

**PERTUMBUHAN DOMBA LOKAL DENGAN PAKAN YANG
MENGANDUNG BERBAGAI LEVEL SUMBER PROTEIN
BUNGKIL KEDELAI YANG DIPROTEKSI
FORMALDEHID**

SKRIPSI

Oleh

ALDILA ILHAM FIRMANSYAH



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

PERTUMBUHAN DOMBA LOKAL DENGAN PAKAN YANG
MENGANDUNG BERBAGAI LEVEL SUMBER PROTEIN
BUNGKIL KEDELAI YANG DIPROTEKSI
FORMALDEHID

Oleh

ALDILA ILHAM FIRMANSYAH
NIM : 23010120130209

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 6

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aldila Ilham Firmansyah
N I M : 23010120130209
Program Studi : S1 Peternakan

dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul: **Pertumbuhan Domba Lokal dengan Pakan yang Mengandung Berbagai Level Sumber Protein Bungkil Kedelai yang Diproteksi Formaldehid** dan penelitian yang terkait 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. Endang Purbowati, M.P** dan **Prof. Dr. Ir. R.R. Retno Adiwiranti, M.Sc**

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 S1 Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, Juni 2026
Penulis,



Aldila Ilham Firmansyah

Mengetahui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Prof. Dr. Ir. Endang Purbowati, M.P.

Prof. Dr. Ir. R.R. Retno Adiwiranti, M.Sc.

Judul Skripsi : PERTUMBUHAN DOMBA LOKAL
DENGAN PAKAN YANG
MENGANDUNG BERBAGAI LEVEL
SUMBER PROTEIN BUNGKIL KEDELAI
YANG DIPROTEKSI FORMALDEHID

Nama Mahasiswa : ALDILA ILHAM FIRMANSYAH

Nomor Induk Mahasiswa : 23010120130209

Program Studi/Departemen : S1 PETERNAKAN/PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

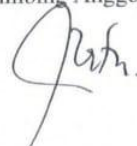
Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal **29 JUN 2026**.

Pembimbing Utama



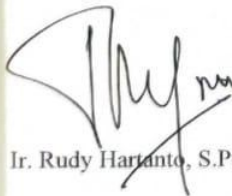
Prof. Dr. Ir. Endang Purbowati, M.P.

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Retno Adiwinarti, M.Sc.

Ketua Program Studi



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

Ketua Panitia Ujian Akhir Program



Prof. Ir. Vitus D.Y.B.I., M.S., M.Sc., Ph.D., IPU.

Dekan



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

Ketua Departemen



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

RINGKASAN

ALDILA ILHAM FIRMANSYAH. 23010120130209.2026. Pertumbuhan Domba Lokal dengan Pakan yang Mengandung Berbagai Level Sumber Protein Bungkil Kedelai yang Diproteksi Formaldehid (Pembimbing: **ENDANG PURBOWATI** dan **RETNO ADIWINARTI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji pertumbuhan domba lokal jantan yang diberi pakan sumber protein bungkil kedelai yang diproteksi formaldehid 1% dengan level yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Juli 2024.

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah 15 ekor domba lokal jantan dengan umur 9 bulan dan rata-rata bobot badan $25,01 \text{ kg} \pm 1,57 \text{ kg}$ ($\text{CV} = 6,29\%$), serta pakan komplit bentuk pelet. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan serta 5 ulangan. Perlakuan tersebut yaitu pakan komplit bentuk pelet yang mengandung 15% bungkil kedelai, dalam bentuk tanpa proteksi (P0), campuran 50% bungkil kedelai tanpa proteksi dan 50% bungkil kedelai terproteksi formaldehid (P50), dan 100% bungkil kedelai terproteksi formaldehid (P100). Parameter yang diamati adalah pertambahan bobot badan harian (PBBH), dan ukuran-ukuran tubuh domba (panjang badan, tinggi pundak, lingkaran dada). Data hasil penelitian dianalisis dengan ANOVA (*Analysis of varians*) dengan uji F pada taraf 5% dan apabila terdapat pengaruh yang nyata dari perlakuan terhadap parameter yang diamati dilanjutkan dengan uji Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pakan tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap PBBH dengan rata-rata 93,75 g/ekor/hari. Perlakuan pakan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pertambahan tinggi pundak harian (PTPH), pertambahan panjang badan harian (PPBH), dan pertambahan lingkaran dada harian (PLDH) dengan nilai pertambahan rata-rata berturut-turut sebesar 0,10 cm/hari; 0,05 cm/hari; dan 0,14 cm/hari.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan domba lokal dengan pakan yang mengandung berbagai level sumber protein bungkil kedelai yang diproteksi formaldehid relatif sama.

KATA PENGANTAR

Bungkil kedelai termasuk bahan pakan sumber protein dengan tingkat degradasi protein yang relatif tinggi. Tingginya tingkat degradasi protein bungkil kedelai menyebabkan bungkil kedelai memiliki nilai manfaat langsung yang rendah bagi ternak karena sebagian besar protein kasar mudah terfermentasi menjadi amonia. Degradasi pada bungkil kedelai dapat dikurangi dengan melakukan proteksi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengkaji pertumbuhan domba yang diberi pakan yang mengandung bungkil kedelai terproteksi *formaldehyde*.

Penulis memanjatkan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pertumbuhan Domba Lokal dengan Pakan yang Mengandung Berbagai Level Sumber Protein Bungkil Kedelai yang Diproteksi Formaldehid”. Penulis menyadari bahwa penyusunan 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. Endang Purbowati, M.P. sebagai pembimbing utama dan Prof. Dr. Ir. Retno Adiwiranti, M.Sc. sebagai pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam penulisan skripsi;
2. Orang tua penulis yaitu Bapak Sri Sujoko S.Pd. dan Ibu Ektenpat Jumgiwani S.H. yang memberikan do’a terbaik dan dukungan penuh, baik materil maupun moril;

3. Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan, Dr. Ir. Sri Sumarsih, S.Pt., M.P., IPM. selaku ketua Departemen, Ir. Rudy Hartanto, S.Pt., M.P. Ph.D., IPM. selaku ketua Program Studi S1 Peternakan dan seluruh dosen, *staff* akademik serta karyawan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro yang telah membantu dan memberikan fasilitas selama perkuliahan.
4. Dr. Drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc. sebagai dosen wali yang telah memberi bimbingan dan arahan tentang akademik selama masa perkuliahan;
5. Tim penelitian ROJOKOYO Prof. Dr. Ir. R.R. Retno Adiwanti, M.Sc., Alief, Igo, Iqbal dan Tamar atas kerja keras selama penelitian;
6. Pimpinan ROJOKOYO Farm Bapak Farid Wajdi, S.T., serta Mbak Ayu Prasma, S.Pt. dan seluruh pekerja kandang yang telah memfasilitasi dan membantu selama penelitian;
7. Kelas Peternakan B 2020 serta seluruh teman S-1 Peternakan angkatan 2020 yang telah bekerja sama, belajar, memberi dukungan dan semangat sehingga penulis dapat menempuh masa perkuliahan dengan baik;

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seuruh pihak yang telah membantu dan semoga Allah SWT selalu memberikan nikmat kepada kita semua. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Semarang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Domba Lokal	4
2.2. Pakan	5
2.3. Bungkil Kedelai.....	7
2.4. Formaldehid.....	7
2.5. Pertumbuhan Ternak Domba.....	8
BAB III. MATERI DAN METODE.....	10
3.1. Materi	10
3.2. Metode.....	11
3.3. Analisis Data	15
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	Error!
Bookmark not defined.	
4.1. Bobot Badan dan Ukuran-ukuran Tubuh Domba.....	Error!
Bookmark not defined.	
4.2. Pertambahan Bobot Badan Harian	Error!
Bookmark not defined.	
4.3. Pertambahan Ukuran-ukuran Tubuh Harian	Error!
Bookmark not defined.	

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	Error!
Bookmark not defined.	
5.1. Simpulan.....	Error!
Bookmark not defined.	
5.2. Saran	Error!
Bookmark not defined.	
DAFTAR PUSTAKA	Error!
Bookmark not defined.	
LAMPIRAN.....	Error!
Bookmark not defined.	
RIWAYAT HIDUP.....	45

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1	Kandungan Nutrien Bahan Pakan Penyusun Ransum.....	11
2	Komposisi Bahan Pakan Penyusun Ransum.....	12
3	Rata-rata Bobot Badan dan Ukuran-ukuran Tubuh Domba Lokal pada Awal dan Akhir Penelitian selama 56 Hari (8 Minggu)	18
4	Pertambahan Bobot Badan Harian Domba Penelitian.....	20
5	Pertambahan Ukuran-ukuran Tubuh Harian.....	21

DAFTAR ILLUSTRASI

Nomor		Halaman
1	Pengukuran Ukuran-ukuran Tubuh.....	14

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1	Data Bobot Badan Awal dan Akhir	29
2	Data Tinggi Pundak Awal dan Akhir	30
3	Data Panjang Badan Awal dan Akhir	31
4	Data Lingkar Dada Awal dan Akhir	32
5	Pertambahan Bobot Badan Harian	33
6	Pertambahan Tinggi Pundak Harian	36
7	Pertambahan Panjang Badan Harian	39
8	Pertambahan Lingkar Dada Harian	42

BAB I

PENDAHULUAN

Domba adalah ternak ruminansia kecil yang keberadaannya cukup penting dalam dunia peternakan di Indonesia. Domba merupakan ternak yang dimanfaatkan dagingnya sebagai salah satu bahan pangan sumber protein hewani bagi masyarakat Indonesia. Kandungan nutrisi bahan pangan hewani memiliki kualitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan pangan yang berasal dari nabati. Kebutuhan bahan pangan hewani semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah populasi penduduk Indonesia yang diproyeksikan sebanyak 278,8 juta jiwa pada tahun 2023. Jumlah tersebut naik 1,1% dibandingkan pada tahun 2022 yang sebanyak 275,7 juta jiwa (Badan Pusat Statistik, 2023). Dengan meningkatnya jumlah dan kesadaran penduduk akan pentingnya gizi, maka jumlah permintaan daging akan meningkat pula. Salah satu daging yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat adalah daging domba. Produksi daging domba di Indonesia sebesar 54.650,53 ton pada tahun 2022. Jumlah tersebut mengalami kenaikan sebesar 7,79% dibandingkan pada tahun 2021 yaitu sebesar 50.702,06 ton. Melihat trennya, produksi daging domba di Indonesia cenderung meningkat dengan rekor terdingginya pada tahun 2018 sebesar 82.274,38 ton (Badan Pusat Statistik, 2023).

Domba lokal berpotensi dikembangkan karena melihat permintaan yang cukup besar dari masyarakat akan bahan pangan daging sebagai sumber protein hewani. Namun demikian, daging domba memiliki produksi yang lebih rendah dibanding bahan pangan hewani yang berasal dari ternak sapi, karena ukuran tubuh

yang kecil dan penambahan bobot badannya relatif rendah, sehingga perlu dikaji potensi produktivitasnya dalam meningkatkan pertumbuhan ternak melalui perbaikan kualitas pakannya.

Pakan menjadi salah satu solusi untuk menjaga produktivitas ternak dengan mengoptimalkan komposisi nutrisi pakan yang bertujuan untuk mempercepat target produksi. Pakan yang diberikan pada ternak ruminansia yaitu hijauan dan konsentrat. Namun, hijauan dan konsentrat saja belum terjamin akan terpenuhinya unsur-unsur protein, mineral, vitamin dan asam amino lainnya, oleh karena itu, upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan produksi daging domba, salah satunya yaitu dengan cara memperhatikan komposisi nutrisi seperti protein. Protein merupakan salah satu kebutuhan nutrisi di dalam tubuh ternak yang harus diperhatikan dan berfungsi untuk memperbaiki jaringan tubuh serta pembangunan jaringan baru. Untuk memenuhi kebutuhan protein pada ternak dapat dilakukan dengan penambahan bahan pakan sumber protein tinggi seperti bungkil kedelai atau *soybean meal* (SBM) yang diproteksi formaldehid dengan level dalam pakan yang tepat. *Soybean meal* (SBM) merupakan salah satu bahan pakan sumber protein bermutu tinggi yang dapat meningkatkan produksi ternak. Protein SBM sangat mudah didegradasi di dalam rumen, sehingga pemanfaatannya di dalam usus lebih rendah. Agar pemanfaatan protein SBM lebih efisien, maka SBM diproteksi dengan 1% formaldehid untuk meningkatkan protein *bypass* (rumen *undegradable* protein) serta ditambah molases untuk meningkatkan palatabilitas pakan. Formaldehid cukup efektif untuk menurunkan degradasi protein bungkil kedelai di dalam rumen. Proteksi bungkil kedelai dengan 1% formaldehid terbukti secara signifikan

menurunkan degradasi protein di dalam rumen sebesar 14,81% (Suhartanto *et al.*, 2019). Percobaan pemberian pakan SBM terproteksi formaldehid 1% dengan level yang berbeda bertujuan untuk melihat pengaruhnya terhadap pertumbuhan domba yang diamati. Bahan-bahan pakan yang digunakan untuk penelitian diaplikasikan dengan cara pengolahan menjadi pakan bentuk pelet agar bahan pakan yang tidak disukai ternak dapat tercampur dengan bahan pakan lain.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mengkaji pertumbuhan domba jantan yang diberi pakan dengan perbedaan level sumber protein bungkil kedelai yang diproteksi formaldehid 1%. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai pertimbangan bagi peternak dalam meningkatkan pertumbuhan ternak domba dengan pakan yang mengandung bungkil kedelai yang diproteksi formaldehid 1%. Hipotesis dari penelitian ini yaitu peningkatan level bungkil kedelai yang diproteksi formaldehid 1% dalam pakan dapat menurunkan protein yang terdegradasi dalam rumen, sehingga meningkatkan pertambahan bobot badan harian ternak dan pertambahan ukuran–ukuran tubuh ternak.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Domba Lokal

Domba ekor tipis merupakan domba asli Indonesia dan dikenal sebagai domba lokal atau domba kampung. Domba ini memiliki ciri-ciri berupa rambut badan yang berwarna putih, terdapat belang-belang hitam di sekitar mata, hidung atau bagian lainnya. Domba jantan memiliki tanduk melingkar, sedangkan betina umumnya tidak bertanduk. Badannya yang kecil juga disertai dengan ekor relatif kecil dan tipis. Ekor domba lokal umumnya berukuran rata-rata 19,3 cm, lebar pangkal ekor 5,6 cm, dan tebal 2,7 cm (Hanif, 2023).

Domba lokal merupakan salah satu sumber daya genetik ternak yang berpotensi dikembangkan dalam penyediaan daging nasional, karena domba ini merupakan domba tipe pedaging. Bobot badan domba lokal jantan dewasa antara 30 - 50 kg dengan tinggi 60 – 65 cm, sedangkan betina dewasa 25 - 35 kg dan tingginya 52 - 60 cm (Ardhi, 2018). Ternak domba memiliki beberapa kelebihan bila dibandingkan ternak ruminansia lainnya, di antaranya yaitu domba mudah beradaptasi terhadap lingkungan walaupun Indonesia terletak di daerah tropis. Domba juga cepat dalam hal berkembang biak, karena dalam kurun waktu dua tahun dapat beranak tiga kali, bersifat prolifik atau beranak lebih dari satu dan *seasonal polyestrus*, sehingga dapat kawin sepanjang tahun serta modal usaha yang dikeluarkan juga kecil (Najmuddin dan Nasich, 2019).

2.2. Pakan

Pakan ternak adalah makanan atau asupan yang diberikan kepada hewan ternak. Pakan merupakan sumber energi dan materi bagi pertumbuhan dan kehidupan ternak. Selain itu, pakan juga berperan penting dalam produksi, pembangunan dan pemeliharaan serta mengatur proses-proses di dalam tubuh (Subekti, 2019). Kandungan zat gizi yang harus ada dalam pakan adalah protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin dan air (Subekti, 2019).

Pakan ternak ruminansia terdiri dari pakan hijauan dan konsentrat sebagai pakan penguat. Pakan hijauan merupakan semua bentuk bahan pakan yang berasal dari tanaman atau rumput termasuk leguminosa sebagai sumber pakan ternak ruminansia yang harus tersedia secara berkelanjutan. Hijauan merupakan pakan utama bagi ternak ruminansia dan berfungsi tidak hanya sebagai pengenyang, tetapi juga berfungsi sebagai sumber nutrien, yaitu protein, energi, vitamin dan mineral (Marbun, 2022). Hijauan yang baik dapat dilihat dari kualitas atau kandungan zat gizinya, selain itu hijauan yang baik juga harus mempunyai jumlah yang cukup dan ketersediaannya secara kontinyu sepanjang tahun (Yulius *et al.*, 2015). Ketika hijauan terbatas, limbah pertanian dan industri pertanian dapat menjadi alternatif pakan ternak ruminansia. Limbah jagung, seperti tongkol jagung dan tumpi jagung, serta pangkal umbi singkong merupakan contoh bahan pakan yang dapat dimanfaatkan. Pengolahan limbah ini melalui fermentasi dapat meningkatkan kualitas pakan dan kecernaannya. Selain itu, jerami padi, daun singkong, kulit kopi, dan kulit kakao juga dapat digunakan sebagai pakan ternak ruminansia setelah melalui proses pengolahan tertentu (Susanti *et al.*, 2022).

Konsentrat merupakan pakan penguat yang diberikan untuk melengkapi kebutuhan nutrisi yang ada dalam pakan utama yaitu hijauan (Saputro, 2016). Konsentrat juga merupakan pakan yang mudah difermentasikan, sehingga merangsang pertumbuhan mikrobial rumen yang dapat mempercepat kemampuan mencerna serat kasar dan meningkatkan kadar propionat yang berguna dalam pembentukan daging serta meningkatkan nilai nutrisi yang rendah. Peranan konsentrat adalah untuk meningkatkan nilai nutrisi yang rendah agar memenuhi kebutuhan normal hewan untuk tumbuh dan berkembang secara sehat (Anwar, 2018). Selain untuk meningkatkan nilai gizi pakan, penambahan konsentrat juga bertujuan untuk meningkatkan daya guna pakan dan meningkatkan konsumsi pakan serta meningkatkan aktivitas proses pencernaan makanan (Bahan, 2020).

Pemberian pakan berperan penting dalam usaha meningkatkan produktivitas ternak dan harus disesuaikan dengan kebutuhan ternak menurut tahapan tumbuh kembangnya. Nutrisi yang dibutuhkan ternak terdiri atas karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air (Maiyena, 2022). Landasan dasar pemberian pakan yang sesuai adalah untuk pemenuhan hidup pokok, pertumbuhan, reproduksi dan juga laktasi. Pakan yang diberikan kepada domba harus memiliki syarat sebagai pakan yang baik. Pakan yang baik yaitu pakan yang mengandung zat makanan yang memadai kualitas dan kuantitasnya, seperti energi, protein, lemak, mineral dan vitamin yang semuanya dibutuhkan dalam jumlah yang tepat juga seimbang sehingga dapat menghasilkan produk daging yang berkualitas dan berkuantitas tinggi (Haryanti, 2019). Manajemen pakan yang baik akan selalu memperhatikan jenis dan jumlah pakan sesuai kebutuhan,imbangan hijauan dan

konsentrat serta frekuensi dan cara pemberian pakan yang tepat (Anwar *et al.*, 2018).

2.3. Bungkil Kedelai

Bungkil kedelai merupakan salah satu bahan pakan konsentrat sumber protein yang berkualitas tinggi, tetapi pada ternak ruminansia sebagian besar (80–90%) protein tersebut terdegradasi di dalam rumen. Protein dari beberapa bahan pakan memiliki tingkat kelarutan yang berbeda-beda. Semakin tinggi kelarutan protein dari suatu bahan, maka protein tersebut semakin mudah didegradasi di dalam rumen. Bungkil kedelai atau bisa disebut *soybean meal* (SBM) merupakan salah satu contoh sumber protein pakan dengan tingkat degradasi tinggi. *Soybean meal* adalah kelompok sumber protein dengan tingkat ketahanan rendah (<40%) (Khalil, 1999). Jumlah protein bungkil kedelai yang tahan degradasi dalam rumen berkisar antara 22—53% dan pencernaan di dalam usus halus mencapai 86 - 100% dari jumlah protein yang tahan degradasi rumen (Stern *et al.*, 2016).

2.4. Formaldehid

Formaldehid adalah senyawa organik turunan aldehida dengan rumus molekul HCHO. Formaldehid dalam bentuk aslinya merupakan gas yang tidak berwarna, terdapat dalam tubuh sebagai senyawa *intermediet* (antara) dari produksi sejumlah senyawa kimia penting (seperti asam amino dan lipid), sangat larut dalam air dan semua pelarut organik. Proteksi protein menggunakan formaldehid dapat meningkatkan ketahanan degradasi protein oleh mikroba

rumen. Proteksi protein dengan formaldehid membentuk ikatan kuat sehingga protein sulit dicerna oleh mikrobia rumen (Sahawaludin *et al.*, 2019). Penggunaan formaldehid cukup efektif untuk menurunkan degradasi bungkil kedelai di dalam rumen. Proteksi bungkil kedelai dengan 1% formaldehid terbukti secara signifikan menurunkan degradasi protein di dalam rumen sebesar 14,81% (Widyobroto *et al.*, 2017). Degradasi pakan oleh mikroba menggambarkan waktu tinggal pakan di dalam rumen, kondisi ini terkait dengan laju fermentasi pakan di dalam rumen. Penggunaan formaldehid untuk memproteksi bungkil kedelai menghambat aktivitas mikroorganisme di dalam rumen karena formaldehid larut dan masuk ke dalam cairan rumen (Suhartanto *et al.*, 2019).

2.5. Pertumbuhan Ternak Domba

Pertumbuhan ternak domba merupakan aspek penting dalam manajemen peternakan yang berhubungan dengan efisiensi produksi dan keberlanjutan usaha. Pertumbuhan domba dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk manajemen pakan, genetik, dan kondisi lingkungan. Pertumbuhan memungkinkan untuk dinilai dari berbagai segi fisiologis melalui beragam parameter seperti penambahan bobot badan harian (PBBH), tinggi pundak, lingkaran dada dan panjang badan. Parameter-parameter ini memberikan gambaran tentang perkembangan fisik domba seiring dengan bertambahnya umur dan juga pakan ataupun nutrisi yang telah diberikan dan dikonsumsi oleh ternak. Pertumbuhan domba jantan dapat dipengaruhi oleh jenis pakan dan manajemen pemeliharaan yang diterapkan, yang berkontribusi pada perkembangan bobot badan harian (Yulistiani *et al.*, 2015).

Bobot badan merupakan salah satu tolok ukur tingkat produktivitas ternak, yang dapat digunakan sebagai pedoman dasar pemilihan bibit maupun bakalan (Pratama *et al.*, 2016). Bobot badan domba dapat diprediksi dengan baik menggunakan ukuran-ukuran tubuh seperti panjang badan, lingkar dada dan tinggi pundak. Panjang badan domba merupakan indikator penting dari pertumbuhan domba. Panjang badan yang lebih panjang daripada sebelumnya menunjukkan pertumbuhan yang baik dan potensi produktivitas yang lebih tinggi. Sama halnya dengan lingkar dada dan juga tinggi pundak seekor ternak. Selain dengan menimbang ternak, bobot badan ternak dapat diduga atau diprediksi dari tiga aspek ukuran tubuh tersebut di atas. Nurfaridah (2023) menyatakan bahwa panjang badan dan tinggi pundak diukur menggunakan tongkat ukur dengan satuan cm, sedangkan lingkar dada diukur dengan melingkarkan pita ukur di belakang gumba melalui belakang belikat dengan satuan cm.

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dengan judul “Pertumbuhan Domba Lokal dengan Pakan yang Mengandung Berbagai Level Sumber Protein Bungkil Kedelai yang Diproteksi Formaldehid” telah dilaksanakan pada Januari sampai dengan Mei 2024. Lokasi penelitian berada di Rojokoyo Farm Desa Cukil, Kecamatan Tenganan, Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah.

3.1. Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan 15 ekor domba lokal jantan umur 9 bulan dengan bobot badan rata-rata $25,01 \pm 1,57$ kg (CV = 6,29%). Pakan yang diberikan adalah pakan komplit dengan campuran bahan pakan meliputi tongkol jagung 36%, pangkal umbi singkong 10%, bungkil kedelai 15%, tepung ikan 10%, pollard 24% dan molases 5%. Selain itu bahan pakan tersebut ditambah 2% mineral *mix* dan diolah menjadi pakan berbentuk pellet. Kandungan nutrisi masing-masing bahan pakan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tongkat ukur dengan panjang 150 cm dan ketelitian 0,1 cm (untuk mengukur tinggi pundak dan panjang badan), pita ukur dengan panjang 150 cm dan ketelitian 0,1 cm (untuk mengukur lingkar dada), timbangan dengan kapasitas 150 kg dan ketelitian 0,01 kg untuk menimbang ternak dan timbangan dengan kapasitas 5 kg dan ketelitian 1 gram untuk menimbang pakan.

Tabel 1. Kandungan Nutrien Bahan Pakan Penyusun Ransum

Bahan pakan	BK	Kandungan nutien dalam 100% BK					TDN ^c
		Abu	PK	LK	SK	BETN	
		----- % -----					
Tongkol Jagung ^a	87,38	9,14	8,65	0,53	21,29	60,39	48,47
Pangkal Umbi							
Singkong ^b	88,59	4,56	5,49	2,48	26,61	60,86	51,08
Bungkil kedelai/SBM ^b	93,68	38,73	22,67	1,48	0,32	36,80	45,70
Pollard ^b	87,16	6,39	15,88	1,72	10,31	65,70	75,12
Tepung Ikan ^b	93,34	18,73	40,00	9,54	4,50	27,23	60,00
Molases	77,33	11,90	1,00	0,25	0,08	83,50	75,00

Keterangan:

^aWahyono dan Hardianto (2004)^bHasil analisis proksimat Lab. PTPP, FPP Undip (2024)^cTDN dihitung berdasarkan rumus Wardeh (Kearl, 1982)

3.2. Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah pakan berbentuk pelet yang mengandung bungkil kedelai (SBM) yang diproteksi dengan 1% formaldehid (*soybean meal protected formaldehyde*) sebagai sumber protein (Adiwinarti *et al.*, 2019) dengan persentase yang berbeda, yaitu:

P0 : SBM tanpa proteksi (0% SBM terproteksi *formaldehyde* 1%)

P50 : 50% SBM tanpa proteksi + 50% SBM terproteksi *formaldehyde* 1%

P100 : 100% SBM terproteksi *formaldehyde* 1%

Komposisi bahan pakan penyusun ransum perlakuan penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Kandungan nutrien campuran pakan pellet tersebut yaitu bahan kering (BK) 90,04%; Abu: 18,40%; protein kasar (PK) 14,14%; lemak kasar (LK) 2,62%; serat kasar (SK) 12,80%; dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN)

52,05%.

Tabel 2. Komposisi Bahan Pakan Penyusun Ransum

Bahan Pakan	Perlakuan		
	P0	P50	P100
	----- % -----		
SBM	15	7,5	-
SBM Terproteksi	-	7,5	15
Tongkol Jagung	36	36	36
Pangkal Umbi Singkong	10	10	10
Pollard	24	24	24
Tepung Ikan	10	10	10
Molases	5	5	5

Keterangan :

P0 : SBM tanpa proteksi (0% SBM terproteksi *formaldehyde* 1%)

P50 : 50% SBM tanpa proteksi + 50% SBM terproteksi *formaldehyde* 1%

P100 : 100% SBM terproteksi *formaldehyde* 1%

SBM : *Soybean Meal* (Bungkil Kedelai)

Penelitian dibagi menjadi 4 kegiatan yaitu: persiapan (2 minggu), adaptasi (1 minggu), pendahuluan (1 minggu) dan perlakuan (8 minggu). Persiapan yang dilakukan antara lain adalah penyekatan kandang individu dan sanitasi kandang, pengadaan bahan pakan, analisis proksimat bahan pakan, penyusunan ransum, dan pembuatan pakan komplit berbentuk pelet. Persiapan proteksi bungkil kedelai dengan formaldehid Bungkil kedelai yang digunakan terlebih dahulu ditimbang sesuai dengan kebutuhan perlakuan. Larutan formaldehid kemudian diencerkan dengan air hingga mencapai konsentrasi yang diinginkan. Dosis formaldehid yang digunakan sebesar 1% dari bahan kering bungkil kedelai (Adiwinarti et al., 2019). Larutan formaldehid yang telah diencerkan selanjutnya disemprotkan secara merata pada bungkil kedelai sambil diaduk hingga seluruh bagian bahan tercampur homogen. Proses pencampuran dilakukan secara bertahap agar formaldehid dapat

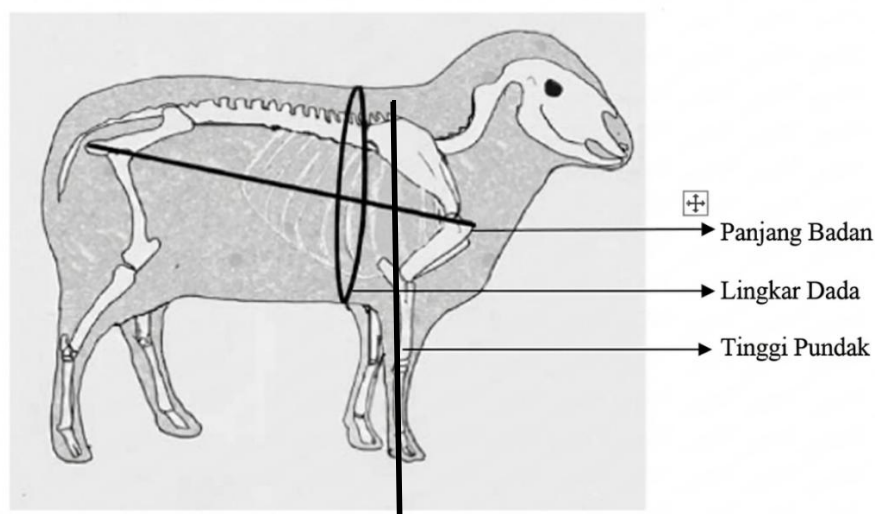
melapisi partikel bungkil kedelai secara merata (Astuti et al., 2014). Setelah proses pencampuran selesai, bungkil kedelai yang telah diberi formaldehid kemudian dimasukkan ke dalam wadah tertutup atau plastik kedap udara dan disimpan selama ± 24 jam pada suhu ruang. Proses ini bertujuan untuk memberikan waktu reaksi antara formaldehid dengan protein bungkil kedelai sehingga terbentuk ikatan yang dapat melindungi protein dari degradasi oleh mikroba rumen. Setelah itu, bungkil kedelai yang telah diproteksi kemudian diangin-anginkan selama satu hari, dan dijemur selama 2 hari. Bahan tersebut selanjutnya siap digunakan sebagai bahan pakan sumber protein diproteksi dalam ransum ternak ruminansia.

Pada tahap adaptasi, ternak dari kandang koloni ditempatkan dalam kandang individu, yang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum. Sebelum penelitian dimulai, ternak diberi obat anti-parasit, obat cacing berspektrum luas (1,5 ml/ekor per oral), vitamin B-kompleks (disuntik intra muskular sebanyak 2 ml/ekor).

Domba diberi pakan yang sama untuk mengadaptasikan terhadap pakan komplit. Pada awal tahap pendahuluan, domba diacak untuk penempatan di dalam kandang dan pengelompokan perlakuan pakan. Domba diberi pakan sesuai dengan perlakuan yang diberikan secara *ad libitum* untuk mengukur kemampuan mengkonsumsi pakan domba. Pemberian pakan sesuai dengan perlakuan bertujuan untuk menghilangkan sisa-sisa pakan sebelumnya di dalam saluran pencernaan. Di awal tahap perlakuan, domba ditimbang di pagi hari sebelum pemberian pakan untuk mengetahui bobot badan awal penelitian. Pakan dan air minum diberikan secara *ad libitum* dan diamati ketersediaan pakannya tiga kali sehari pada pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB. Sisa pakan ditimbang setiap pagi hari sebelum

pemberian pakan untuk mengetahui jumlah konsumsi pakan sehari sebelumnya. Setiap satu minggu sekali domba ditimbang dan dilakukan pengukuran ukuran tubuh (panjang badan, tinggi pundak dan lingkar dada) selama penelitian untuk mengetahui pertumbuhan ukuran-ukuran tubuh dan penambahan bobot badannya.

Parameter yang diamati meliputi: penambahan bobot badan harian (PBBH), dan ukuran-ukuran tubuh domba (panjang badan, tinggi pundak, lingkar dada). Bobot badan domba diketahui dari hasil penimbangan. Ukuran-ukuran tubuh diukur menurut Idris *et al.*, (2011) seperti pada Ilustrasi 1. Tinggi pundak ditentukan dengan mengukur jarak tegak lurus dari lantai sampai dengan titik tertinggi di belakang pundak, sejajar dengan kaki menggunakan tongkat ukur dengan satuan pengukuran sentimeter (cm). Panjang badan ditentukan dengan mengukur jarak dari bongkol bahu (*tuberositas humeri*) sampai ujung tulang duduk (*tuber ischi*) menggunakan tongkat ukur dengan satuan pengukuran sentimeter (cm). Lingkar dada ditentukan dengan melingkarkan pita ukur pada bagian dada di belakang pundak dengan satuan pengukuran sentimeter (cm).



Ilustrasi 1. Pengukuran Ukuran-ukuran Tubuh (Idris *et al.*, 2011)

Pertambahan bobot badan dan ukuran tubuh ternak domba merupakan selisih bobot badan atau ukuran tubuhnya pada awal dan akhir penelitian. Pertambahan bobot badan harian (PBBH), pertambahan panjang badan harian (PPBH), pertambahan tinggi pundak harian (PTPH), dan pertambahan lingkaran dada harian (PLDH) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{PBBH (kg/hari)} = (\text{bobot hidup akhir} - \text{bobot hidup awal}) \text{ dibagi dengan waktu pengamatan (hari).}$$

$$\text{PPBH (cm/hari)} = (\text{panjang badan akhir} - \text{panjang badan awal}) \text{ dibagi lama waktu pengamatan (hari).}$$

$$\text{PTPH (cm/hari)} = (\text{tinggi pundak akhir} - \text{tinggi pundak awal}) \text{ dibagi lama waktu pengamatan (hari).}$$

$$\text{PLDH (cm/hari)} = (\text{lingkar dada akhir} - \text{lingkar dada awal}) \text{ dibagi lama waktu pengamatan (hari).}$$

Konsumsi BK pakan diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Konsumsi BK pakan (g/hari)} = (\text{jumlah pemberian pakan} \times \% \text{ BK pakan pemberian}) - (\text{jumlah sisa pakan} \times \% \text{ BK sisa pakan})$$

3.3. Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian kemudian dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of varians*) dengan uji F pada taraf 5% dan apabila terdapat pengaruh yang nyata dari perlakuan terhadap parameter yang diamati dilanjutkan dengan uji Duncan.

Model matematis ANOVA menurut RAL adalah sebagai berikut (Miller 2005).

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

Keterangan:

- Y_{ij} = Hasil pengamatan perlakuan pemberian pakan ke-i dan ulangan ke-j
 μ = Nilai tengah umum hasil pengamatan
 τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i
 ϵ_{ij} = Perlakuan galat percobaan dari pakan perlakuan ke-i pada ulangan ke-j
 i = Perlakuan (0, 1, 2)
 j = Ulangan (1, 2, 3, 4, 5, 6)

Hipotesis Statistik:

- H_0 : Tidak ada pengaruh perlakuan pakan komplit bentuk pelet yang mengandung sumber protein bungkil kedelai yang diproteksi *formaldehyde* 1% dengan persentase yang berbeda terhadap pertumbuhan domba lokal.
 H_1 : Ada pengaruh perlakuan pakan komplit bentuk pelet yang mengandung sumber protein bungkil kedelai yang diproteksi *formaldehyde* 1% dengan persentase yang berbeda terhadap pertumbuhan domba lokal.

Kaidah pengambilan keputusan hasil uji F adalah sebagai berikut:

- Jika nilai F hitung $>$ F tabel pada taraf 5%, maka dinyatakan terdapat pengaruh yang nyata dari perlakuan pakan komplit bentuk pelet yang mengandung sumber protein bungkil kedelai yang diproteksi *formaldehyde* 1% dengan persentase yang berbeda terhadap pertumbuhan domba lokal, dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima, dan dilanjutkan dengan uji Duncan.
- Jika nilai F hitung $\leq$ F tabel pada taraf 5%, maka dinyatakan tidak terdapat pengaruh yang nyata dari perlakuan pakan komplit bentuk pelet yang mengandung sumber protein bungkil kedelai yang diproteksi *formaldehyde* 1%

dengan persentase yang berbeda terhadap pertumbuhan domba lokal, dengan demikian H_0 diterima dan H_1 ditolak.

