

**Penambahan Corn Gluten Meal (CGM) dalam Total Mixed Ration (TMR) terhadap Performa Domba Cross Awassi Fase Akhir Laktasi**

***The Addition of Corn Gluten Meal (CGM) in the Total Mixed Ration (TMR) on the Performance of Cross Awassi Sheep in the Late Lactation Phase***

**Wahyu Ilmi Mustika Dewi<sup>1\*</sup>, Dewi Ratih Ayu Daning<sup>2</sup>, Iman Aji Wijoyo<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>) Program Studi Agribisnis Peternakan, Jurusan Peternakan, Politeknik  
Pembangunan Pertanian Malang

Jl. Dr. Cipto No. 144A, Sengkrajan, Bedali, Kec. Lawang,  
Kab. Malang, Jawa Timur, (0341) 4277713

\*Corresponding author: [dewiilmi24@gmail.com](mailto:dewiilmi24@gmail.com)

(Diterima: 28 Agustus 2025; Disetujui: 29 Oktober 2025; Terbit: 31 Oktober 2025)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh penambahan Corn Gluten Meal (CGM) dalam Total Mixed Ration (TMR) terhadap performa domba cross Awassi fase akhir laktasi. Penelitian dilakukan di UD. Kambing Burja, Malang, menggunakan tiga ekor domba cross Awassi laktasi bulan ke-4 dengan pendekatan deskriptif komparatif. Perlakuan terdiri atas dua jenis pakan, yaitu TMR tanpa CGM dan TMR dengan penambahan CGM 5%, yang diberikan secara berurutan pada ternak yang sama selama 28 hari, dengan hari ke-1 hingga ke-14 untuk pemberian pakan dan koleksi data TMR tanpa CGM, serta hari ke-15 hingga ke-28 untuk TMR dengan CGM. Parameter yang diamati meliputi konsumsi bahan kering, pertambahan bobot badan harian (PBBH), produksi susu, Feed Conversion Ratio (FCR), dan Income Over Feed Cost (IOFC). Data dianalisis menggunakan uji t berpasangan dan analisis deskriptif. Hasil menunjukkan bahwa penambahan CGM tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ), namun berpotensi sebagai sumber protein alternatif dalam formulasi pakan yang efisien secara nutrisi dan ekonomi.

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

**ABSTRACT**

*This study aims to evaluate the effect of the addition of Corn Gluten Meal (CGM) in the Total Mixed Ration (TMR) on the performance of Awassi cross sheep in the late lactation phase. The study was conducted at UD. Kambing Burja, Malang, using three Awassi cross sheep in their fourth month of lactation with a comparative descriptive approach. The treatment consisted of two types of feed, namely TMR without CGM and TMR with 5% CGM addition, which were given sequentially to the same livestock for 28 days, with days 1 to 14 for feeding and data collection of TMR without CGM, and days 15 to 28 for TMR with CGM. The parameters observed included dry matter consumption, daily body weight gain (PBBH), milk production, Feed Conversion Ratio (FCR), and Income Over Feed Cost (IOFC). Data were analyzed using paired t-test and descriptive analysis. The results showed that the addition of CGM had no significant effect ( $p > 0.05$ ), but had the potential as an alternative protein source in feed formulations that were nutritionally and economically efficient.*

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

## PENDAHULUAN

Keberadaan Domba Awassi semakin menarik perhatian dalam pengembangan ternak penghasil susu di Indonesia karena potensinya yang besar dalam mendukung kebutuhan gizi masyarakat. 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. 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).

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 (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 pada domba umumnya tidak berlangsung stabil, tetapi mengalami

pola penurunan seiring berjalannya masa laktasi. Penurunan ini biasanya mulai terlihat 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). 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 Total Mixed Ration (TMR) menunjukkan asupan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pakan hijauan konsentrat terpisah (Martins *et al.*, 2024).

Penerapan TMR ini dapat dioptimalkan melalui penggunaan bahan pakan lokal. 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) adalah hasil samping dari industri pati jagung yang dihasilkan dari proses penggilingan basah (wet milling). 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). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan CGM pada kisaran 5–15% dari total bahan kering ransum mampu meningkatkan efisiensi penggunaan nutrisi dan performa produksi pada ternak ruminansia (Erickson *et al.*, 2007). Pemberian CGM pada ternak fase laktasi memiliki peranan penting, khususnya pada

Tabel 1. 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   |

Sumber: hasil analisis laboratorium BSIP Grati (2025)

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). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan CGM dalam formulasi TMR terhadap performa domba cross Awassi fase akhir laktasi. Strategi ini diharapkan mampu mengoptimalkan produksi susu, memperbaiki efisiensi pakan, serta mendukung keberlanjutan usaha peternakan.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2024 hingga Januari 2025 di peternakan UD. Kambing Burja, Malang.

Materi Penelitian

Objek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 3 ekor domba cross Awassi fase laktasi bulan ke-4 dengan bobot badan rata-rata 60 kg. Domba berumur sekitar 2 tahun, berada pada laktasi ke-2, dan masing-masing menyusui 2 ekor anak.

Pakan yang digunakan berupa total mixed ration (TMR) yang terdiri dari campuran silase pakchong dengan umur panen 60-90 hari dan konsentrat pakan lokal. Penambahan Corn Gluten Meal (CGM) dilakukan sebesar 5% dari total bahan konsentrat, dengan tujuan meningkatkan kadar protein pakan tanpa mengubah proporsi hijauan dan konsentrat. CGM menggantikan sebagian bahan sumber protein nabati dalam formulasi TMR. Komposisi nutrisi dari kedua jenis TMR yang digunakan dalam penelitian disajikan pada Tabel 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.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif komparatif tanpa rancangan percobaan formal, karena jumlah ternak percobaan terbatas. Perlakuan pakan diberikan secara berurutan pada ternak yang sama selama 28 hari, dengan pembagian sebagai berikut:

□ Hari ke-1 sampai 14 : Perlakuan pakan total mixed ration (TMR) tanpa corn gluten meal (CGM)

□ Hari ke-15 sampai 28 : Perlakuan pakan total mixed ration (TMR) dengan penambahan corn gluten meal (CGM) 5%

Pengamatan dilakukan setiap hari untuk konsumsi bahan kering dan produksi susu, sedangkan bobot badan ditimbang setiap minggu. Pemilihan durasi 14 hari untuk setiap perlakuan digunakan untuk melihat respons nutrisi dan produksi secara langsung di lapangan pada jumlah ternak yang terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efek pemberian dua jenis pakan TMR tersebut terhadap 3 ekor domba cross Awassi yang berada pada fase laktasi bulan ke-4.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan pada penelitian ini meliputi kandungan nutrisi, konsumsi bahan kering, produksi susu, pertambahan bobot badan, Feed Conversion Ratio (FCR), dan Income Over Feed Cost (IOFC). Konsumsi bahan kering dan produksi susu dicatat setiap hari selama perlakuan. Produksi susu diukur pada waktu pemerahan pagi dan sore, kemudian dijumlahkan sebagai produksi

Tabel 2. Data Performa Domba Cross Awassi Fase Akhir Fase 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   |

Keterangan : Data disajikan sebagai rata-rata  $\pm$  SD. Analisis menggunakan paired t-test. ns = tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ )

Sumber: data primer yang diolah (2025)

harian. Bobot badan ditimbang pada hari pertama dan hari terakhir masing-masing perlakuan, yaitu hari ke-1 dan 14 untuk TMR non-CGM serta hari ke-15 dan 28 untuk TMR dengan CGM, sehingga nilai pertambahan bobot badan harian diperoleh dari selisih bobot akhir dan awal dibagi jumlah hari perlakuan.

#### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji t berpasangan (paired t-test) untuk membandingkan respon ternak terhadap dua perlakuan pakan pada variabel konsumsi bahan kering, pertambahan bobot badan, dan produksi susu. Data juga dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kecenderungan dan pola respon ternak terhadap perlakuan yang diberikan. Hasil analisis disajikan dalam bentuk rata-rata dan standar deviasi untuk masing-masing parameter yang diamati.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kandungan Nutrisi Pakan

Formulasi pakan Total Mixed Ration (TMR) pada penelitian ini disusun menggunakan kombinasi silase pakchong dan konsentrat (tanpa CGM dan dengan penambahan CGM), dengan rasio 40:60. Formula yang telah disusun kemudian dilakukan pengujian kandungan nutrisi melalui analisis proksimat, dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil analisis proksimat menunjukkan adanya perbedaan komposisi nutrisi antara TMR non-CGM dan TMR dengan penambahan Corn Gluten Meal (CGM). Kandungan bahan kering (BK) TMR non-CGM lebih tinggi (93,77%) dibandingkan TMR CGM (89,76%), namun keduanya tetap berada pada kisaran aman untuk daya simpan pakan (Qolbi *et al.*, 2023). Penambahan CGM meningkatkan kandungan protein kasar (PK) dari 10,25% menjadi 12,44%, meskipun keduanya masih di bawah standar NRC (2007). Namun, kandungan energi dalam bentuk Total Digestible Nutrient (TDN) pada kedua formulasi sudah mencukupi, yakni 67,11% (non-CGM) dan 70,01% (CGM), melebihi standar minimum 64,9%, sehingga dapat mengimbangi kekurangan protein (Zhongyan *et al.*, 2019). Penambahan CGM dalam formulasi TMR berkontribusi pada peningkatan kualitas energi dan protein pakan, tanpa melebihi batas aman komponen nutrisi lain, sehingga mendukung kebutuhan fisiologis ternak laktasi secara optimal.

### 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 diberi pakan Total Mixed Ration (TMR) meliputi konsumsi bahan kering, pertambahan bobot badan harian, produksi susu, dan Feed Conversion Ratio (FCR) susu disajikan pada Tabel 2.

### a. Konsumsi Bahan Kering

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan Corn Gluten Meal (CGM) dalam formulasi Total Mixed Ration (TMR) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap konsumsi bahan kering ( $p > 0,05$ ), dengan rata-rata konsumsi sebesar  $2,16 \pm 0,096$  kg/ekor/hari pada TMR non-CGM dan  $2,09 \pm 0,095$  kg/ekor/hari pada TMR CGM. Nilai ini masih berada dalam kisaran normal konsumsi bahan kering untuk domba laktasi, yaitu 3–4% dari bobot badan (NRC, 2007). Kesamaan konsumsi antara perlakuan disebabkan oleh keseragaman bentuk dan palatabilitas pakan TMR yang homogen. Meskipun konsumsi pakan pada kelompok CGM sedikit lebih rendah, densitas nutrisi yang lebih tinggi pada TMR CGM memungkinkan ternak memenuhi kebutuhan gizinya secara efisien. Kandungan protein bypass dalam CGM juga mendukung pemanfaatan protein secara lebih optimal di usus halus (Avakh *et al.*, 2021), sehingga asupan nutrisi tetap tercukupi meskipun konsumsi bahan kering lebih rendah.

### b. Pertambahan Bobot Badan Harian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pertambahan bobot badan harian pada domba yang diberi pakan TMR non-CGM sebesar  $21,43 \pm 14,285$  g/ekor/hari, sedangkan pada perlakuan TMR dengan penambahan CGM sebesar  $40,48 \pm 28,866$  g/ekor/hari. Penambahan CGM diharapkan dapat meningkatkan pemanfaatan nutrisi karena kandungan protein kasar dan energi metabolisme ransum yang lebih tinggi, serta kontribusi fraksi rumen undegradable protein (RUP) yang mendukung pertumbuhan jaringan tubuh. Namun, secara statistik, tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ) antara dua perlakuan tersebut. Ketidaksigifikanan ini diduga berkaitan dengan variasi individu antar ternak pada jumlah sampel yang terbatas, serta fase akhir laktasi yang menyebabkan alokasi nutrisi lebih banyak diarahkan untuk mempertahankan produksi susu dan pemulihan kondisi tubuh daripada untuk peningkatan bobot badan. Meskipun seluruh domba berada pada fase fisiologis yang sama, yaitu fase akhir laktasi, respon metabolik terhadap pakan dapat berbeda akibat variasi tingkat aktivitas, konsumsi pakan harian, dan

kapasitas fisiologis dalam menyeimbangkan kebutuhan antara produksi susu dan pertumbuhan jaringan tubuh. Pada fase akhir laktasi, sebagian besar energi digunakan untuk pemulihan kondisi tubuh pascalaktasi, sehingga alokasi energi untuk pertambahan bobot dapat bervariasi antarindividu (Mariani *et al.*, 2015).

Namun secara deskriptif, terlihat adanya kecenderungan peningkatan pertambahan bobot badan pada perlakuan TMR CGM. Hal ini menunjukkan bahwa pakan dengan CGM mampu mencukupi kebutuhan energi untuk laktasi sekaligus menyediakan kelebihan nutrisi untuk pertumbuhan. Kandungan energi yang tinggi dan adanya protein bypass dalam CGM memungkinkan penyerapan protein yang lebih efisien di usus halus (Hakim *et al.*, 2022).

### c. Produksi Susu

Produksi susu merupakan indikator utama untuk menilai keberhasilan manajemen nutrisi pada domba laktasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata produksi susu domba cross Awassi fase akhir laktasi pada perlakuan TMR non-CGM sebesar  $0,70 \pm 0,212$  liter/ekor/hari dan pada TMR CGM sebesar  $0,67 \pm 0,165$  liter/ekor/hari. Penambahan CGM pada ransum berpotensi membantu menekan laju penurunan produksi susu pada fase akhir laktasi, melalui peningkatan kadar protein kasar (PK) dan energi tercerna (TDN) sehingga suplai nutrisi untuk sintesis susu tetap terpenuhi. CGM mengandung fraksi protein bypass (RUP) yang rendah degradasi rumennya dan berpotensi dicerna di usus halus untuk menyediakan asam amino bagi pembentukan komponen susu. Namun, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perbedaan produksi susu antara kedua perlakuan tidak signifikan ( $p > 0,05$ ). Hal ini mengindikasikan bahwa ketersediaan protein pascarumen kemungkinan masih belum optimal untuk mendukung peningkatan produksi susu, ditambah dengan adanya penurunan fisiologis alami pada fase akhir laktasi. Produksi susu yang diperoleh masih berada dalam kisaran standar akhir laktasi ( $0,32$ – $0,62$  liter/hari) dan bahkan cenderung lebih tinggi (Macuhova *et al.*, 2020), yang menunjukkan bahwa formulasi pakan mampu

Tabel 3. *Income Over Feed Cost (IOFC)*

| 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  |
| IOFC                            | 19.408      | 17.561  |

Sumber: data primer yang diolah (2025)

mendukung performa laktasi dengan baik.

Faktor utama yang berperan dalam mempertahankan produksi susu adalah penggunaan bahan pakan berkualitas seperti indigofera dan Corn Gluten Meal (CGM). Keduanya memiliki karakteristik yang relatif serupa sebagai sumber protein berkualitas tinggi dengan tingkat degradasi rumen yang rendah (protein bypass), sehingga mampu meningkatkan ketersediaan asam amino di usus halus untuk sintesis susu. Indigofera mengandung protein tinggi, profil asam amino yang baik, serta senyawa tanin dalam jumlah moderat yang membantu melindungi protein dari degradasi mikroba rumen (Suharlina *et al.*, 2018; Almaeda *et al.*, 2022). Sementara itu, CGM memiliki kadar protein lebih tinggi (sekitar 60%) dan kandungan serat rendah dengan fraksi protein yang sulit terdegradasi di rumen, sehingga berperan sebagai protein bypass alami (Ganesa *et al.*, 2023). Kombinasi bahan-bahan tersebut mendukung kestabilan produksi susu pada fase akhir laktasi, meskipun terjadi penurunan aktivitas fisiologis secara alami.

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

Feed Conversion Ratio (FCR) merupakan parameter penting untuk menilai efisiensi penggunaan pakan dalam menghasilkan susu pada domba perah. Semakin rendah nilai FCR, semakin efisien pemanfaatan pakan, yang berdampak langsung pada efisiensi biaya dan profitabilitas usaha peternakan (Abrori *et al.*, 2022). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai FCR

pada perlakuan TMR non-CGM sebesar 3,32 dan pada perlakuan TMR CGM sebesar 3,27. Perbedaan ini tidak menunjukkan signifikansi secara statistik ( $p > 0,05$ ). Nilai FCR dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan standar FCR domba perah yaitu antara 1,56 hingga 1,85 (Barrio *et al.*, 2024), yang menunjukkan bahwa efisiensi konversi pakan masih rendah. Kondisi ini disebabkan oleh fase fisiologis ternak yang berada pada akhir laktasi, di mana konsumsi pakan cenderung tetap, namun produksi susu menurun, sehingga menyebabkan nilai FCR meningkat (Suherman *et al.*, 2016). Selain itu, penurunan aktivitas hormon dan metabolisme pada fase ini juga turut mengurangi efisiensi konversi energi dari pakan menjadi produksi susu (Arora *et al.*, 2019).

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

Income Over Feed Cost (IOFC) digunakan untuk mengevaluasi kinerja usaha peternakan, khususnya pada ternak seperti domba. Hasil perhitungan Income Over Feed Cost (IOFC) tersaji pada Tabel 3.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai IOFC pada perlakuan TMR non-CGM lebih tinggi, yaitu Rp 19.408/ekor/hari, dibandingkan dengan perlakuan TMR CGM sebesar Rp 17.561/ekor/hari. Selisih ini menunjukkan bahwa meskipun Corn Gluten Meal (CGM) memiliki nilai nutrisi tinggi, khususnya sebagai sumber protein bypass, peningkatan biaya akibat penggunaannya tidak sebanding dengan tambahan produksi susu yang dihasilkan. Perbedaan nilai IOFC

ini dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu volume produksi susu dan total biaya pakan. Pada perlakuan non-CGM, produksi susu lebih tinggi (0,700 L/ekor/hari) dibandingkan CGM (0,669 L/ekor/hari), sementara biaya pakan pada kelompok CGM lebih besar akibat harga CGM yang relatif tinggi. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Handayanta *et al.* (2018) bahwa efisiensi ekonomi pakan tidak hanya bergantung pada kualitas nutrisi, tetapi juga pada keseimbangan antara biaya input dan hasil produksi yang diperoleh.

### KESIMPULAN

Penambahan Corn Gluten Meal (CGM) dalam formulasi Total Mixed Ration (TMR) untuk domba cross Awassi fase akhir laktasi dapat meningkatkan kandungan protein dan kualitas nutrisi pakan, namun belum menunjukkan peningkatan performa produksi yang nyata. Dari aspek ekonomi, penggunaan CGM perlu disesuaikan dengan efisiensi biaya pakan agar formulasi tetap optimal secara nutrisi dan finansial. Dengan demikian, perumusan TMR yang efisien harus mempertimbangkan keseimbangan antara nilai nutrisi dan biaya produksi untuk mendukung keberlanjutan usaha peternakan.

### DAFTAR PUSTAKA

- 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).
- 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>
- 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.
- 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>
- Arora, R., Sharma, A., Sharma, U., Girdhar, Y., Kaur, M., Kapoor, P., Ahlawat, S., & Vijn, 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>
- 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.
- 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>
- 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>
- Erickson, G. E., Bremer, V. R., Klopfenstein, T. J., Aaron Stalker, L., Rasby, R. J., & Aaron, L. (2007). Utilization of Corn Co-Products in the Beef Industry: Feeding of Corn Milling Co-Products to Beef Cattle. Department of Animal Science: Faculty Publications, January. <https://digitalcommons.unl.edu/animalscifacpub/507>
- Ganesa, R. P., Afzalani, A., Hermiseptia, F., Raguati, R., & Hoesni, F. (2023). Evaluasi Tepung Kedele Terproteksi Tanin Kondensasi dari Ekstrak Daun Sengon (*Albizia falcata*) terhadap Ketahanan Degradasi oleh Mikroba

- di Rumen. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 23(1), 406–413. <http://ji.unbari.ac.id/index.php/ilmiah>
- 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>
- 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>
- 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>
- 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>
- 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.
- 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>
- 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.
- 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>
- 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.
- 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.
- 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>
- 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>
- 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 Ruminant Microbiome. *Frontiers in Microbiology*, 10, 1–14. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.00847>