

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



# **APLIKASI PAKAN *TOTAL MIXED RATION* (TMR) DENGAN PENAMBAHAN *CORN GLUTEN MEAL* (CGM) UNTUK DOMBA CROSS AWASSI FASE AKHIR LAKTASI DI PETERNAKAN UD. KAMBING BURJA**

**TUGAS AKHIR**



Oleh:

**WAHYU ILMI MUSTIKA DEWI**  
04.09.21.866

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS PETERNAKAN  
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG  
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN**

2025

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



# APLIKASI PAKAN *TOTAL MIXED RATION* (TMR) DENGAN PENAMBAHAN *CORN GLUTEN MEAL* (CGM) UNTUK DOMBA CROSS AWASSI FASE AKHIR LAKTASI DI PETERNAKAN UD. KAMBING BURJA

Tugas akhir sebagai syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Terapan Peternakan (S.Tr.Pt) pada  
Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

Dipertahankan di hadapan  
Dewan Penguji Program Diploma IV  
Program Studi Agribisnis Peternakan  
Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

Pada tanggal 9 Juli 2025

Oleh :

Wahyu Iلمي Mustika Dewi  
04.09.21.866

Lahir:  
Sukoharjo, 24 Juni 2003



## HALAMAN PERUNTUKAN

Segala puji bagi Allah, Tuhan semesta alam atas segala nikmat, rahmat, dan hidayah yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Hardono dan Ibu Supadmi, yang telah memberikan kasih sayang, doa, semangat, dan dukungan tanpa henti. Mas Wahyu Aji Subekti dan Adek Wahyu Fitri Salsabila, yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
2. Ibu Dr. Dewi Ratih Ayu Daning, S.Pt, M.Sc dan Bapak drh. Iman Aji Wijoyo, M.Vet selaku dosen pembimbing yang selama ini telah membimbing dengan sabar, memberi arahan, dukungan, serta semangat untuk penyelesaian penulisan Tugas Akhir ini.
3. Sahabat seperjuangan, Novan, Linda, Maratun, Adella, dan Intan. Terimakasih sudah kebersamai, mendengarkan tanpa menghakimi, dan selalu memberikan motivasi untuk tetap bertahan.
4. Tim riset domba Awassi, Niko, Arjuna, dan Elly. Terima kasih atas kerja sama, semangat, dan bantuan selama pelaksanaan penelitian.
5. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan semangat hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
6. Diri saya sendiri, Wahyu Ilmi Mustika Dewi. Terima kasih sudah bertahan sampai tahap ini dan mau terus melangkah. Setiap proses, betapapun sulitnya, jika dijalani dengan kesungguhan, akan berbuah manis pada waktunya.

## PERNYATAAN ORISINILITAS TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wahyu Ilmi Mustika Dewi

NIM : 04.09.21.866

Tahun terdaftar : 2021

Program studi : Agribisnis Peternakan

Jurusan : Peternakan

menyatakan bahwa sepanjang pengetahuan saya, dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/ lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila dokumen ilmiah Tugas Akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik berupa pengguguran Tugas Akhir, pembatalan gelar vokasi yang telah saya peroleh (S.Tr.Pt), dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Malang, 9 Juli 2025

Yang menyatakan,



Wahyu Ilmi Mustika Dewi

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**APLIKASI PAKAN *TOTAL MIXED RATION* (TMR) DENGAN  
PENAMBAHAN *CORN GLUTEN MEAL* (CGM) UNTUK  
DOMBA CROSS AWASSI FASE AKHIR LAKTASI  
DI PETERNAKAN UD. KAMBING BURJA**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Wahyu Ilmi Mustika Dewi  
04.09.21.866

Telah disetujui Pembimbing

Pada tanggal 9 Juli 2025

Susunan Pembimbing

Dr. Dewi Ratih Ayu Daning. S.Pt, M.Sc  
Pembimbing Utama

:



drh. Iman Aji Wijoyo. M.Vet  
Pembimbing Pendamping

:



Mengesahkan,

Direktur

Politeknik Pembangunan Pertanian Malang



Dr. Ir. Setya Budhi Udayana. S.Pt, M.Si, IPM  
NIP. 19690511 199602 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Agribisnis Peternakan



Dr. Dewi Ratih Ayu Daning. S.Pt, M.Sc  
NIP. 19881211 201403 2 002

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**APLIKASI PAKAN *TOTAL MIXED RATION* (TMR) DENGAN  
PENAMBAHAN *CORN GLUTEN MEAL* (CGM) UNTUK  
DOMBA CROSS AWASSI FASE AKHIR LAKTASI  
DI PETERNAKAN UD. KAMBING BURJA**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Wahyu Iلمي Mustika Dewi  
04.09.21.866

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal 9 Juli 2025

Susunan Dewan Penguji

Dr. Dewi Ratih Ayu Daning. S.Pt, M.Sc  
Ketua

:

  
.....

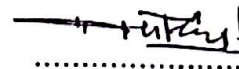
drh. Iman Aji Wijoyo. M.Vet  
Anggota I

:

.....

Ir. Fitria Nur Aini. S.Pt, M.Si, IPP  
Anggota II

:

  
.....

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Peternakan (S.Tr.Pt)

Pada tanggal: 9 Juli 2025



  
Dr. Ir. Setya Budhi Udrayana. S.Pt, M.Si, IPM  
Direktur



## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir dengan judul “**Aplikasi Pakan *Total Mixed Ration* (TMR) dengan Penambahan *Corn Gluten Meal* (CGM) untuk Domba Cross Awassi Fase Akhir Laktasi di Peternakan UD. Kambing Burja**”. Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Peternakan (S.Tr.Pt) pada Politeknik Pembangunan Pertanian Malang.

Tugas akhir ini dapat terselesaikan atas bantuan dan bimbingan dari semua pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang ikut membantu, serta telah memberikan dukungan dan kepercayaan sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Adapun pihak-pihak tersebut antara lain :

1. Dr. Dewi Ratih Ayu Daning, S.Pt., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Utama dan Kepala Program Studi Agribisnis Peternakan.
2. drh. Iman Aji Wijoyo, M.Vet selaku Dosen Pendamping penelitian tugas akhir.
3. Dr. Sadlikah, S.Pt., MP selaku Ketua Jurusan Peternakan Politeknik Pembangunan Pertanian Malang.
4. Dr. Ir. Setya Budhi Udrayana, S.Pt., M.Si., IPM selaku Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Malang.
5. Orang tua, keluarga, serta semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kesalahan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan tugas akhir.

Malang, 9 Juli 2025  
Mahasiswa,

**Wahyu Iلمي M.D**



## APLIKASI PAKAN *TOTAL MIXED RATION* (TMR) DENGAN PENAMBAHAN *CORN GLUTEN MEAL* (CGM) UNTUK DOMBA CROSS AWASSI FASE AKHIR LAKTASI DI PETERNAKAN UD. KAMBING BURJA

### INTISARI

Wahyu Ilmi Mustika Dewi  
04.09.21.866

Domba Awassi merupakan salah satu jenis domba unggul yang dikenal memiliki produktivitas susu tinggi dan kemampuan adaptasi yang baik. Pada fase akhir laktasi, kebutuhan nutrisi meningkat untuk mempertahankan produksi susu dan kondisi tubuh. Namun, hasil pengamatan di Peternakan UD. Kambing Burja menunjukkan performa domba masih kurang optimal akibat ketidakseimbangan ransum. Salah satu solusi yang diterapkan adalah penggunaan pakan *Total Mixed Ration* (TMR) dengan penambahan *Corn Gluten Meal* (CGM), sebagai sumber protein tinggi dan protein *bypass* untuk meningkatkan ketersediaan nutrisi pada ternak laktasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas nutrisi dari pakan TMR dan mengevaluasi pengaruh penambahan CGM dalam formulasi TMR terhadap konsumsi bahan kering, pertambahan bobot badan, produksi susu, *Feed Conversion Ratio* (FCR), *Income Over Feed Cost* (IOFC), dan kualitas susu pada domba cross Awassi fase akhir laktasi. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen menggunakan tiga ekor domba laktasi yang masing-masing menerima dua jenis perlakuan pakan, yaitu TMR non-CGM dan TMR CGM. Hasil analisis kandungan nutrisi menunjukkan bahwa TMR memiliki kualitas yang cukup baik, meskipun kandungan protein kasar masih berada di bawah standar yang direkomendasikan oleh NRC (2007). Analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $p>0,05$ ) antara kedua perlakuan terhadap seluruh parameter yang diamati. Namun, secara deskriptif, perlakuan TMR dengan CGM menunjukkan tren peningkatan performa, yang meliputi konsumsi bahan kering sebesar 2,09 kg/ekor/hari, pertambahan bobot badan harian mencapai 40,48 g/ekor/hari, produksi susu sebesar 0,67 liter/ekor/hari, dan efisiensi FCR sebesar 3,27.

Kata kunci : *Total Mixed Ration* (TMR), Domba Awassi, fase laktasi, *Corn Gluten Meal* (CGM), kualitas nutrisi, performa domba



## APPLICATION OF TOTAL MIXED RATION (TMR) FEED WITH THE ADDITION OF CORN GLUTEN MEAL (CGM) FOR CROSS AWASSI SHEEP IN LATE LACTATION PHASE AT UD. KAMBING BURJA

### ABSTRACT

Wahyu Ilmi Mustika Dewi  
04.09.21.866

*Awassi sheep are one of the superior types of sheep known to have high milk productivity and good adaptability. In the final phase of lactation, nutritional needs increase to maintain milk production and body condition. However, the results of observations at UD. Kambing Burja Farm showed that sheep performance was still less than optimal due to ration imbalance. One solution implemented is the use of Total Mixed Ration (TMR) feed with the addition of Corn Gluten Meal (CGM), as a source of high protein and bypass protein to increase nutrient availability in lactating livestock. This study aims to determine the nutritional quality of TMR feed and evaluate the effect of adding CGM in the TMR formulation on dry matter consumption, body weight gain, milk production, Feed Conversion Ratio (FCR), Income Over Feed Cost (IOFC), and milk quality in Awassi cross sheep in the final phase of lactation. The research method used was an experiment using three lactating sheep, each of which received two types of feed treatments, namely TMR non-CGM and TMR CGM. The results of the nutritional content analysis showed that TMR had quite good quality, although the crude protein content was still below the standard recommended by NRC (2007). Statistical analysis showed that there was no significant difference ( $p > 0.05$ ) between the two treatments for all observed parameters. However, descriptively, the TMR treatment with CGM showed a trend of increasing performance, which included dry matter consumption of 2.09 kg/head/day, daily body weight gain reaching 40.48 g/head/day, milk production of 0.67 liters/head/day, and FCR efficiency of 3.27.*

**Keywords:** Total Mixed Ration (TMR), Awassi Sheep, lactation phase, Corn Gluten Meal (CGM), nutritional quality, sheep performance



## RINGKASAN

Wahyu Ilmi Mustika Dewi, NIM. 04.09.21.866. Aplikasi Pakan *Total Mixed Ration* (TMR) dengan Penambahan *Corn Gluten Meal* (CGM) untuk Domba Cross Awassi Fase Akhir Laktasi di Peternakan UD. Kambing Burja. Komisi Pembimbing: Dr. Dewi Ratih Ayu Daning, S.Pt., M.Sc dan drh. Iman Aji Wijoyo, M.Vet.

Domba Awassi dikenal sebagai salah satu rumpun unggul dari Timur Tengah dengan produktivitas susu tinggi dan kemampuan adaptasi yang baik. Pada UD. Kambing Burja, performa domba Awassi fase laktasi masih rendah akibat formulasi pakan yang kurang optimal, ditunjukkan oleh tingginya FCR dan rendahnya konsumsi serta produksi susu. Salah satu solusi potensial adalah penerapan *Total Mixed Ration* (TMR) dengan penambahan *Corn Gluten Meal* (CGM). CGM dipilih sebagai bahan pakan tambahan karena kandungan protein kasarnya yang tinggi serta sifat protein *bypass* yang bermanfaat bagi ternak laktasi.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas nutrisi dari pakan TMR dan mengevaluasi pengaruh penambahan *Corn Gluten Meal* (CGM) dalam formulasi *Total Mixed Ration* (TMR) terhadap performa domba cross Awassi fase akhir laktasi. Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen selama satu bulan, menggunakan tiga ekor domba laktasi yang menerima dua perlakuan pakan, yaitu TMR non-CGM dan TMR dengan CGM. Parameter yang diamati meliputi kualitas nutrisi, konsumsi bahan kering, pertambahan bobot badan, produksi susu, *Feed Conversion Ratio* (FCR), dan *Income Over Feed Cost* (IOFC) dan kualitas susu.

Hasil analisis kandungan nutrisi menunjukkan bahwa TMR CGM memiliki kualitas yang cukup baik, meskipun kandungan protein kasar masih berada di bawah standar NRC (2007). Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ) antar perlakuan. Namun secara deskriptif, TMR non-CGM menunjukkan performa yang lebih unggul, terutama dalam konsumsi bahan kering (2,16 kg/ekor/hari), produksi susu (0,7 liter/ekor/hari), dan nilai IOFC (Rp 19.408). Meskipun penambahan CGM meningkatkan kandungan nutrisi seperti protein kasar dan energi, serta menunjukkan tren peningkatan pertambahan bobot badan (40,48 gr/ekor/hari), tetapi efisiensi ekonominya lebih rendah akibat biaya pakan yang lebih tinggi.



## SUMMARY

Wahyu Iلمي Mustika Dewi, NIM. 04.09.21.866. *Application of Total Mixed Ration (TMR) Feed with the Addition of Corn Gluten Meal (CGM) for Cross Awassi Sheep in the Late Lactation Phase at UD. Kambing Burja. Supervisory Commission Dr. Dewi Ratih Ayu Daning, S.Pt., M.Sc and drh. Iman Aji Wijoyo, M.Vet.*

*Awassi sheep are known as one of the superior breeds from the Middle East with high milk productivity and good adaptability. At UD. Kambing Burja, the performance of Awassi sheep in the lactation phase is still low due to less than optimal feed formulation, indicated by high FCR and low milk consumption and production. One potential solution is the application of Total Mixed Ration (TMR) with the addition of Corn Gluten Meal (CGM). CGM is chosen as an additional feed ingredient because of its high crude protein content and the nature of bypass protein which is beneficial for lactating livestock.*

*This study was conducted to determine the nutritional quality of TMR feed and evaluate the effect of adding Corn Gluten Meal (CGM) in the Total Mixed Ration (TMR) formulation on the performance of Awassi cross sheep in the final lactation phase. The research method used was an experiment for one month, using three lactating sheep that received two feed treatments, namely TMR non-CGM and TMR with CGM. The parameters observed included nutritional quality, dry matter consumption, body weight gain, milk production, Feed Conversion Ratio (FCR), and Income Over Feed Cost (IOFC) and milk quality.*

*The results of the nutritional content analysis showed that the CGM TMR had quite good quality, although the crude protein content was still below the NRC standard (2007). The results of the statistical analysis showed no significant difference ( $p>0.05$ ) between treatments. However, descriptively, the non-CGM TMR showed superior performance, especially in dry matter consumption (2.16 kg/head/day), milk production (0.7 liters/head/day), and IOFC value (Rp 19,408). Although the addition of CGM increased nutritional content such as crude protein and energy, and showed a trend of increasing body weight gain (40.48 g/head/day), its economic efficiency was lower due to higher feed costs.*



## DAFTAR ISI

	halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERUNTUKAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINILITAS TUGAS AKHIR</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>x</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Penelitian Terdahulu .....	5
2.2. Tinjauan Teori .....	8
2.2.1. Domba Cross Awassi.....	8
2.2.2. Kebutuhan Nutrisi Domba Fase Laktasi.....	9
2.2.3. <i>Total Mixed Ration</i> (TMR) .....	9
2.2.4. Silase .....	11
2.2.5. Bahan Pakan Lokal .....	11
2.2.6. <i>Corn Gluten Meal</i> (CGM).....	13
2.2.7. Nutrisi Bahan Pakan.....	15
2.2.8. Konsumsi Bahan Kering .....	17
2.2.9. Pertambahan Bobot Badan .....	17
2.2.10. Produksi Susu.....	18



2.2.11.	<i>Feed Conversion Ratio (FCR)</i> .....	18
2.2.12.	Income Over Feed Cost (IOFC) .....	19
2.2.13.	<i>Business Plan</i> .....	19
2.3.	Kerangka Alur Pikir Penelitian.....	23
2.4.	Hipotesis.....	24
<b>BAB III. METODE PELAKSANAAN</b>		
3.1.	Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	25
3.2.	Materi Penelitian.....	25
3.2.1.	Alat Penelitian .....	25
3.2.2.	Bahan Penelitian .....	25
3.3.	Metode Penelitian.....	25
3.3.1.	Variabel Penelitian.....	26
3.4.	Jenis dan Sumber Data .....	27
3.5.	Metode Pengumpulan Data .....	28
3.6.	Prosedur Penelitian .....	29
3.7.	Metode Analisis Data.....	31
3.8.	<i>Business Plan</i> .....	32
3.9.	Kerangka Operasional Penelitian.....	35
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1.	Hasil Penelitian Terapan .....	36
4.2.	Hasil Implementasi .....	49
<b>BAB V. PENUTUP</b>		
5.1.	Kesimpulan.....	71
5.2.	Saran.....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		<b>73</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....		<b>84</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu .....	5
Tabel 2. Kebutuhan Nutrisi Domba .....	9
Tabel 3. Kadungan Nutrisi Rumput Pakchong pada Umur Panen Berbeda .....	12
Tabel 4. Komposisi TMR non-CGM .....	30
Tabel 5. Komposisi TMR CGM .....	30
Tabel 6. Komposisi Konsentrat .....	36
Tabel 7. Hasil Analisis Proksimat .....	38
Tabel 8. Data Performa Domba Cross Awassi Fase Akhir Laktasi .....	40
Tabel 9. Rata-Rata Produksi Susu .....	42
Tabel 10. <i>Income Over Feed Cost</i> .....	44
Tabel 11. Kualitas Susu .....	45
Tabel 12. Profil Usaha .....	51
Tabel 13. Modal Investasi .....	63
Tabel 14. Biaya Produksi per Bulan (100.000 kg) .....	64
Tabel 15. Total Biaya .....	65
Tabel 16. Penerimaan .....	65
Tabel 17. Keuntungan .....	66
Tabel 18. R/C Ratio .....	66
Tabel 19. BEP Unit .....	67
Tabel 20. BEP Harga .....	67
Tabel 21. <i>Payback Period</i> .....	68
Tabel 22. <i>Cash Flow</i> .....	69

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur Proses Pembuatan <i>Corn Gluten Meal</i> .....	14
Gambar 2. Kerangka Alur Pikir Penelitian .....	23
Gambar 3. Kerangka Operasional Penelitian .....	35
Gambar 4. Struktur Organisasi .....	57
Gambar 5. Logo Produk.....	58
Gambar 6. Label Produk.....	59
Gambar 7. Kemasan Produk .....	60
Gambar 8. Lokasi Produksi.....	60
Gambar 9. Layout Produksi .....	61
Gambar 10. Grafik <i>Cash Flow</i> .....	69

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Konsumsi Pakan .....	84
Lampiran 2. Pertambahan Bobot Badan (PBB).....	85
Lampiran 3. Produksi Susu.....	86
Lampiran 4. FCR .....	87
Lampiran 5. Uji normalitas dan Uji-t Konsumsi Bahan Kering .....	88
Lampiran 6. Uji normalitas dan Uji-t Pertambahan Bobot Badan.....	89
Lampiran 7. Uji normalitas dan Uji-t Produksi Susu .....	90
Lampiran 8. Uji normalitas dan Uji-t FCR.....	91
Lampiran 9. Uji normalitas dan Uji-t Protein Susu.....	92
Lampiran 10. Uji normalitas dan Uji-t Lemak Susu.....	93
Lampiran 11. Uji normalitas dan Uji-t Laktosa Susu .....	94
Lampiran 12. Uji normalitas dan Uji-t SNF Susu .....	95
Lampiran 13. NRC 2007 .....	96
Lampiran 14. Hasil Uji Laboratorium Analisis Proksimat di Lab. UGM.....	97
Lampiran 15. Hasil Uji Laboratorium Analisis Proksimat di Lab. BSIP Grati .....	98
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian.....	99



## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Domba Awassi merupakan salah satu jenis domba unggul berasal dari wilayah Timur Tengah yang terkenal karena memiliki tingkat produksi susu yang tinggi serta kemampuan adaptasi yang baik (Haile *et al.*, 2017). Namun, saat ini domba Awassi sudah diakui menjadi galur atau rumpun yang dikembangkan di Indonesia yang diatur pada Keputusan Menteri Pertanian (Kepmentan) No. 282 tahun 2024 (Kementerian Pertanian, 2024). Seiring dengan perkembangannya, domba Awassi sering disilangkan dengan domba lokal sehingga menghasilkan domba cross Awassi yang memiliki sifat-sifat unggul seperti mudah beradaptasi, memiliki produktivitas tinggi, dan efisiensi pakan (Yulistiani *et al.*, 2014). Pada fase laktasi, ternak membutuhkan nutrisi yang lebih tinggi untuk mendukung produksi susu dan mempertahankan kondisi tubuh (Muwakhid *et al.*, 2024). Domba Awassi memiliki periode laktasi yang panjang, yaitu sekitar 150-214 hari (W. Ali *et al.*, 2020). Oleh karena itu, domba Awassi sering dipilih untuk produksi susu di industri peternakan kawasan Timur Tengah dan sekitarnya. Di Indonesia, khususnya di Kabupaten Malang, Jawa Timur, terdapat peternakan yang memilih domba Awassi sebagai ternak perah untuk keperluan industri peternakan setempat.

Pada UD. Kambing Burja, penerapan pakan yang digunakan menunjukkan hasil yang kurang optimal terhadap performa domba Awassi selama fase laktasi. Performa domba dinilai berdasarkan beberapa parameter, seperti konsumsi pakan, *Feed Conversion Ratio* (FCR), dan produksi susu. Rata-rata konsumsi bahan kering pakan sebelumnya tercatat sekitar 1,83 kg/ekor/hari dan FCR sebesar 1,43 (Abidah, 2025), yang masih berada dalam kisaran normal dan efisien untuk domba laktasi (NRC, 2007). Namun, meskipun FCR dan konsumsi pakan domba Awassi cukup baik, produksi susu hariannya masih rendah, yaitu hanya sekitar 1,28 liter/ekor/hari, yang jauh di bawah potensi maksimal yang dapat dicapai, yaitu sekitar 3,44 liter/ekor (W. Ali *et al.*, 2020). Jumlah produksi susu harian pada domba Awassi dapat bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti genetika, pemberian nutrisi, dan manajemen laktasi (Talafha & Ababneh, 2011). Produksi susu harian biasanya mengalami penurunan secara perlahan setelah 4-6 minggu pertama pascakelahiran (Harjanti *et al.*, 2021). Fase akhir laktasi



termasuk fase penting bagi domba karena pada fase ini produksi susu mulai menurun, namun kebutuhan nutrisi tetap tinggi untuk memulihkan kondisi tubuh, mempersiapkan kebuntingan berikutnya, dan menjaga kualitas susu (San Martín & Van Saun, 2014). Oleh karena itu, optimalisasi pakan pada fase ini sangat penting untuk mempertahankan produktivitas ternak, salah satunya melalui pemberian pakan *Total Mixed Ration* (TMR). Pemberian *Total Mixed Ration* (TMR) menunjukkan asupan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pakan hijauan konsentrat terpisah (Martins *et al.*, 2024).

*Total Mixed Ration* (TMR) merupakan salah satu metode yang digunakan dalam penyusunan pakan ternak melalui pencampuran hijauan, konsentrat, vitamin, mineral dan bahan tambahan lain yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak (Bueno *et al.*, 2020). Pemberian TMR lebih efektif karena dapat memberikan konsumsi pakan yang lebih seragam bagi ternak, memastikan ketersediaan nutrisi yang optimal dalam setiap gigitan ternak, serta efisiensi tenaga kerja saat pemberian pakan (Weinberg *et al.*, 2011). Penerapan TMR ini dapat dioptimalkan melalui penggunaan bahan pakan lokal. *Total Mixed Ration* (TMR) yang dibuat dengan bahan pakan lokal memiliki potensi untuk meningkatkan nutrisi dan efisiensi pakan karena ketersediaan bahan pakan yang mudah didapat dan harganya terjangkau. Namun, masing-masing bahan pakan lokal memiliki karakteristik dan kandungan nutrisi yang berbeda, sehingga perlu disusun proporsi yang tepat untuk mendukung kebutuhan pakan pada fase laktasi untuk mendukung produksi susu yang optimal (Bimantoro *et al.*, 2023).

Bahan pakan yang digunakan sebelumnya mengandung bahan yang mudah terdegradasi dalam rumen sehingga nutrisi tidak terserap secara optimal. Strategi yang dapat digunakan untuk memperbaiki formulasi pakan yaitu dengan menambahkan *Corn Gluten Meal* (CGM) sebagai sumber protein yang berkualitas tinggi. *Corn Gluten Meal* (CGM) memiliki kandungan protein kasar yang tinggi (sekitar 60%) dan tingkat degradasi rumen yang lebih rendah dibandingkan dengan bahan pakan lain (Ramadana *et al.*, 2022). Protein *bypass* dari CGM mampu melewati fermentasi rumen dan dicerna langsung di usus halus, sehingga meningkatkan ketersediaan asam amino esensial secara metabolik (Ganesa *et al.*, 2023). Hal ini penting dalam fase laktasi khususnya pada akhir laktasi, karena ketersediaan protein yang lebih tinggi dapat secara langsung mendukung produksi



susu, menjaga keseimbangan nutrisi, dan memperbaiki efisiensi pakan secara keseluruhan (Adi *et al.*, 2020).

Strategi inovatif yang difokuskan pada penambahan CGM dalam formulasi *Total Mixed Ration* (TMR) bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan protein dalam pakan, memperbaiki FCR, dan meningkatkan produksi susu pada domba cross Awassi. Dengan formulasi TMR yang tepat, pakan dapat dicampur secara merata dan konsisten, sehingga nutrisi yang dikonsumsi ternak menjadi lebih optimal. Penambahan CGM dalam TMR tidak hanya membantu meningkatkan kualitas protein dalam ransum, tetapi juga berpotensi mempercepat pemulihan kondisi tubuh pasca-melahirkan, memperbaiki kondisi reproduksi, dan mendukung kestabilan produksi susu menjelang masa kering (Wanapat *et al.*, 2013). Selain itu, formulasi pakan yang lebih efisien juga dapat menurunkan jumlah pakan yang terbuang, meningkatkan efisiensi biaya, dan memperpanjang umur produktif ternak.

Meskipun bahan pakan lokal tetap digunakan sebagai bagian dari campuran TMR untuk membantu menekan biaya, fokus utama dari inovasi ini adalah pada penambahan CGM sebagai alternatif sumber protein berkualitas tinggi. Dengan strategi ini, diharapkan peternakan dapat lebih efisien, hasil produksi susu meningkat, dan usaha menjadi lebih menguntungkan. Penelitian ini juga akan dikembangkan lebih lanjut dalam bentuk rencana bisnis (*business plan*), yang akan digunakan sebagai acuan untuk mengelola usaha peternakan secara nyata. Oleh karena itu, penulis mengambil judul “**Aplikasi Pakan *Total Mixed Ration* (TMR) dengan Penambahan *Corn Gluten Meal* (CGM) untuk Domba Cross Awassi Fase Akhir Laktasi di Peternakan UD. Kambing Burja**”.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana kandungan nutrisi *Total Mixed Ration* (TMR) dengan penambahan *Corn Gluten Meal* (CGM)?



2. Bagaimana performa domba cross Awassi fase akhir laktasi yang diberikan pakan *Total Mixed Ration* (TMR) dengan penambahan *Corn Gluten Meal* (CGM)?
3. Bagaimana rancangan *business plan* pembuatan pakan *Total Mixed Ration* (TMR)?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Menganalisis kandungan nutrisi *Total Mixed Ration* (TMR) dengan penambahan *Corn Gluten Meal* (CGM)
2. Menganalisis performa domba cross Awassi fase akhir laktasi yang diberikan pakan *Total Mixed Ration* (TMR) dengan penambahan *Corn Gluten Meal* (CGM)
3. Sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun rancangan *business plan* pembuatan *Total Mixed Ration* (TMR)

### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Bagi mahasiswa, sebagai referensi penelitian selanjutnya untuk dikembangkan dan meningkatkan kualitas pembelajaran serta sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Terapan Peternakan (S.Tr.Pt).
2. Bagi masyarakat, menginformasikan tentang kualitas *Total Mixed Ration* (TMR) yang optimal, sehingga peternak dapat memberikan pakan yang bernutrisi tinggi untuk ternak dengan menggunakan bahan pakan lokal.
3. Bagi instansi dapat menjadi dasar dalam menyusun kebijakan terkait pengembangan pakan ternak yang berkelanjutan dan terjangkau.



## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah kajian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Penelitian terdahulu dapat digunakan sebagai acuan atau referensi dalam melakukan penelitian, menjadi pembanding dengan penelitian lain, mendapatkan inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya, membantu memposisikan penelitian yang dilakukan, serta menunjukkan orisinalitas dari penelitian. Menurut Saksitha *et al.*, (2024) penelitian terdahulu dapat diambil dari buku, jurnal nasional, maupun jurnal internasional.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No.	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbandingan Persamaan dan Perbedaan
1.	(Wang <i>et al.</i> , 2024) dengan judul "Fermented Total Mixed Ration Enhances Nutrient Digestibility and Modulates the Milk Components and Fecal Microbial Community in lactating Holstein Dairy Cows"	Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh <i>Total Mixed Ration</i> terfermentasi (FTMR) terhadap kinerja laktasi, daya cerna total saluran pencernaan, komunitas mikrobial feses, dan profil fermentasi pada sapi perah yang sedang menyusui. Hasil menunjukkan bahwa FTMR tidak mempengaruhi produksi susu. FTMR dapat meningkatkan kandungan lemak susu, efisiensi pencernaan pakan yang tampak pada saluran pencernaan total, dan keanekaragaman <i>archaea</i> dalam feses. Penelitian ini memberikan dasar teoritis untuk kelayakan pemberian pakan FTMR bagi sapi perah.	Persamaan : Penelitian menggunakan pakan TMR  Perbedaan : Parameter yang diamati kinerja laktasi, daya cerna total saluran pencernaan, komunitas mikrobiota feses



No.	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbandingan Persamaan dan Perbedaan
2.	(U. Ali <i>et al.</i> , 2024) dengan judul "Optimization of the use Total Mixed Ration (TMR) in Lactation Dairy Cattle"	Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penggunaan konsentrat dalam pakan TMR terhadap produksi susu, kualitas susu dan nilai ekonomis pada sapi perah laktasi. Peningkatan penggunaan konsentrat dalam pakan TMR secara nyata meningkatkan produksi susu dari 9,49 menjadi 15,07 liter/ekor/hari. Semakin besar penggunaan konsentrat dalam pakan TMR pada sapi perah FH dapat meningkatkan produksi dan kualitas susu seperti kepadatan susu, laktosa, dan SNF tetapi menurunkan lemak susu dan nilai ekonomis pakan.	Persamaan : Parameter yang diamati produksi dan kualitas susu, dan nilai ekonomi  Perbedaan : Menggunakan TMR yang tidak difermentasi.
3.	(W. Kurniawan <i>et al.</i> , 2019) dengan judul "Evaluasi Kualitas Karakteristik Fermentasi dan Kecernaan In Vitro Silase Campuran Sorgum StayGreen-Gliricidia sepium dengan Penambahan Berbagai Level Asam Laktat"	Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengevaluasi kualitas, karakter fermentasi dan pencernaan in vitro silase campuran sorgum ( <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench) dan gamal ( <i>Gliricidia sepium</i> ) dengan menambahkan dosis asam laktat yang berbeda. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan asam laktat sebanyak 2 % menghasilkan silase paling optimal dengan pH (3,94), bahan kering (26,62%), dan nilai Fleigh (100,89), namun tidak berpengaruh terhadap kandungan protein kasar, pencernaan bahan organik, pencernaan protein kasar. silase paling optimal dengan pH (3,94), bahan kering (26,62%), dan nilai Fleigh (100,89), namun tidak berpengaruh terhadap kandungan protein kasar, pencernaan bahan organik, pencernaan bahan kering dan pencernaan protein kasar.	Persamaan : Parameter yang diamati meliputi kualitas dan karakter fermentasi silase  Perbedaan : Pakan fermentasi silase, bukan Total Mixed Ration



No.	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbandingan Persamaan dan Perbedaan
4.	(Khodaverdi <i>et al.</i> , 2024) dengan judul “ <i>Evaluation of Silage Characteristics and Nutritive Value of Total Mixed Ration Silage Based on Fodder Beet and its Feeding Effect on Afshar Male Lambs</i> ”	Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan penggunaan silase TMR yang mengandung 25% atau 35% bit pakan ternak (berdasarkan DM) dalam pakan domba dengan metode <i>in vitro</i> dan <i>in vivo</i> . Hasil menunjukkan bahwa sifat fermentasi silase dan stabilitas aerobik dipengaruhi secara signifikan oleh diet dan waktu ( $P < 0,05$ ). Domba yang diberi silase TMR, mengonsumsi lebih banyak ( $P < 0,05$ ) bahan kering daripada kelompok control, dan indeks kinerja lainnya tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. pemberian silase TMR yang mengandung 25% bit pakan ternak menghasilkan karakteristik fermentasi dan stabilitas aerobik yang lebih baik dibandingkan dengan level 35%, dan dapat digunakan untuk pakan penggemukan domba, tanpa menimbulkan efek samping terhadap performa dan kesehatan.	Persamaan : Penelitian tentang pakan TMR  Perbedaan : Bahan yang digunakan bit pakan ternak
5.	(Du <i>et al.</i> , 2020) dengan judul “ <i>Ensiling Characteristics of Total Mixed Ration Prepared with Local Feed Resource in Mozambique and Their Effects on Nutrition Value and Milk Production in Jersey Dairy Cattle</i> ”	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai gizi dan produksi susu pada sapi perah Jersey yang diberi diet umum lokal ( <i>Lokal General Diet</i> ) dan TMR yang difermentasi di Mozambik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa TMR yang difermentasi memiliki kualitas baik, pH relatif rendah, dan mengandung asam laktat tinggi. TMR fermentasi dapat meningkatkan konsumsi bahan kering dan daya cerna pada sapi perah secara signifikan. Sapi perah yang diberi TMR fermentasi memproduksi susu lebih tinggi dibandingkan sapi yang diberi LGD.	Persamaan : Penelitian menggunakan pakan TMR terfermentasi  Perbedaan : Bahan menggunakan rumput gajah, dedak gandum, dan campuran mineral vitamin Parameter yang diamati produksi susu

No.	Nama, Tahun, Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbandingan Persamaan dan Perbedaan
6.	(Avakh <i>et al.</i> , 2021) dengan judul "Effects of Partial Replacement of Soybean Meal, Fish Meal, or Their Combination on Dairy Calves' Performance and Insulin Concentration"	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggantian sebagian <i>soybean meal</i> (SBM) dengan sumber protein yang berbeda ( <i>corn gluten meal</i> /CGM, dan <i>fish meal</i> /FM) terhadap kinerja, metabolit darah, sintesis protein mikroba, dan konsentrasi insulin pada anak sapi perah Holstein. hasil penelitian menunjukkan bahwa penggantian sebagian SBM dengan kombinasi CGM dan FM dalam diet awal sapi perah meningkatkan kinerja pertumbuhan dan berkontribusi pada konsentrasi insulin yang lebih tinggi.	Persamaan : Penggunaan <i>corn gluten meal</i> (CGM) untuk pakan ruminansia  Perbedaan : Pakan bukan berupa <i>total mixed ration</i> (TMR)

## 2.2. Tinjauan Teori

### 2.2.1. Domba Cross Awassi

Domba cross Awassi merupakan domba hasil persilangan antara domba Awassi dengan domba lokal, sehingga menghasilkan keturunan memiliki sifat-sifat unggul dari kedua jenis domba tersebut. Domba Awassi sendiri merupakan domba yang berasal dari Asia Barat Daya di daerah Gurun Suriah. Domba Awassi memiliki kemampuan beradaptasi dengan baik terhadap cuaca ekstrim, terutama cuaca panas. Domba Awassi memiliki ukuran tubuh sedang, ditutupi wol kasar panjang berwarna putih krem. Bentuk kepala domba awassi panjang dan sempit dengan dahi cembung berwarna coklat atau hitam, biasanya memiliki tanduk yang bengkok ke belakang dan ke bawah. Domba ini mampu menghasilkan daging berkualitas tinggi dan susu yang melimpah (Galal dalam Meydan *et al.*, 2024). Domba Awassi merupakan salah satu domba dwiguna yang populer tersebar di seluruh dunia di antara berbagai rumpun domba tipe perah karena memiliki produksi susu tertinggi dibandingkan dengan rumpun domba perah lainnya.





### 2.2.2. Kebutuhan Nutrisi Domba Fase Laktasi

Pakan merupakan salah satu faktor penting pada keberhasilan usaha peternakan, karena merupakan aspek terbesar dalam biaya produksi yaitu sekitar 60-70%. Pakan harus diberikan secara tepat pada ternak baik dari segi jumlah, kandungan nutrisi, maupun frekuensi pemberian yang sesuai dengan kebutuhan ternak dan tujuan pemeliharannya (Guntara Noor *et al.*, 2020). Oleh karena itu, pembuatan pakan harus berpedoman pada standar yang berlaku untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak serta menjamin kualitas dan keamanan pakan ternak. Domba fase laktasi membutuhkan nutrisi yang tinggi untuk mendukung pertumbuhan dan produksi susu. Proporsi pemberian pakan untuk domba fase laktasi yaitu dengan perbandingan hijauan : konsentrat, 50% : 50% (NRC, 2007). Berikut merupakan tabel kebutuhan nutrisi domba yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Nutrisi Domba

Bobot Badan (kg)	BK (% BB)	TDN (%)	PK (%)	Ca (%)	P (%)
<b>Domba Fase Laktasi</b>					
50	4,2	65,2	14,6	0,43	0,28
60	3,8	64,7	13,7	0,39	0,27
70	3,6	65,5	13,3	0,36	0,27
80	3,2	64,9	13,3	0,37	0,28
90	3,0	64,4	13,2	0,36	0,29

Sumber : NRC (2007)

### 2.2.3. Total Mixed Ration (TMR)

*Total mixed ration* (TMR) adalah cara pemberian pakan dengan mencampur bahan pakan seperti hijauan, konsentrat, dan bahan tambahan lain menjadi satu campuran pakan untuk memenuhi kebutuhan ternak. Penggunaan *total mixed ration* (TMR) merupakan alternatif yang baik untuk menyederhanakan manajemen pemberian pakan (Bueno *et al.*, 2020). Pemberian pakan lengkap dapat menghindari perilaku selektif terhadap pakan yang tidak disukai, sehingga dapat dicampur dengan sumber pakan non konvensional untuk menghemat biaya. Pakan lengkap juga menjadikan konsumsi lebih baik, menghindari penolakan nutrisi yang tidak disukai, mengurangi waktu makan dan ruminasi, sehingga meningkatkan waktu istirahat. Asupan pakan yang lebih merata di dalam rumen

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



meyebabkan lebih sedikit fluktuasi pelepasan amonia dan nitrogen non-protein lebih efisien digunakan (Beigh *et al.*, 2017).

*Total mixed ration* (TMR) dapat meningkatkan palatabilitas karena pakan campuran berbasis hijauan silase dapat menutupi rasa bahan yang kurang enak. Namun dalam pembuatan *total mixed ration* (TMR), terdapat beberapa hal yang dipertimbangkan, seperti ukuran partikel, konsentrasi air, metode pencampuran, pemisahan bahan dan urutan pencampuran bahan pakan (Schingoethe, 2017). Ukuran partikel harus disesuaikan karena ukuran partikel yang terlalu besar atau terlalu kecil dapat menyebabkan masalah dalam manajemen nutrisi pada diet ternak (Maulfair & Heinrichs, 2012). Proses pencampuran menggunakan *mixer* pengaduk yang terlalu lama dapat membuat ukuran partikel berkurang sehingga mengakibatkan terjadi depresi lemak susu dan masalah kesehatan lainnya. Selain itu, bahan pakan berserat dan panjang seperti jerami harus ditambahkan terlebih dahulu, kemudian diikuti dengan bahan dengan ukuran partikel kecil.

Pemberian pakan *total mixed ration* (TMR) memiliki keuntungan sebagai pakan lengkap dan seimbang secara nutrisi untuk semua ternak jika dibandingkan dengan pemberian pakan hijauan yang ditambah dengan konsentrat (Schingoethe, 2017). *Total mixed ration* (TMR) diformulasikan untuk memenuhi semua kebutuhan gizi ternak dalam satu campuran pakan sehingga dapat meningkatkan efisiensi pencernaan, konsumsi pakan, dan produktivitas ternak. *Total mixed ration* (TMR) silase telah digunakan untuk domba dan sapi yang sedang tumbuh (Bueno *et al.*, 2020). Cao *et al.*, (2010) melaporkan bahwa TMR silase (diinokulasi dengan *Lactobacillus plantarum*) memiliki kandungan energi dan protein kasar yang dapat dicerna lebih tinggi dibandingkan dengan TMR segar. TMR silase juga memiliki produksi metana yang lebih rendah.

Dalam penelitian Huseyin Senyuz (2022), pemberian pakan TMR menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam produksi dan kualitas susu. Pakan TMR memiliki efisiensi yang baik dalam kualitas campuran, karena ternak lebih rentan terhadap asidosis jika mengkonsumsi konsentrat terlalu banyak. Matar *et al.* (2020) menyatakan bahwa domba yang diberi makan TMR dengan ukuran serat 1 cm dan alfafa ukuran normal dapat meningkatkan konsumsi pakan, penambahan bobot badan, serta kemampuan rumen berkembang secara positif.



#### 2.2.4. Silase

Silase merupakan salah satu cara pengawetan pakan hijauan melalui proses fermentasi anaerob. Pembuatan silase memiliki tujuan mempertahankan kualitas dan meningkatkan kualitas dari bahan pakan (Wahyuono et al., 2024). Silase dapat menjadi alternatif untuk mengatasi kekurangan pakan hijauan segar ketika musim kemarau. Silase juga dapat dibuat menggunakan hijauan atau limbah pertanian yang dicampur dengan sumber karbohidrat yang biasa disebut silase komplit. Pada pembuatan silase komplit, karbohidrat yang mudah larut diubah menjadi asam laktat oleh bakteri sehingga nilai pH menurun menjadi 4,2 dan mencegah pertumbuhan mikroba (Tahuk & Bira, 2019). Proses fermentasi silase biasanya berlangsung selama 21 hari, setelah itu dapat digunakan sebagai pakan ternak atau disimpan lebih lama jika belum digunakan. Silase yang baik memiliki ciri-ciri berwarna hijau kecoklatan, pH bernilai 3,8 hingga 4,2, beraroma asam, tidak berjamur, tekstur tidak terlalu basah dan tidak menggumpal (Wahyuono et al., 2024).

#### 2.2.5. Bahan Pakan Lokal

##### a. Pakchong

Rumput Pakchong merupakan salah satu jenis rumput unggul hasil persilangan antara rumput gajah (*Pennisetum Purpureum Schumach*) dengan Pearl Millet (*Pennisetum Glaucum*). Rumput pakchong memiliki bentuk daun dan panjang daun yang hampir sama dengan rumput King Grass, memiliki batang yang tidak keras, dan tidak ditumbuhi bulu-bulu halus pada batang atau daun. Produksi rumput pakchong cukup tinggi yaitu mencapai 500 ton/ha/tahun bahan segar. Selain memiliki produksi tinggi, rumput ini juga mengandung protein kasar sebesar 16-18%, yang artinya lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis rumput lain (Sarian dalam Ramadani et al., 2023).

Rumput pakchong tumbuh dengan ketinggian hingga lebih dari 3 m dan dapat dipanen pada umur 45-60 hari (Kiyothong dalam Fitriani et al., 2024). Rumput pakchong mengandung bahan kering (BK) 24,20%, protein kasar (PK) 6,4%, *Neutral Detergent Fiber* (NDF) 73,30%, *Acid Detergent*



Fiber (ADF) 51,2%, abu 8,9%, kalsium (Ca) 0,17%, posfor (P) 0,22%, *Total Digestible Nutrient* (TDN) 46,5% (Turano et al., 2016). Penelitian Mohamad et al., (2022) menunjukkan bahwa umur panen yang berbeda yaitu 45 hari, 60 hari, dan 75 hari memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kandungan nutrisi rumput pakchong. Berikut merupakan tabel kandungan nutrisi rumput pakchong pada umur panen yang berbeda.

Tabel 3. Kadungan Nutrisi Rumput Pakchong pada Umur Panen Berbeda

Parameter (%)	45 hari	60 hari	75 hari
Kadar Air	87,23	83,22	79,34
Protein Kasar	16,50	14,52	12,25
Serat Kasar	19,48	17,27	15,87
Lemak Kasar	25,66	29,22	32,40
Abu	3,26	2,65	1,64

Sumber : Mohamad et al., (2022)

Rumput pakchong memiliki kekurangan yaitu kandungan bahan kering yang rendah dan kadar air yang tinggi. Bahan pakan yang mengandung kadar air tinggi akan membuat mikroba pembusuk mudah berkembang biak dan menyebabkan pakan cepat rusak. Namun, rumput pakchong juga mengandung karbohidrat yang mudah larut yang berfungsi menurunkan pH silase dengan cepat sehingga kualitas silase tetap terjaga (Khota et al., 2018).

## b. Indigofera

Indigofera (*Indigofera sp.*) merupakan jenis tanaman leguminosa yang berpotensi sebagai pakan ternak karena mempunyai kandungan protein yang tinggi untuk mendukung produktivitas ternak ruminansia. Indigofera berasal dari wilayah tropis Afrika, Asia, Australia, Amerika Selatan dan Utara (Herdiawan & Krisnan, 2014). Klasifikasi indigofera sp. sebagai berikut:

<i>Divisio</i>	: Spermatophyta
<i>Subdivisio</i>	: Angiospermae
<i>Class</i>	: Dicotyledonae
<i>Family</i>	: Rolases
<i>Subfamily</i>	: Leguminosainosae
<i>Genus</i>	: <i>Indigofera</i>



*Spesies* : *Indigofera zollingeriana*

Tinggi tanaman indigofera sp. sekitar 1-2 meter atau lebih yang dapat dipanen saat umur 6-8 bulan. Kandungan protein kasar dari tanaman *Indigofera* mencapai 29,16% (Abdullah, 2014). Tanaman *Indigofera* sp., mengandung BK 98%, PK 27,9%, lemak kasar 6,15%, SK 15,25%, Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) 20%, dan kadar abu 6,41% (Bari et al., 2022). BBIB Singosari (2017) melaporkan hasil riset bahwa tingkat pencernaan tanaman indigofera cukup tinggi (77%), kotoran ternak lebih kering sehingga kandang relatif tidak bau, dapat mengurangi emisi metana, dan menghasilkan produk yang berkualitas dan lebih sehat.

*Indigofera* sangat mudah dibudidayakan, karena memiliki potensi reproduksi yang tinggi untuk menghasilkan polong dengan biji bernas. Ransum kambing yang mengandung indigofera dapat meningkatkan pencernaan bahan kering (BK), bahan organik, protein kasar, *neutral detergent fiber* (NDF), dan *acid detergent fiber* (ADF). Legum ini memiliki pencernaan yang tinggi diduga karena kadar tanin yang rendah dan kadar protein yang tinggi (Tarigan & Ginting, 2011).

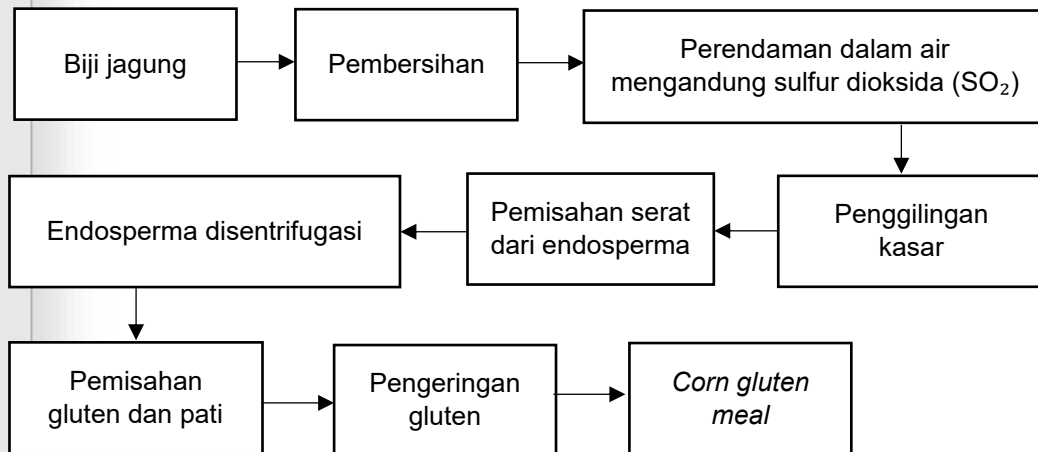
### c. Onggok

Onggok merupakan limbah padat dari industri pembuatan tapioka, yang masih mengandung karbohidrat (63-68%) dan air (20%). Onggok tersedia dalam jumlah melimpah dan harganya murah, namun belum dimanfaatkan secara optimal. Onggok berpotensi digunakan sebagai pakan ternak sumber energi karena memiliki kandungan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) mencapai 71,64% (Vidyana et al., 2014). Onggok mengandung abu 1,18%, protein kasar 2,80%, lemak kasar 0,76%, serat kasar 4,26%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETA-N) 91,00%, dan *total digestible nutrient* (TDN) 85,99% dalam bahan kering (Musita, 2018).

### 2.2.6. Corn Gluten Meal (CGM)

*Corn Gluten Meal* (CGM) adalah hasil samping dari industri pati jagung yang dihasilkan dari proses penggilingan basah (*wet milling*). CGM mengandung lebih

sedikit serat dibandingkan dengan *corn gluten feed* (CGF) (Ramadana et al., 2022). Proses pembuatan CGM melibatkan beberapa tahap sebagai berikut.



Gambar 1. Alur Proses Pembuatan *Corn Gluten Meal*

1. Pembersihan : Biji jagung dibersihkan untuk menghilangkan kotoran.
2. Perendaman : Jagung direndam dalam air yang mengandung sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ) selama 24–40 jam pada suhu 45–55°C.  $\text{SO}_2$  berfungsi memutus ikatan disulfida dalam protein glutelin, sehingga melemahkan struktur protein dan melunakkan biji. Suhu perendaman 45–55°C mendukung pertumbuhan bakteri asam laktat yang menghasilkan asam laktat sehingga menurunkan pH dan menghambat pertumbuhan mikroba lain.
3. Penggilingan kasar : Biji jagung yang lunak digiling kasar untuk memisahkan *germ* dari endosperma. *Germ* diproses lebih lanjut untuk ekstraksi minyak, menghasilkan tepung minyak kecambah jagung.
4. Pemisahan serat dari endosperma : Endosperma disaring untuk memisahkan serat (dedak) dari gluten (fraksi protein) dan pati basah.
5. Pemisahan gluten dan pati : Endosperma bebas serat disentrifugasi untuk memisahkan fraksi pati dan gluten, yang memiliki kepadatan berbeda, menghasilkan pati yang hampir murni (99% pati) dan gluten jagung.
6. Pengeringan : Fraksi gluten dikeringkan menggunakan *rotary dryer* dengan suhu pemanasan pada kisaran 100–135°C untuk menghasilkan produk akhir *Corn Gluten Meal* (CGM) (Siagian et al., 2005).



Di Indonesia, CGM sebagian besar masih diimpor karena keterbatasan industri *wet milling* dalam negeri. Negara pemasok utama CGM adalah Amerika Serikat, Tiongkok, Argentina, dan India, yang merupakan produsen jagung skala besar dengan teknologi pemrosesan canggih. Harga CGM di pasar global bervariasi tergantung pada kualitas dan fluktuasi harga jagung. Di pasar domestik Indonesia, harga CGM berkisar antara Rp 9.000 hingga Rp 11.500 per kilogram. CGM merupakan sumber bahan baku potensial karena memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu sekitar 60%, memiliki serat kasar yang rendah, tidak memiliki zat anti nutrisi, dan termasuk sumber protein *bypass* (Hakim et al., 2022).

Protein *bypass* atau dikenal sebagai *rumen undegradable protein* (RUP), adalah bagian dari protein pakan yang tidak terurai oleh mikroba di dalam rumen, melainkan langsung dicerna di lambung sejati (abomasum) dan diserap di usus halus. Pada *Corn Gluten Meal* (CGM), mekanisme ini terjadi karena adanya perlakuan panas selama proses pengolahan, yang menyebabkan perubahan struktur protein menjadi lebih kompleks (Wijegunawardhana et al., 2024). Selain itu, proses pemanasan ini memicu terbentuknya ikatan antara protein dan senyawa lain seperti karbohidrat melalui reaksi Maillard, sehingga protein menjadi lebih tahan terhadap fermentasi rumen namun tetap dapat dicerna oleh enzim pencernaan.

CGM berperan dalam meningkatkan kesehatan pencernaan ruminansia. Penambahan CGM dalam diet ruminansia telah terbukti meningkatkan kecernaan serat dan mempengaruhi komposisi mikrobiota rumen, yang berkontribusi pada efisiensi pakan yang lebih baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Weiss (2019), bahwa diet berbasis CGM dapat meningkatkan efisiensi konversi pakan, meskipun ada perbedaan dalam produksi susu antara diet konvensional dan diet yang mengandung CGM.

### 2.2.7. Nutrisi Bahan Pakan

Pakan adalah bahan yang dapat dikonsumsi, baik yang sudah diolah atau belum diolah agar dapat bertahan hidup, berproduksi, dan berkembang biak (Undang-Undang Peternakan dan Kesehatan Hewan RI No 18, 2009). Untuk mengetahui kualitas nutrisi bahan pakan maka dilakukan analisis proksimat. Analisis proksimat adalah suatu metode analisis kimia untuk mengetahui nilai



nutrisi dari bahan pakan tersebut. Analisis proksimat meliputi 6 fraksi yaitu : kadar air, abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (Tillman dalam Isharyudono et al., 2019).

a. Bahan Kering (BK)

Bahan kering adalah bahan yang sudah melalui proses pemanasan dalam oven temperatur 105°C sampai berat pakan konstan (Tillman dalam Pujianti et al., 2013). Kadar bahan kering berkaitan dengan pencernaan bahan pakan tersebut. Pencernaan bahan kering merupakan total zat makanan yang diserap tubuh yang dihitung melalui analisis jumlah bahan kering.

b. Protein Kasar (PK)

Protein merupakan senyawa organik yang terdiri dari polimer asam amino yang tergabung dalam satu ikatan peptida. Protein memiliki fungsi untuk pertumbuhan jaringan baru, memperbaiki jaringan yang rusak, dan metabolisme energi dan produksi. Tingkat pencernaan protein tergantung pada kandungan protein bahan pakan dan jumlah protein yang terserap pada saluran pencernaan (Tillman dalam Isharyudono et al., 2019).

c. Serat Kasar (SK)

Serat kasar adalah komponen serat yang tersusun dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang sebagian besar tidak dapat dicerna oleh rubuh. Serat kasar dapat membantu gerak peristaltik usus dan mempercepat laju digesta. Namun, jika serat kasar terlalu tinggi akan menyebabkan pencernaan semakin lama dan nilai energi produktifnya rendah (Tillman dalam Isharyudono et al., 2019).

d. Lemak Kasar (LK)

Lemak merupakan senyawa organik yang tidak larut dalam air, tetapi larut dalam zat pelarut non polar seperti eter, kloroform, dan benzena. Lemak kasar dalam analisis proksimat diketahui kadarnya dengan cara ekstraksi bahan pakan dalam pelarut organik. Hasil analisis lemak ini bukan lemak murni, melainkan campuran dari berbagai zat seperti klorofil, xantofil, karoten, dan lain-lain (Tillman dalam Isharyudono et al., 2019).



#### e. Abu

Kadar abu merupakan sisa pembakaran dalam tanur dengan suhu 400-600°C (Tillman dalam Isharyudono et al., 2019). Proedur untuk menentukan kadar abu yaitu krusibel porselin yang sudah dicuci bersih, dikeringkan pada oven suhu 105°C selama 1 jam, lalu didinginkan didalam eksikator selama 15 menit dan ditimbang. Sampel yang ditimbang 1 gram dan dimasukkan ke dalam krusibel porselin, kemudian diabukan di dalam tanur selama 4-6 jam dengan suhu 400-600°C. Krusibel porselin dikeluarkan dan didinginkan di dalam eksikator selama 15 menit dan kemudian ditimbang (Isharyudono et al., 2019).

### 2.2.8. Konsumsi Bahan Kering

Konsumsi merupakan faktor utama yang menjadi dasar untuk hidup pokok serta menentukan produksi. Konsumsi pakan dipengaruhi jenis spesies, umur dan besar ternak. Jumlah konsumsi pakan pada ruminansia dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Faktor eksternal meliputi tempat tinggal (kandang), palatabilitas, konsumsi nutrisi, bentuk pakan sedangkan faktor internal yaitu selera fisiologi, bobot tubuh dan produksi ternak itu sendiri (Astuti et al., 2017). Konsumsi bahan kering merupakan salah satu indikator untuk menentukan kualitas ransum. Semakin tinggi pencernaan bahan kering maka semakin tinggi pula peluang nutrisi yang dapat dimanfaatkan ternak untuk pertumbuhannya (Nugroho et al., 2024).

Konsumsi bahan kering (BK) pada ternak dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu laju pencernaan pakan dalam saluran pencernaan, laju pengeluaran sisa pakan, dan kandungan nutrisi dalam pakan yang diberikan. Jumlah nutrisi yang dikonsumsi tergantung pada seberapa banyak BK yang dimakan oleh ternak dan kandungan nutrisi dalam pakan tersebut. Konsentrasi *total digestible nutrients* (TDN) dalam pakan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap asupan pakan oleh ternak (Hasanah et al., 2021).

### 2.2.9. Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan merupakan ukuran yang digunakan untuk menilai pertumbuhan. Menurut Hilmia et al., (2024) pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor



genetik dan lingkungan dimana faktor genetik menentukan kemampuan produksi dari ternak tersebut, sedangkan faktor lingkungan mendukung ternak dapat berproduksi maksimal sesuai dengan kemampuannya. Kenaikan bobot badan dapat dipengaruhi oleh jumlah pakan yang dikonsumsi. Selain itu, pakan yang berkualitas dan memiliki palatabilitas tinggi juga dapat meningkatkan penambahan bobot badan ternak (Hilmia et al., 2024).

#### 2.2.10. Produksi Susu

Susu merupakan produk yang berasal dari ambing ternak perah sehat, yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar dan memenuhi persyaratan yang berlaku. Susu berfungsi sebagai sumber nutrisi utama bagi anak ternak pada awal kehidupan dan juga dimanfaatkan oleh manusia karena nilai gizinya yang tinggi. Komposisi susu meliputi air, lemak, protein, karbohidrat, mineral, vitamin, dan enzim yang berperan penting dalam menentukan kualitas dan nilai gizi susu. Kandungan nutrisi susu, seperti protein, lemak, dan laktosa, dipengaruhi oleh faktor genetik, nutrisi, dan manajemen (Sigit et al., 2021). Faktor genetik berperan dalam menentukan potensi dasar ternak dalam menghasilkan susu, baik dari segi jumlah maupun kualitasnya. Ketersediaan nutrisi yang seimbang, khususnya energi dan protein dalam ransum harian, sangat dibutuhkan untuk mendukung proses sintesis komponen susu (Adi et al., 2020). Manajemen pemeliharaan yang mencakup kebersihan kandang, jadwal pemerahan, serta penanganan stres dan kesehatan ternak juga memiliki peran penting dalam menjaga kestabilan produksi susu.

#### 2.2.11. Feed Conversion Ratio (FCR)

*Feed Conversion Ratio* (FCR) atau konversi pakan merupakan perbandingan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak dengan produk yang dihasilkan oleh ternak. FCR dapat digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi produksi karena berkaitan dengan biaya produksi. Sehingga semakin rendah nilai FCR, maka efisiensi dalam pemanfaatan pakan semakin tinggi. FCR pada ternak ruminansia dapat dipengaruhi oleh kualitas pakan, penambahan bobot badan dan nilai pencernaan (Damayanti et al., 2018). Nilai FCR dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan kepada ternak. Pakan dengan kandungan nutrisi yang lebih



tinggi akan menghasilkan konversi pakan yang lebih baik. Hal ini disebabkan karena pakan berkualitas memungkinkan ternak untuk menyerap nutrisi yang terkandung di dalamnya secara optimal (Ali, 2022).

### 2.2.12. Income Over Feed Cost (IOFC)

*Income Over Feed Cost (IOFC)* merupakan salah satu indikator ekonomi dalam usaha peternakan, khususnya pada ternak perah. *Income over feed cost* (IOFC) yaitu selisih antara pendapatan dari penjualan produk ternak (susu) dengan biaya pakan yang dikeluarkan selama periode tertentu (Maulana et al., 2024). Pendekatan ini banyak digunakan oleh peternak untuk mengevaluasi efisiensi penggunaan pakan terhadap hasil produksi, karena pakan merupakan komponen biaya terbesar dalam usaha peternakan, yang dapat mencapai lebih dari 60% dari total biaya produksi.

IOFC dihitung dengan mengalikan produksi susu per ekor per hari dengan harga jual susu, kemudian dikurangi dengan biaya pakan per ekor per hari. Nilai IOFC yang positif menunjukkan bahwa pendapatan dari susu lebih tinggi dibandingkan biaya pakannya, yang berarti usaha ternak berjalan secara ekonomis dan efisien. Sebaliknya, nilai IOFC yang rendah atau negatif menunjukkan adanya ketidakefisienan, baik dari segi kualitas pakan, strategi pemberian pakan, atau performa ternak itu sendiri (Handayanta et al., 2017). Oleh karena itu, IOFC sangat berguna dalam pengambilan keputusan untuk perbaikan sistem manajemen pakan dan pemeliharaan.

### 2.2.13. Business Plan

Rencana bisnis (*business plan*) adalah rencana tentang apa yang dikerjakan dalam suatu bisnis ke depan yang dituangkan dalam bentuk dokumen. Secara umum isi dari perencanaan bisnis dimulai dari ringkasan, visi misi, faktor-faktor kunci, analisis pasar, produksi, manajemen, analisis finansial dan lain-lain. Perencanaan bisnis merupakan suatu kebutuhan sebelum memulai bisnis, yang diibaratkan seperti peta dan kompas untuk menjalankan bisnis. Dengan membuat perencanaan bisnis yang baik akan meningkatkan peluang untuk sukses (Supriyanto, 2012).



*Business plan* dapat menjadi alat untuk menarik minat investor karena dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai potensi usaha dan cara-cara yang ditempuh untuk mencapainya. *Business plan* juga dapat membantu perusahaan mengidentifikasi peluang dan tantangan yang mungkin muncul di masa mendatang. *Business plan* memungkinkan perusahaan untuk menentukan posisi yang tepat di pasar serta merumuskan strategi pemasaran yang efektif melalui analisis pasar dan kompetitor. Dengan memiliki *business plan* yang terperinci, perusahaan meminimalkan resiko, membuat keputusan yang lebih tepat, dan meningkatkan peluang untuk meraih keberhasilan jangka panjang.

*Business plan* tidak hanya berfungsi untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai potensi usaha, tetapi juga berperan penting dalam merencanakan dan mengelola aspek finansial perusahaan. Salah satu komponen utama dalam business plan yaitu analisis finansial. Analisis finansial adalah analisis yang digunakan untuk mengevaluasi pendanaan dan aliran kas sehingga dapat diketahui suatu bisnis layak atau tidak layak untuk dijalankan (I. Cholid et al., 2020).

Langkah untuk mengetahui analisis finansial yaitu sebagai berikut.

a. Analisis Biaya Produksi

Biaya produksi merupakan total biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan suatu produk, yang terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap adalah biaya yang tidak berubah meskipun jumlah produksi meningkat atau menurun, contohnya biaya penyusutan, pajak, sewa, dan lain-lain. Biaya variabel adalah biaya yang nilainya dipengaruhi oleh jumlah produksi, contohnya biaya bahan baku, peralatan, distribusi, dan lain-lain (Lambajang, 2013).

b. BEP (*Break Even Point*)

*Break Even Poin* (BEP) merupakan titik impas atau kondisi dimana perusahaan tidak mengalami keuntungan dan kerugian. Suatu usaha disebut impas jika jumlah pendapatan sama dengan jumlah biaya yang dikeluarkan. Analisis BEP digunakan untuk mengetahui target penjualan minimum agar usaha tidak rugi, tetapi juga belum mendapatkan untung, sama dengan nol (I. Cholid et al., 2020).

$$\text{BEP Unit} = \frac{\text{Total Biaya}}{\text{Harga Jual}}$$

$$\text{BEP (Rp)} = \frac{\text{Total Biaya}}{\text{Total Produksi}}$$

Sumber Rumus : (Herawati, 2019)

c. B/C Ratio

B/C Ratio adalah perbandingan antara total keuntungan (*benefit*) dengan total biaya produksi (*cost*) untuk mengetahui suatu bisnis menguntungkan atau tidak (Sajari et al., 2017).

$$\text{B/C Ratio} = \frac{\text{Total Keuntungan}}{\text{Total Biaya}}$$

Maka analisis kelayakan B/C ratio adalah:

B/C > 0, bisnis layak dilaksanakan

B/C < 0, bisnis tidak layak dilaksanakan

d. R/C Ratio

Rumus R/C ratio digunakan untuk mengetahui kelayakan suatu bisnis dengan cara membandingkan pendapatan yang diperoleh (*revenue*) dengan modal yang dikeluarkan (*cost*) (Sajari et al., 2017).

$$\text{R/C Ratio} = \frac{\text{Total Pendapatan}}{\text{Total Biaya}}$$

Maka analisis kelayakan R/C ratio adalah:

R/C > 1 = Layak / Untung

R/C = 1 = BEP

R/C < 1 = Tidak Layak / Rugi

e. ROI (*Return Of Investment*)

ROI merupakan rasio keuntungan bersih terhadap biaya. ROI digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan keuntungan dengan keseluruhan investasi atau aktiva yang dimiliki perusahaan (Sajari et al., 2017).

$$\text{ROI} = \frac{\text{Total Pendapatan}}{\text{Total Investasi}} \times 100\%$$

f. PP (*Payback Period*)

*Payback Period* adalah periode yang diperlukan untuk menutup kembali investasi yang dikeluarkan, melalui keuntungan yang diperoleh (R. Kurniawan, 2019).

$$\text{PP} = \frac{\text{Total Investasi}}{\text{Total Pendapatan Bersih}}$$



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



g. *Cash flow*

*Cash flow* adalah laporan tentang aliran kas perusahaan yang menunjukkan berapa uang yang masuk dan keluar dalam periode tertentu, serta sumber dan penggunaan dana tersebut (Harini et al., 2020). Laporan ini penting untuk mengetahui apakah perusahaan memiliki cukup dana untuk menjalankan kegiatannya, membayar utang, membeli perlengkapan, atau melakukan investasi. Laporan ini juga membantu dalam pengambilan keputusan bisnis, terutama terkait alokasi sumber daya, perencanaan keuangan, dan kelayakan investasi.

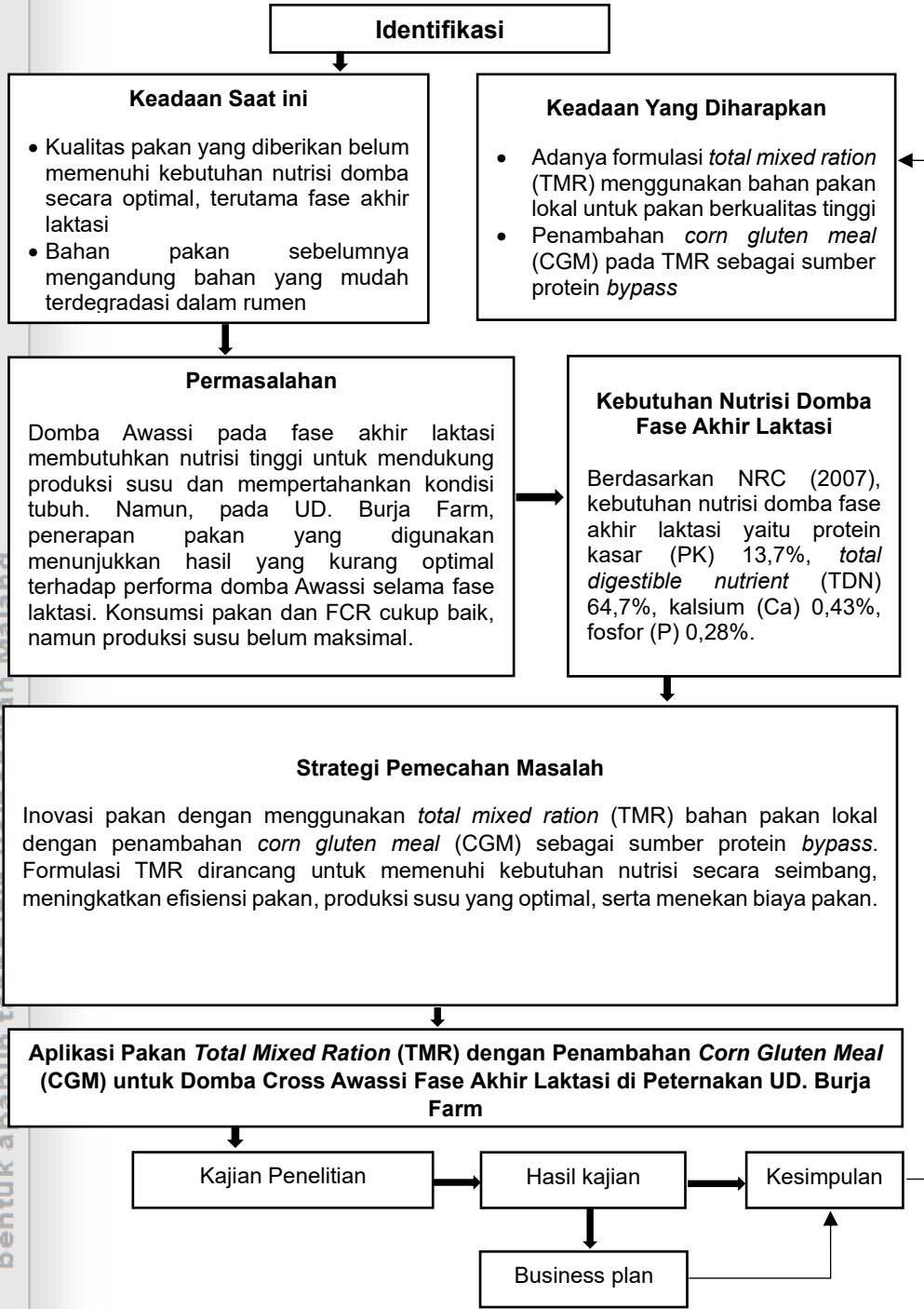
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun.



### 2.3. Kerangka Alur Pikir Penelitian

Kerangka pikir pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.



Gambar 2. Kerangka Alur Pikir Penelitian

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



## 2.4. Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan sementara yang dibuat untuk menjelaskan suatu fenomena atau hubungan antara variabel-variabel yang diteliti. Hipotesis dibuat berdasarkan pengetahuan atau teori yang sudah ada sebelumnya dan digunakan sebagai acuan untuk melakukan penelitian atau eksperimen (Yam & Taufik, 2021). Berdasarkan kerangka alur pikir, dapat dirumuskan hipotesis dari penelitian yaitu:

- H0 : Penambahan *corn gluten meal* (CGM) dalam pakan TMR tidak berpengaruh signifikan terhadap performa domba cross Awassi pada fase akhir laktasi, yang diukur melalui konsumsi bahan kering, bobot badan, produksi susu, dan FCR.
- H1 : Penambahan *corn gluten meal* (CGM) dalam pakan TMR berpengaruh signifikan terhadap performa domba cross Awassi pada fase akhir laktasi, yang diukur melalui konsumsi bahan kering, bobot badan, produksi susu, dan FCR.



## BAB III. METODE PELAKSANAAN

### 3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 8 Desember 2024 – 4 Januari 2025. Pembuatan *total mixed ration* (TMR) dilakukan di Divisi Pakan dan Nutrisi Politeknik Pembangunan Pertanian Malang. Analisis proksimat kandungan nutrisi pakan dilakukan di Laboratorium Biokimia Nutrisi Universitas Gadjah Mada dan Laboratorium Loka Pengujian Standar Instrumen Ruminansia Besar, Grati, Pasuruan. Perlakuan *in vivo* terhadap domba dilakukan di UD. Kambing Burja, Lawang, Malang.

### 3.2. Materi Penelitian

#### 3.2.1. Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan diantaranya yaitu mesin *chopper* untuk mencacah rumput, mesin silase wrap untuk mengemas silase pakchong, *mixer* TMR untuk mencampur silase dan konsentrat, timbangan gantung digital untuk menimbang bobot badan domba, timbangan duduk digital untuk menimbang pemberian pakan dan sisa pakan, oven untuk mengukur kadar bahan kering, kertas lakmus untuk mengukur pH pakan, dan alat tulis untuk mencatat.

#### 3.2.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu domba cross Awassi fase laktasi bulan ke-4 dengan bobot badan rata-rata 60 kg sebanyak 3 ekor, dan pakan *total mixed ration* (TMR) yang terdiri dari campuran silase pakchong dengan umur panen 60-90 hari dan konsentrat pakan lokal.

### 3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen, yang digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain dalam kondisi terkontrol (Sugiyono, 2017). Penelitian ini dilakukan selama satu



bulan untuk membandingkan efek dua jenis pakan, yaitu TMR non-CGM dan TMR dengan CGM, pada 3 ekor domba cross Awassi yang berada pada fase laktasi bulan ke-4. Formulasi pakan ini dibuat untuk memenuhi kebutuhan nutrisi, meningkatkan produksi susu, dan *feed conversion ratio* (FCR). Perlakuan pemberian pakan sebagai berikut.

Hari 1-14 : Perlakuan pakan TMR non-CGM

Hari 15-28 : Perlakuan pakan TMR CGM

### 3.3.1. Variabel Penelitian

#### a. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain dalam penelitian (Arib et al., 2024). Variabel bebas pada penelitian ini adalah jenis pakan *total mixed ration* (TMR) tanpa penambahan *corn gluten meal* (CGM) dan pakan *total mixed ration* (TMR) dengan penambahan CGM sehingga akan mempengaruhi variabel terikat.

#### b. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan hasil atau dampak yang dipengaruhi variabel bebas (Arib et al., 2024). Variabel terikat pada penelitian ini yaitu:

##### 1) Uji Kandungan Nutrisi Pakan (Uji Proksimat)

Uji proksimat untuk mengetahui kandungan nutrisi pakan TMR, yang meliputi bahan kering, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, dan kadar abu.

##### 2) Konsumsi Bahan Kering

Perhitungan konsumsi bahan kering didapatkan dari persentase bahan kering pakan dikali dengan jumlah pakan yang dikonsumsi (Nugrahani et al., 2020).

$$\text{Konsumsi BK} = \% \text{ BK} \times \text{Konsumsi Pakan}$$

##### 3) Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan didapatkan melalui perhitungan bobot badan akhir dikurangi bobot badan awal (Nelly & Nuraidi, 2020).

$$PBB = BB \text{ Akhir} - BB \text{ Awal}$$

4) Jumlah Produksi Susu

Perhitungan jumlah produksi susu dilakukan untuk mengetahui jumlah produksi susu domba cross awassi yang diberikan pakan TMR.

5) *Feed Conversion Ratio* (FCR)

Perhitungan *feed conversion ratio* (FCR) didapatkan dari perbandingan jumlah konsumsi pakan dengan pertambahan bobot badan domba (Aji et al., 2021).

$$FCR = \frac{\text{Jumlah konsumsi pakan}}{\text{Pertambahan bobot badan}}$$

6) *Income Over Feed Cost* (IOFC)

*Income Over Feed Cost* (IOFC) merupakan pendapatan yang diperoleh dari penjualan produk peternakan (susu) setelah dikurangi biaya pakan yang dikeluarkan selama masa pemeliharaan (Maulana et al., 2024).

7) Kualitas Susu (Uji Lactoscan)

Uji kualitas susu dilakukan untuk mengetahui kandungan nutrisi pada susu domba cross awassi, yang meliputi kandungan protein, lemak, laktosa, dan *solid non fat*.

### 3.4. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kuantitatif dengan metode eksperimental. Data kuantitatif merupakan data penelitian yang dapat diukur dan dihitung yang berupa angka-angka dan dianalisis menggunakan statistik. Sumber data dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder. Sumber data primer adalah sumber data yang diperoleh secara langsung dari sumber utama yaitu orang yang melakukan penelitian tersebut (Pramiyati, 2017). Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh bukan dari sumber utama, tetapi melalui sumber lain yang sudah ada sebelumnya seperti buku, jurnal, dan literatur lain (Jabnabillah et al., 2023).

Pada penelitian ini, sumber data yang digunakan sebagai berikut :





- 1) Data primer yaitu data yang didapatkan langsung dengan melakukan observasi dan eksperimen, yang meliputi komposisi bahan pakan *total mixed ration*, hasil uji proksimat pakan, serta hasil performa domba.
- 2) Data sekunder yaitu data yang didapatkan dari data literatur, buku, jurnal, dan artikel tentang pakan *total mixed ration* (TMR) dan performa domba.

### 3.5. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1) Observasi

Observasi yaitu metode pengumpulan data melalui pengamatan secara langsung terhadap kondisi yang terjadi di lokasi penelitian (Creswell, 2014). Observasi melibatkan pengamatan terhadap variabel yang telah ditentukan. Teknik pengumpulan data ini dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap pemberian pakan TMR pada domba cross Awassi terhadap performa yang meliputi penambahan bobot badan (PBB), produksi susu, kualitas susu, konsumsi pakan, konsumsi bahan kering, konversi pakan dan kandungan nutrisi TMR bahan lokal.

#### 2) Uji Laboratorium

Uji laboratorium merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan untuk menganalisis komposisi dan kualitas pakan yang digunakan dalam penelitian ini. Metode ini melibatkan pengambilan sampel pakan *Total Mixed Ration* (TMR) yang mengandung *corn gluten meal* (CGM) dan tanpa *corn gluten meal* (CGM), kemudian diuji di laboratorium untuk menentukan kandungan nutrisi, seperti protein, serat, lemak, dan abu.

#### 3) Studi Literatur

Studi literatur merupakan metode pengumpulan data melalui kajian yang bersumber dari jurnal, buku, dan dokumen lain yang terkait dengan topik penelitian (Creswell, 2014). Pengumpulan data dilakukan dengan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



membaca dan mencari literatur yang berkaitan dengan pakan *total mixed ration* (TMR) dan domba cross Awassi.

### 3.6. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

#### 1) Proses Pembuatan Silase Pakchong

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan silase meliputi mesin *chopper*, plastik silase, tali, mesin silase *wrap*, sarung tangan, dan timbangan. Setiap satu ball silase membutuhkan rumput pakchong segar sebanyak 60 kg. Tahap pertama pembuatan silase yaitu hijauan pakchong dilayukan terlebih dahulu selama 1 hari untuk menurunkan kadar air hingga mencapai 60% (Aliyya et al., 2023). Kemudian pakchong dicacah menggunakan mesin *chopper* dengan ukuran 5-10 cm. Rumput pakchong yang telah dicacah dimasukkan ke dalam mesin silase *wrap* untuk dibungkus dengan plastik silase secara rapat dan dipastikan tidak ada udara yang masuk sehingga proses fermentasi berhasil.

Mesin silase *wrap* yang digunakan diproduksi oleh Zhengzhou Xifu Machinery Equipment Co., Ltd dengan model R-B-66. Mesin ini memiliki kapasitas kecepatan gulung 50-60 ball/jam dengan dimensi 4100 x 1400 x 1500 mm. Setiap *ball* memiliki berat 15-80 kg dengan tinggi *ball* 560 x 520 mm. Mesin ini diasumsikan memiliki kapasitas 1 *ball* silase yaitu 60 kg dengan kapasitas gulungnya 55 *ball*/jam, sehingga dalam 1 jam dapat memproduksi silase sebanyak 3.300 kg. Proses fermentasi silase membutuhkan waktu selama 14-21 hari.

#### 2) Pembuatan Konsentrat

Konsentrat dibuat dengan mencampurkan beberapa bahan pakan untuk mencapai nutrisi yang cukup untuk ternak. Bahan konsentrat terdiri dari jagung giling, *corn gluten feed* (CGF), *soybean meal* (SBM), *Distiller's Dried Grains with Solubles* (DDGS), *corn gluten meal* (CGM), bungkil kopra, indigofera, pongkol, tetes, *Fermented Mother Liquor* (FML), onggok dan premix. Pencampuran konsentrat menggunakan mesin *mixer* dengan kapasitas 100 kg dalam sekali produksi.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



### 3) Pencampuran Pakan *Total Mixed Ration* (TMR)

Pencampuran TMR dilakukan dengan mencampur silase pakchong dengan konsentrat menjadi campuran yang homogen menggunakan mesin mixer TMR kapasitas 50 kg. Pencampuran TMR dilakukan sebelum pemberian pakan dengan rasio hijauan konsentrat 40:60 untuk fase laktasi.

Tabel 4. Komposisi TMR non-CGM

Bahan Baku	Proporsi (%)	PK (%)	TDN	Ca (%)	P (%)	Harga (Rp)
Pakcong	40	4,8	24	0,016	0,04	480
Konsentrat non-CGM	60	11,796	38,856	0,576	0,228	4.410
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>16,596</b>	<b>62,856</b>	<b>0,592</b>	<b>0,268</b>	<b>4.890</b>

Sumber : Data yang diolah (2025)

Tabel 5. Komposisi TMR CGM

Bahan Baku	Proporsi (%)	PK (%)	TDN	Ca (%)	P (%)	Harga (Rp)
Pakcong	40	4,8	24	0,016	0,04	480
Konsentrat CGM	60	12,924	39,294	0,57	0,252	4.560
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>17,724</b>	<b>63,294</b>	<b>0,586</b>	<b>0,292</b>	<b>5.040</b>

Sumber : Data yang diolah (2025)

### 4) Prosedur Analisis Kandungan Nutrisi *total mixed ration* (TMR)

Hasil analisis proksimat *total mixed ration* (TMR) meliputi kadar bahan kering (BK), protein kasar (PK), serat kasar (SK), lemak kasar (LK), dan abu yang dilakukan di Laboratorium Loka Pengujian Standar Instrumen Ruminansia Besar, Grati, Pasuruan.

### 5) Prosedur Pengaplikasian Pakan TMR

Pemberian pakan TMR pada domba dilakukan sebanyak 4 kali dalam sehari yaitu pada pukul 07.00, pukul 10.00, pukul 13.00, dan pukul 16.00. Pemberian pakan disesuaikan dengan standar kebutuhan pakan domba sesuai dengan NRC (2007) yaitu sebanyak 3,8% pada fase laktasi dari bobot badan domba yang berupa bahan kering.

### 6) Prosedur Pengukuran Performa Domba

#### a) Bobot Badan

Perlakuan *in vivo* pakan TMR dilakukan terhadap tiga ekor domba cross Awassi fase laktasi. Selanjutnya, penimbangan bobot badan



domba dilakukan sebelum perlakuan pakan TMR dan setelah perlakuan pakan TMR. Penelitian dilakukan selama 1 bulan dengan penimbangan bobot badan 2 minggu sekali.

**b) Produksi Susu**

Pengukuran produksi susu yaitu dilakukan pemerahan setiap pagi hari pukul 05.00 dan sore hari pukul 15.00.

**c) Kualitas Susu**

Pengujian kualitas susu dilakukan seminggu sekali melalui uji lactoscan.

### 3.7. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1) Analisis Statistik Deskriptif

Metode analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif. Analisis statistik deskriptif merupakan teknik analisis data yang sudah diperoleh dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data sebagaimana adanya tanpa tujuan untuk membuat generalisasi atau kesimpulan yang lebih luas (Sugiyono, 2017). Teknik analisis statistik deskriptif yang digunakan antara lain yaitu penggunaan data berupa tabel atau histogram, grafik, diagram, perhitungan modus, mean, median, perhitungan penyebaran data melalui perhitungan rata-rata dan standar deviasi (Maswar, 2017).

Metode analisis statistik deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- a) Menyajikan informasi lebih mendalam mengenai kualitas nutrisi dari pakan *total mixed ration* dengan penambahan *corn gluten meal* (CGM)
- b) Menjabarkan hasil penerapan pakan *total mixed ration* dengan penambahan *corn gluten meal* (CGM) terhadap performa domba cross Awassi fase laktasi dan membandingkannya dengan hasil penerapan pakan sebelumnya (TMR non CGM)

## 2) Uji-T Berpasangan (*paired t-test*)

Uji-t berpasangan (*paired t-test*) merupakan uji statistik yang digunakan untuk menganalisis data yang berpasangan, yaitu data yang diperoleh dari satu individu atau objek penelitian yang sama namun mendapat perlakuan yang berbeda (Montolalu & Langi, 2018). Dalam penelitian ini, dilakukan uji-t berpasangan (*paired t-test*) untuk menganalisis data performa domba, seperti bobot badan atau konsumsi pakan, sebelum perlakuan dan setelah perlakuan pada domba yang sama. Data pengamatan akan diuji menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Program for Sosial Science*) versi 16. Nilai P (*p-value*) merupakan ukuran statistik yang digunakan untuk menentukan apakah hasil penelitian signifikan atau tidak. Jika nilai P lebih kecil dari tingkat signifikansi/alpha (sig. < 0,05), maka hipotesis nol (H0) ditolak, yang berarti hasil penelitian tersebut signifikan. Namun, jika nilai P lebih besar dari nilai alpha (sig. > 0,05), maka H0 diterima, yang berarti hasil penelitian tersebut tidak signifikan (Edy et al., 2024).

### 3.8. *Business Plan*

Hasil dari penelitian ini akan ditindaklanjuti dalam penyusunan *business plan*.

Berikut merupakan format dari penyusunan *business plan*.

#### I. Ringkasan Eksekutif (*Executive summary*)

Pada bagian ini berisi penjelasan singkat dari keseluruhan konsep/isi proposal bisnis.

#### II. Pendahuluan

Pada bagian ini menjelaskan tentang latar belakang (alasan pemilihan usaha meliputi produk, nama usaha, lokasi, bahan baku dan lainnya), visi dan misi usaha (cita-cita jangka pendek dan jangka panjang), dan tujuan yang ingin dicapai.

2.1. Latar Belakang

2.2. Visi, Misi, Tujuan dan Nilai Budaya





### III. Gambaran Usaha

Pada bagian ini berisi data perusahaan dan data pemilik seperti informasi nama usaha, alamat usaha, dan nomor telepon yang dapat dihubungi.

### IV. Aspek Pemasaran

Pada aspek ini berisi tentang analisis pemasaran dari produk yang dihasilkan dengan menjelaskan bagaimana memilih segmen pasar, target pasar, positioning, serta strategi pemasaran.

- 4.1. Segmen Pasar, Target Pasar, dan Positioning
- 4.2. Perkiraan Permintaan dan Penawaran
- 4.3. Rencana Penjualan
- 4.4. Strategi Pemasaran

### V. Aspek Organisasi dan Manajemen

Pada aspek ini berisi penjelasan tugas dan wewenang sumber daya manusia, dan penjelasan kegiatan usaha dan jadwal pelaksanaan.

- 5.1. Organisasi dan SDM
- 5.2. Perizinan Usaha

### VI. Aspek Produk

Pada aspek ini berisi bagaimana proses produksi, pemilihan lokasi, *layout* (tata letak), teknologi yang digunakan, tenaga produksi, tanah, gedung, dan peralatan.

- 6.1. Pemilihan Lokasi
- 6.2. Layout (Rencana Tata Letak)
- 6.3. Proses Produksi
- 6.4. Bahan Baku
- 6.5. Tenaga Produksi
- 6.6. Mesin dan Peralatan
- 6.7. Tanah, Gedung, dan Perlengkapan

### VII. Aspek Keuangan

Pada aspek ini berisi tentang kondisi keuangan perusahaan yang meliputi sumber pendanaan, rencana kebutuhan investasi, rencana kebutuhan modal kerja, analisis keuntungan, dan analisis kelayakan usaha.

© HAK CIPTA MILIK POLBANGTAN (Politeknik Pembangunan Pertanian) MALANG

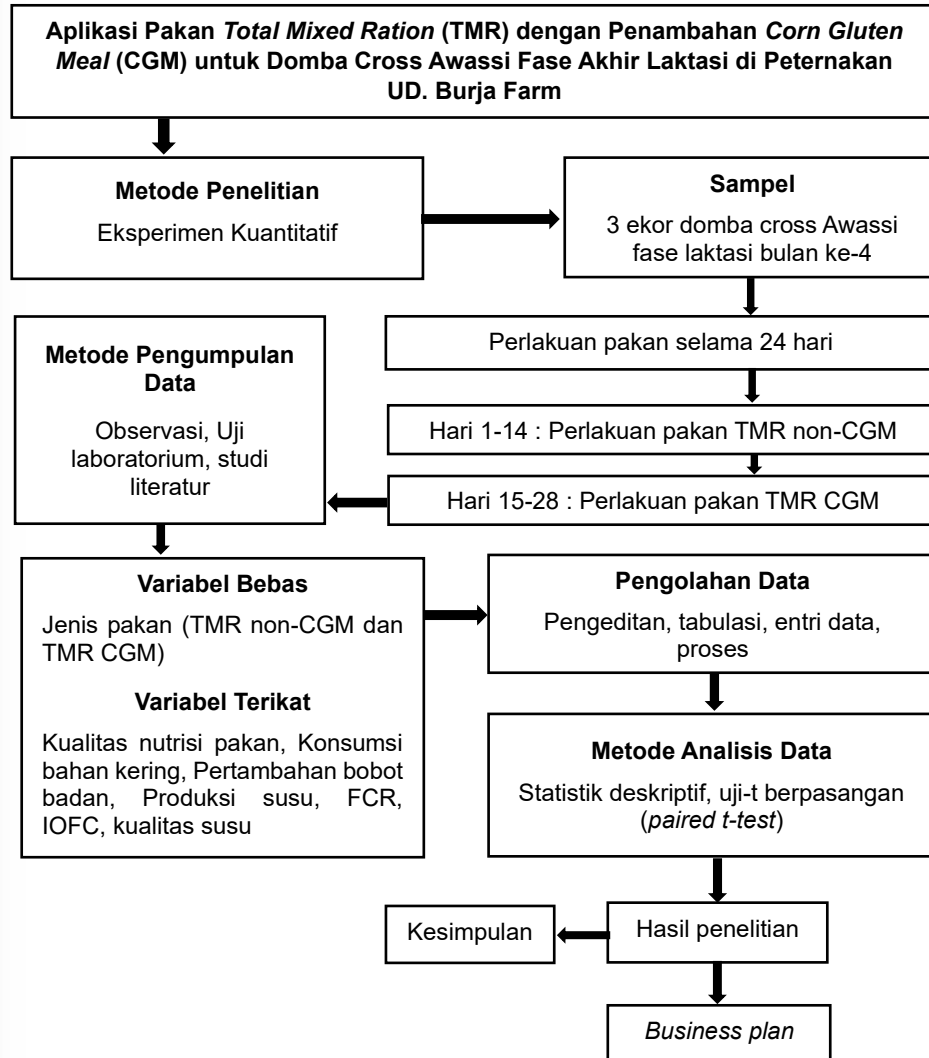
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



- 7.1. Sumber Pendanaan
- 7.2. Rencana Kebutuhan Modal Investasi
- 7.3. Rencana Kebutuhan Modal Kerja
- 7.4. Analisis Kelayakan Usaha
- 7.5. Analisis Keuntungan
- 7.6. Laporan Keuangan

### 3.9. Kerangka Operasional Penelitian



Gambar 3. Kerangka Operasional Penelitian





## BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil Penelitian Terapan

#### 4.1.1. Kandungan Nutrisi *Total Mixed Ration* (TMR)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan *total mixed ration* (TMR) berbasis *corn gluten meal* (CGM) terhadap performa produksi domba cross Awassi pada fase akhir laktasi, dengan membandingkannya terhadap pakan TMR sebelumnya yang tidak mengandung CGM (non-CGM). Pakan *total mixed ration* (TMR) terdiri dari dua jenis bahan pakan yaitu silase pakchong dan konsentrat. Berikut merupakan komposisi bahan kedua jenis konsentrat dan kandungan nutriennya yang tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Komposisi Konsentrat

Jenis Bahan Pakan	Konsentrat non-CGM (%)	Konsentrat CGM (%)
<i>Corn Grain</i>	15	15
<i>Corn Gluten Feed</i> (CGF)	8	8
<i>Soybean Meal</i> (SBM)	14	10
<i>Distiller's Dried Grains with Solubles</i> (DDGS)	10	10
<i>Corn Gluten Meal</i> (CGM)	-	5
Bungkil Kopra	5	5
Indigofera	14,35	16,35
Pongkol	5	5
Tetes	4	4
<i>Fermented Mother Liquor</i> (FML)	3	3
Onggok	18	15
Premix	3,65	3,65
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Total PK (%)</b>	<b>19,66</b>	<b>21,54</b>
<b>Total TDN (%)</b>	<b>64,76</b>	<b>65,49</b>
<b>Total Ca (%)</b>	<b>0,96</b>	<b>0,95</b>
<b>Total P (%)</b>	<b>0,38</b>	<b>0,42</b>

Sumber: Data yang diolah (2025)

Dari Tabel 6, dapat dilihat bahwa komposisi konsentrat non-CGM dan konsentrat CGM memiliki beberapa perbedaan proporsi bahan diantaranya *soybean meal* (SBM), indigofera, onggok, dan *corn gluten meal* (CGM). Tujuan



dari perbedaan formulasi kedua konsentrat yaitu untuk mencapai keseimbangan nutrisi, khususnya pada kandungan protein kasar (PK) dan *total digestible nutrient* (TDN). Pada konsentrat non-CGM, *soybean meal* (SBM) digunakan dalam proporsi lebih tinggi (14%) sebagai sumber utama protein nabati, sedangkan pada konsentrat CGM, jumlah SBM dikurangi menjadi 10% dan sebagian digantikan dengan penambahan *corn gluten meal* (CGM) sebesar 5%, yang memiliki kandungan protein lebih tinggi dibanding SBM. Selain itu, peningkatan persentase indigofera dalam konsentrat CGM berkontribusi dalam meningkatkan kadar protein kasar (PK) dan *total digestible nutrient* (TDN). Di sisi lain, perbedaan proporsi onggok, yang lebih banyak digunakan pada konsentrat non-CGM (18%) menunjukkan adanya penyesuaian untuk memenuhi kebutuhan energi, karena karakteristik onggok yang kaya energi. Secara keseluruhan, perbedaan formulasi ini memperlihatkan bahwa konsentrat CGM dirancang untuk mengoptimalkan kualitas nutrisi secara lebih efisien, tanpa melakukan perubahan besar pada jenis bahan pakan yang digunakan.

Konsentrat tersebut diformulasikan sesuai dengan kebutuhan nutrisi domba dan selanjutnya digunakan sebagai bahan penyusun formulasi pakan *total mixed ration* (TMR) untuk domba laktasi. Pakan *total mixed ration* (TMR) disusun berdasarkan standar NRC (2007), dengan kandungan nutrisi PK 13,7% dan TDN 64,7%, menggunakan metode *trial and error*. Perbandingan antara silase pakchong dan konsentrat pada pakan *total mixed ration* (TMR) yaitu 40 : 60. Formula pakan *total mixed ration* (TMR) dengan komposisi 40% silase pakchong dan 60% konsentrat dipilih untuk mencapai keseimbangan nutrisi yang optimal bagi ternak, terutama dalam mendukung pertumbuhan dan produksi susu. Porsi konsentrat yang lebih tinggi mengandung nutrisi penting yang mendukung proses metabolisme ternak secara optimal, sehingga kebutuhan energi ternak dapat terpenuhi dengan lebih cepat (Farhan *et al.*, 2020). Selain itu, silase pakchong yang digunakan sebanyak 40% membantu menjaga kesehatan rumen dengan menyediakan serat yang cukup. Serat yang terkandung di dalamnya merangsang proses mengunyah dan meningkatkan produksi air liur, yang berperan menjaga kestabilan pH rumen sehingga proses fermentasi di dalam rumen berjalan dengan baik dan penyerapan nutrisi menjadi lebih optimal (Novi Barlian *et al.*, 2020).

Formula yang telah disusun kemudian dilakukan pengujian kandungan nutrisi melalui analisis proksimat, dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Proksimat

Bahan Pakan	BK (%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Abu (%)	TDN (%)
TMR non-CGM	93,77	10,25	1,85	26,14	10,11	67,11
TMR CGM	89,76	12,44	2,50	22,45	8,85	70,01
<b>NRC</b>	-	<b>13,7</b>	-	-	-	<b>64,7</b>

Sumber : Data yang diolah (2025)

Hasil analisis proksimat pada Tabel 7, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kandungan nutrisi antara pakan TMR CGM dan TMR non-CGM yang dapat dibandingkan dengan standar NRC (2007). Kandungan Bahan Kering (BK) pada TMR non-CGM (93,77%) lebih tinggi dibandingkan TMR CGM (89,76%). Kedua TMR memiliki kadar air yang rendah, sehingga lebih tahan terhadap kerusakan mikrobiologis (Qolbi et al., 2023). Kadar BK yang optimal penting untuk mempertahankan kualitas pakan dan mencegah pertumbuhan jamur serta bakteri patogen.

Kandungan Protein Kasar (PK) pada TMR CGM (12,44%) lebih tinggi dibandingkan TMR non-CGM (10,25%). Namun, kedua formulasi ini masih berada di bawah standar kebutuhan berdasarkan referensi NRC. Meskipun kandungan protein TMR lebih rendah dari standar NRC, kandungan TDN pakan TMR sudah mencukupi, sehingga kekurangan protein dapat diimbangi oleh kandungan energi yang memadai. Hal ini sesuai dengan penelitian Zhongyan *et al.* (2019) bahwa pemberian ransum dengan energi yang tinggi dapat meningkatkan efisiensi penggunaan protein, sehingga lebih banyak protein yang diserap oleh ternak. Energi yang cukup juga membantu mikroorganisme rumen mensintesis protein mikroba yang bermanfaat bagi ternak. Dengan demikian, produktivitas susu masih dapat dipertahankan meskipun kandungan protein tidak ideal, terutama jika keseimbangan energi tercukupi.

Kandungan Lemak Kasar (LK) pakan TMR CGM sebesar 2,50% dan TMR non-CGM sebesar 1,85%, yang masih dalam batas aman karena tidak melebihi 5%, sesuai dengan standar pada penelitian Preston dalam Yuvita *et al.* (2021) untuk bahan pakan ternak ruminansia. Lemak kasar berperan sebagai sumber



energi padat dalam ransum dan membantu meningkatkan kerapatan energi pakan. Serat Kasar (SK) TMR CGM senilai 22,45% dan TMR non-CGM senilai 26,14%, masih dalam batas aman sesuai dengan standar SNI pakan domba (2019), yaitu maksimal 35%. Serat kasar diperlukan untuk mempertahankan fungsi fermentasi rumen dan menjaga kesehatan saluran pencernaan ruminansia. Namun, kadar serat yang terlalu tinggi dapat mengurangi kecernaan nutrisi dan konsumsi pakan. Kandungan Abu, yang merupakan indikator total mineral dalam pakan TMR CGM menunjukkan nilai 8,85% dan TMR non-CGM 10,11%, masih berada dalam batas normal yaitu tidak melebihi 15% (Ringgita et al., 2015). Semakin tinggi kadar abu maka akan semakin tinggi juga kandungan mineralnya, namun kadar abu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan keracunan pada ternak. Kadar abu yang tidak berlebihan menunjukkan bahwa kedua formulasi pakan memiliki kandungan mineral yang cukup dan tidak menyebabkan kelebihan mineral yang dapat berdampak negatif, seperti gangguan metabolisme atau menurunnya palatabilitas pakan (Hidayat Rahmat, 2020).

Untuk kandungan *Total Digestible Nutrient* (TDN), TMR CGM memiliki nilai lebih tinggi (70,01%) dibandingkan TMR non-CGM (67,11%). Keduanya juga lebih tinggi dari standar NRC (64,9%), yang menunjukkan bahwa formulasi ini cukup baik dari sisi energi total yang tersedia. TDN berhubungan langsung dengan potensi produktivitas ternak, karena semakin tinggi TDN, semakin tinggi energi yang dapat dimanfaatkan oleh hewan (NRC, 2007). Pakan dengan TDN yang lebih tinggi dapat meningkatkan produksi susu, kualitas susu, dan kesehatan secara keseluruhan (Selviana et al., 2024).

#### 4.1.2. Performa Domba Cross Awassi Fase Akhir Laktasi yang Diaplikasikan Pakan *Total Mixed Ration* (TMR) Berbasis Bahan Lokal

Hasil penelitian performa domba *cross Awassi* fase akhir laktasi yang diberikan pakan *total mixed ration* (TMR) meliputi konsumsi bahan kering, penambahan bobot badan harian (PPBH), produksi susu, dan *feed conversion ratio* (FCR) susu disajikan pada Tabel 8 berikut.



Tabel 8. Data Performa Domba Cross Awassi Fase Akhir Laktasi

Parameter	(Mean $\pm$ SD)		p-value
	TMR non-CGM	TMR CGM	
Konsumsi bahan kering (kg/ekor/hari)	2,16 $\pm$ 0,096	2,09 $\pm$ 0,095	0,113
PBBH (gr/ekor/hari)	21,43 $\pm$ 14,285	40,48 $\pm$ 28,866	0,347
Produksi Susu (liter/ekor/hari)	0,70 $\pm$ 0,212	0,67 $\pm$ 0,165	0,431
FCR	3,32 $\pm$ 1,186	3,27 $\pm$ 0,890	0,856

Sumber: Data yang diolah (2025)

#### a. Konsumsi Bahan Kering

Konsumsi bahan kering merupakan total pakan yang dikonsumsi ternak setelah dikonversi dalam bahan kering. Parameter ini sangat penting karena menentukan seberapa banyak nutrisi yang dapat tersedia dan diserap oleh ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok maupun produksi. Konsumsi bahan kering menjadi salah satu faktor utama yang mempengaruhi performa produksi susu pada domba laktasi (Permatasari et al., 2021). Hasil konsumsi bahan kering pakan domba tersaji pada Tabel 8. Berdasarkan hasil analisis statistik, penambahan CGM tidak memberikan pengaruh nyata terhadap konsumsi bahan kering domba ( $p > 0,05$ ). Hal ini disebabkan karena nilai rata-rata konsumsi yang relatif sama, serta standar deviasi yang hampir sama, yang menunjukkan bahwa variasi data antar perlakuan sangat kecil. Kedua jenis ransum yang disusun dalam bentuk *total mixed ration* (TMR) yang homogen memiliki karakteristik yang serupa, sehingga palatabilitas ternak terhadap pakan cenderung sama. Penelitian sebelumnya oleh Kusuma et al. (2015) juga menunjukkan hasil yang sama, yaitu pemberian pakan *total mixed ration* tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap konsumsi bahan kering pada sapi perah PFH.

Rata-rata konsumsi bahan kering pada perlakuan TMR non-CGM yaitu 2,16  $\pm$  0,096 kg/ekor/hari atau 3,6% dari bobot badan (BB). Sedangkan rata-rata konsumsi bahan kering pada perlakuan CGM yaitu 2,09  $\pm$  0,095 kg/ekor/hari atau 3,4% dari bobot badan (BB). Konsumsi antara kedua perlakuan masih berada dalam kisaran normal sesuai dengan standar NRC (2007), yaitu 3-4% dari bobot tubuhnya per hari pada domba fase laktasi. Perbedaan konsumsi bahan kering antara perlakuan pakan TMR non-CGM dan CGM dapat disebabkan karena perbedaan kandungan nutrisi.





*Corn gluten meal* (CGM) memiliki kandungan protein kasar yang tinggi, terutama dalam bentuk protein yang tidak terurai di dalam rumen (*rumen bypass protein*), namun dapat langsung dicerna di usus halus (Avakh et al., 2021). Kandungan protein dan energi yang tinggi pada TMR berbasis CGM membantu ternak mencukupi kebutuhan nutrisinya dalam jumlah pakan yang lebih sedikit. Meskipun asupan bahan kering pada perlakuan CGM sedikit lebih rendah, nilai gizi yang diterima ternak tetap optimal, karena kandungan nutrisi pakan CGM lebih tinggi dibandingkan formulasi non-CGM.

#### b. Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan merupakan ukuran yang digunakan untuk menilai pertumbuhan. Berdasarkan Tabel 8, rata-rata pertambahan bobot badan pada perlakuan pakan TMR non-CGM sebesar  $21,43 \pm 14,285$  gram/ekor/hari, sedangkan perlakuan pakan TMR CGM yaitu  $40,48 \pm 28,866$  gram/ekor/hari. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan CGM tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap pertambahan bobot badan. Perbedaan yang tidak signifikan ini dapat disebabkan oleh keragaman respons ternak yang terlihat dari nilai standar deviasi yang besar. Variasi ini menunjukkan bahwa tidak semua ternak merespons perlakuan secara seragam karena kondisi fisiologis masing-masing ternak berbeda, sehingga dapat mempengaruhi nilai rata-rata dan uji statistik antar perlakuan. Penelitian Permana *et al.* (2023) juga menunjukkan hasil yang sama, bahwa kondisi fisiologis individu dapat mempengaruhi respons ternak terhadap pakan TMR, sehingga tidak ada perbedaan signifikan dalam pertambahan bobot badan.

Secara deskriptif, terlihat adanya tren peningkatan nilai pertambahan bobot badan harian (PPBH) pada perlakuan TMR CGM, seperti yang dapat dilihat pada Lampiran 2. Ransum yang disusun berhasil mengimbangi kebutuhan energi untuk laktasi, bahkan menyediakan nutrisi berlebih untuk mendukung pertumbuhan tubuh. Hal ini terjadi karena TMR CGM memiliki kandungan energi yang tinggi serta adanya protein *bypass*, yaitu protein yang tidak terdegradasi di rumen dan langsung diserap di usus halus, sehingga lebih efisien dalam mendukung pertumbuhan (Hakim et al., 2022). Penelitian Mariani *et al.* (2015) juga

menjelaskan bahwa keberhasilan pertambahan bobot badan pada ruminansia sangat bergantung pada keseimbangan antara asupan protein dan energi.

### c. Produksi Susu

Produksi susu merupakan salah satu indikator utama dalam menilai keberhasilan manajemen nutrisi pada domba laktasi. Produksi susu domba cross awassi fase laktasi perlakuan pakan TMR tersaji pada Tabel 8. Rata-rata produksi susu pada perlakuan pakan TMR non-CGM yaitu  $0,70 \pm 0,212$  liter/ekor/hari dan rata-rata produksi susu pada perlakuan pakan TMR CGM yaitu  $0,67 \pm 0,165$  liter/ekor/hari. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kedua jenis pakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap produksi susu ( $p > 0,05$ ). Hal ini disebabkan oleh kondisi fisiologis domba yang berada pada fase akhir laktasi, di mana secara alami produksi susu mulai mengalami penurunan. Selain itu, nilai standar deviasi yang cukup besar pada kedua perlakuan menunjukkan bahwa terdapat keragaman produksi susu antar ternak, yang dapat mempengaruhi konsistensi hasil antar kelompok. Hasil produksi susu dalam penelitian ini masih memenuhi standar sesuai dengan penelitian Nudda dalam Macuhova *et al.* (2020), bahwa produksi susu domba pada fase akhir laktasi berkisar antara 0,32 kg/hari sampai dengan 0,62 kg/hari. Produksi susu yang diperoleh dalam penelitian ini relatif lebih tinggi dari standar literatur, menunjukkan performa yang baik dari kedua perlakuan. Berikut merupakan hasil rata-rata produksi susu sebelum perlakuan pakan dan setelah perlakuan pakan TMR yang tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-Rata Produksi Susu

Uraian	Produksi Susu (ml)	%
Sebelum perlakuan	813	-
Setelah perlakuan TMR non-CGM	700	13,90*
Setelah perlakuan TMR CGM	669	4,43**

Sumber: Data yang diolah (2025)

Keterangan:

\* : Persentase penurunan produksi susu yang dihitung dengan sebelum perlakuan

\*\* : Persentase penurunan produksi susu yang dihitung dengan setelah perlakuan TMR non-CGM

Berdasarkan Tabel 9, produksi susu domba perlakuan pakan TMR non-CGM mengalami penurunan sebesar 13,9%, sedangkan produksi susu domba perlakuan pakan TMR CGM menunjukkan penurunan yang lebih rendah, yaitu





sebesar 4,43% dari nilai awal. Penurunan yang lebih rendah pada perlakuan TMR CGM menunjukkan bahwa pakan ini mampu menekan laju penurunan produksi susu dibandingkan TMR non-CGM. Salah satu faktor yang berkontribusi dalam mempertahankan produksi susu pada fase akhir laktasi adalah penggunaan bahan pakan berkualitas tinggi seperti Indigofera dan *corn gluten meal* (CGM). Indigofera merupakan leguminosa lokal yang memiliki kandungan protein kasar tinggi serta profil asam amino yang baik untuk mendukung produksi susu (Suharlina et al., 2018). Selain itu, Indigofera juga mengandung senyawa bioaktif seperti senyawa fenolik dan tanin, yang memiliki fungsi protektif terhadap protein rumen. Dalam kadar yang tepat, tanin dapat mengikat protein dan membentuk kompleks protein-tanin yang resisten terhadap degradasi rumen, sehingga memungkinkan lebih banyak protein terserap di usus halus dalam bentuk protein *bypass* (Almaeda et al., 2022). Mekanisme ini mendukung efisiensi metabolisme nitrogen dan berkontribusi terhadap peningkatan produksi susu.

Penambahan CGM juga memberikan kontribusi terhadap pasokan protein *bypass* dalam ransum. CGM memiliki kandungan protein kasar tinggi (sekitar 60%) dan sebagian besar proteinnya termasuk dalam fraksi tidak terdegradasi di rumen, sehingga dapat diserap langsung di usus sebagai asam amino esensial untuk mendukung sintesis susu (Ganesa et al., 2023). Ketersediaan protein yang tinggi dan efisien ini menjadi salah satu faktor pendukung kestabilan produksi susu, terutama pada akhir laktasi. Pada fase akhir laktasi, secara fisiologis terjadi penurunan aktivitas hormonal yang memengaruhi produksi susu, sehingga diperlukan pasokan nutrisi seperti protein yang tinggi untuk mempertahankan volume produksi.

#### d. **Feed Conversion Ratio (FCR)**

*Feed Conversion Ratio* (FCR) atau konversi pakan merupakan salah satu indikator dalam menilai efisiensi produksi ternak, khususnya pada peternakan domba perah. FCR menunjukkan jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu satuan produk, yakni susu. Semakin rendah nilai FCR, maka semakin efisien pemanfaatan pakan oleh ternak, yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap efisiensi biaya produksi dan peningkatan profitabilitas usaha (Abrori et al., 2022). Oleh karena itu, FCR menjadi indikator penting dalam

mengevaluasi keberhasilan formulasi dan manajemen pemberian pakan. Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata FCR tersaji pada Tabel 8. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kedua perlakuan tidak memiliki pengaruh nyata terhadap FCR ( $p > 0,05$ ). Nilai FCR sangat bergantung pada konsumsi pakan dan produksi susu (Asrori et al., 2021). Karena kedua faktor tersebut tidak berpengaruh nyata, maka nilai FCR juga tidak menunjukkan pengaruh yang nyata.

Rata-rata FCR pada perlakuan pakan TMR non-CGM yaitu 3,32 dan perlakuan pakan TMR CGM yaitu 3,27. Nilai FCR dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Barrio *et al.* (2024) bahwa FCR domba perah berkisar antara 1,56 sampai dengan 1,85. Nilai FCR domba penelitian menunjukkan bahwa kedua pakan TMR memiliki efisiensi yang rendah, karena dibutuhkan lebih dari tiga kilogram bahan kering untuk menghasilkan satu kilogram susu. Kondisi ini dipengaruhi oleh status fisiologi ternak yang berada pada fase akhir laktasi. Pada fase akhir laktasi, produksi susu menurun secara bertahap namun konsumsi pakan relatif tetap sehingga menyebabkan nilai FCR meningkat (Suherman et al., 2016). Fase ini juga ditandai dengan penurunan aktivitas hormonal dan metabolik yang terkait dengan produksi susu, sehingga konversi energi dari pakan ke produk susu menjadi kurang efisien (Arora et al., 2019).

#### e. **Income Over Feed Cost (IOFC)**

*Income Over Feed Cost* (IOFC) merupakan salah satu indikator ekonomi utama untuk mengevaluasi kinerja usaha peternakan, khususnya pada ternak seperti domba. Hasil perhitungan *Income Over Feed Cost* (IOFC) tersaji pada Tabel 10.

Tabel 10. *Income Over Feed Cost*

Uraian	TMR non-CGM	TMR CGM
Konsumsi pakan (kg/ekor/hari)	4,62	4,48
Harga Pakan (Rp/kg)	4.890	5.040
Biaya Pakan (Rp)	22.592	22.579
Produksi Susu (liter/ekor/hari)	0,700	0,669
Harga susu (Rp/liter)	60.000	60.000
Pendapatan susu (Rp)	42.000	40.140
<b>IOFC</b>	<b>19.408</b>	<b>17.561</b>

Sumber : Data yang diolah (2025)



IOFC dapat dihitung dengan mengurangi pendapatan dari produksi susu dengan biaya pakan yang dikeluarkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai IOFC pada perlakuan pakan TMR non-CGM sebesar Rp 19.408/ekor/hari, sedangkan pada perlakuan pakan TMR CGM hanya Rp 17.561/ekor/hari. Selisih nilai ini menunjukkan bahwa meskipun CGM merupakan bahan pakan dengan kandungan protein tinggi dan potensial secara nutrisi, biaya tambahan yang ditimbulkan dari penggunaannya tidak secara langsung diimbangi oleh peningkatan produksi susu yang signifikan.

Perbedaan nilai IOFC ini dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu tingkat produksi susu dan total biaya pakan. Pada perlakuan non-CGM, produksi susu yang dihasilkan lebih tinggi, yakni 0,700 liter/ekor/hari dibandingkan 0,669 liter/ekor/hari pada kelompok CGM. Kenaikan volume susu ini berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan harian peternak, meskipun selisihnya tampak kecil. Sebaliknya, penggunaan CGM dalam formulasi pakan meskipun memberikan keunggulan dalam hal pasokan protein *bypass*, namun memiliki harga pasar yang relatif lebih tinggi dibandingkan bahan pakan lain, sehingga meningkatkan biaya total pakan harian. Hal ini menyebabkan nilai IOFC pada kelompok CGM menjadi lebih rendah sesuai dengan penelitian Handayanta *et al.* (2018) bahwa efisiensi ekonomi tidak hanya ditentukan oleh kualitas nutrisi suatu bahan pakan, tetapi juga oleh keseimbangan antara biaya input dan hasil produksi yang dicapai.

#### f. Kualitas Susu

Hasil analisis kualitas susu domba cross Awassi yang diberi pakan *Total Mixed Ration* (TMR) tersaji pada Tabel 11.

Tabel 11. Kualitas Susu

Parameter	(Mean ± SD)		p-value
	TMR non-CGM (%)	TMR CGM (%)	
Protein	4,33 ± 0,188	4,13 ± 0,096	0,094
Lemak	3,87 ± 0,973	5,99 ± 0,310	0,069
Laktosa	6,50 ± 0,286	6,21 ± 0,149	0,095
Solid Non Fat	11,84 ± 0,516	11,29 ± 0,260	0,092

Sumber: Data yang diolah (2025)





### 1) Kadar Protein Susu

Kandungan protein susu domba merupakan salah satu parameter penting yang menggambarkan kondisi nutrisi serta efisiensi pemanfaatan protein oleh ternak selama masa laktasi. Protein susu tersusun atas dua komponen utama, yaitu kasein dan whey protein, yang keduanya dipengaruhi oleh ketersediaan asam amino esensial hasil dari pencernaan protein pakan. Berdasarkan hasil penelitian yang tersaji pada Tabel 11, kandungan protein susu pada perlakuan pakan TMR non-CGM sebesar  $4,33 \pm 0,188\%$ , sedangkan pada  $4,13 \pm 0,096\%$ , dengan nilai  $p > 0,05$ . Meskipun secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan, nilai rata-rata kandungan protein pada kelompok TMR non-CGM cenderung lebih tinggi.

Penurunan kadar protein pada kelompok TMR CGM diduga disebabkan oleh karakteristik CGM yang meskipun memiliki kandungan protein tinggi, namun komposisi asam aminonya kurang seimbang, terutama pada kandungan lisin yang relatif rendah (Loy & Lundy, 2018). Lisin adalah salah satu asam amino esensial utama yang dibutuhkan untuk sintesis protein susu. Kekurangan salah satu asam amino esensial, seperti lisin, dapat membatasi proses sintesis protein meskipun asupan protein secara keseluruhan tinggi. Akibatnya, protein tidak dimanfaatkan secara optimal dan justru dibuang dalam bentuk urea (Loy & Lundy, 2018).

### 2) Kadar Lemak Susu

Kadar lemak susu merupakan salah satu indikator penting dalam menilai kualitas nutrisi susu domba. Kandungan lemak susu pada kelompok yang mendapat perlakuan pakan TMR dengan penambahan *Corn Gluten Meal* (CGM) tercatat sebesar  $5,99 \pm 0,310\%$ , lebih tinggi dibandingkan kelompok TMR non-CGM yang hanya mencapai  $3,87 \pm 0,973\%$ , dengan nilai signifikansi  $p > 0,05$ . Meskipun perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik, hasil ini menunjukkan adanya tren peningkatan kandungan lemak pada susu domba yang diberi pakan TMR CGM. Peningkatan kadar lemak ini diduga disebabkan oleh tingginya kandungan protein dalam CGM yang bersifat sebagai sumber protein bypass, dan menghasilkan energi metabolisme yang relatif tinggi. CGM merupakan bahan pakan yang mudah terfermentasi dan menghasilkan proporsi asam propionat yang tinggi di rumen (Hakim et al., 2022).



Propionat tersebut akan diserap dan diubah menjadi glukosa di hati melalui proses glukoneogenesis. Glukosa merupakan salah satu nutrisi utama dalam sintesis komponen susu, baik untuk pembentukan laktosa maupun sebagai prekursor dalam lipogenesis (Nafikov & Beitz, 2007). Namun, pada kondisi fase akhir laktasi, produksi susu mulai menurun secara fisiologis, sehingga kebutuhan glukosa untuk sintesis laktosa juga menurun (Prihatminingsih et al., 2015). Dalam keadaan ini, tubuh memprioritaskan glukosa untuk lipogenesis karena energi berlebih dari CGM. Lipogenesis pada ruminansia terjadi di jaringan ambing, dengan menggunakan asetat dan butirat sebagai prekursor utama asam lemak, serta glukosa sebagai sumber gliserol dan NADPH yang dibutuhkan dalam proses sintesis lemak. Asam lemak yang terbentuk akan bergabung dengan gliserol untuk membentuk trigliserida, yaitu lemak yang terdapat dalam susu (Nafikov & Beitz, 2007). Dengan ketersediaan energi dan glukosa yang cukup, maka proses pembentukan trigliserida akan meningkat, sehingga kadar lemak dalam susu juga menjadi lebih tinggi (Suhendra et al., 2015).

### 3) Kadar Laktosa Susu

Laktosa merupakan komponen utama karbohidrat dalam susu yang berperan penting sebagai sumber energi dan memengaruhi cita rasa serta kekentalan susu. Kandungan laktosa susu pada kelompok domba yang diberi perlakuan TMR non-CGM tercatat sebesar  $6,50 \pm 0,286\%$ , sedangkan pada kelompok TMR CGM sebesar  $6,21 \pm 0,149\%$ , dengan nilai signifikansi  $p > 0,05$ . Meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, terdapat kecenderungan penurunan kadar laktosa pada kelompok CGM. Laktosa termasuk komponen utama dalam susu yang berfungsi mengatur tekanan osmotik di alveolus ambing dan menentukan volume air yang tertarik ke dalam susu. Dengan demikian, kadar laktosa sangat berpengaruh terhadap volume susu (Trijayanti et al., 2015).

Sintesis laktosa sangat bergantung pada ketersediaan glukosa di dalam tubuh, karena glukosa merupakan prekursor utama dalam pembentukan laktosa (Trijayanti et al., 2015). Pada ruminansia, glukosa tidak langsung diperoleh dari pakan, melainkan diproduksi dalam hati melalui proses glukoneogenesis dengan propionat sebagai substrat utama (Nafikov & Beitz, 2007). Oleh karena itu,



keseimbangan antara pasokan energi dan kebutuhan glukosa sangat menentukan kemampuan ambung dalam menghasilkan laktosa. Pada kelompok TMR CGM, diduga terjadi penurunan pasokan glukosa untuk sintesis laktosa karena energi dari pakan dialihkan untuk proses metabolisme lain, seperti pembentukan lemak tubuh atau lemak susu, terutama saat terjadi kelebihan energi dalam ransum (Bouvier-Muller *et al.*, 2016). Ketika terjadi kelebihan energi, terutama pada fase akhir laktasi saat produksi susu mulai menurun, tubuh ternak akan mengalihkan glukosa untuk pembentukan lemak susu, bukan untuk sintesis laktosa (Ariani, 2021).

#### 4) Kadar *Solid Non Fat* (SNF)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan SNF (*Solid Non-Fat*) susu pada perlakuan TMR non-CGM tercatat sebesar  $11,84 \pm 0,516\%$ , sedangkan perlakuan TMR CGM menunjukkan nilai yang lebih rendah yaitu  $11,29 \pm 0,260\%$ , dengan nilai signifikansi  $p > 0,05$ . *Solid Non-Fat* (SNF) atau padatan tanpa lemak merupakan jumlah total laktosa, protein, mineral, dan vitamin yang terkandung dalam susu, tanpa memperhitungkan kandungan lemak (Christi *et al.*, 2022). Oleh karena itu, perubahan pada kandungan protein dan laktosa sangat memengaruhi nilai SNF. Pada perlakuan TMR non-CGM, tingginya kandungan SNF didukung oleh kadar protein dan laktosa yang juga relatif tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Maryana *et al.*, (2024) bahwa kadar SNF sangat dipengaruhi oleh tingkat laktosa dan protein yang terkandung di dalam susu.

Penurunan nilai SNF pada kelompok TMR CGM berkaitan dengan proses metabolisme yang memengaruhi pembentukan komponen-komponen utama dalam susu. Salah satu penyebab utamanya adalah kecenderungan menurunnya kadar laktosa pada kelompok TMR CGM, yang kemungkinan besar terjadi karena glukosa lebih banyak dialokasikan untuk pembentukan lemak susu (lipogenesis), bukan untuk sintesis laktosa (Nafikov & Beitz, 2007). Hal ini umum terjadi ketika pasokan energi dalam pakan tinggi, seperti pada ransum TMR CGM, sehingga tubuh cenderung memanfaatkan glukosa untuk menghasilkan lemak. Selain laktosa, kadar protein susu pada kelompok TMR CGM juga cenderung lebih rendah. Kondisi ini bisa berkaitan dengan fase akhir laktasi, di mana produksi susu



mulai menurun secara alami, dan juga karena sifat protein dari CGM itu sendiri (Loy & Lundy, 2018).

## 4.2. Hasil Implementasi

### 4.2.1. Ringkasan Eksekutif

Industri peternakan domba memiliki potensi untuk dikembangkan, baik untuk produksi daging atau susu. Domba merupakan jenis ternak yang mudah dipelihara dan mudah beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan. Namun, tantangan utama yang dihadapi peternak yaitu efisiensi pakan yang berpengaruh langsung terhadap produktivitas dan kesehatan ternak (Wahditiya, 2024). Oleh karena itu, inovasi dalam penyusunan pakan menjadi sangat penting untuk meningkatkan performa domba secara keseluruhan, salah satunya dengan menggunakan pakan *total mixed ration* (TMR).

Pakan *total mixed ration* (TMR) dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan kepada domba. *Total mixed ration* (TMR) yaitu metode pencampuran berbagai bahan pakan, termasuk hijauan, konsentrat, vitamin, dan mineral, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak secara seimbang. Penggunaan bahan pakan lokal seperti rumput pakchong, indigofera, jagung giling, dan onggok memungkinkan peningkatan kualitas nutrisi sekaligus menekan biaya produksi, karena memanfaatkan bahan yang mudah diperoleh dan relatif murah.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, formulasi pakan TMR tanpa CGM (non-CGM) dipilih sebagai dasar pengembangan usaha, karena terbukti lebih efisien secara ekonomi. Meskipun CGM memiliki kandungan protein tinggi, nilai *Income Over Feed Cost* (IOFC) yang dihasilkan dari formulasi non-CGM lebih tinggi, karena biaya pakan lebih rendah dan pendapatan dari produksi susu tetap optimal. Dengan mempertimbangkan efisiensi biaya serta ketersediaan bahan baku lokal, maka Mustika Feed sebagai industri pakan ternak menetapkan TMR non-CGM sebagai produk utama yang akan dikembangkan, yakni dalam bentuk TMR silase berkualitas tinggi dengan harga yang terjangkau.



#### 4.2.2. Pendahuluan

##### a. Latar Belakang

Domba merupakan salah satu sumber protein hewani yang memiliki nilai ekonomi tinggi, terutama karena potensi pemanfaatan daging dan susunya. Untuk memastikan produktivitas dan kesehatan ternak yang dipelihara, peternak perlu memperhatikan pada kualitas pakan karena pakan secara langsung dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas domba secara keseluruhan. Salah satu solusi pakan yang semakin populer dan terbukti efektif adalah penggunaan *total mixed ration* (TMR). *Total mixed ration* (TMR) merupakan pakan ternak yang terdiri dari hijauan dan konsentrat dalam porsi yang sesuai dengan kebutuhan ternak sehingga dapat mencukupi asupan nutrisi ternak.

Pemberian pakan TMR memiliki keuntungan sebagai pakan lengkap dan seimbang secara nutrisi untuk semua ternak, meningkatkan produktivitas ternak, mengurangi emisi metana, meningkatkan asupan dan daya cerna pakan, serta menjaga kesehatan dan pH rumen yang optimal dengan meminimalkan jumlah pilihan pakan individual. Selain itu, TMR dapat menjadi penyediaan pakan homogen dari waktu ke waktu untuk ternak dan efisiensi tenaga kerja saat pemberian pakan. Berdasarkan uraian tersebut, Mustika Feed hadir sebagai solusi dengan memproduksi pakan TMR yang diformulasikan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak secara optimal, sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan kesehatan hewan

##### b. Visi, Misi, Tujuan, dan Nilai Budaya

###### Visi

Menjadi industri pakan ternak domba yang menyediakan pakan dengan kualitas produk yang unggul, aman dan sehat bagi ternak dengan harga yang terjangkau.

###### Misi

1. Memproduksi pakan *total mixed ration* (TMR) dengan bahan baku berkualitas tinggi dan proses produksi yang baik dan sesuai dengan SNI mutu ternak
2. Menawarkan pakan *total mixed ration* (TMR) dengan harga yang kompetitif dan terjangkau bagi peternak domba

3. Memberikan edukasi dan pendampingan kepada peternak domba tentang manfaat dan cara penggunaan pakan *total mixed ration* (TMR)
4. Membangun kerjasama yang erat dengan peternak domba dan distributor pakan ternak.

### Tujuan

1. Menyediakan pakan yang memenuhi kebutuhan gizi ternak dan berkualitas sesuai standar NRC (2007)
2. Meningkatkan efisiensi biaya produksi melalui pemanfaatan bahan pakan lokal

### Nilai Budaya

Membangun lingkungan kerja yang kolaboratif sehingga tercipta suasana kerja yang nyaman dan produktif. Mendorong setiap anggota tim untuk berbagi ide dan pengalaman melalui komunikasi yang terbuka dan efektif sehingga perusahaan dapat terus berinovasi dan meningkatkan kualitas produk dan layanan

### 4.2.3. Gambaran Usaha

Mustika Feed merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri pakan ternak, khususnya memproduksi pakan *total mixed ration* (TMR) berbasis bahan lokal yang berlokasi di Desa Mulur, Kecamatan Bendosari, Kabupaten Sukoharjo. Perusahaan ini mengutamakan pemanfaatan bahan-bahan lokal yang mudah diakses dan tersedia di sekitar wilayah produksi. Berikut merupakan profil perusahaan beserta identitas pemilik yang disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Profil Usaha

#### A. Profil Usaha

Nama Perusahaan	: Mustika Feed
Jenis Perusahaan	: Industri Pakan Ternak
Jenis Produk	: Pakan <i>Total Mixed Ration</i> (TMR)
Alamat Perusahaan	: Desa Mulur, Kec. Bendosari, Kab. Sukoharjo
E-mail	: <a href="mailto:mustikafeed@gmail.com">mustikafeed@gmail.com</a>
Nomor Telepon	: 081227012356





## B. Data Pemilik

Nama Pemilik	: Wahyu Ilmi Mustika Dewi
Tempat, Tanggal Lahir	: Sukoharjo, 24 Juni 2003
Alamat Pemilik	: Desa Mulur, Kec. Bendosari, Kab. Sukoharjo
E-mail	: <a href="mailto:dewiilmi24@gmail.com">dewiilmi24@gmail.com</a>
Nomor	: 081227012356
Jabatan	: Owner

### 4.2.4. Aspek Pemasaran

#### a. Analisis Pasar

Analisis pasar merupakan cara untuk menilai kondisi pasar secara menyeluruh untuk memahami kebutuhan, tren konsumen, serta potensi pertumbuhan bisnis di pasar yang dituju (Al-Arifah & Misidawati, 2024). Analisis pasar membantu pengusaha mengenali peluang bisnis, mengukur permintaan pasar, dan memprediksi perubahan yang mungkin terjadi. Analisis pasar yang baik memiliki beberapa unsur penting, seperti:

- 1) Ukuran Pasar : Berdasarkan data BPS, populasi domba di Indonesia pada tahun 2021 berjumlah sebanyak 17,9 juta ekor. Jumlah tersebut meningkat sebanyak 2,16% dibandingkan pada tahun 2020 yaitu sebanyak 17,52 juta ekor. Dengan meningkatnya jumlah domba, kebutuhan akan pakan yang berkualitas dan efisien juga diperkirakan meningkat, sehingga industri pakan *total mixed ration* (TMR) memiliki peluang untuk memperluas pasar dan meningkatkan penjualan produknya.
- 2) Tren Konsumen : Peternak semakin menyadari pentingnya kualitas pakan untuk meningkatkan produktivitas ternak. Hal ini mendorong permintaan akan pakan *total mixed ration* (TMR) yang diformulasikan dengan baik dan mengandung nutrisi lengkap.

#### b. Segmentasi Pasar, Target Pasar, dan Positioning

##### Segmentasi Pasar

Segmentasi pasar merupakan pembagian pasar menjadi kelompok-kelompok yang berbeda berdasarkan karakteristik tertentu (Manggu & Beni, 2021). Segmentasi pasar usaha pakan *total mixed ration* (TMR) Mustika Feed

dibagi menjadi segmentasi geografis dan demografis. Segmentasi geografis merupakan pembagian pasar berdasarkan unit geografis, seperti negara, wilayah, kabupaten, kota. Pakan TMR akan dipasarkan di sekitar wilayah industri yaitu Kabupaten Sukoharjo, kemudian secara bertahap akan diperluas jangkauannya. Selain itu, segmentasi demografis pakan TMR ditujukan pada peternak dengan berbagai kalangan usia peternak baik peternak milenial ataupun peternak konvensional. Peternak yang memiliki tingkat pendidikan rendah maupun tinggi menjadi tujuan segmentasi pasar ini guna untuk meningkatkan jumlah penjualan pakan TMR ini.

### Target Pasar

Target pasar merupakan sasaran utama perusahaan dalam menjual produknya (Putri *et al.*, 2022). Dengan menentukan target pasar yang tepat, perusahaan dapat mengembangkan strategi pemasaran yang lebih efektif, meningkatkan penjualan, dan membangun relasi yang baik dengan pelanggan.

Target pasar dari produk TMR ini adalah peternak domba yang ingin meningkatkan produktivitas domba fase laktasi. Target pasar tersebut diantaranya peternak domba skala kecil, peternak domba skala menengah dan peternak domba skala besar. Mustika Feed juga akan memasarkan produk kepada toko pakan ternak dan usaha kelompok ternak yang ada di wilayah kecamatan maupun kabupaten.

### Positioning

*Positioning* merupakan strategi untuk memposisikan produk agar dapat menciptakan kesan tertentu yang diingat oleh konsumen (Manggu & Beni, 2021). Pakan *total mixed ration* (TMR) Mustika Feed adalah produk pakan domba yang mengandung nutrisi seimbang sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan produksi. Melalui branding yang efektif, Mustika Feed akan menekankan keunggulan produknya dari segi kualitas yang tinggi, manfaat yang nyata, dan harga yang lebih terjangkau. Untuk memperkuat citra dan positioning di benak konsumen, Mustika Feed menghadirkan slogan “Solusi pakan cerdas, untuk domba berkualitas” sebagai bentuk komitmen dalam menyediakan pakan yang unggul dan efisien.





### c. Perkiraan Permintaan dan Penawaran

Berdasarkan data BPS (2024), populasi domba di Kabupaten Sukoharjo mencapai 4.026 ekor. Jika seluruh populasi diberi pakan *Total Mixed Ration* (TMR) dengan konsumsi rata-rata 1,2 kg bahan kering (BK) per ekor per hari, dan dengan asumsi kadar bahan kering TMR sebesar 46,69%, kebutuhan pakan dalam bentuk as-fed mencapai sekitar 2,57 kg per ekor per hari. Dengan demikian, estimasi total kebutuhan pakan TMR untuk seluruh populasi mencapai sekitar 3.782 ton per tahun (*as-fed*).

Namun, pada tahap awal, usaha ini menargetkan jangkauan pasar sebesar 25% dari populasi, atau sekitar 1.007 ekor, sehingga kebutuhan pakan yang harus disediakan adalah sebesar 2,59 ton per hari atau sekitar 77,6 ton per bulan. Kapasitas produksi mencapai 4 ton per hari dengan asumsi operasional 25 hari kerja per bulan, usaha ini mampu memproduksi hingga 100 ton TMR per bulan. Dengan demikian, kapasitas tersebut sudah cukup untuk memenuhi permintaan dari 25% populasi domba, dan masih memiliki peluang pengembangan usaha apabila permintaan terhadap pakan TMR mengalami peningkatan di masa mendatang.

### d. Rencana Penjualan

Rencana penjualan produk pakan *Total Mixed Ration* (TMR) difokuskan pada peternak domba di Kabupaten Sukoharjo dengan target awal mencakup 25% dari total populasi, yaitu sekitar 1.007 ekor. Penjualan dilakukan secara langsung melalui kunjungan ke peternak, kerja sama dengan kelompok ternak, serta distribusi melalui toko pakan lokal. Selain itu, pemasaran digital melalui media sosial dan *marketplace* digunakan untuk menjangkau pasar yang lebih luas. Untuk menarik minat pelanggan, Mustika Feed menyediakan sampel gratis, diskon pembelian awal, dan edukasi mengenai manfaat TMR.

### e. Strategi Pemasaran 4P

Strategi pemasaran merupakan cara yang digunakan perusahaan untuk mencapai tujuan pemasaran, seperti meningkatkan penjualan, membangun merek, atau meningkatkan jangkauan pasar (Dewi & Setiawan, 2024). Strategi yang akan digunakan yaitu bauran pemasaran (*marketing mix*) 4P yang terdiri dari *product* (produk), *price* (harga), *place* (tempat), *promotion* (promosi).



- *Product* (Produk)

Produk merupakan sesuatu yang ditawarkan berupa barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan pasar (Ningsih & Maika, 2020). Produk dari Mustika Feed adalah pakan *total mixed ration* (TMR) berupa konsentrat dan silase pakchong yang memiliki kualitas nutrisi yang baik untuk menunjang produktivitas domba. Manfaat pakan ini yaitu pakan sudah diformulasikan lengkap dan seimbang secara nutrisi untuk semua ternak. Selain itu, TMR dapat menjadi penyediaan pakan homogen dari waktu ke waktu untuk ternak dan efisiensi tenaga kerja saat pemberian pakan.

- *Price* (Harga)

Harga adalah nilai berupa uang yang harus dibayar oleh konsumen untuk memperoleh produk atau jasa (Dewi & Setiawan, 2024). Penetapan harga pakan *total mixed ration* (TMR) akan menyesuaikan dengan kualitas bahan baku yang digunakan. Harga yang ditawarkan merupakan harga yang terjangkau dengan kualitas yang ditawarkan. Harga jual produk ditentukan oleh berbagai faktor, seperti biaya produksi, operasional, target laba, dan kondisi pasar. Perusahaan perlu menetapkan margin keuntungan yang memadai untuk mencapai target laba, dengan mempertimbangkan biaya-biaya yang dikeluarkan dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi harga jual. Margin yang ditetapkan perusahaan sebesar 20% dari biaya produksi Rp. 4.248 per kg, sehingga harga jual per kg adalah Rp. 5.097.

- *Place* (Tempat)

*Place* berkaitan dengan proses penyampaian produk atau jasa kepada konsumen melalui jaringan distribusi yang efektif, meliputi pemilihan lokasi strategis, pengelolaan persediaan, transportasi yang efisien, dan cakupan pasar yang luas (Dewi & Setiawan, 2024). Tempat penjualan berlokasi di Desa Mulur, Kecamatan Bendosari, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Produk Mustika Feed dapat dibeli di lokasi penjualan langsung serta di toko pakan yang telah menjadi mitra kerja sama.

- *Promotion* (Promosi)

Promosi adalah strategi komunikasi yang dilakukan untuk memberikan informasi dan meyakinkan calon konsumen tentang nilai dan manfaat produk atau jasa yang ditawarkan, sehingga mereka tertarik untuk membeli atau

menggunakan produk tersebut. Promosi yang akan dijalankan yaitu secara *offline* dan *online*. Promosi *offline* secara langsung melalui kegiatan seperti pameran peternakan, pertemuan dengan peternak, dan demonstrasi produk. Selain itu, promosi juga akan dilakukan melalui berbagai media sosial yang populer, seperti Instagram, Facebook, dan Twitter.

#### 4.2.5. Aspek Organisasi dan Manajemen

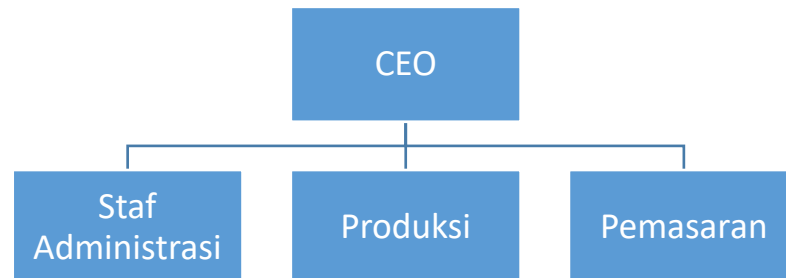
##### a. Organisasi dan SDM

Pada tahap awal pendirian Mustika Feed, perusahaan memiliki struktur organisasi yang sederhana namun efektif untuk mengelola kegiatan bisnis. Struktur organisasi yang efektif dapat membantu perusahaan mencapai tujuan bisnisnya dengan meningkatkan efisiensi dan produktivitas (Pangestu & Purnama, 2024). Setiap anggota di Mustika Feed akan memiliki tanggung jawab yang jelas dan spesifik, sehingga mereka dapat bekerja secara efektif dan efisien. Berikut merupakan struktur organisasi dari Mustika Feed beserta tugas dan wewenangnya.

- 1) CEO (*Chief Executive Officer*) : Bertanggung jawab atas keseluruhan operasional perusahaan dan menetapkan strategi bisnis, menetapkan regulasi perusahaan, mengawasi proses produksi, menetapkan standar kualitas mutu produk, menentukan sumber daya yang diperlukan untuk proses produksi
- 2) Staf Administrasi : Bertanggung jawab atas keseluruhan kegiatan administrasi yang ada, merancang regulasi perusahaan, membuat jadwal produksi, merancang standar kualitas mutu produk serta SOP produksi, mengelola pembiayaan yang ada pada industri
- 3) Divisi Produksi : Bertanggung jawab atas keseluruhan kegiatan produksi yang ada pada industri, melakukan pakan pada industri, melaksanakan jadwal produksi, melaksanakan SOP produksi pada industri pakan, mengelola proses produksi pembuatan pakan
- 4) Divisi Pemasaran : Bertanggung jawab atas keseluruhan kegiatan pemasaran yang ada pada industri, melakukan riset pasar untuk pakan kambing pada industri, melaksanakan promosi pakan, melaksanakan pengembangan



strategi pemasaran dan mengevaluasi feedback dari customer atau konsumen pada industri pakan, mengelola proses pemasaran pakan



Gambar 4. Struktur Organisasi

#### b. Perizinan Usaha

Dalam menjalankan usaha pakan *total mixed ration* (TMR), aspek legalitas atau perizinan menjadi komponen penting untuk memastikan kelancaran operasional serta kepatuhan terhadap regulasi pemerintah. Perizinan yang lengkap dan sah dapat membantu perusahaan untuk beroperasi secara legal dan menghindari risiko hukum (Arrizal et al., 2024). Adapun perizinan yang diperlukan untuk usaha produksi pakan ternak secara legal yaitu sebagai berikut.

- 1) Nomor Induk Berusaha (NIB) : merupakan identitas usaha yang diterbitkan melalui *system online single submission* (OSS)
- 2) Izin Usaha Produksi Pakan Ternak : merupakan izin khusus dari Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (Ditjen PKH) atau Dinas Peternakan Provinsi yang diatur dalam Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) No. 22/Permentan/PK.110/6/2017 tentang Pendaftaran dan Peredaran Pakan
- 3) Sertifikat Kelayakan Pakan (SKP) : diperlukan untuk usaha yang sudah berkembang dan memproduksi dalam skala besar sebagai jaminan mutu dan keamanan pangan
- 4) Izin Lingkungan (SPPL/Surat Pernyataan Pengelolaan Lingkungan Hidup) : merupakan dokumen yang menunjukkan komitmen perusahaan untuk mengelola dan memantau dampak lingkungan dari kegiatan usahanya
- 5) Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP) : diperlukan untuk kewajiban perpajakan



- 6) Surat Keterangan Domisili Usaha (SKDU) : merupakan dokumen yang menyatakan lokasi sah atau domisili badan usaha yang digunakan sebagai syarat pendukung untuk berbagai perizinan lainnya

#### 4.2.6. Aspek Produk

Produk merupakan segala sesuatu yang dapat ditawarkan ke pasar untuk memenuhi kebutuhan konsumen (Ningsih & Maika, 2020). Produk utama dari Mustika Feed yaitu pakan *total mixed ration* (TMR) yang diformulasikan secara seimbang sesuai kebutuhan nutrisi ternak. Berikut ini adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam aspek produk pada perencanaan bisnis.

##### a. Deskripsi Produk

- **Nama Produk**

Produk pakan *total mixed ration* (TMR) ini memiliki nama “Mustika Feed”. Kata “Mustika” memiliki arti permata berharga, simbol dari sesuatu yang bernilai tinggi, berkualitas unggul, dan membawa kebaikan. Kata ini mencerminkan komitmen perusahaan dalam menghadirkan pakan ternak terbaik yang bernilai tinggi bagi para peternak. Sedangkan “Feed” menunjukkan fokus utama perusahaan dalam bidang nutrisi dan pakan ternak, khususnya pakan ruminansia seperti domba.

- **Logo**

Berikut merupakan logo produk Mustika Feed.



Gambar 5. Logo Produk

Simbol berlian melambangkan mutu tinggi dan nilai berharga dari produk pakan, sedangkan daun di atasnya melambangkan pertumbuhan, alam, dan prinsip ramah lingkungan. Warna coklat tanah melambangkan keterkaitan dengan alam dan kesederhanaan. Logo ini mencerminkan visi Mustika Feed sebagai penyedia pakan unggul yang tidak hanya bernilai

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



tinggi secara ekonomi tetapi juga berorientasi pada keberlanjutan dan kesehatan ternak.

- **Label Produk**

Label produk adalah identitas penting yang membantu konsumen memilih produk dengan mudah dan memperkuat branding usaha dalam persaingan bisnis. Label produk biasanya mencakup informasi tentang brand, komposisi, legalitas, fungsi, dan petunjuk penggunaan produk. Berikut merupakan label dari produk Mustika Feed yang berupa konsentrat dan silase.



Gambar 6. Label Produk

- **Kemasan**

Konsentrat dikemas menggunakan karung yang kuat dan tahan lama, sehingga memudahkan proses pengangkutan dan penyimpanan. Sedangkan, silase bal akan dikemas dalam plastik PE (*Polyethylene*) yang tahan terhadap kelembaban dan udara, sehingga dapat mempertahankan kualitas dan kesegaran produk. Dengan menggunakan kemasan yang tepat, perusahaan dapat meningkatkan nilai jual produk dan memenuhi kebutuhan pelanggan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang

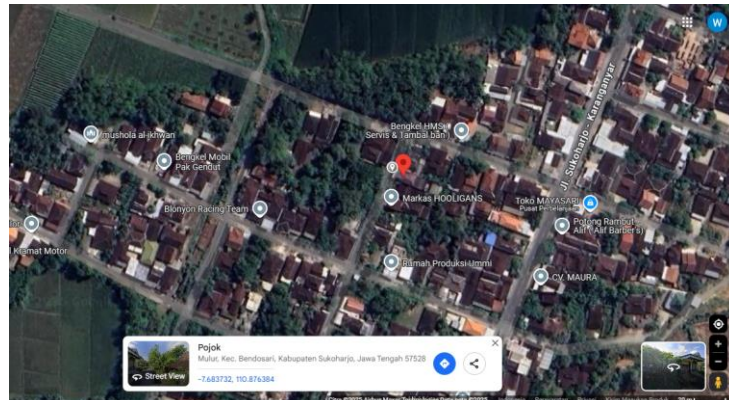
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



Gambar 7. Kemasan Produk

## b. Pemilihan Lokasi

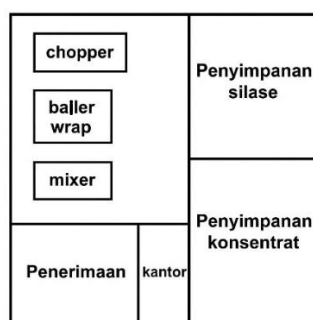
Berikut ini merupakan lokasi produksi pakan *total mixed ration* (TMR) Mustika Feed.



Gambar 8. Lokasi Produksi

Usaha produk Mustika Feed berlokasi di Desa Mulur, Kecamatan Bendosari, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Lokasi ini dipilih secara strategis karena berada di wilayah yang memiliki akses mudah ke sentra-sentra peternakan di wilayah Solo Raya dan sekitarnya. Selain itu, kawasan ini juga memiliki infrastruktur jalan yang baik, memudahkan distribusi produk ke berbagai daerah. Lokasi perusahaan yang berada di dekat sumber bahan baku utama, seperti rumput pakchong, jagung, dan bahan lainnya, menjadi faktor pendukung dalam meningkatkan efisiensi proses produksi. Lingkungan sekitar yang relatif tenang dan jauh dari kawasan industri juga cocok untuk kegiatan

produksi pakan ternak yang membutuhkan pengawasan mutu dan keamanan secara konsisten. Lokasi produksi juga menjadi tempat penjualan produk pakan *total mixed ration* (TMR). Desain lokasi produksi pakan *total mixed ration* (TMR) dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Layout Produksi

### c. Proses produksi

Proses produksi merupakan tahapan krusial dalam menghasilkan produk yang berkualitas. Proses produksi pakan *total mixed ration* (TMR) harus memperhatikan standar kualitas produk untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan aman untuk dikonsumsi oleh ternak. Tahapan dalam proses produksi meliputi pengadaan bahan baku, pencacahan hijauan, pencampuran konsentrat, pengemasan, dan penyimpanan.

- Penerimaan bahan baku : meliputi pembelian dan penerimaan bahan hijauan (rumput pakchong), bahan pakan konsentrat (jagung giling, *corn gluten feed*/CGF, *soybean meal*/SBM, *Distiller's Dried Grains with Solubles*/DDGS, bungkil kopra, indigofera, pongkol, tetes, *Fermented Mother Liquor*/FML, onggok, premix), serta sebelum masuk gudang produksi dilakukan pengecekan mutu dan penimbangan
- Pencacahan hijauan : rumput pakchong dicacah menggunakan mesin chopper hingga ukuran 5-10 cm dengan tujuan untuk meningkatkan homogenitas campuran dan mempercepat proses fermentasi silase
- Pencampuran (*mixing*) : bahan konsentrat dicampurkan menggunakan mesin *mixer*



- Pengemasan : silase dikemas menggunakan plastik silase dengan mesin baller wrap untuk memastikan tidak ada udara sehingga fermentasi berhasil, sedangkan konsentrat dikemas menggunakan karung
- Penyimpanan : pakan disimpan di tempat teduh, sejuk, terlindung dari sinar matahari langsung, dan menggunakan prinsip FIFO (*First In First Out*) untuk menjaga kualitas pakan

#### d. Bahan Baku

Bahan baku pakan *total mixed ration* (TMR) terdiri dari dua komponen utama, yaitu hijauan dan konsentrat. Untuk hijauan menggunakan rumput pakchong sebagai sumber serat yang berkualitas. Sedangkan konsentrat terdiri dari berbagai bahan yang kaya akan energi dan protein, seperti jagung giling, *corn gluten feed* (CGF), *soybean meal* (SBM), *Distiller's Dried Grains with Solubles* (DDGS), bungkil kopra, indigofera, pollard, tetes, *Fermented Mother Liquor* (FML), onggok, dan premix. Kombinasi bahan-bahan ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak dan meningkatkan kualitas pakan TMR.

#### e. Tenaga produksi

Tenaga produksi adalah pekerja atau karyawan yang berperan dalam proses produksi. Tenaga produksi akan dipilih sesuai dengan kebutuhan serta sesuai dengan kemampuan yang akan ditempati. Tenaga kerja yang dibutuhkan dalam memproduksi pakan *total mixed ration* (TMR) sebagai berikut.

- Operator produksi : 2 orang
- Karyawan gudang : 1 orang

#### f. Peralatan dan Mesin

Peralatan dan mesin yang digunakan untuk produksi pakan *total mixed ration* (TMR) antara lain sebagai berikut.

- Mesin Pencacah (*Chopper*): digunakan untuk mencacah bahan baku seperti rumput pakchong menjadi ukuran yang lebih kecil
- Mesin Pencampur (*Mixer*): digunakan untuk mencampur pakchong dan konsentrat yang telah diproses menjadi pakan TMR yang homogen
- Mesin *Baller Wrap*: digunakan untuk membentuk silase menjadi bentuk bola atau bal yang lebih mudah disimpan dan diangkat.

- Terpal: digunakan untuk menutupi dan melindungi bahan baku atau produk jadi dari cuaca dan kontaminasi.
- Sekop: digunakan untuk memindahkan bahan baku atau produk jadi dari satu tempat ke tempat lain, serta untuk membersihkan area produksi.

#### 4.2.7. Aspek Keuangan

##### a. Sumber Pendanaan

Sumber pendanaan yang akan digunakan Mustika Feed berasal dari dana pinjaman perbankan. Pendanaan ini akan digunakan untuk membiayai kebutuhan awal usaha, meliputi pembangunan fasilitas produksi, pembelian peralatan serta modal kerja awal untuk operasional dan pemasaran produk.

##### b. Kebutuhan Modal Investasi

Modal investasi merupakan modal yang digunakan untuk membeli peralatan produksi, meningkatkan kapasitas produksi, serta memperluas jaringan distribusi dan pemasaran produk. Rencana kebutuhan investasi dalam produksi Mustika Feed sebagai berikut.

Tabel 13. Modal Investasi

Komponen	Unit	Harga (Rp)	Nilai Ekonomis (tahun)	Nilai Residu	Penyusutan per bulan (Rp)
Sewa tanah	1	10.000.000	1	1.000.000	750.000
Bangunan 150 m <sup>2</sup>	1	50.000.000	10	5.000.000	375.000
Mesin mixer	1	15.000.000	5	1.500.000	112.500
Mesin chopper	1	4.000.000	5	400.000	30.000
Mesin wrap silase	1	100.000.000	5	10.000.000	750.000
Timbangan	2	800.000	5	80.000	6.000
<b>Total</b>		<b>179.800.000</b>			<b>2.023.500</b>

Berdasarkan Tabel 13 dapat diketahui bahwa total investasi yang dibutuhkan untuk usaha ini senilai Rp. 179.800.000, sedangkan nilai biaya tetap untuk produksi 1 bulan sebesar Rp. 2.023.500. Biaya tetap merupakan hasil penyusutan aset tetap seperti bangunan, mesin, dan peralatan yang digunakan dalam produksi. Penyusutan ini dihitung berdasarkan umur ekonomis dan nilai residu aset, sehingga biaya investasi besar di awal dapat dibagi rata dan dialokasikan selama masa penggunaan aset.





### c. Kebutuhan Modal Kerja

Modal kerja adalah dana yang digunakan untuk membiayai kegiatan operasional sehari-hari suatu perusahaan. Kebutuhan modal dalam produksi Mustika Feed sebagai berikut.

Tabel 14. Biaya Produksi per Bulan (100.000 kg)

Komponen	Unit	Harga Satuan	Total
<b>Biaya Tetap</b>			
Pajak Bangunan	1	61.500	61.500
Penyusutan Investasi	1	2.023.500	2.023.500
<b>Total Biaya Tetap</b>			<b>2.085.000</b>
<b>Biaya Variabel</b>			
Pakchong	40.000 kg	500	20.000.000
Corn Grain	9.000 kg	5.200	46.800.000
Corn Gluten Feed (CGF)	4.800 kg	3.400	16.320.000
Soybean Meal (SBM)	8.400 kg	8.400	70.560.000
Distiller's Dried Grains with Solubles (DDGS)	6.000 kg	5.400	32.400.000
Bungkil Kopra	3.000 kg	2.000	6.000.000
Indigofera	8.610 kg	6.000	51.660.000
Pongkol	3.000 kg	2.000	6.000.000
Tetes	2.400 kg	4.800	11.520.000
Fermented Mother Liquor (FML)	1.800 kg	650	1.170.000
Onggok	10.800 kg	2.700	29.160.000
Premix	2.190 kg	40.000	87.600.000
Solar	65 liter	6.800	442.000
Tenaga kerja	100.000 kg	75	7.500.000
Plastik wrap	50 roll	675.000	33.750.000
Karung	1.200 pcs	1.500	1.800.000
<b>Total Biaya Variabel</b>			<b>422.682.000</b>
<b>Jumlah Total</b>			<b>424.767.000</b>

Tabel 14 menyajikan rincian biaya produksi yang dikeluarkan dalam proses produksi pakan campuran, baik dari bahan baku utama maupun biaya operasional pendukung. Total biaya produksi yang tercatat mencapai Rp 424.767.000, dengan biaya produksi per kilogram sebesar Rp. 4.248.

### Total Biaya (*Total Cost/TC*)

Total biaya (*total cost*) merupakan total biaya yang dikeluarkan oleh Mustika Feed untuk memproduksi pakan TMR yang terdiri dari biaya produksi, biaya operasional, dan biaya lainnya. Biaya produksi meliputi biaya bahan baku, biaya



tenaga kerja, dan biaya overhead pabrik, sedangkan biaya operasional meliputi biaya pemasaran, biaya administrasi, dan biaya lainnya. Berikut merupakan total biaya dalam produksi Mustika Feed.

Tabel 15. Total Biaya

Total Biaya	
Biaya Tetap(Rp)	2.085.000
Biaya Variabel(Rp)	422.682.000
<b>Total Biaya (Rp)</b>	<b>424.767.000</b>
<b>Biaya/kg(Rp)</b>	<b>4.248</b>

Tabel 15 menyajikan total biaya produksi (*total cost/TC*) yang terdiri atas dua komponen utama, yaitu biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap sebesar Rp. 2.085.000 merupakan biaya yang tidak mengalami perubahan meskipun terjadi fluktuasi jumlah produksi, seperti penyusutan alat dan infrastruktur pendukung. Sedangkan biaya variabel yang mencapai Rp. 422.682.000 merupakan komponen biaya yang bersifat dinamis dan bergantung pada volume produksi, seperti bahan baku, tenaga kerja, serta kebutuhan operasional lainnya. Dengan demikian, total keseluruhan biaya produksi untuk sekali produksi adalah sebesar Rp. 424.767.000. Jika total produksi sebesar 100.000 kg, maka biaya produksi sebesar Rp. 4.248/kg

#### d. Analisis Keuntungan

##### Penerimaan

Penerimaan usaha pakan total mixed ration (TMR) berasal dari penjualan produk. Besarnya penerimaan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti volume penjualan dan harga jual produk. Penerimaan usaha Mustika Feed tersaji pada Tabel 16.

Tabel 16. Penerimaan

Penerimaan	
Produksi (kg)	100.000
Harga jual (Rp)	5.097
<b>Total Penerimaan (Rp)</b>	<b>509.720.400</b>

Berdasarkan Tabel 16 penerimaan usaha dari kegiatan produksi pakan harian, dengan kapasitas produksi sebesar 100.000 kilogram per bulan dan harga jual pakan sebesar Rp. 5.097 per kg, maka total penerimaan yang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



diperoleh dalam satu hari mencapai Rp. 509.720.400. Nilai ini merupakan pendapatan kotor atau total *revenue* sebelum dikurangi dengan biaya-biaya produksi yang dikeluarkan.

### Keuntungan

Keuntungan diperoleh dari selisih antara penerimaan total dengan biaya total yang dikeluarkan oleh perusahaan. Semakin besar penerimaan dan semakin efisien biaya yang dikeluarkan, semakin besar pula keuntungan yang dapat diperoleh. Keuntungan usaha Mustika Feed tersaji pada Tabel 17.

Tabel 17. Keuntungan

Keuntungan	
Penerimaan (Rp)	509.720.400
Total Biaya (Rp)	424.767.000
<b>Keuntungan (Rp)</b>	<b>84.953.400</b>
<b>Keuntungan/hari (Rp)</b>	<b>3.398.136</b>

Berdasarkan Tabel 17, dengan total biaya produksi sebesar Rp.424.767.000, maka diperoleh keuntungan bersih sebesar Rp. 84.953.400 per bulan.

### e. Analisis Kelayakan

#### R/C Ratio

R/C Ratio (*revenue cost ratio*) merupakan indikator yang menunjukkan perbandingan antara penerimaan dengan total biaya produksi. R/C ratio usaha Mustika Feed tersaji pada Tabel 18.

Tabel 18. R/C Ratio

R/C Ratio	
Penerimaan	509.720.400
Total Biaya	424.767.000
<b>R/C Ratio</b>	<b>1,2</b>

Berdasarkan Tabel 18, nilai R/C Ratio yang diperoleh adalah 1,2, yang berasal dari perbandingan antara penerimaan sebesar Rp. 509.720.400 dengan total biaya sebesar Rp. 424.767.000. Nilai ini menunjukkan bahwa setiap Rp.1 biaya yang dikeluarkan menghasilkan Rp.1,2 penerimaan, sehingga usaha ini tergolong layak secara finansial karena nilai R/C > 1.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



### BEP Unit

*Break even point* (BEP) unit menunjukkan jumlah produksi minimum yang harus dicapai agar usaha tidak mengalami kerugian. BEP unit dalam usaha Mustika Feed tersaji pada Tabel 19.

Tabel 19. BEP Unit

BEP Unit	
Total Biaya	424.767.000
Harga/kg	5.097
<b>BEP Unit (kg)</b>	<b>83.333</b>

Berdasarkan Tabel 19, total biaya sebesar Rp. 424.767.000 dan harga jual per kilogram sebesar Rp. 5.097, maka titik impas tercapai pada 83.333 kg. Hal ini menunjukkan bahwa jika produksi berada di atas angka tersebut, maka usaha mulai menghasilkan keuntungan. Dalam satu kali produksi mencapai 100.000 kg, maka artinya produksi sudah mencapai titik impas.

### BEP Harga

*Break even point* (BEP) harga adalah harga minimum per kilogram pakan yang harus ditetapkan agar usaha tidak mengalami kerugian dengan jumlah produksi yang ada. BEP unit dalam usaha Mustika Feed tersaji pada Tabel 20.

Tabel 20. BEP Harga

BEP Harga	
Total Biaya	424.767.000
Produksi	100.000
<b>BEP Harga (Rp)</b>	<b>4.248</b>

Berdasarkan Tabel 20, total biaya Rp424.767.000 dan total produksi 100.000 kg, diperoleh nilai BEP harga sebesar Rp. 4.248 per kg. Harga jual yang digunakan adalah Rp. 5.097/kg, maka usaha ini memiliki margin yang positif dan berada dalam kondisi menguntungkan.

### Return of Investment (ROI)

ROI digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan keuntungan dengan keseluruhan investasi. Berikut merupakan perhitungan ROI.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



$$\text{ROI} = \frac{\text{Total Pendapatan}}{\text{Total Investasi}} \times 100\%$$

$$\text{ROI} = \frac{84.953.400}{179.800.888} \times 100\%$$

$$\text{ROI} = 47,25 \%$$

Berdasarkan hasil perhitungan, ROI usaha ini mencapai 47,25%, yang diperoleh dari total pendapatan sebesar Rp84.953.400 dan total investasi sebesar Rp179.800.888. Nilai ROI ini menunjukkan bahwa setiap Rp100 yang diinvestasikan mampu menghasilkan keuntungan sebesar Rp47,25.

### **Payback Period**

*Payback period* yang merupakan indikator penting untuk mengetahui seberapa cepat investasi awal dapat kembali melalui keuntungan yang diperoleh dari kegiatan usaha. *Payback period* dalam usaha Mustika Feed tersaji pada Tabel 21.

Tabel 21. *Payback Period*

<b>Payback Period</b>	
Nilai Investasi	179.800.000
Keuntungan/bulan	84.953.400
<b>Payback Period</b>	<b>2,11</b>

Berdasarkan Tabel 21, nilai investasi yang dikeluarkan untuk mendirikan dan menjalankan usaha produksi pakan sebesar Rp. 179.800.000. Sedangkan estimasi keuntungan per bulan sebesar Rp.84.953.400. Berdasarkan perbandingan antara nilai investasi dan keuntungan bulanan tersebut, diperoleh nilai *payback period* sebesar 2,11 bulan, yang berarti bahwa pengembalian modal investasi dapat dicapai dalam waktu 2 bulan lebih 4 hari. Hasil ini menunjukkan bahwa usaha produksi pakan ternak ini memiliki kelayakan finansial yang sangat baik dengan tingkat pengembalian investasi yang sangat cepat, serta risiko usaha yang relatif rendah dari sisi periode pengembalian modal.

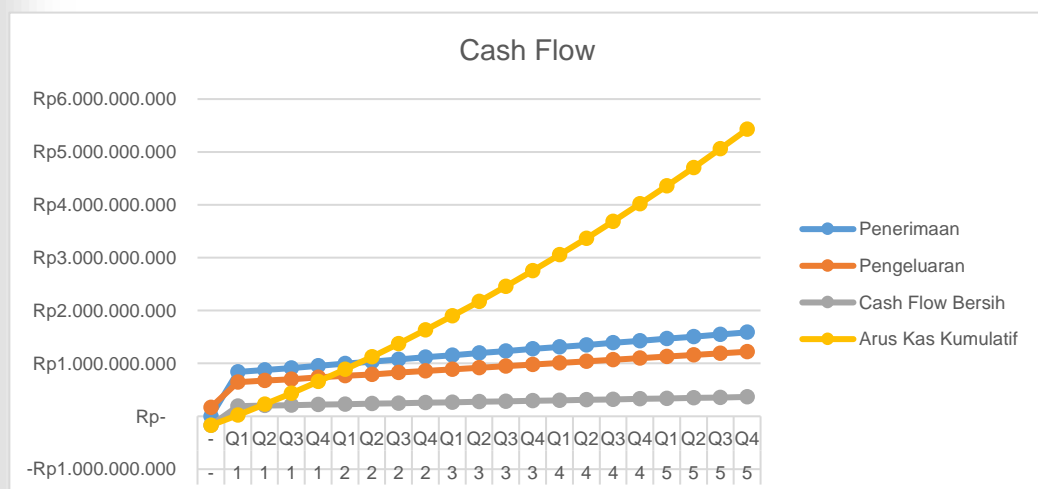
### **Cash Flow**

Analisis arus kas (*cash flow*) dilakukan untuk mengevaluasi kelayakan finansial usaha pakan *total mixed ration* (TMR). Analisis ini dihitung secara kuartalan selama periode lima tahun untuk memantau kinerja keuangan

perusahaan. Dengan melakukan analisis arus kas, perusahaan dapat memprediksi potensi masalah keuangan, mengidentifikasi peluang untuk meningkatkan pendapatan, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya keuangan. Analisis cash flow tersaji pada Tabel 22.

Tabel 22. *Cash Flow*

Tahun	Kuartal	Penerimaan	Pengeluaran	Cash Flow Bersih	Arus Kas Kumulatif
-	-	-	179.800.000	- 179.800.000	- 179.800.000
1	Q1	837.110.238	643.930.952	193.179.286	23.379.286
1	Q2	876.175.382	673.981.063	202.194.319	225.573.605
1	Q3	913.845.343	702.957.956	210.887.387	436.460.991
1	Q4	955.700.855	735.154.504	220.546.351	657.007.342
2	Q1	996.161.183	766.277.833	229.883.350	886.890.692
2	Q2	1.031.040.776	793.108.289	237.932.487	1.124.823.179
2	Q3	1.074.291.472	826.378.055	247.913.417	1.372.736.596
2	Q4	1.116.146.984	858.574.603	257.572.381	1.630.308.976
3	Q1	1.152.421.761	886.478.277	265.943.483	1.896.252.460
3	Q2	1.197.067.640	920.821.261	276.246.378	2.172.498.838
3	Q3	1.234.737.601	949.798.154	284.939.446	2.457.438.284
3	Q4	1.273.802.745	979.848.265	293.954.480	2.751.392.764
4	Q1	1.314.263.073	1.010.971.595	303.291.478	3.054.684.242
4	Q2	1.350.537.850	1.038.875.269	311.662.581	3.366.346.823
4	Q3	1.389.602.995	1.068.925.380	320.677.614	3.687.024.437
4	Q4	1.427.272.955	1.097.902.273	329.370.682	4.016.395.119
5	Q1	1.469.128.467	1.130.098.821	339.029.646	4.355.424.766
5	Q2	1.505.403.244	1.158.002.495	347.400.749	4.702.825.514
5	Q3	1.548.653.940	1.191.272.261	357.381.678	5.060.207.193
5	Q4	1.587.719.084	1.221.322.372	366.396.712	5.426.603.904

Gambar 10. Grafik *Cash Flow*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



Usaha ini dirancang untuk memproduksi pakan sebanyak 100.000 kg per bulan. Perhitungan ini mencakup investasi awal sebesar Rp.179.800.000 yang digunakan untuk pembangunan fasilitas, pembelian mesin, serta modal kerja awal. Proyeksi arus kas disusun berdasarkan asumsi yang realistis, yakni adanya peningkatan sebesar 10-13% per tahun (Zurids et al., 2025). Meskipun terdapat fluktuasi pada penerimaan dan pengeluaran, usaha ini tetap menunjukkan pertumbuhan yang stabil.

Pada Gambar 9 menyajikan grafik arus kas (*cash flow*) selama lima tahun yang dibagi dalam kuartal. Dari grafik tersebut terlihat bahwa arus kas bersih meningkat secara bertahap setiap kuartal, yang berarti bahwa usaha mampu menghasilkan keuntungan yang terus tumbuh. Arus kas kumulatif menunjukkan pencapaian titik impas (*break even point*) pada akhir tahun kedua, setelah itu terus mengalami peningkatan hingga mencapai lebih dari 5 miliar di akhir tahun kelima. Pola ini menggambarkan bahwa usaha memiliki kinerja keuangan yang sehat dan potensi keuntungan yang baik, sehingga layak untuk dijalankan dan dikembangkan.



## BAB V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pemberian pakan pakan *total mixed ration* (TMR) dengan penambahan corn gluten meal (CGM) untuk domba cross awassi fase akhir laktasi di peternakan UD. Kambing Burja dapat disimpulkan bahwa:

1. Pakan *total mixed ration* (TMR) dengan penambahan *corn gluten meal* (CGM) yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik. Meskipun kandungan Protein Kasar (PK) sebesar 12,44% masih di bawah standar NRC 2007 (13,7%), namun kandungan Total Digestible Nutrient (TDN), kalsium (Ca), dan fosfor (P) sudah memenuhi kebutuhan domba laktasi.
2. Hasil aplikasi pakan *total mixed ration* (TMR) dengan penambahan *corn gluten meal* (CGM) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap konsumsi bahan kering, pertambahan bobot badan, dan produksi susu.
3. Berdasarkan hasil implementasi perencanaan bisnis, keuntungan yang didapatkan dari penjualan pakan *total mixed ration* (TMR) bahan lokal dengan merek Mustika Feed mencapai Rp. 84.953.400 pada setiap produksi 1 bulan (100.000 kg) atau Rp. 850 per kg. Nilai R/C ratio dari bisnis ini mencapai 1,2 menunjukkan bahwa usaha ini layak dijalankan karena nilai penerimaan lebih besar dari total biaya produksi. Nilai BEP yaitu 83.333 kg atau jika produk dijual dengan harga Rp. 4.248, maka seluruh biaya produksi akan terpenuhi (impas). Payback period bisnis ini senilai 2,11 yang tergolong sangat cepat untuk mengembalikan nilai investasi awal yang dibutuhkan dalam membangun usaha.

### 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pemberian pakan *total mixed ration* (TMR) dengan penambahan *corn gluten meal* (CGM) untuk domba cross Awassi fase akhir laktasi di peternakan UD. Kambing Burja dapat disimpulkan bahwa:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh pemberian pakan *total mixed ration* (TMR) dengan penambahan *corn gluten meal* (CGM) pada fase awal laktasi
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai efek jangka panjang penggunaan TMR berbasis CGM
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh variasi jumlah penambahan *corn gluten meal* (CGM) pada *total mixed ration* (TMR) terhadap performa domba



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. (2014). Prospektif Agronomi dan Ekofisiologi Indigofera zollingeriana sebagai Tanaman Penghasil Hijauan Pakan Berkualitas Tinggi. *Journal of Tropical Forage Science*, 3(2), 79–83.
- Abidah, A. A. Z. (2025). *Aplikasi Pakan Total Mixed Ration (TMR) Berbasis Bahan Pakan Lokal pada Domba Cross Awassi Fase Laktasi (Studi Kasus di Peternakan UD . Kambing Burja Lawang)*.
- Abrori, A. S., Ali, U., & Rozi, A. F. (2022). Peningkatan Pertumbuhan, Efisiensi Pakan, dan Pendapatan dalam Penggemukan Domba Menggunakan Pakan Debu Sawit Terfermentasi. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 24(3), 270. <https://doi.org/10.25077/jpi.24.3.270-280.2022>
- Adi, D. S., Harjanti, D. W., & Hartanto, R. (2020). Evaluasi Konsumsi Protein dan Energi terhadap Produksi Susu Sapi Perah Awal Laktasi. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 22(3), 292. <https://doi.org/10.25077/jpi.22.3.292-305.2020>
- Aji, L. B., Kustiawan, E., Wulandari, S., & Hasanah, N. (2021). Studi Performa Domba Sapudi pada Berbagai Umur di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Jember - Jawa Timur. *ANIMPRO: Conference of Applied Animal Science Proceeding Series*, 2, 45–55. <https://doi.org/10.25047/animpro.2021.6>
- Al-Arifah, N., & Misidawati, D. N. (2024). Analisis Pasar dan Strategi Pemasaran dalam Studi Kelayakan Bisnis. *Journal of Management, Economics, and Entrepreneur*, 3(1), 20–31. <https://doi.org/https://ejournal.iainu-kebumen.ac.id/index.php/maen>
- Ali, U., Muwakhid, B., & Nafisah, A. (2024). Optimization of The Use Total Mixed Ratio (TMR) in Lactation Dairy Cattle. *Asian Journal of Social Science and Management Technology*, 6(1), 196–202.
- Ali, W., Ceyhan, A., Ali, M., & Dilawar, S. (2020). The Merits of Awassi Sheep in Terms of Milk Production and Major Factors Affecting the Reproductive Traits. *Journal of Agriculture, Food, Environment and Animal Sciences*, 1(1), 50–69.
- Aliyya, W. L. N., Sutanto, E., Sharon, A., Afandi, A. H., Asrori, A., Umam, M. R. K., Anshori, A. Z. Al, Jamaludin, M., Wati, A. T. I. P., & Pradipta, S. A. (2023). Pengembangan Kelompok Ternak Berbasis Pembuatan Pakan Silase di Wilayah Bengawan Solo Desa Siser. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPKMN)*, 4(3), 2862–2866. <https://doi.org/https://doi.org/10.55338/jpkmn.v4i2.1616>
- Almaeda, M. E., Ayuningsih, B., & Mustafa, H. K. (2022). Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik In Vitro Beberapa Spesies Legum. *Jurnal Sumber Daya Hewan*, 3(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.24198/jsdh.v3i1.48708>
- Ariani. (2021). Ilmu Produksi Ternak Pernah. In *Proceedings of the National Academy of Sciences* (Vol. 3, Issue 1). <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpj.2015.06.056%0Ahttps://academic.oup.com/bio>

informatics/article-abstract/34/13/2201/4852827%0Ainternal-pdf://semisupervised-

3254828305/semisupervised.ppt%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005%0Ahttp://dx.doi.org/10.10

- Arib, M. F., Rahayu, M. S., Sidorj, R. A., & Afgani, M. W. (2024). Experimental Research Dalam Penelitian Pendidikan. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 5497–5511. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/8468>
- Arora, R., Sharma, A., Sharma, U., Girdhar, Y., Kaur, M., Kapoor, P., Ahlawat, S., & Vijh, R. K. (2019). Buffalo Milk Transcriptome: A Comparative Analysis of Early, Mid and Late Lactation. *Scientific Reports*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-42513-2>
- Arrizal, B. H., Ramadhan, R. P., & Fahrurrizkianur, A. (2024). *Analisis Pentingnya Legalistas Usaha (Daftar Izin Usaha) Bagi Perusahaan*. 2(4), 298–308.
- Asrori, M., Ali, U., & Kalsum, U. (2021). Pengaruh Penggunaan Pakan Total Mixed Ration terhadap Konversi Pakan dan Income Over Feed Pada Sapi Perah Laktasi. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*, 4(2), 262–266. <http://www.riset.unisma.ac.id/index.php/fapet/article/view/12768>
- Astuti, P., Surlita, H., & Sukarini, N. (2017). Produksi dan Komposisi Susu Kambing Peranakan Etawa Melalui Pemberian Ekstrak Meniran. *AGRISAINTIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 1(2), 82. <https://doi.org/10.32585/ags.v1i2.43>
- Avakh, S., Motlagh, M. K., & Bonchenari, M. K. (2021). Effects of Partial Replacement of Soybean Meal with Corn Gluten Meal, Fish Meal, or Their Combination on Dairy Calves' Performance and Insulin Concentration. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 11(3), 507–516.
- Bari, A., Kusuma, A., Sitompul, A. G., Pramana, A., & Daniel, D. (2022). Sosialisasi Tanaman Indigofera Sebagai Pakan Tambahan Ternak Ruminansia Desa Sukamandi Hulu. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*, 1(4), 491–497. <https://doi.org/10.55123/abdikan.v1i4.1098>
- Barrio, E., P., F., N. C., F., P. G., T., & G., H. (2024). Feed Efficiency and Resilience in Dairy Ewes Subjected to a Nutritional Challenge. *Journal of Dairy Science*, 108(4), 3529–3543. <https://doi.org/https://doi.org/10.3168/jds.2024-25619>
- Beigh, Y. A., Ganai, A. M., & Ahmad, H. A. (2017). Prospects of Complete Feding: A Review. *Veterinary World*, 10(4), 424–437. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2017.424-437>
- Bimantoro, D., Nilamcaya, M., Widayani, R., & Perwitasari, F. D. (2023). Kajian Penggunaan Teknologi Kandang Close House di CV. Alkea Naratas Farm. *Kandang: Jurnal Peternakan*, 15(2), 57–70. <https://doi.org/10.32534/jkd.v15i2.556>
- Bouvier-Muller, J., Allain, C., Enjalbert, F., Tabouret, G., Portes, D., Caubet, C., Tasca, C., Foucras, G., & Rupp, R. (2016). Response to Dietary-Induced Energy Restriction in Dairy Sheep Divergently Selected for Resistance or





Susceptibility to Mastitis. *Journal of Dairy Science*, 99(1), 480–492. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9785>

Bueno, A. V. I., Lazzari, G., Jobim, C. C., & Daniel, J. L. P. (2020). Ensiling Total Mixed Ration for Ruminants: A Review. *Agronomy*, 10(879). <https://doi.org/10.3390/agronomy10060879>

Cao, Y., Takahashi, T., Horiguchi, K. ich, Yoshida, N., & Cai, Y. (2010). Methane Emissions from Sheep Fed Fermented or Non-Fermented Total Mixed Ration Containing Whole-Crop Rice and Rice Bran. *Animal Feed Science and Technology*, 157(1–2), 72–78. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2010.02.004>

Christi, R. F., Salman, L. B., Ismiraj, M. R., & Prasetya, A. F. (2022). Tampilan Sifat Kimia Susu Kambing Sapera di Peternakan Alam Farm Kabupaten Bandung. *Jurnal Sumber Daya Hewan*, 3(2), 19. <https://doi.org/10.24198/jsdh.v3i2.44934>

Damayanti, D., Rudiono, D., & Mukmin, A. (2018). Pengaruh Pemberian Pakan Fermentasi dengan Formula yang Berbeda Terhadap Performa Penggemukan Sapi di Kawasan Sekolah Peternakan Rakyat (SPR) Desa Ngadiluwih, Kecamatan Ngadiluwih, Kabupaten Kediri. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 3(2), 47–58. <https://doi.org/10.32503/fillia.v3i2.253>

Dewi, A. N., & Setiawan, D. (2024). Analisis Strategi Bauran Pemasaran pada Bisnis Kuliner (Studi Kasus CV. Gehu Extra Pedas Chili Hot). *GREAT: Jurnal Manajemen Dan Bisnis Islam*, 1(1), 5–23.

Du, Z., Yamasaki, S., Oya, T., Nguluve, D., Tinga, B., Macome, F., & Cai, Y. (2020). Ensiling Characteristics of Total Mixed Ration Prepared with Local Feed Resources in Mozambique and Their Effects on Nutrition Value and Milk Production in Jersey Dairy Cattle. *Animal Science Journal*, 91(1), 1–9. <https://doi.org/10.1111/asj.13370>

Edu, W., Ahmad, S., Ega, J., Hidayat, I. N., Prahadi, M. A., Prasetyo, T., & Sabilah, A. I. (2024). Analisis Data Sampel Menggunakan Uji Hipotesis Penelitian Perbandingan Pendapatan Menggunakan Uji Anova dan Uji T. *Ekonomi Dan Bisnis*, 2(6), 775–785.

Farhan, M., Asril, A., & Usman, Y. (2020). Analisis Konsumsi dan Koefisien Cerna Protein Kasar dan Serat Kasar Sapi Aceh Jantan dengan Imbangan Pemberian Konsentrat dan Hijauan di BPTU-HPT Indrapuri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 5(1), 203–212. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v5i1.13722>

Fitriyani, F., Liman, L., Farda, F. T., & Muhtarudin, M. (2024). Pengaruh Jenis Pengawet dan Lama Penyimpanan Stek Rumput Pakchong terhadap Kualitas Fisik Stek, Penyusutan Bobot Stek dan Daya Tumbuh. *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan*, 8(1), 20–28. <https://doi.org/10.23960/jrip.2024.8.1.020-028>

Galal, S., Gursay, O., & Shaat, I. (2008). Awassi Sheep as a Genetic Resource and Efforts for Their Genetic Improvement-A Review. *Small Ruminant Research*, 79(2–3), 99–108.

<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2008.07.018>

- Ganesa, R. P., Afzalani, A., Hermiseptia, F., Raguati, R., & Hoesni, F. (2023). Evaluasi Tepung Kedele Terproteksi Tanin Kondensasi dari Ekstrak Daun Sengon (*Albizia falcataria*) terhadap Ketahanan Degradasi oleh Mikroba di Rumen. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 23(1), 406–413. <http://ji.unbari.ac.id/index.php/ilmiah>
- Guntara Noor, Y., Barli, A., Hidayat, R., Nuryanto, & Fihananto, S. (2020). *Buku Panduan Teknis Usaha Budidaya Domba Model Klaster*. HPDKI. <https://hpdki.org/storage/archive/ikeiCmOtDvEACh9ZWiik.pdf>
- Haile, A., Hilali, M., Hassen, H., Rekik, M., Lobo, R. N. B., Tibbo, M., Mwacharo, J. M., & Rischkowsky, B. (2017). Evaluation of Awassi Sheep Genotypes for Growth, Milk Production and Milk Composition. *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*, 5(1), 68–75. [https://doi.org/10.18006/2017.5\(spl-1-safsaw\).s68.s75](https://doi.org/10.18006/2017.5(spl-1-safsaw).s68.s75)
- Hakim, P. F., Putra, A. N., & Syamsunarno, M. B. (2022). Penggunaan Corn Gluten Meal sebagai Sumber Protein Pakan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Journal of Local Food Security*, 3(1), 194–199.
- Handayanta, E., Lutojo, L., & Nurdianti, K. (2017). Efisiensi Produksi Sapi Potong pada Peternakan Rakyat pada Musim Kemarau di Daerah Pertanian Lahan Kering Kabupaten Gunungkidul. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 32(1), 49–54. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v32i1.15928>
- Harini, G., Syamra, Y., & Setiawan, P. (2020). Pengaruh Insentif Pajak, Pajak, dan Cash Flow terhadap Konservatisme. *Jurnal Manajemen Dan Kewirausahaan*, 1(1), 10–23.
- Harjanti, D. W., Krismony, Z. M., & Hartanto, R. (2021). Pengaruh Lama Kering Kandang dan Periode Laktasi terhadap Produksi dan Kualitas Susu Awal Laktasi pada Sapi Perah. *Livestock and Animal Research*, 19(2), 130–138. <https://doi.org/10.20961/lar.v19i2.41405>
- Hasanah, F. S. F., Septiana, R., Ardiansyah, R., Eryanto, R. B. A., Dhalika, T., Hidayat, R., Tarmidi, A. R., & Hernaman, I. (2021). Total Digestible Nutrient (TDN) Ransum Domba yang Mengandung Kulit Buah Melinjo. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 16(2), 130–134. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.16.2.130-134>
- Herdiawan, I., & Krisnan, R. (2014). Produktivitas dan Pemanfaatan Tanaman Leguminosa Pohon *Indigofera zollingeriana* pada Lahan Lering. *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*, 24(2), 75–82.
- Hidayat Rahmat. (2020). Peranan Mineral Seng (Zn) dalam Tubuh Ternak. *Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, PPS 702*, 1–19.
- Hilmia, N., Dudi, D., Edianingsih, P., Pangestu, M. S. P., & Nurulhadi, D. (2024). *Produktivitas Sapi Peranakan Ongole pada Pemeliharaan Intensif*. 49(2), 282–289.
- Huseyin Senyuz, H. (2022). Usage Opportunites of Total Mixed Ration (TMR) in Small and Large Ruminants. *Acta Scientific Veterinary Sciences*, 4(8), 117–



123.

- I., C., Wardhanu, A. P., & Martanto. (2020). Analisis Finansial dan Strategi Pengembangan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah Amplang menuju One Village. *Jurnal Pertanian*, 11(2), 72–80.
- Isharyudono, K., Mar'ah, I., & Jufriyah, J. (2019). Penggunaan Bahan Inkonvensional sebagai Sumber Bahan Pakan. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 1(1), 1–7.
- Jabnabillah, F., Aswin, & Fahlevi, M. R. (2023). Efektivitas Situs Web Pemerintah sebagai Sumber Data Sekunder Bahan Ajar Perkuliahan Statistika. *Sustainable Jurnal Kajian Mutu Pendidikan*, 6(1), 59–70. <https://doi.org/10.32923/kjmp.v6i1.3373>
- Kementerian Pertanian. (2024). *Keputusan Menteri Pertanian tentang Pelepasan Introduksi Rumpun Domba Awassi*. 282/Kpts/PK.030/M/07/2024, 1–268. <https://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-laporan-kinerja-ditjen-ebtke-tahun-2024.pdf>
- Khodaverdi, R., Nasri, M. H. F., Fazaeli, H., & Farhangfar, S. H. (2024). Evaluation of Silage Characteristics and Nutritive Value of Total Mixed Ration Silage Based on Fodder Beet and its Feeding Effect on Performance of Afshar Male Lambs. *Journal of Animal Production*, 26(2), 151–165.
- Khota, W., Pholsen, S., Higgs, D., & Cai, Y. (2018). Comparative Analysis of Silage Fermentation and In Vitro Digestibility of Tropical Grass Prepared with Acremonium and Tricoderma Ppecies Producing Cellulases. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 31(12), 1913–1922. <https://doi.org/10.5713/ajas.18.0083>
- Kurniawan, R. (2019). Analisis Studi Kelayakan Keuangan Sentra Peningkatan Performa Olahraga Indonesia (SP2OI) di Menara Mandiri. *Fairvalue: Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, 2(1), 23–36.
- Kurniawan, W., Syamsuddin, S., Salid, W. L., & Isnaini, P. D. (2019). Evaluasi Kualitas, Karakteristik Fermentasi dan Kecernaan In Vitro Silase Campuran Sorgum Stay Green-Gliricidia sepium dengan Penambahan berbagai Level Asam Laktat. *Jurnal Agripet*, 19(2), 99–106. <https://doi.org/10.17969/agripet.v19i2.14857>
- Kusuma, B., Ali, U., & Kalsum, U. (2015). Pengaruh Penggunaan Pakan Total Mixed Ration Terhadap Konsumsi Dan Nilai Ekonomis Pakan Pada Sapi Perah. *Buletin Nutrisi Dan Makanan Ternak*, 15(2), 1–9.
- Lambajang, A. A. . (2013). Analisis Perhitungan Biaya Produksi menggunakan Metode Variabel Costing PT. Tropica Cocoprime. *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 1(3), 673–683.
- Loy, D. D., & Lundy, E. L. (2018). Nutritional Properties and Feeding Value of Corn and its Coproducts. In *Corn: Chemistry and Technology, 3rd Edition* (3rd ed.). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811971-6.00023-1>
- Macuhova, L., Tancin, V., & Macuhova, J. (2020). The Effect of Milking Frequency on Milk Yield and Milk Composition in Ewes. *Czech Journal of Animal*



*Science*, 65(2), 41–50. <https://doi.org/10.17221/254/2019-CJAS>

Manggu, B., & Beni, S. (2021). Analisis Penerapan Segmentasi, Targeting, Positioning (STP) dan Promosi Pemasaran sebagai Solusi Meningkatkan Perkembangan UMKM Kota Bengkayang. *Jurnal Sebatik*, 25(1), 27–34. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i1.1146>

Mariani, N. P., Mahardika, I. G., Putra, S., & Partama, I. B. G. (2015). Penentuan Keseimbangan Protein dan Energi Ransum Sapi Bali Jantan. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 17(1), 46–53. <https://doi.org/10.25077/jpi.17.1.46-53.2015>

Martins, L. F., Cueva, S. F., Wasson, D. E., Silvestre, T., Stepanchenko, N., Hile, M. L., & Hristov, A. N. (2024). Separate Offering of Forages and Concentrates to Lactating Dairy Cows: Effects on Lactational Performance, Enteric Methane Emission, and Efficiency of Nutrient Utilization. *Journal of Dairy Science*, 107(7), 4587–4604. <https://doi.org/10.3168/jds.2023-24261>

Maryana, B., Sihite, M., & Triastanti, R. K. (2024). Kadar Lemak, Solid Non Fat, Total Padatan, dan Density Susu Kambing Pasteurisasi dengan Penambahan Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu pada Waktu Penyimpanan yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 5(1), 1–12. <https://doi.org/10.24198/jthp.v5i1.47028>

Maswar. (2017). Analisis Statistik Deskriptif Nilai UAS Ekonomitrika Mahasiswa dengan Program SPSS 23 & Eviews 8.1. *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, 1(2), 273–292. <https://doi.org/10.35316/jpii.v1i2.54>

Matar, A. M., Abdelrahman, M. M., Alhidary, I. A., Ayadi, M. A., Alobre, M. M., & Aljumaah, R. S. (2020). Effects of Roughage Quality and Particle Size on Rumen Parameters and Fatty Acid Profiles of Longissimus Dorsi fat of Lambs Fed Complete Feed. *Journal Animals*, 10(11), 1–13. <https://doi.org/10.3390/ani10112182>

Maulana, M. A., Kusuma, S. B., Ningsih, N., Yulinarsari, P., Muhamad, N., & Bahariawan, A. (2024). Performa Produksi Kambing Peranakan Etawa yang Diberi Pakan Silase Pakan Komplit Berbahan Baku Utama Kulit Edamame. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(3), 168–174. <https://doi.org/10.25047/animpro.2024.744>

Maulfair, D. D., & Heinrichs, A. J. (2012). Review: Methods to Measure Forage and Diet Particle Size in The Dairy Cow. *Professional Animal Scientist*, 28(5), 489–493. [https://doi.org/10.15232/S1080-7446\(15\)30396-X](https://doi.org/10.15232/S1080-7446(15)30396-X)

Meydan, H., Rashaydeh, F. S., & Yildiz, B. I. (2024). Genetic Diversity of Awassi Sheep Reared in Fertile Crescent Based on Microsatellites: a Review. *The Journal of Animal and Plant Sciences*, 34(5), 1099–1111. <https://doi.org/10.36899/japs.2024.5.0792>

Mohamad, S. S. S., Kamaruddin, N. A., & Ting, J. Y. (2022). Study on Chemical Composition of Napier Pak Chong (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum glaucum*) Harvested at Different Growth Stages. *Journal Of Agrobiotechnology*, 13(1S), 24–30. <https://doi.org/10.37231/jab.2022.13.1s.315>



- Montolalu, C., & Langi, Y. (2018). Pengaruh Pelatihan Dasar Komputer dan Teknologi Informasi bagi Guru-Guru dengan Uji-T Berpasangan (Paired Sample T-Test). *D'CARTESIAN*, 7(1), 44. <https://doi.org/10.35799/dc.7.1.2018.20113>
- Musita, N. (2018). Kajian Sifat Fisikokimia Tepung Onggok Industri Besar dan Industri Kecil. *Majalah Teknologi Agro Industri (TEGI)*, 10(1), 19–24. <https://doi.org/10.46559/tegi.v10i1.3990>
- Muwakhid, B., Rifa'i, & Kalsum, U. (2024). Literature Review: Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Konsumsi Pakan (Feed Intake) Sapi Perah. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(2), 912–916.
- Nafikov, R. A., & Beitz, D. C. (2007). Carbohydrate and Lipid Metabolism in Farm Animals. *Journal of Nutrition*, 137, 702–705.
- National Research Council (NRC). (2007). Nutrient Requirements of Sheep and Goats. In *Washington: National Academy Press*.
- Nelly, K., & Nuraidi. (2020). Pengaruh Pemberian Pakan Tambahan Hijauan Lamtoro terhadap Pertambahan Bobot Badan Kambing Kacang yang Digembalakan. *Tolis Ilmiah: Jurnal Penelitian*, 2(2), 114–121.
- Ningsih, D. D. S., & Maika, M. R. (2020). Strategi Bauran Pemasaran 4P dalam Menentukan Sumber Modal Usaha Syariah Pedagang Pasar di Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 6(3), 693–702. <https://doi.org/10.29040/jiei.v6i3.1464>
- Novi Barlian, A., Christiyanto, M., Pangestu, E., & Nuswatara, L. K. (2020). Potensi Fermentabilitas Ruminal Hijauan Pakan Kambing. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 18(1), 37–42. <https://doi.org/10.36762/jurnaljateng.v18i1.807>
- Nugrahani, T. F., Prayitno, C. H., & Munasik, D. (2020). Konsumsi Bahan Kering dan Bahan Organik Ternak Domba Lokal yang Mendapat Suplementasi Rumput Laut (*Gracilaria Sp*) dan Chromium (Cr) Organik dalam Pakan. *Journal of Animal Science and Technology*, 2(3), 232–239.
- Nugroho, T. A., Suryapratama, W., & Munasik. (2024). Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Pakan Domba yang Diberi Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Minyak Sawit secara In Vitro. *Journal of Animal Science and Technology*, 6(3), 237–242.
- Pangestu, A. G., & Purnama, P. H. (2024). Peran Struktur Organisasi dalam Kunci Sukses Kinerja dan Efisiensi karyawan Koperasi Laboratorium Bisnis Politeknik Negeri Bandung. *Indonesian Journal of Public Administration Review*, 1(3), 9. <https://doi.org/10.47134/par.v1i3.2605>
- Undang-Undang Nomor 18 tahun 2009 tentang Tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Permana, H., Suryanah, S., Amalia, E., Christi, R. F., & Wandu, A. (2023). Performa Heifer Sapi Friesien Holstein (FH) yang Diberi Ransum dengan Metode Total Mixed Ration (TMR) pada Berbagai Umur Sapih. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis Dan Ilmu Pakan*, 5(2), 64–73. <https://doi.org/10.24198/jnttip.v5i2.46903>





- Permatasari, D. S., Harjanti, D. W., & Hartanto, R. (2021). Hubungan Antara Bobot Badan dan Jumlah Konsumsi Bahan Kering pada Induk Kering Kandang dengan Bobot Lahir dan Ukuran Tubuh pada Pedet. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 9(1), 28–43. <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIPT/article/download/4993/3507#page=111>
- Pramiyati, T. (2017). Peran Data Primer pada Pembentukan Skema Konseptual yang Faktual (Studi Kasus: Skema Konseptual Basisdata Simbumil). *Jurnal Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 8(2), 679–686. <https://doi.org/10.24176/simet.v8i2.1574>
- Prihatminingsih, G. E., Purnomoadi, A., & Harjanti, D. W. (2015). Hubungan Antara Konsumsi Protein dengan Produksi, Protein dan Laktosa Susu Kambing Peranakan Ettawa. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25(2), 20–27. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2015.025.02.03>
- Pujianti, N. A., Jaelani, A., & Widaningsih, N. (2013). Penambahan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica*) dalam Ransum terhadap Daya Cerna Protein dan Bahan Kering pada Ayam Pedaging. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 36(1), 49–59.
- Putri, N. H., Sari, N. S., & Rahmah, N. (2022). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses Riset Konsumen: Target Pasar, Perilaku Pembelian dan Permintaan Pasar (Literature Review Perilaku Konsumen). *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 3(5), 504–514. <https://dinastirev.org/JIMT/article/view/998%0Ahttps://dinastirev.org/JIMT/article/download/998/633>
- Qolbi, S., Yuniarti, E., & Erlita, Y. (2023). Uji Kadar Air Pakan Ternak Daerah Kota Pariaman dengan Metode Gravimetri. *Prosiding Semnas Bio 2023*, 775–783.
- Ramadana, D., Putra, A. N., & Syamsunarno, M. B. (2022). Uji Kecernaan Corn Gluten Meal dan Corn Steep Powder sebagai Bahan Baku Pakan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Perikanan*, 1(1), 200–205.
- Ramadani, J., Nur Rahmayanti, C., Aulia Finesta Putra Prana, F., & Amalia Sari, A. (2023). Pelatihan Pengembangan Keterampilan Praktis Masyarakat pada Bidang Pertanian dan Peternakan di Dusun Rawagede Desa Tugu Utara Kecamatan Cisarua. *Jurnal Madaniya*, 4(2), 677–688. <https://madaniya.pustaka.my.id/journals/contents/article/view/424>
- Ringgita, A., Liman, & Erwanto. (2015). Estimasi Kapasitas Tampung dan Potensi Nilai Nutrisi Daun Nenas di PT. Great Giant Pineapple Terbanggi Besar sebagai Pakan Ruminansia. *Jurnal Ilmiah Pascasarjana*, 3(3), 175–179.
- Sajari, I., Elfiana, & Martina. (2017). Analisis Kelayakan Usaha Keripik pada UD. Mawar di Gampong Batee le Liek Kecamatan Samalanga Kabupaten Bireuen. *Jurnal S. Pertanian*, 1(2), 116–124.
- Saksitha, D. A., Risnita, Jailani, M. S., & Sofwatillah. (2024). Ragam Pendekatan Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif serta Tahapan dalam Penelitian. *Journal Genta Mulia*, 15(1), 15–22. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm>



- San Martín, F., & Van Saun, R. J. (2014). Feeding Management Systems. *Llama and Alpaca Care: Medicine, Surgery, Reproduction, Nutrition, and Herd Health*, 91–100. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-2352-6.00011-0>
- Schingoethe, D. J. (2017). A 100-Year Review: Total mixed Ration Feeding of Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, 100(12), 10143–10150. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-12967>
- Selviana, L. L., Hakim, A., Rayani, T. F., Resti, Y., & Halimah, B. N. (2024). Produksi dan Kualitas Susu Sapi Perah Peranakan Friesian Holstein (PFH) di KUD Giri Tani Cisarua Bogor. *Journal of Tropical Animal Production*, 25(2), 172–181. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2024.025.02.8>
- Siagian, P. H., Natasasmita, S., & Silalahi, P. (2005). *Pengaruh Substitusi Jagung dengan Corn Gluten Feed (CGF) dalam Ransum terhadap Kualitas Karkas Babi dan Analisis Ekonomi*. 100–108.
- Sigit, M., Putri, W. R., & Pratama, J. W. A. (2021). Perbandingan Kadar Lemak, Protein dan Bahan Kering tanpa Lemak (BKTL) pada Susu Sapi Segar di Kota Kediri dan Kabupaten Kediri. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 6(1), 31–35.
- Suharlina, Astuti, D. A., Nahrowi, Jayanegara, A., & Abdullah, L. (2018). Evaluasi Ransum Mengandung Indigofera zollingeriana terhadap Anak Kambing Lepas Sapih. *Jurnal Pastura*, 7(2), 62–68.
- Suhendra, D., Anggiati, G. ., Sarah, S., Nasrullah, A. ., Thimoty, A., & Utama, D. W. . (2015). Tampilan Kualitas Susu Sapi Perah Akibat Imbangan Konsentrat dan Hijauan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25(1), 42–46. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2015.025.01.06>
- Suherman, H., Indrijani, H., & Anang, A. (2016). Dugaan Produksi Susu 305 Hari Pada Sapi Perah FH (Friesian Holstein) Berdasarkan Catatan Test Day dengan Menggunakan Model Regresi Kurva Ali-Schaeffer (Studi Kasus di PT. UPBS Pangalengan). *Students E-Journal*, 5(1), 1–11.
- Supriyanto. (2012). Business Plan sebagai Langkah Awal Memulai Usaha. *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*, 6(1), 73–83. <https://doi.org/10.21831/jep.v6i1.590>
- Tahuk, P. K., & Bira, G. F. (2019). Peningkatan Produktivitas Ternak Sapi Potong melalui Penerapan Teknologi Pengawetan Pakan (Silase Komplit). *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 30–37.
- Talafha, A. Q., & Ababneh, M. M. (2011). Awassi Sheep Reproduction and Milk Production: Review. *Tropical Animal Health and Production*, 43(7), 1319–1326. <https://doi.org/10.1007/s11250-011-9858-5>
- Tarigan, A., & Ginting, S. . (2011). Pengaruh Taraf Pemberian Indigofera sp. terhadap Konsumsi dan Kecernaan Pakan serta Pertambahan Bobot Hidup Kambing yang Diberi Rumput Brachiaria ruzizensis. *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner*, 16(1), 25–32.
- Trijayanti, D. K., Prasetyono, B. W. H. E., & Kusumanti, E. (2015). Laktosa, Lemak dan Produksi Susu pada Sapi Perah Laktasi yang Diberi Total Mixed Ration Berbasis Jerami Jagung Teramoniasi. In *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian* (Vol. 11, Issue 21, pp. 1–8).

- Turano, B., Tiwari, U. P., & Jha, R. (2016). Growth and Nutritional Evaluation of Napier Grass Hybrids as Forage for Ruminants. *Journal Tropical Grasslands-Forrajés Tropicales*, 4(3), 168–178. [https://doi.org/10.17138/TGFT\(4\)168-178](https://doi.org/10.17138/TGFT(4)168-178)
- Vidyana, I. N. A., Tantalo, S., & Liman. (2014). Survei Sifat Fisik dan Kandungan Nutrien Onggok terhadap Metode Pengeringan yang Berbeda di Dua Kabupaten Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2(2), 58–62.
- Wahyuono, R. A., Dewi, D., Gita, R., & Bawika, W. (2024). Implementasi Sistem Monitoring Proses Fermentasi dan Kualitas Silase dari Rumput Pakchong pada Bank Pakan Peternakan Sapi Perah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(5), 2283–2296.
- Wanapat, M., Kang, S., & Polyorach, S. (2013). Development of Feeding Systems and Strategies of Supplementation to Enhance Rumen Fermentation and Ruminant Production in The Tropics. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 4(32), 1–11. <https://doi.org/10.1186/2049-1891-4-32>
- Wang, L., Jin, S., Wang, P., Li, X., Liu, C., Sun, S., Zhang, G., Chang, J., Yin, Q., Zhang, H., & Zhu, Q. (2024). Fermented Total Mixed Ration Enhances Nutrient Digestibility and Modulates The Milk Components and Fecal Microbial Community in Lactating Holstein Dairy Cows. *Frontiers in Veterinary Science*, 11, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1408348>
- Weinberg, Z. G., Chen, Y., Miron, D., Raviv, Y., Nahim, E., Bloch, A., Yosef, E., Nikbahat, M., & Miron, J. (2011). Preservation of Total Mixed Rations for Dairy Cows in Bales Wrapped with Polyethylene Stretch Film - A Commercial Scale Experiment. *Animal Feed Science and Technology*, 164(1–2), 125–129. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2010.11.016>
- Weiss, W. P. (2019). Effects of Feeding Diets Composed of Corn Silage and A Corn Milling Product with and without Supplemental Lysine and Methionine to Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, 102(3), 2075–2084. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15535>
- Wijegunawardhana, D., Wijesekara, I., Liyanage, R., Truong, T., Silva, M., & Chandrapala, J. (2024). Interactions in Milk – Tea Blends : A Review. *Foods*, 13(2489), 1–36.
- Yam, J. H., & Taufik, R. (2021). Hipotesis Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Ilmu Administrasi*, 3(2), 96–102.
- Yulistiani, D., W, P., & D, P. (2014). Pertumbuhan Domba Hasil Persilangan dengan Manajemen Pemberian Pakan di Pedesaan. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 451–457. <http://medpub.litbang.pertanian.go.id/index.php/semnas-tpv/article/view/2380>
- Yuvita, D., Mustabi, J., & Asriany, A. (2021). Pengujian Karakteristik dan Kandungan Lemak Kasar Silase Pakan Komplit yang Berbahan Dasar Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Buletin Nutrisi Dan Makanan Ternak*, 14(2), 14–27.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



<https://doi.org/10.20956/bnmt.v14i2.12550>

- Zhongyan, L., Xu, Z., Shen, Z., Tian, Y., & Shen, H. (2019). Dietary Energy Level Promotes Rumen Microbial Protein Synthesis by Improving the Energy Productivity of the Ruminal Microbiome. *Frontiers in Microbiology*, *10*, 1–14. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00847>
- Zurids, A. F., Yola, M., Nur, M., Umam, M. I. H., & Lubis, F. S. (2025). Cost Benefit Analysis (CBA) Modernisasi Rumah Potong Hewan (RPH) Halal di Kota Pekanbaru. *Jurnal Teknika*, *19*(2), 647–658.



## LAMPIRAN

Lampiran 1. Konsumsi Pakan

Hari ke-	TMR Non-CGM			TMR CGM		
	Konsumsi asfeed (kg/ekor)	BK Pakan (%)	Konsumsi BK (kg/ekor)	Konsumsi asfeed (kg/ekor)	BK Pakan (%)	Konsumsi BK (kg/ekor)
1	4,68	46,69	2,19	4,8	46,69	2,24
2	4,74	46,69	2,21	4,97	46,69	2,32
3	4,84	46,69	2,26	4,4	46,69	2,05
4	4,7	46,69	2,19	4,37	46,69	2,04
5	4,66	46,69	2,18	4,63	46,69	2,16
6	4,66	46,69	2,18	4,47	46,69	2,09
7	4,74	46,69	2,21	4,3	46,69	2,01
8	4,72	46,69	2,20	4,6	46,69	2,15
9	4,74	46,69	2,21	4,33	46,69	2,02
10	4,6	46,69	2,15	4,4	46,69	2,05
11	4,43	46,69	2,07	4,4	46,69	2,05
12	4,1	46,69	1,91	4,2	46,69	1,96
13	4,3	46,69	2,01	4,53	46,69	2,12
14	4,77	46,69	2,23	4,3	46,69	2,01
Rata-rata	4,62	-	2,16	4,48	-	2,09

Lampiran 2. Pertambahan Bobot Badan (PBB)

Kode	TMR Non-CGM				TMR CGM			
	BB Awal (kg)	BB Akhir (kg)	PBB 2 minggu (kg)	PBB (g/hari)	BB Awal (kg)	BB Akhir (kg)	PBB 2 minggu (kg)	PBB (g/hari)
XAW 101	51,40	51,50	0,10	7,14	51,50	51,70	0,20	14,29
XAW 189	61,00	61,30	0,30	21,43	61,30	62,30	1,00	71,43
XAW 36	70,30	70,80	0,50	35,71	70,80	71,30	0,50	35,71
<b>Rata-rata</b>	<b>60,90</b>	<b>61,20</b>	<b>0,30</b>	<b>21,43</b>	<b>61,20</b>	<b>61,77</b>	<b>0,57</b>	<b>40,48</b>

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang



## Lampiran 3. Produksi Susu

Sebelum perlakuan (ml)

No.	XAW 101	XAW 189	XAW 36
1	1150	650	600
2	1200	700	600
3	1050	750	700
4	1050	600	500
5	1250	700	550
6	1050	750	700
7	1100	700	550
8	1100	750	600
9	1050	600	700
10	1050	750	700
11	950	700	600
12	1050	750	600
13	1250	700	500
14	1550	700	600
Total	15850	9800	8500
Rata-rata	1132	700	607

TMR Non-CGM (ml)

No.	XAW 101	XAW 189	XAW 36
1	1050	550	450
2	750	650	350
3	750	800	650
4	1050	650	500
5	900	700	450
6	1050	550	450
7	1100	700	450
8	950	750	500
9	800	700	600
10	900	600	500
11	1000	750	500
12	800	650	450
13	1000	900	550
14	750	700	500
Total	12850	9650	6900
Rata-rata	918	689	493

TMR CGM (ml)

No.	XAW 101	XAW 189	XAW 36
1	800	750	550
2	800	600	550
3	1350	1000	650
4	750	600	350
5	900	800	550
6	1100	600	700
7	850	650	600
8	850	800	650
9	900	600	600
10	1000	700	600
11	750	500	450
12	600	400	350
13	600	500	450
14	650	350	300
Total	11900	8850	7350
Rata-rata	850	632	525



## Lampiran 4. FCR

Kode	TMR Non-CGM			TMR CGM		
	Konsumsi Pakan (kg/hari)	Produksi susu (L)	FCR	Konsumsi Pakan (kg/hari)	Produksi susu (L)	FCR
XAW 101	2,06	0,92	2,24	1,98	0,85	2,33
XAW 189	2,16	0,69	3,13	2,14	0,63	3,39
XAW 36	2,26	0,49	4,59	2,15	0,53	4,10
<b>Rata-rata</b>	<b>2,16</b>	<b>0,70</b>	<b>3,32</b>	<b>2,09</b>	<b>0,67</b>	<b>3,27</b>



## Lampiran 5. Uji normalitas dan Uji-t Konsumsi Bahan Kering

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TMR Non-CGM	.175	3	.	1.000	3	1.000
TMR CGM	.367	3	.	.794	3	.100

a. Lilliefors Significance Correction

## Paired Samples Test

	Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1 TMR Non-CGM - TMR CGM	.07000	.04468	.02579	-.04098	.18098	2.714	2	.113	



## Lampiran 6. Uji normalitas dan Uji-t Pertambahan Bobot Badan

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TMR Non-CGM	.175	3	.	1.000	3	1.000
TMR CGM	.232	3	.	.980	3	.726

a. Lilliefors Significance Correction

**Paired Samples Test**

	Paired Differences	t	df	Sig. (2-tailed)					
					Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Pair 1 TMR Non-CGM - TMR CGM	-1.90500E1	27.04085	15.61204	-86.22319	48.12319	-1.220	2	.347	



## Lampiran 7. Uji normalitas dan Uji-t Produksi Susu

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TMR Non-CGM	.187	3	.	.998	3	.914
TMR CGM	.255	3	.	.963	3	.628

a. Lilliefors Significance Correction

## Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	TMR Non-CGM - TMR CGM	.031000	.054836	.031660	-.105220	.167220	.979	2	.431



## Lampiran 8. Uji normalitas dan Uji-t FCR

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TMR Non-CGM	.230	3	.	.981	3	.734
TMR CGM	.219	3	.	.987	3	.783

a. Lilliefors Significance Correction

## Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	TMR Non-CGM - TMR CGM	.04667	.39323	.22703	-.93018	1.02352	.206	2	.856



## Lampiran 9. Uji normalitas dan Uji-t Protein Susu

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TMR Non-CGM	.257	3	.	.960	3	.618
TMR CGM	.328	3	.	.871	3	.298

a. Lilliefors Significance Correction

## Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	TMR Non-CGM - TMR CGM	.19667	.11240	.06489	-.08255	.47588	3.031	2	.094



## Lampiran 10. Uji normalitas dan Uji-t Lemak Susu

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TMR Non-CGM	.255	3	.	.963	3	.629
TMR CGM	.305	3	.	.906	3	.403

a. Lilliefors Significance Correction

## Paired Samples Test

	Paired Differences	t	df	Sig. (2-tailed)					
					Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Pair 1 TMR Non-CGM - TMR CGM	-2.11333	1.01633	.58678	-4.63805	.41138	-3.602	2	.069	



## Lampiran 11. Uji normalitas dan Uji-t Laktosa Susu

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TMR Non-CGM	.259	3	.	.959	3	.612
TMR CGM	.323	3	.	.879	3	.321

a. Lilliefors Significance Correction

## Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	TMR Non-CGM - TMR CGM	.29333	.16921	.09770	-.12702	.71368	3.003	2	.095



## Lampiran 12. Uji normalitas dan Uji-t SNF Susu

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TMR Non-CGM	.261	3	.	.957	3	.602
TMR CGM	.321	3	.	.882	3	.331

a. Lilliefors Significance Correction

## Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	TMR Non-CGM - TMR CGM	.55000	.31097	.17954	-.22248	1.32248	3.063	2	.092



## Lampiran 13. NRC 2007

Table 2. Required Nutrient Concentrations of Sheep Rations (Expressed on 100% Dry Matter Basis<sup>a</sup>) (cont.)

Body Weight (lb.)	Avg. Daily Gain (lb.)	Dry Matter (lb./head <sup>2</sup> )	% Body Weight	Total Protein (lb.)	TDN <sup>b</sup> (lb.)	Calcium (lb.)	Phosphorous (lb.)	Vitamin A (IU)	Vitamin E (IU)
<b>Last 4 Weeks of Gestation (130%–150% Lambing Rate Expected)</b>									
110	0.40	3.5	3.2	10.9	60.0	0.37	0.29	1214	7
132	0.40	3.7	2.8	10.8	59.5	0.35	0.30	1378	7
154	0.40	4.0	2.6	10.5	57.5	0.35	0.30	1490	7
176	0.40	4.2	2.4	10.5	57.1	0.33	0.31	1619	7
198	0.40	4.4	2.2	10.7	56.8	0.32	0.32	1738	7
<b>Last 4 Weeks of Gestation (180%–225% Lambing Rate Expected)</b>									
110	0.50	3.7	3.4	11.6	64.8	0.38	0.19	1148	7
132	0.50	4.0	3.0	11.2	65.0	0.38	0.20	1275	7
154	0.50	4.2	2.7	11.2	66.7	0.40	0.24	1416	7
176	0.50	4.4	2.5	11.1	65.9	0.41	0.30	1545	7
198	0.50	4.6	2.3	11.1	65.2	0.43	0.30	1663	7
<b>First 6–8 Weeks of Lactation, Suckling Singles</b>									
110	-0.06	4.6	4.2	14.6	65.2	0.43	0.28	923	7
132	-0.06	5.1	3.8	13.7	64.7	0.39	0.27	1000	7
154	-0.06	5.5	3.6	13.3	65.5	0.36	0.27	1082	7
176	-0.06	5.7	3.2	13.3	64.9	0.37	0.28	1193	7
198	-0.06	5.9	3.0	13.2	64.4	0.36	0.29	1296	7
<b>First 6–8 Weeks of Lactation, Suckling Twins</b>									
110	-0.13	5.3	4.8	16.2	64.1	0.43	0.30	943	7
132	-0.13	5.7	4.3	15.6	64.9	0.40	0.30	1052	7
154	-0.13	6.2	4.0	14.8	64.5	0.39	0.29	1129	7
176	-0.13	6.6	3.8	14.5	65.1	0.38	0.29	1212	7
198	-0.13	7.0	3.6	14.1	65.7	0.36	0.29	1285	7
<b>Last 4–6 Weeks of Lactation, Suckling Singles</b>									
110	0.10	3.5	3.2	10.9	60.0	0.37	0.29	1214	7
132	0.10	3.7	2.8	10.8	59.5	0.35	0.30	1378	7
154	0.10	4.0	2.6	10.5	57.5	0.35	0.30	1490	7
176	0.10	4.2	2.4	10.5	57.1	0.33	0.31	1619	7
198	0.10	4.4	2.2	10.7	56.8	0.32	0.32	1738	7
<b>Last 4–6 Weeks of Lactation, Suckling Twins</b>									
110	0.20	4.6	4.2	14.6	65.2	0.43	0.28	924	7
132	0.20	5.1	3.8	13.7	64.7	0.39	0.27	1000	7
154	0.20	5.5	3.6	13.3	65.5	0.36	0.27	1082	7
176	0.20	5.7	3.2	13.3	64.9	0.37	0.28	1193	7
198	0.20	5.9	3.0	13.2	64.4	0.36	0.29	1296	7

Nutrient Requirements of Sheep and Goats 7



## Lampiran 14. Hasil Uji Laboratorium Analisis Proksimat di Lab. UGM

© HAK CIPTA MILIK POLBANGTAN (Politeknik Pembangunan Pertanian) MALANG

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang

CS Digitial dengan CamScanner



**LABORATORIUM BIOKIMIA NUTRISI**  
DEPARTEMEN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN UGM

No : 85/HA/BIO/ VII /2024

Kepada Yth : Ibu.Dr.Daning. SP.t  
Di Malang

**HASIL ANALISIS BAHAN**

No	Nama Bahan	Bahan Kering (%)	Persentase Berdasar BK					
			Abu	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar	NDF	ADF
1.	Indigofera Lampung	90,78	7,89	23,62	2,42	31,93	55,82	39,16
2.	Indigofera Polabantang Malang	91,71	12,27	29,81	3,47	19,06	21,73	16,58
3.	Hay Indigofera	87,92	8,48	29,21	1,79	30,17	68,08	52,78
4.	Pellet Indigofera	91,55	8,70	22,37	2,12	26,51	48,96	32,01
5.	Pakchong	89,35	11,62	14,07	0,85	37,27	76,13	53,86
6.	Konsentrat	90,16	11,44	16,48	2,32	22,31	64,65	29,95

Mengetahui,  
Kepala Laboratorium Biokimia Nutrisi

Dr.Ir.Chusnul Hanim.,M.Si.,IPM.,ASEAN.Eng  
NIP. 196503161998032001

Yogyakarta, 02 Agustus 2024  
Analisis,

Rina Ispitasari, AMAK  
NIP.19771014 2008102002

Jl. Fauna 3, Kampus UGM, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281 Indonesia

Telp. +62-274-513363/521578/560868 Faks. +62-521578, Website: <http://www/fapet.ugm.ac.id> E-mail: [fape@ugm.ac.id](mailto:fape@ugm.ac.id)

## Lampiran 15. Hasil Uji Laboratorium Analisis Proksimat di Lab. BSIP Grati

## LAPORAN HASIL PENGUJIAN

F. 22. 01 Rev.01



KEMENTERIAN PERTANIAN  
BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN  
LOKA PENGUJIAN STANDAR INSTRUMEN RUMINANSIA BESAR  
Jalan Pahlawan, Grati, Pasuruan 67194  
Telepon: (0343)481131; Faksimile: (0343)481132; Email: bsip.ruminansiabesar@pertanian.go.id



No Penerimaan : Lab/019/E/2025  
Nama Pengirim : Dr. Dewi Rath Ayu Daning S.Pt. M. Sc  
Alamat Pengirim : Jl. Dr. Cipto No. 114A Bedali - Lawang  
Kondisi Sampel : Baik  
Tempat Pengujian : Laboratorium Nutrisi  
Tanggal Penerimaan : 15/01/2025  
Tanggal Analisis : 20/01/2025  
Tanggal Selesai : 07/02/2025

No.	JENIS SAMPLE YANG DIKIRIM	Kadar Air 60°C	Kadar Air 135°C	*Bahan Kering Sejati	HASIL ANALISA PROKSIMAT (DALAM %)								*BETN	*TDN
					Protein Kasar		Lemak Kasar		**Serat Kasar		Kadar Abu			
					Asfed	*DM	Asfed	*DM	Asfed	*DM	Asfed	*DM		
1	TMR (Arjuna)		6,23	93,77	9,61	10,25	1,74	1,85	24,51	26,14	9,48	10,11		
2	TMR (Ilimi)		10,24	89,76	11,17	12,44	2,24	2,50	20,15	22,45	7,94	8,85		
3	TMR (P1)		9,92	90,08	17,46	19,38	2,84	3,15	16,67	18,51	13,36	14,83		
4	Konsentrat Domba		4,21	95,79	19,56	20,42	1,86	1,94	11,90	12,43	9,34	9,75		
5	Konsentrasi Uggas		9,35	90,65	17,45	19,25	3,05	3,37	6,31	6,96	18,59	20,51		

Metode Uji:  
Kadar Air : AOAC 2019; 4.1.06 (AOAC Official Method 930.15)  
Kadar Abu : AOAC 2019; 4.1.10 (AOAC Official Method 942.05)  
Lemak Kasar : AOAC 2019; 4.5.05 (AOAC Official Method 2003.05)  
Serat Kasar : SNI 01-2891-1992  
Protein Kasar : SNI 01-2891-1992  
\* Hasil Perhitungan  
\*\* Diluar lingkup akreditasi

Grati, 10 Februari 2025  
An. Kepala Loka Pengujian Standar Instrumen Ruminansia Besar  
Manajer Teknis  
  
drh. Yoni Widyaningrum, M.Si  
NIP. 19850129 201101 2008

Laporan ini dilarang dipindai secara tidak lengkap, tanpa persetujuan tertulis dari Laboratorium Loka Pengujian Standar Instrumen Ruminansia Besar  
Laporan hasil pengujian yang ditampilkan hanya berhubungan dengan barang yang diuji

1 dari 1



Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian

© HAK CIPTA MILIK POLBANGTAN (Politeknik Pembangunan Pertanian) MALANG

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Polbangtan Malang

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Polbangtan Malang

