

**KUALITAS BIOLOGIS LEVEL MOLASES PADA PAKAN *STARTER*
TERHADAP CEMPE SAPERA DITINJAU DARI KONSUMSI,
PERTAMBAHAN BOBOT BADAN HARIAN,
DAN EFISIENSI PAKAN**

SKRIPSI

Oleh :

ILTIZAM AUFA ADDIEN



**PROGRAM STUDI S-1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
S E M A R A N G
2 0 2 6**

KUALITAS BIOLOGIS LEVEL MOLASES PADA PAKAN *STARTER*
TERHADAP CEMPE SAPERA DITINJAU DARI KONSUMSI,
PERTAMBAHAN BOBOT BADAN HARIAN,
DAN EFISIENSI PAKAN

Oleh

ILTIZAM AUFA ADDIEN
NIM : 23010122140205

Salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi S-1 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 6

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Iltizam Aufa Addien

N I M : 23010122140205

Program Studi : Peternakan

dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul: **Kualitas Biologis Level Molases pada Pakan Starter terhadap Cempe Sopera Ditinjau dari Konsumsi, Pertambahan Bobot Badan Harian, dan Efisiensi Pakan** 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 Ir. Sutrisno, M.P.**

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, 14 Juli 2026

Penulis,



(Iltizam Aufa Addien)

Mengetahui :

Pembimbing Utama

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

Pembimbing Anggota

Ir. Sutrisno, M.P.

Judul Skripsi : KUALITAS BIOLOGIS LEVEL MOLASES
PADA PAKAN STARTER TERHADAP
CEMPE SAPERA DITINJAU DARI
KONSUMSI, PERTAMBAHAN BOBOT
BADAN HARIAN, DAN EFISIENSI PAKAN

Nama Mahasiswa : ILTIZAM AUFA ADDIEN

Nomor Induk Mahasiswa : 23010122140205

Program Studi/Departemen : S1 PETERNAKAN / PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal **24 JUL 2026**..

Pembimbing Utama



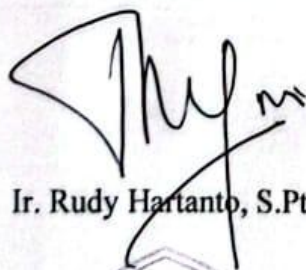
Prof. Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, M.S.

Pembimbing Anggota



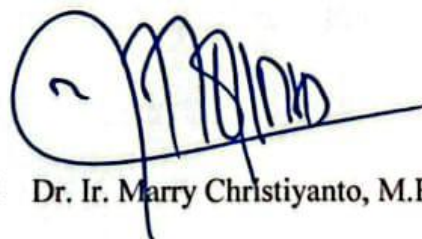
Ir. Sutisno M.P.

Ketua Program Studi



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

Ketua Panitia Ujian Akhir Program



Dr. Ir. Marry Christiyanto, M.P., IPM

Dekan



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

Ketua Departemen



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

RINGKASAN

ILTIZAM AUFA ADDIEN. 23010122140205. 2026. Kualitas Biologis Level Molases pada Pakan *Starter* terhadap Performa Cempe Sapera Ditinjau dari Konsumsi, Pertambahan Bobot Badan Harian, dan Efisiensi Pakan (Pembimbing: **SRI MUKODININGSIH** dan **SUTRISNO**).

Penelitian dilaksanakan selama 6 minggu yaitu dari 5 Oktober 2025 s/d 16 November 2025 di Bestary *Farm* Wonosobo, Jawa Tengah dan Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Universitas Diponegoro, Semarang. Penelitian ini bertujuan mengkaji formula pakan starter yang mengandung molases dengan kadar berbeda ditinjau dari konsumsi BK, PBBH dan efisiensi pakan.

Materi yang digunakan dalam penelitian yaitu 15 ekor cempe kambing perah Sapera dengan awal perlakuan umur 7-15 hari dengan bobot badan awal $4,37 \pm 0,6$ kg. Rancangan yang digunakan dalam melakukan penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan, yaitu T0 (Formula pakan *starter* level 0% molases+susu), T1 (Formula pakan *starter* level 3% molases+susu), T1 (Formula pakan *starter* level 6% molases+susu). Alat yang digunakan pada penelitian meliputi kandang individu cempe, tempat pakan dan minum berupa ember, timbangan duduk, timbangan elektrik, dot susu, dan alat tulis untuk mencatat data. Parameter yang diamati meliputi PBBH, konsumsi pakan, dan efisiensi pakan. Data yang diperoleh dianalisis statistik dengan prosedur analisis ragam (ANOVA) pada taraf 5%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) antara pemberian molases dengan kadar berbeda pada pakan *starter* terhadap konsumsi bahan kering, pertambahan bobot badan harian, dan efisiensi pakan cempe Sapera. Hal ini diduga karena rumen cempe yang masih belum berkembang optimal sehingga proses fermentasi pakan *starter* belum dapat berjalan dengan optimal.

Pemberian pakan starter dengan level molases hingga 6% untuk cempe Sapera menghasilkan konsumsi BK, PBBH, dan efisiensi pakan yang tidak berbeda nyata.

KATA PENGANTAR

Performa cempe Sapera ditentukan oleh manajemen pemeliharaan yang diberikan, terutama pemberian pakan *starter* untuk memberikan rangsangan rumen agar dapat berkembang dengan baik. Penelitian mengenai Kualitas Biologis Level Molases pada Pakan Starter terhadap Cempe Sapera Ditinjau dari Konsumsi, Pertambahan Bobot Badan Harian, dan Efisiensi Pakan. Penambahan molases pada pakan *starter* sebagai sumber karbohidrat sederhana yang mudah dicerna dapat membantu efisiensi pemanfaatan pakan dan dapat ditinjau dari performa ternak.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi dengan judul “Kualitas Biologis Level Molases pada Pakan Starter terhadap Cempe Sapera Ditinjau dari Konsumsi, Pertambahan Bobot Badan Harian, dan Efisiensi Pakan” tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Sri Mukodiningsih, M.S. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ir. Sutrisno, M.P. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan dan masukan untuk penulisan skripsi kepada penulis;
2. Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro;
3. Dr. Ir. Sri Sumarsih, S.Pt., M.P., IPM. selaku Ketua Departemen Peternakan Fakultas Peternakan dan Pertanian;

4. Ir. Rudy Hartanto, S.Pt., M.P., Ph.D., IPM. selaku Ketua Program Studi S-1 Peternakan yang telah memberikan dukungan akademik dan memberikan informasi yang dibutuhkan mahasiswa S-1 peternakan;
5. Agung Subrata, S.Pt., M.P. selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan saran kepada penulis;
6. Seluruh Dosen dan Staf tenaga kependidikan Program Studi Peternakan dan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro yang telah membantu penulis dalam proses belajar maupun pengurusan administrasi;
7. drh. Nur Adianto selaku pemilik *Bestary Farm* yang telah banyak membantu penulis dalam pengambilan data;
8. Bapak Suhardi dan Ibu Nufi Khoirul Akhiroh selaku orang tua penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis;
9. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Peternakan Universitas Diponegoro yang turut membantu penulis;
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam pengambilan data.

Penulis mengharapkan kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun untuk perbaikan kedepannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak baik bagi penulis, bagi perusahaan ataupun bagi para pembaca umumnya.

Semarang, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Kambing Sapera	4
2.2. Cempe	4
2.3. Pakan <i>Starter</i>	5
2.4. Jagung Kuning Giling	6
2.5. Bekatul	6
2.6. Bungkil Kacang Kedelai (BKK)	7
2.7. Molases	7
2.8. Mineral <i>Mix</i>	8
2.9. Konsumsi Pakan.....	8
2.10. Pertambahan Bobot Badan Harian	9
2.11. Efisiensi Pakan	9
BAB III. MATERI DAN METODE.....	11
3.1. Materi	11
3.2. Metode	12
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Bahan Kering	18
4.2. Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH).....	19
4.3. Pengaruh Perlakuan terhadap Efisiensi Pakan	21
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	22

5.1. Simpulan	22
5.2. Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN.....	29
RIWAYAT HIDUP.....	43

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Formula Pakan <i>Starter</i> Cempe dalam 100% BK	12
2. Rata-Rata Pengaruh Perlakuan terhadap Parameter.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Rata-Rata Data Konsumsi Total	29
2. Rata-Rata Data Konsumsi BK Total	30
3. Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi BK.....	31
4. Data Bobot Badan Ternak (kg)	34
5. Data Pertambahan Bobot Badan Harian Ternak (g)	35
6. Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap PBBH.....	36
7. Rata-Rata Data Efisiensi Pakan	39
8. Analisis Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Efisiensi Pakan...	40

BAB I

PENDAHULUAN

Cempe pra-sapih merupakan periode cempe yang masih memerlukan konsumsi susu untuk pertumbuhannya. Semakin cepat cempe disapih maka kebutuhan susu untuk konsumsi cempe akan berkurang, sehingga susu yang dapat dijual bertambah. Cempe dapat dilakukan penyapihan ketika berumur 2 bulan dengan ciri-ciri dapat mengonsumsi pakan padat dengan baik. Hal itu dapat dicapai dengan syarat pakan dan lingkungan yang optimal. Cempe pada umur tersebut masih memiliki rumen yang belum berkembang sempurna dikarenakan mikroba rumen yang masih sedikit. Perkembangan rumen dipicu oleh pakan *starter* dan susu yang diberikan (Cunningham, 2002). Komposisi perbandingan pakan *starter* dan susu pada cempe pra-sapih yaitu 40% dan 60% dari kebutuhan BK (NRC, 2007).

Pakan *starter* merupakan pakan yang terdiri dari campuran biji-bijian dan beberapa bahan pakan yang dicampur dan diformulasikan untuk merangsang perkembangan rumen dan membentuk populasi mikrobial. Cempe yang baru lahir memiliki rumen yang steril sehingga, pemberian pakan *starter* menjadi upaya untuk mempercepat fungsi rumen yang dapat mempercepat fase peralihan dari konsumsi susu ke pakan padat (Cunningham, 2002; Setiyawan, 2017). Mikrobial rumen memerlukan lingkungan yang optimal untuk berkembang dengan baik seperti memenuhi kebutuhan nutrisi bagi mikrobial. Nutrisi yang dibutuhkan bagi mikrobial rumen yaitu berupa karbon dari karbohidrat dan nitrogen dari protein untuk berkembang yang berasal dari pakan yang dikonsumsi. Karbon yang

diberikan sebaiknya bersumber dari *readily available carbohydrate* (RAC). *Readily available carbohydrate* merupakan karbohidrat yang mudah didegradasi dalam rumen, sehingga cepat menyediakan produk berupa *volatile fatty acids* (VFA) yang digunakan untuk pertumbuhan mikroba (Rahayu *et al.*, 2018). Bahan pakan yang mengandung RAC salah satunya yaitu molases.

Molases merupakan produk samping dari pengolahan gula tebu berbentuk cairan kental berwarna cokelat tua dengan rasa manis. Penambahan molases pada pakan berfungsi untuk membantu proses fermentasi dalam rumen hingga menjadi VFA (Prasetyo *et al.*, 2022). *Volatile fatty acids* terutama asam propionat yang diserap akan menjadi prekursor glukosa yang mendukung pembentukan daging pada ternak, serta memicu pertumbuhan vili-vili pada rumen untuk memperluas penyerapan nutrisi. Molases juga dapat membantu meningkatkan palatabilitas pakan (Mukodiningsih, 2021), sehingga dapat mendorong konsumsi bahan kering (BK) serta meningkatkan efisiensi pakan dengan memaksimalkan penggunaan energi dan nutrisi yang tersedia. Penelitian Andro *et al.*, (2025) menunjukkan level molases hingga 4% pada pakan *starter* masih memberikan performa yang masih sama. Kandungan nutrisi dari molases yaitu protein kasar (PK) 5,4%, serat kasar (SK) 10%, lemak kasar (LK) 0,3%, abu 10,4%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 74% dan *total digestible nutrients* (TDN) 53% (Hartadi *et al.*, 1986).

Produktivitas ternak dapat dievaluasi melalui parameter konsumsi BK, PBBH, dan efisiensi pakan. Kajian mendalam mengenai pengaruh level molases dalam pakan *starter* terhadap konsumsi BK, PBBH dan efisiensi pakan sangat dibutuhkan. Penelitian ini juga penting dilakukan untuk mengkaji pemberian

molases dengan kadar yang berbeda pada pakan yang berpengaruh pada produktivitas cempe pra-sapih. Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah informasi ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas ternak dan efisiensi penggunaan pakan, yang pada akhirnya dapat diterapkan secara nyata oleh peternak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji formula pakan *starter* yang mengandung molases dengan kadar berbeda ditinjau dari konsumsi BK, PBBH dan efisiensi pakan. Manfaat penelitian ini yaitu memberikan informasi mengenai formula pakan *starter* dengan level molases yang dapat meningkatkan konsumsi BK, PBBH, dan efisiensi pakan. Hipotesis dari penelitian ini adalah penambahan level molases sampai 6% dapat meningkatkan konsumsi BK, PBBH, dan efisiensi pakan ternak.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kambing Sapera

Kambing Sapera merupakan kambing hasil persilangan antara kambing Saanen dan kambing Peranakan Etawah (Pisestyani *et al.*, 2021). Kambing ini memiliki ciri khas warna putih atau krem polos, muka datar, telinga sedang, dan tanduk kecil, dengan tinggi lebih dari 70 cm, dan produksi susu yang relatif tinggi 1,5-2 liter per hari dan bermutu (Christi *et al.*, 2022). Susu kambing Sapera memiliki mutu yang baik dengan berat jenis 1,027 g/ml, dengan lemak minimal 3%, kadar SNF 7,8% dan kadar protein minimal 2,8%. Keunggulan-keunggulan tersebut menjadikan masyarakat Indonesia memanfaatkan kambing Sapera sebagai kambing perah.

2.2. Cempe

Cempe merupakan kambing muda yang baru lahir hingga mencapai usia sapih, yaitu 6-8 minggu (Sudrajat *et al.*, 2021). Bobot lahir cempe dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan (Warman *et al.*, 2021). Asupan nutrisi yang memadai selama fase pra-sapih sangat diperlukan untuk mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan organ tubuh secara optimal. Kebutuhan nutrisi tersebut umumnya dipenuhi melalui pemberian susu induk atau susu pengganti yang kaya akan nutrisi (Setiyawan, 2017). Pemberian susu untuk memenuhi

kebutuhan nutrien cempe sangat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tulang, otot dan organ tubuh lainnya secara maksimal (Rahayu dan Haryuni, 2024).

Cempe umur 0-3 minggu memiliki organ pencernaan yang steril (Cunningham, 2002). Cempe pada umur 1 minggu masih disebut ternak non ruminansia karena rumen belum berkembang sempurna yaitu hanya berkembang 25%. Manajemen pemeliharaan pada fase pra-sapih perlu dilakukan untuk memastikan perkembangan rumen optimal cempe. Pemantauan secara intensif diperlukan pada fase pra-sapih, mengingat fase ini merupakan fase kritis dalam kehidupan cempe (Gunawati *et al.*, 2020). Cempe dilakukan penyapihan pada umur 2 bulan dengan syarat dapat mengonsumsi pakan padat dengan baik. Manajemen pakan yang diterapkan secara maksimal dapat membantu cempe untuk lebih siap menghadapi tahap selanjutnya sebagai kambing dewasa yang produktif (Destomo *et al.*, 2020). Komposisi pakan *starter* yang ideal untuk ruminansia kecil terdiri dari 60% susu dan 40% pakan *starter* (NRC., 2007).

2.3. Pakan *Starter*

Pakan *starter* merupakan pakan yang terdiri dari campuran biji-bijian dan beberapa bahan pakan yang dicampur dan diformulasikan untuk merangsang perkembangan rumen dan membentuk populasi mikrobial. Pakan *starter* diformulasikan untuk memenuhi kebutuhan cempe dengan PK 19% dan TDN 80% (NRC, 2007). Cempe yang baru lahir perlu diberi kolostrum untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuhnya (Christi *et al.*, 2021). Cempe yang baru lahir memiliki rumen yang steril sehingga, pemberian pakan *starter* dan susu menjadi upaya untuk

mempercepat fungsi rumen serta menjadi fase peralihan dari konsumsi susu ke pakan padat ((Cunningham, 2002; Setiyawan, 2017). Mikrobia rumen memerlukan lingkungan yang optimal untuk berkembang dengan baik seperti memenuhi kebutuhan nutrisi bagi mikrobia. Nutrien yang dibutuhkan bagi mikrobia rumen yaitu berupa karbon dari karbohidrat dan nitrogen dari protein untuk berkembang yang berasal dari pakan yang dikonsumsi. Karbon yang diberikan sebaiknya bersumber dari RAC. *Readily available carbohydrate* merupakan karbohidrat yang mudah didegradasi dalam rumen, sehingga cepat menyediakan produk berupa hasil fermentasi karbohidrat yang digunakan untuk pertumbuhan mikroba (Rahayu *et al.*, 2018).

2.4. Jagung Kuning Giling

Jagung kuning giling merupakan bahan pakan yang berasal dari pipilan jagung kuning yang dihaluskan dengan cara digiling untuk memperoleh tekstur yang diinginkan. Jagung kuning giling banyak digunakan pada pakan ternak sebagai sumber energi (Wulan, 2021). Kandungan nutrisi pada jagung giling yaitu BK 86% yang meliputi PK 10,3%, LK 4,7%, SK 2,5%, abu 2%, BETN 79,8%, TDN 86% (Hartadi *et al.*, 1986).

2.5. Bekatul

Bekatul merupakan bahan pakan yang berasal dari industri penggilingan padi yang diperoleh dari lapisan tengah padi. Bekatul dapat digunakan pada pakan ternak sebagai sumber energi untuk memenuhi kebutuhan energi ternak (Wachidan

et al., 2024). Kandungan nutrisi pada bekatul yaitu bahan kering (BK) 86% yang meliputi PK 14%, LK 12,4%, SK 6%, abu 9%, BETN 58,6%, TDN 80% (Hartadi *et al.*, 1986).

2.6. Bungkil Kacang Kedelai (BKK)

Bungkil kacang kedelai (BKK) merupakan bahan pakan yang berasal dari hasil samping dari industri pengolahan biji kedelai (Tanuwiria, 2021). Bungkil kacang kedelai (BKK) banyak digunakan pada ternak sebagai sumber protein yang berkualitas untuk ternak. Kandungan nutrisi pada bungkil kacang kedelai yaitu BK 89,74% yang meliputi PK 39,48%, LK 1,43%, SK 3,46%, abu 7,44%, BETN 42,26%, TDN 86,71% (Agustono *et al.*, 2017).

2.7. Molases

Molases merupakan produk samping dari pengolahan gula tebu berbentuk cairan kental berwarna coklat tua dengan rasa manis. Kandungan utama dalam molases meliputi 30-40% sukrosa, glukosa, dan fruktosa, sebagai sumber energi ternak ruminansia (Waluyo *et al.*, 2024). Molases juga mengandung mineral seperti kalsium, magnesium, dan kalium, yang berfungsi sebagai suplemen mineral dalam pakan ternak (Chalisty *et al.*, 2023). Penambahan molases pada pakan *starter* sapi bertujuan untuk meningkatkan konsumsi pakan karena sifat molases yang dapat meningkatkan palatabilitas pakan (Mukodiningsih, 2021).

Molases sebagai sumber energi bagi ternak dapat digunakan sebagai pakan ternak secara langsung yaitu dicampurkan kedalam pakan konsentrat, hijauan atau

limbah pertanian (Maulana *et al.*, 2021). Molases digunakan apabila pakan basal tidak mampu memenuhi kebutuhan ternak (Yanuartono *et al.*, 2019). Molases dalam tubuh ternak ruminansia tidak langsung dimanfaatkan sebagai sumber energi, melainkan difermentasi oleh mikroorganisme rumen menjadi komponen gula sederhana dan dikonversi menjadi VFA yaitu asetat, propionat dan butirat.

2.8. Mineral Mix

Mineral *mix* merupakan bahan pakan tambahan yang diberikan dalam jumlah sedikit untuk memenuhi kebutuhan mineral pada pakan konsentrat. Mineral *mix* merupakan campuran dari makro dan mikro mineral, asam amino, dan vitamin-vitamin lengkap (Muchdar *et al.*, 2023). Penambahan mineral *mix* pada pakan dapat meningkatkan produktivitas dan pertumbuhan ternak (Krismiyo *et al.*, 2020).

2.9. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan merupakan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak dalam jangka waktu tertentu, baik itu harian, mingguan, atau selama periode pengamatan (Marzuki dan Rozi., 2018). Konsumsi pakan dapat dihitung dari pengurangan jumlah pakan yang diberikan dengan sisa pakan (Ratriyanto dan Mentari, 2018). Konsumsi pakan pada cempedak dipengaruhi oleh palatabilitas, tekstur pakan, dan ketersediaan nutrisi dalam pakan (Luthfi *et al.*, 2022). Peningkatan konsumsi pakan menyebabkan semakin tinggi jumlah nutrisi yang masuk dalam tubuh ternak (Nurjannah *et al.*, 2019). Konsumsi nutrisi meliputi konsumsi BK, BO dan TDN (Rehatta *et al.*, 2023). Konsumsi pakan dipengaruhi

oleh kandungan energi dan protein pakan, semakin tinggi kandungan energi pada pakan, maka semakin kecil pakan yang dikonsumsi (Sutardi, 1980).

2.10. Pertambahan Bobot Badan Harian

Pertambahan bobot badan harian (PBBH) merupakan salah satu indikator untuk mengukur kemampuan ternak dalam mengubah zat nutrisi pakan menjadi daging (Kaunang *et al.*, 2019). Pertumbuhan ternak dapat ditandai dengan peningkatan ukuran, bobot badan dan adanya perkembangan (McDonald *et al.*, 2002). Keberhasilan usaha pemerliharaan kambing ditentukan oleh PBBH yang tinggi serta efisiensi penggunaan pakan (Nata dan Tasrif, 2021). Pertambahan bobot badan harian (PBBH) dihitung dari selisih bobot badan ternak dalam periode tertentu, kemudian dibagi dengan jumlah hari pengamatan (Budisatria *et al.*, 2019). Pertambahan bobot badan harian menjadi salah satu parameter utama untuk menilai efektivitas perlakuan pakan (Haryuni *et al.*, 2023). Peningkatan bobot badan yang optimal menunjukkan bahwa pakan yang diberikan memiliki nilai nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ternak dan dapat dicerna dengan baik di dalam organ pencernaan (Ali *et al.*, 2019). Pertambahan bobot badan harian dapat diketahui berdasarkan lama pemeliharaan, bobot badan awal dan akhir (Hilmia *et al.*, 2024).

2.11. Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan penting diketahui karena erat kaitannya dengan biaya produksi. Efisiensi pakan diukur berdasarkan berat badan dibagi dengan konsumsi pakan (Armayanti *et al.*, 2024). Pakan akan semakin efisien apabila menghasilkan pertambahan bobot badan yang tinggi namun pakan yang dikonsumsi rendah

Efisiensi pakan dipengaruhi oleh kualitas pakan dan kecepatan fermentasi di rumen (Rahayu *et al.*, 2018). Efisiensi pakan merupakan salah satu indikator kinerja produksi ternak yang sangat penting, terutama dalam upaya menurunkan biaya produksi dan meningkatkan produktivitas ternak (Amran *et al.*, 2024).

BAB III

MATERI DAN METODE

3.1. Materi

Penelitian dilaksanakan di peternakan kambing perah Bestary *Farm* Desa Kalierang, Kecamatan Selomerto, Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah, mulai tanggal 5 Oktober hingga 16 November 2025. Penelitian ini menggunakan materi berupa 15 ekor cembe Sapera. Pada awal perlakuan, cembe tersebut berumur 7-15 hari dengan bobot badan awal $4,37 \pm 0,6$ kg (CV = 13,65%). Pakan *starter* yang digunakan dalam pemeliharaan cembe disusun dari bahan pakan meliputi jagung giling, bungkil kacang kedelai, bekatul, molases, dan mineral *mix*. Pakan *starter* dan susu kambing segar diformulasikan dalam ransum untuk memenuhi kebutuhan cembe (NRC, 2007) dengan PK 19% dan TDN 80% seperti yang disajikan pada Tabel 1. hijauan Kaliandra (*Zapoteca tetragona*) diberikan secara *ad libitum* untuk merangsang perkembangan rumen karena efek gesekan pada dinding rumen.

Alat yang digunakan pada penelitian meliputi kandang individu cembe kambing perah, ember sebagai tempat pakan dan minum, timbangan duduk dengan ketelitian 0,05 kg untuk menimbang ternak, timbangan elektrik untuk penimbangan pakan, dot susu sebagai wadah susu, dan alat tulis untuk mencatat data.

Tabel 1. Formula Pakan *Starter* Cempe dalam 100% BK

	T0	T1	T2
	------(%)-----		
Jagung Giling	45,50	43,50	42,00
Bungkil Kedelai	35,00	36,00	36,50
Bekatul	19,00	17,00	15,00
Molases	0,00	3,00	6,00
Mineral <i>Mix</i>	0,50	0,50	0,50
Total	100	100	100
Komposisi Nutrien			
BK	87,14	86,95	86,81
PK	19,04	19,16	19,09
LK	2,33	2,33	2,07
SK	4,92	4,86	4,61
Abu	4,93	5,24	5,15
TDN	82,61	81,20	82,06
BETN	67,68	67,95	68,37

Keterangan : PK (protein kasar); TDN (*total digestible nutrients*); Perhitungan TDN setiap bahan pakan sebagai berikut: $TDN = 2,79 + 1,17 PK + 1,74 LK - 0,295 SK + 0,81 BETN$ (Sutardi, 2001)

3.2. Metode

3.2.1. Rancangan percobaan

Rancangan yang digunakan dalam melakukan penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian dengan pemberian molases dengan kadar berbeda dalam pakan *starter*. Perlakuan yang diuji sebagai berikut:

T0 : Formulasi pakan *starter* level 0% Molases + susu 60% kebutuhan BK

T1 : Formulasi pakan *starter* level 3% Molases + susu 60% kebutuhan BK

T2 : Formulasi pakan *starter* level 6% Molases + susu kebutuhan B/K

3.2.2. Parameter penelitian

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu konsumsi BK, pertambahan bobot badan harian (PBBH), dan efisiensi pakan. Pengamatan data parameter tersebut sebagai berikut:

- a. Pertambahan Bobot Badan Harian = Pengukuran Pertambahan Bobot Badan Harian dilakukan dengan penimbangan bobot badan awal dan bobot badan akhir, kemudian selisihnya dibagi dengan lama hari pemeliharaan. Perhitungan PBBH dilakukan dengan rumus sebagai berikut (Arifin, 2015):

$$\text{PBBH} = \frac{\text{Bobot Akhir} - \text{Bobot Awal}}{\text{Lama Pemeliharaan}}$$

- b. Konsumsi BK = Pengukuran konsumsi pakan berupa pakan *starter*, susu, dan hijauan dilakukan dengan penimbangan pakan diberikan pada pagi dan sore hari, kemudian penimbangan sisa pakan yang diberikan pagi hari. Perhitungan konsumsi BK dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut (Mayulu, 2023):

$$\text{Konsumsi BK} = \text{Pakan yang diberikan (g)} \times \% \text{ BK pakan} - \text{sisa pakan (g)} \times \% \text{ BK sisa}$$

- c. Efisiensi Pakan = Pengukuran efisiensi pakan dilakukan dengan membandingkan pertambahan bobot badan harian ternak dengan konsumsi BK pakan. Perhitungan efisiensi pakan dilakukan dengan rumus sebagai berikut (Mayulu, 2023):

$$\text{Efisiensi Pakan} = \frac{\text{PBBH}}{\text{Konsumsi BK harian}} \times 100\%$$

3.2.3. Prosedur penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam 4 tahap yaitu tahap persiapan, tahap adaptasi, tahap perlakuan, dan tahap koleksi data. Tahap persiapan dilakukan meliputi pengadaan bahan pakan, pembuatan pakan *starter*, persiapan peralatan dan kandang individu cembe. Pengadaan bahan pakan *starter* meliputi pengadaan jagung giling, bekatul, bangkil kedelai, molases dan mineral *mix*. Pembuatan pakan *starter* dimulai dengan menyusun formula pakan sesuai perlakuan, kemudian ditimbang berdasarkan formula T0, T1, dan T2. Bahan pakan padat yang sudah ditimbang sesuai formula, dicampur dan diaduk hingga homogen, kemudian ditambahkan molases dengan level sesuai perlakuan dan air hangat 20% lalu dimasukkan ke dalam adonan secara perlahan sambil diaduk hingga homogen. Pakan yang telah homogen, dimasukkan ke dalam *pelleter* dengan metode dingin lalu dijemur pada suhu ruang hingga kering. Pakan *starter* yang telah kering kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang berbeda sesuai dengan perlakuan.

Tahap perlakuan dilakukan selama 5 minggu, yang terdiri atas 1 minggu masa adaptasi, 4 minggu perlakuan, dan koleksi data. Masa adaptasi dilakukan selama 1 minggu, dengan tujuan menyesuaikan ternak terhadap pakan perlakuan dan lingkungan. Penimbangan bobot awal ternak dilakukan sebelum ternak dimasukkan dalam kandang. Penimbangan ini dilakukan untuk memperoleh bobot badan awal yang digunakan sebagai dasar perhitungan kebutuhan BK cembe. Ternak diberikan susu sebanyak 60% kebutuhan dengan bantuan dot. Pakan *starter* mulai diperkenalkan secara bertahap sejak hari pertama hingga hari ketujuh. Jumlah pakan *starter* yang diberikan sebanyak 200 gr per ekor per hari yaitu 100 g pada

pagi dan 100 g pada sore hari, dengan cara diletakkan di dalam tempat pakan. Kebutuhan BK dihitung 4% berdasarkan bobot badan dan dihitung setiap 1 minggu sekali yang disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi dalam NRC (2007) yaitu 60% susu dan 40% pakan *starter*. Susu diberikan pada pagi hari pukul 07.30 WIB dan sore hari pukul 15.30 WIB. Pakan *starter* diberikan 30 menit setelah pemberian susu dan air minum hangat secara *ad libitum*. Hijauan diberikan 30 menit setelah pemberian pakan *starter* sebanyak 15 gr dengan cara digantung di kandang.

Tahap koleksi data dilakukan setiap hari selama perlakuan. Penimbangan pakan dan sisa pakan dilakukan setiap pagi dan sore. Pakan dan sisa pakan yang telah dipisahkan kemudian dianalisis untuk menentukan kadar air menggunakan metode analisis proksimat AOAC (AOAC, 2023). Sampel pakan dan sisa pakan digiling hingga halus, kemudian diambil masing-masing sebanyak 1 g, lalu dikeringkan menggunakan metode oven dengan suhu 105-110°C hingga bobot pakan mencapai keadaan konstan. Sampel tersebut yang sudah dikeringkan, dikeluarkan dari oven dan dimasukkan ke dalam desikator selama 15 menit untuk mendinginkan dan menghilangkan kelembaban. Sampel kemudian ditimbang dan dilakukan perhitungan kadar air menggunakan rumus kadar air. Perhitungan BK pakan dan sisa pakan dilakukan setelah diketahui nilai kadar air pada pakan dan sisa pakan.

$$a. \text{ Kadar air} = \frac{(B-C)}{(B-A)} \times 100\%$$

Keterangan:

A: Berat cawan (g)

B: Berat cawan + sampel sebelum oven (g)

C: Berat cawan + sampel setelah oven (g)

b. Kadar BK= 100% - Kadar Air

3.2.4. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis statistik dengan prosedur analisis ragam (ANOVA) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter. Hasil analisis data menunjukkan pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Rumus percobaan didasarkan sesuai RAL Hanafiah (2001) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

i = Perlakuan 1, 2, dan 3

j = Ulangan ke 1, 2, 3, 4, dan 5

Y_{ij} = Hasil analisis konsumsi bahan kering, PBBH, dan pakan cempe Sapera ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

μ = Nilai tengah umum (rata-rata) konsumsi bahan kering, pertambahan bobot badan harian, dan efisiensi pakan cempe Sapera

τ_i = Pengaruh nilai dari perlakuan ke-i

ε_{ij} = Galat percobaan pada konsumsi bahan kering, pertambahan bobot badan harian, dan efisiensi pakan cempe Sapera ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

3.2.5. Hipotesis statistik

Hipotesis statistik yang digunakan penelitian ini adalah :

H0 = $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = 0$; Tidak ada pengaruh perlakuan level molases terhadap konsumsi pakan, PBBH, dan efisiensi pakan

H1 = Minimal ada satu $\tau_i \neq 0$; Minimal ada satu perlakuan level molases yang mempengaruhi konsumsi pakan, PBBH, dan efisiensi pakan

Hipotesis penelitian pengaruh perlakuan dari penelitian ini adalah :

H0 = Tidak ada pengaruh perlakuan level molases terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan harian, dan efisiensi pakan.

H1 = Terdapat pengaruh perlakuan level molases terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan harian, dan efisiensi pakan.

Keputusan hasil uji F :

1. Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, H0 diterima dan H1 ditolak, artinya tidak ada pengaruh perlakuan level molases terhadap konsumsi pakan, PBBH, dan efisiensi pakan.
2. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H0 ditolak dan H1 diterima, artinya minimal ada satu perlakuan level molases yang mempengaruhi konsumsi pakan, PBBH, dan efisiensi pakan.