penelitian Cempe 3, sahabat dan keluarga yang telah menemani dan memberikan dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, serta pengetahuan bagi pembaca.

Semarang, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR ILUSTRASI	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Cempe Jawarandu.....	3
2.2. Pakan Starter.....	4
2.3. Pakan Dewasa.....	4
2.4. Profil Darah	5
2.5. Hematokrit.....	5
2.6. Glukosa.....	6
2.7. Urea Darah.....	7
BAB III. MATERI DAN METODE.....	8
3.1. Materi.....	8
3.2. Metode	10
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Kadar Hematokrit Cempe.....	14
4.2. Kadar Glukosa Darah Cempe	15
4.3. Kadar Urea Darah Cempe.....	17
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1. Simpulan.....	19

5.2. Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN.....	25
RIWAYAT HIDUP.....	30

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Formula Pakan Starter dalam 100% Bahan Kering (BK)....	9
2.	Formula Pakan Dewasa dalam 100% Bahan Kering (BK)...	9
3.	Hasil Kadar Hematokrit Darah Cempe.....	14
4.	Hasil Kadar Glukosa Darah Cempe.....	15
5.	Hasil Kadar Urea Darah Cempe.....	17

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Alur Pembuatan <i>Pellet</i>	11

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Kandungan Nutrien Bahan Pakan Penelitian.....	25
2.	Analisis Proksimat Pakan Perlakuan dan Rumput Gajah.....	26
3.	Data Kadar Hematokrit Darah Cempe.....	27
4.	Data Kadar Glukosa Darah Cempe.....	28
5.	Data Kadar Urea Darah Cempe.....	29

BAB I

PENDAHULUAN

Kambing merupakan ternak ruminansia penunjang kebutuhan protein hewani yang baik. Salah satu *breed* kambing yang umum berkembang di Indonesia adalah kambing Jawarandu, hasil persilangan antara kambing Kacang dan kambing Peranakan Etawa. Kambing Jawarandu memiliki daya adaptasi tinggi terhadap lingkungan tropis, tahan terhadap penyakit, serta kemampuan produksi susu yang baik (Basbeth *et al.*, 2015). Bobot kambing betina dewasa mampu mencapai 40 kg (Anggraeni dan Rahmatullah, 2021). Potensi ini menjadikan Jawarandu dipilih oleh peternak lokal dilihat dari segi kebutuhan pakan yang rendah, pertumbuhan yang cepat, serta daya tahan terhadap penyakit yang tinggi.

Manajemen pemeliharaan pada fase cempe merupakan fase kritis dengan tingkat sensitifitas yang tinggi terhadap penyakit serta sistem antibodi belum berkembang maksimal, dan presentase mortalitas mencapai 30-40%. Fase awal pertumbuhan cempe diberi pakan berupa kombinasi susu dan pakan starter yang terdiri dari biji-bijian sumber protein berkualitas tinggi seperti jagung dan bungkil kedelai dengan tujuan mempercepat perkembangan papilla rumen, yang nantinya akan berpengaruh terhadap kemampuan cempe dalam mencerna nutrisi dalam pakan (Cammack *et al.*, 2018). Sistem pencernaan cempe pada fase awal belum berfungsi sepenuhnya sebagai ruminansia sejati karena lambung yang paling berkembang yaitu abomasum berfungsi untuk mencerna susu, sedangkan rumen, retikulum dan omasum belum berkembang optimal (Cunningham, 1992).

Peralihan pakan starter ke pakan dewasa tidak dapat dilakukan secara tiba-tiba, penyesuaian dilakukan secara bertahap untuk mempertahankan performa pertumbuhan tetap stabil dan mencegah penurunan *average daily gain* (ADG) (Hassan *et al.*, 2020). Pemberian susu semakin dikurangi dan dihentikan secara penuh pada umur 3 bulan seiring dengan meningkatnya konsumsi pakan padat dan serat kasar. Cempe umur 3 bulan telah beralih menjadi ruminansia sejati karena rumen berkembang secara optimal morfologis maupun fungsionalnya sehingga mampu memanfaatkan pakan dewasa secara lebih efisien (Church, 1988; Cunningham, 1992). Efisiensi pemanfaatan pakan dari penggantian pakan starter dengan pakan dewasa dapat dilihat dari profil darah seperti glukosa sebagai gambaran ketercukupan energi ternak, hematokrit menggambarkan status nutrisi serta kesehatan (Anton *et al.*, 2016), dan urea darah sebagai indikator efisiensi pemanfaatan protein pakan di dalam rumen. Penggantian pakan starter dengan pakan dewasa yang berbeda taraf dilakukan untuk mengetahui formula pakan terbaik ditinjau dari kadar hematokrit, glukosa dan urea darah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penggantian pakan starter dengan pakan dewasa dengan taraf yang berbeda terhadap kadar hematokrit, glukosa dan urea darah pada cempe Jawarandu betina umur 3 bulan. Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai formula penggantian pakan starter dengan pakan dewasa terbaik untuk diberikan pada ternak. Hipotesis penelitian adalah semakin tinggi taraf penggantian pakan starter dengan pakan dewasa diduga dapat mempertahankan kadar hematokrit, glukosa dan urea darah pada cempe Jawarandu betina dalam kisaran normal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Cempe Jawarandu

Cempe Jawarandu merupakan anak kambing hasil persilangan antara kambing Peranakan Etawa dan kambing Kacang (Marhaeniyanto *et al.*, 2019). Fase cempe dimulai dari kelahiran hingga umur enam bulan. Sifat fisik cempe Jawarandu lebih dominan ke arah kambing Kacang serta memiliki temperamen yang lincah. Cempe Jawarandu berpotensi sebagai ternak tipe dwiguna yaitu perah dan pedaging. Namun demikian, pemanfaatan dalam masyarakat lebih dominan sebagai tipe pedaging (Andoko dan Warsito, 2013).

Cempe Jawarandu mempunyai potensi yang baik karena memiliki laju produktivitas, reproduksi serta daya adaptasi tinggi. Cempe Jawarandu memiliki ciri-ciri bulu berwarna coklat, hitam dan putih, telinga yang menggantung ke bawah, punggung yang menonjol ke bawah, serta bobot dewasa jantan mencapai 40 kg dan betina kurang dari 40 kg (Insan dan Ishak, 2020). Alasan banyak peternak membudidayakan cempe Jawarandu karena bisa mengkonsumsi berbagai jenis hijauan, tidak memerlukan lahan yang luas sehingga memudahkan dalam proses pemeliharaannya, tubuh relatif kecil dan dewasa kelamin yang cepat (Maesya dan Rusdina, 2018).

2.2. Pakan Starter

Pakan starter adalah pakan awal yang diberikan kepada ternak untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pada fase pertumbuhannya ketika cewe berumur 7 hari hingga masa sapih umur 2 sampai 3 bulan. Pakan starter berfungsi untuk mendukung perkembangan tubuh, meningkatkan daya tahan serta daya adaptasi ternak (Adiwimarta, 2021). Pakan starter mengandung protein, energi, vitamin, dan mineral yang lebih tinggi dibandingkan pakan dewasa. Kebutuhan protein kasar pada kambing muda berkisar antara 16 – 20% dari total pakan. Hal tersebut bertujuan untuk mendukung perkembangan jaringan tubuh, organ, dan sistem pencernaan (McDonald *et al.*, 2010). Cewe lepas sapih memiliki produktivitas rendah karena belum mampu menghasilkan mikroba rumen yang tinggi untuk dapat mencerna pakan, terutama serat kasar. Pakan starter berperan dalam merangsang perkembangan rumen, terutama mikroba rumen yang akan membantu dalam proses fermentasi pakan pada ternak ruminansia muda (Church, 1988).

2.3. Pakan Dewasa

Pakan dewasa diformulasi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi setelah ternak melewati fase pertumbuhan awal, bertujuan untuk mendukung produktivitas dan reproduksi dari ternak (Armayanti *et al.*, 2024). Pakan dewasa mulai diberikan pada cewe setelah masa sapih, yaitu umur 3 bulan. Pakan dewasa memiliki kandungan serat kasar yang lebih tinggi dan protein yang lebih rendah dibandingkan dengan pakan starter. Kebutuhan protein kasar pada kambing dewasa berkisar antara 12 – 14%, serta kebutuhan serat kasar berkisar antara 18 – 25% (Kearl, 1982). Serat

kasar pada pakan diperlukan oleh ternak dewasa untuk mendukung proses fermentasi mikroba rumen sehingga berjalan optimal. Serat kasar merupakan sumber energi utama pada ruminansia (Sagito *et al.*, 2022). Kandungan serat kasar yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan sistem pencernaan pada ternak muda karena belum sepenuhnya berkembang (Van Soest, 1994).

2.4. Profil Darah

Darah merupakan jaringan khusus terdiri dari komponen zat padat 7-8% dan cairan 91-92% plasma (Price dan Wilson, 1994). Indikator status kesehatan dan gizi seekor ternak dapat dilihat dari darah (Ramprabhu *et al.*, 2010). Darah memiliki fungsi sebagai pengangkut nutrisi pakan, mengirim sisa metabolisme ke organ sekresi, mengatur suhu tubuh, keseimbangan air serta sebagai media hormonal dalam tubuh. Darah terdiri dari sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit) dan trombosit. Sel darah merah berperan dalam pengangkutan oksigen (O_2) dari paru-paru ke sel dan jaringan tubuh serta mengangkut CO_2 dari jaringan. Sel darah putih berfungsi sebagai antibodi, sedangkan trombosit berperan dalam pembekuan darah (Kamil, 2020). Tubuh ternak dapat mengalami gangguan fisiologis yang disebabkan oleh adanya perubahan suhu lingkungan, suhu tubuh, stress, gizi pakan dan infeksi suatu penyakit.

2.5. Hematokrit

Hematokrit atau *packed cell volume* (PCV) merupakan persentase sel darah merah dengan plasma darah yang dinyatakan dalam volume/100 ml (Nafsi dan

Sofyanita, 2023). Kadar hematokrit dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dalam pakan meliputi protein, mineral dan vitamin. Kadar hematokrit normal yaitu 22-38 vol% (Weiss dan Wardrop, 2010; Alhuda *et al.*, 2024). Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi kadar hematokrit yaitu stres, asupan pakan dan air minum, serta ukuran dan jumlah eritrosit (Suprayogi *et al.*, 2017). Peningkatan kadar hematokrit dapat disebabkan karena peningkatan metabolisme sel dalam tubuh dan meningkatnya kebutuhan energi yang menyebabkan percepatan eritropoesis (Ekasari *et al.*, 2024). Sementara itu, penurunan kadar hematokrit dapat disebabkan karena adanya pengenceran darah akibat adanya beberapa kelainan seperti anemia, kerusakan sumsum tulang, kerusakan sel darah merah dan malnutrisi.

2.6. Glukosa

Glukosa darah merupakan salah satu substrat metabolisme utama pada ternak ruminansia. Glukosa darah dalam tubuh ternak dihasilkan dari proses pencernaan karbohidrat pakan sebagian besar dari pakan serat kasar yaitu asam propionat. Glukosa darah dapat terbentuk karena adanya pemecahan glikogen (Lendrawati *et al.*, 2019). Kadar glukosa darah normal berkisar antara 50-80 mg/dl (Ginting *et al.*, 2012; Firda *et al.*, 2020). Ternak ruminansia dapat menjaga kadar glukosa darah relatif konstan melalui proses glikolisis, glikogenesis dan glukoneogenesis. Glikolisis merupakan jalur pemecahan glukosa darah menjadi asam piruvat dalam keadaan *aerob* atau asam laktat dalam keadaan *anaerob* (Lahdimawan *et al.*, 2022). Glikogenesis adalah proses penyimpanan glukosa darah dalam bentuk glikogen (Firani, 2017). Glukoneogenesis adalah proses pembentukan glukosa dari zat gizi

nonkarbohidrat yaitu asam amino, laktat, gliserol dan piruvat. Pengaturan kadar glukosa dalam darah berhubungan dengan fungsi beberapa hormon, terutama insulin dan glukagon.

2.7. Urea Darah

Urea darah merupakan hasil akhir dari proses metabolisme protein dalam tubuh ternak yang tidak dimanfaatkan oleh tubuh sehingga dikeluarkan melalui urin (Tillman *et al.*, 1998). Protein pakan yang dikonsumsi oleh ternak sebagian akan dipecah di dalam rumen oleh mikroba menjadi peptida dan asam amino. Sebagian protein yang tidak mengalami fermentasi akan diserap langsung oleh usus halus (Mc Donald *et al.*, 2010). Amonia (NH_3) merupakan hasil metabolisme protein dan nitrogen yang bukan protein. Pembentukan amonia yang berlebih dalam rumen akan diserap oleh darah dan dibawa ke hati untuk dikonversi menjadi urea. Kadar amonia dalam rumen yang meningkat dimanfaatkan untuk sintesis protein mikroba rumen. Kadar urea darah digunakan sebagai indikator efisiensi pemanfaatan protein kasar dan ammonia (NH_3) dalam rumen. Kadar urea darah kambing normal yaitu 15 – 36 mg/dl (Bendryman *et al.*, 2000; Gopar *et al.*, 2020).

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 17 Mei 2024 – 10 September 2024 di Kandang kambing *Teaching Farm* Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Analisis sampel darah dilakukan di Unit Produksi Jasa Analisis Kesehatan SMK Theresiana, Semarang. Analisis pakan dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1. Materi

Materi yang digunakan adalah cempè Jawarandu betina umur 3 bulan (12 minggu) dengan rata-rata bobot badan $8,6 \pm 0,64$ kg (CV=11%) sejumlah 4 ekor. Pakan starter terdiri dari jagung giling, bungkil kedelai, bekatul, molase, dan mineral mix dengan kadar protein sebesar 19,07% dan *Total Digestible Nutrients* (TDN) sebesar 83,88% disesuaikan dengan kebutuhan menurut NRC (2007) berdasarkan formula terbaik dari penelitian tahap 1 yang disajikan pada tabel 1. Bahan yang digunakan untuk pakan dewasa terdiri dari bungkil kelapa, gaplek, dedak padi, pollard, kulit kopi, bungkil sawit, tongkol jagung, dan molase dengan kandungan protein sebesar 12,03% dan TDN sebesar 70,26% yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan cempè menurut Kears (1982) disajikan pada tabel 2. Hijauan yang diberikan berupa rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) umur 50-60 hari. Alat yang digunakan untuk mengambil sampel darah adalah *sprit* 5 ml, tabung

vacutainer, *cooling box*, kapas, label dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu darah cembe Jawarandu betina.

Tabel 1. Formula Pakan Starter dalam 100% Bahan Kering (BK)

Bahan Pakan	Komposisi	PK	TDN
	------(%)-----		
Jagung Kuning	43,5	3,15	36,64
Bungkil Kedelai	38,5	14,53	31,94
Bekatul	12,5	1,25	12,07
Molases	4	0,14	3,21
Mineral Mix	0,5	0	0,03
Total	100		
Kandungan Nutrien			
PK		19,07	
TDN			83,88

Tabel 2. Formula Pakan Dewasa dalam 100% Bahan Kering (BK)

Bahan Pakan	Komposisi	PK	TDN
	------(%)-----		
Bungkil Kelapa	17,5	3,78	12,78
Gaplek	15	0,50	11,02
Dedak Padi	10	1,38	8,10
Pollard	17	2,19	11,90
Kulit Kopi	10	0,99	5,06
Bungkil Sawit	17,5	2,80	13,83
Tebon Jagung	10	0,28	5,17
Molases	3	0,11	2,41
Total	100		
Kandungan Nutrien			
PK		12,03	
TDN			70,26

Sumber: Data Primer Penelitian (2024)

3.2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental yang mengkaji pengaruh penggantian pakan starter dengan pakan dewasa pada cemping Jawarandu betina umur 3 bulan terhadap kadar hematokrit, glukosa dan urea darah.

3.2.1 Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan bujur sangkar latin (RBSL) terdiri dari 4 perlakuan substitusi pakan starter dengan pakan dewasa dan 4 ulangan dalam 4 periode. Setiap periode berlangsung selama 28 hari, terdiri dari 2 minggu adaptasi dan 2 minggu perlakuan. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

T0 : 100% pakan starter

T1 : 75% pakan starter + 25% pakan dewasa

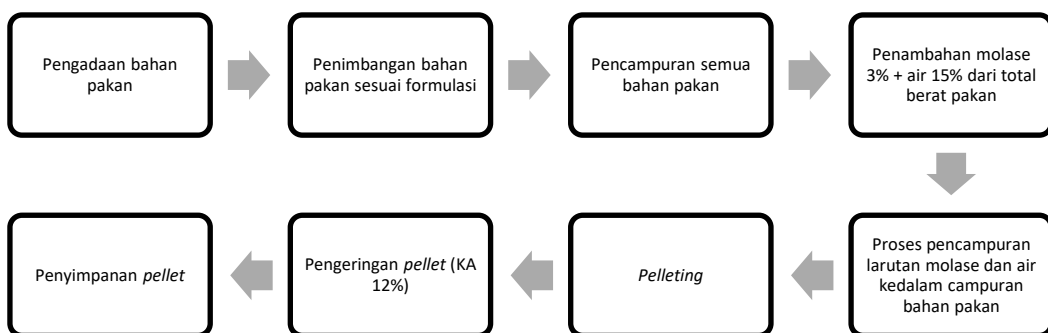
T2 : 50% pakan starter + 50% pakan dewasa

T3 : 25% pakan starter + 75% pakan dewasa

3.2.2. Tahap persiapan

Tahap persiapan meliputi pengadaan bahan pakan, pembuatan pakan perlakuan, persiapan peralatan dan kandang. Pengadaan bahan pakan starter meliputi jagung giling, bungkil kedelai, bekatul, molase, dan mineral mix. Pengadaan bahan pakan dewasa meliputi bungkil kelapa, gaplek, dedak padi, pollard, kulit kopi, bungkil sawit, tebon jagung, dan molase. Pembuatan pakan perlakuan (ilustrasi 1) diawali dengan menyusun formula pakan starter (tabel 1) dan

formula pakan dewasa (tabel 2). Bahan pakan kemudian ditimbang sesuai formula, setelah itu dilakukan pencampuran sesuai dengan taraf perlakuan. Bahan yang tercampur kemudian ditambah molase 3% yang dilarutkan terlebih dahulu dengan air 15% dari total berat bahan pakan tiap perlakuan (T0, T1, T2, dan T3). Larutan air dan molases ditambahkan sedikit demi sedikit pada campuran bahan pakan, lalu dimasukkan ke dalam ekstruder untuk selanjutnya dilakukan *pelleting* menggunakan *die* berdiameter 6 mm. *Pellet* yang telah jadi kemudian dikeringkan sampai diperoleh kadar air sebesar 12%. Alur pembuatan *pellet* dapat dilihat pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Alur Pembuatan *Pellet*

3.2.3. Tahap perlakuan

Tahap perlakuan berupa *feeding trial* berlangsung selama 4 minggu dengan 2 minggu pertama sebagai masa adaptasi dan 2 minggu selanjutnya untuk perlakuan setiap periode. Kebutuhan nutrisi cempe Jawarandu dihitung berdasarkan bobot badan dan pertambahan bobot badan per minggu sesuai dengan Kearn (1982) yaitu 3% bobot badan dengan perbandingan *pellet* dan hijauan 70% : 30%. Pemberian

pakan dilakukan dua kali sehari pada pagi hari di jam 08.00 pagi dan sore hari di jam 16.00, hijauan yang diberikan berupa rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) yang sudah di *chopper* dan dilayukan hingga kadar air 60% lalu diberikan 30 menit setelah pemberian pakan *pellet*. Pemberian air minum diberikan secara *ad libitum*.

3.2.4. Tahap pengambilan data

Tahap pengambilan data diawali dengan pengambilan sampel darah yang dilakukan setiap 2 minggu sekali pada hari ke-14 dan hari ke-28 pada tiap periode. Darah yang diambil dimasukkan ke dalam tabung *vacutainer* ungu sebanyak 2 ml dan tabung *vacutainer* kuning sebanyak 3 ml lalu disimpan dalam *cooling box* dan diujikan untuk mengetahui kadar hematokrit, glukosa, dan urea darah.

3.2.5. Analisis sampel darah

Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan menggunakan metode *Glucose Oxidase - Peroxidase Aminoantipirin* atau GOD – PAP (Subiyono *et al.*, 2016). Alat dan bahan yang perlu disiapkan yaitu sampel serum darah cempe, reagen, *micropipet* (ukuran 10 μ l dan 1000 μ l), tabung blanko, tabung standar, tabung sampel, dan *incubator*. Tabung sampel diisi dengan 10 μ l serum dan tabung standar diisi dengan 10 μ l standar. Selanjutnya masing – masing tabung tersebut diisi 1000 μ l / 1 ml reagen lalu dihomogenkan dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 10 menit. Setelah inkubasi, dilakukan pembacaan hasil menggunakan fotometer humalyzer untuk blanko harus 0, untuk standar 100 mg/dl dan untuk tes angka yang muncul merupakan kadar glukosa sampel yang diuji.

Pengukuran kadar hematokrit darah dilakukan menggunakan metode mikrohematokrit (Nuraeni, 2020). Alat dan bahan yang perlu disiapkan yaitu sampel darah cempe, tabung kapiler, mikrohematokrit, *clay sealant*, sentrifugasi mikrohematokrit, dan skala hematokrit. Sampel darah dimasukkan ke dalam tabung kapiler mikrohematokrit untuk selanjutnya dimasukkan ke dalam rotor sentrifugasi. Sentrifugasi dilakukan selama 5 menit dengan kecepatan 15.000 rpm. Setelah sentrifugasi selesai, tabung kapiler dikeluarkan dari rotor untuk dibaca nilainya menggunakan skala hematokrit.

Pengukuran kadar urea darah dilakukan menggunakan metode *Berthelot* (Lianti *et al.*, 2023). Persiapan alat dan bahan yang diperlukan yaitu sampel serum darah, reagen urease, reagen fenol, reagen hipoklorit dan larutan standar urea. Tabung reaksi diisi sampel serum, larutan standar urea dan balanko kemudian ditambahkan reagen urease. Dilakukan inkubasi selama 10 menit pada suhu 37°C. Setelah inkubasi, ditambahkan reagen fenol dan larutan hipoklorit. Dilakukan inkubasi kembali hingga menunjukkan warna biru dan dilakukan pembacaan konsentrasi urea dalam darah menggunakan alat Humalyzer.

3.2.6. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui gambaran umum dari pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati, yaitu kadar hematokrit, glukosa dan urea darah. Analisis deskriptif dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata dari setiap perlakuan pada masing – masing parameter (Sudjana, 2005). Data yang telah dianalisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kadar Hematokrit Cempe

Hasil penelitian tentang pengaruh kombinasi perlakuan umur ternak dan penggantian pakan starter dengan pakan dewasa yang berbeda taraf terhadap kadar hematokrit cempe pada masing – masing perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Kadar Hematokrit Darah Cempe

Umur (minggu)	Perlakuan				Rataan
	T0	T1	T2	T3	
	------(%)-----				
14	28	29,75	27,75	27,25	28,19
16	28,75	30,75	29,75	32,25	30,28
Rataan	28,38	30,25	28,75	29,75	29,28

Rataan nilai hematokrit darah cempe pada umur 14 minggu dan 16 minggu serta perlakuan T0, T1, T2 dan T3 tidak berbeda jauh dan masih dalam kisaran rata – rata normal yaitu 27,25 sampai 32,25%. Kadar hematokrit darah kambing normal berkisar antara 22 – 38% (Alhuda *et al.*, 2024). Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan T3 minggu ke – 16, sedangkan nilai terendah pada perlakuan T3 minggu ke – 14. Hal ini diasumsikan terjadi karena adanya proses homeostasis yang dilakukan oleh ternak sehingga nilai hematokrit akan selalu normal. Hal ini sesuai dengan pendapat Riswanto *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa meskipun ternak mengkonsumsi pakan dengan nutrisi tinggi, eritrosit akan selalu terbentuk dalam kadar yang normal karena darah memiliki sifat homeostasis. Faktor lain yang dapat

mempengaruhi kadar hematokrit darah pada cempe menurut Atik *et al.* (2020) yaitu adanya dehidrasi, berkurangnya proses pembentukan eritrosit karena nilai gizi pakan yang buruk, seperti kekurangan protein pakan. Hal tersebut dikarenakan kadar hematokrit dalam darah sebanding dengan kadar eritrosit. Kadar hematorkit merupakan gambaran status kesehatan dan kecukupan nutrisi pada ternak. Hal ini dapat diartikan bahwa penggantian pakan starter dengan pakan dewasa berbeda taraf yang digunakan untuk pembentukan hematokrit atau pembentukan eritrosit pada cempe dapat terpenuhi.

4.2. Kadar Glukosa Darah Cempe

Hasil penelitian tentang pengaruh kombinasi perlakuan umur ternak dan penggantian pakan starter dengan pakan dewasa yang berbeda taraf terhadap kadar glukosa darah cempe pada masing – masing perlakuan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Kadar Glukosa Darah Cempe

Umur (minggu)	Perlakuan				Rataan
	T0	T1	T2	T3	
	------(mg/dl)-----				
14	50,20	59,23	60,58	60,70	57,68
16	57,20	50,08	51,90	50,20	52,34
Rataan	53,70	54,65	56,24	55,45	55,01

Kadar glukosa darah berkisar antara 50,08 sampai dengan 60,70 mg/dl, dengan rata – rata 55,01 mg/dl dan masih berada dalam kisaran yang normal. Kadar glukosa darah kambing normal adalah 44 – 81 mg/dl (Kendran *et al.*, 2012; Bere *et al.*, 2019). Hal ini juga didukung oleh pendapat Firda *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa kadar glukosa darah kambing normal berkisar antara 50 – 80 mg/dl. Rataan

kadar glukosa darah yang sama diduga disebabkan karena karbohidrat pakan yang dikonsumsi akan diubah menjadi *volatile fatty acids* (VFA) berupa asam asetat, propionat dan butirat yang akan berperan dalam pembentukan glukosa di dalam hati (Subih *et al.*, 2022). Hal ini sesuai dengan pendapat Imanto *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa kadar glukosa darah meningkat sejalan dengan meningkatnya kadar propionat.

Asam propionat berperan sebagai prekursor pembentukan glukosa melalui proses glukoneogenesis di dalam hati, asam asetat dan butirat juga diabsorpsi dalam hal ini asam butirat diubah menjadi asam beta-hidroksi-butirat (BHBA) oleh jaringan dinding rumen. Asam asetat dan BHBA dari hati disalurkan melalui sistem sirkulasi dan digunakan jaringan sebagai sumber energi untuk sintesa lemak. Lendarwati *et al.* (2019) menjelaskan bahwa pada kondisi tertentu glukosa darah dapat terbentuk karena adanya pemecahan glikogen dari hati. Faktor lain yang juga mempengaruhi kadar glukosa darah yaitu adanya aktivitas hormon insulin untuk menstabilkan kadar glukosa dalam darah. Kadar glukosa darah merupakan indikator kecukupan nutrisi ternak. Rataan nilai glukosa darah cempe pada umur 14 minggu dan 16 minggu serta perlakuan T0, T1, T2 dan T3 tidak jauh berbeda. Hal ini dapat diartikan bahwa nutrisi dalam penggantian pakan starter dengan pakan dewasa yang berbeda taraf mampu untuk menjaga kadar glukosa dalam darah relatif konstan.

4.3. Kadar Urea Darah Cempe

Hasil penelitian tentang pengaruh kombinasi perlakuan umur ternak dan penggantian pakan starter dengan pakan dewasa yang berbeda taraf terhadap kadar urea darah cempe pada masing – masing perlakuan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Kadar Urea Darah Cempe

Umur (minggu)	Perlakuan				Rataan
	T0	T1	T2	T3	
	------(mg/dl)-----				
14	64,05	58,48	53,43	49,98	56,48
16	57,90	66,88	63,25	53,83	60,96
Rataan	60,98	63,68	58,34	51,90	58,72

Kadar urea darah yang dihasilkan pada penelitian berkisar antara 49,98 sampai dengan 66,88 mg/dl dengan rata – rata 58,72 mg/dl. Rataan kadar urea darah cempe pada umur 14 minggu dan 16 minggu berturut – turut yaitu 56,48 mg/dl dan 60,96 mg/dl. Menurut (Arifin dan Zulfanita, 2012) kisaran normal kadar urea darah antara 26,6 – 56,7 mg/dl dan (Gopar *et al.*, 2020) menyatakan kadar urea darah pada kambing normal yaitu berkisar antara 15 – 36 mg/dl. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar urea yang dihasilkan berada di atas kisaran normal. Kadar urea darah yang tinggi diduga karena partikel pakan konsentrat yang diberikan memiliki daya tinggal lebih lama di dalam rumen sehingga menyebabkan protein terdegradasi menjadi ammonia, mikroba rumen yang tidak mampu memanfaatkan untuk sintesis protein mikroba dan jumlah amonia yang terakumulasi akan menyebabkan meningkatnya kadar urea darah. Hal ini sesuai dengan pendapat Akhsan *et al.* (2015) bahwa sedikitnya jumlah mikroba dibandingkan jumlah amonia yang

dihasilkan dalam rumen akan meningkatkan kadar urea darah. Disamping itu tinggi rendahnya konsentrasi urea dalam darah juga dipengaruhi kandungan protein pakan dan ketersediaan karbon (C) dan energi pada saat sintesis protein mikroba rumen. Hal ini sesuai dengan pendapat Nubatonis *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa produksi NH_3 digunakan sebagai sumber N dan bersama dengan kerangka karbon (C) dari konsentrat dalam proses sintesis protein mikroba rumen.