

# Kurva Pertambahan Bobot Badan Domba Garut Jantan Umur 6 Bulan Melalui Penambahan Tepung Minyak Kacang Tanah Terenkapsulasi

*Weight Gain Curve of 6-Month-Old Male Garut Sheep Through the Addition of Encapsulated Peanut Oil Flour*

Kania Nahla Kumala<sup>1</sup> Johar Arifin<sup>2</sup>, Bambang Kholiq Mutaqin<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Prodi Peternakan K Pangandaran Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

<sup>2</sup>Departemen Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

<sup>3</sup>Departemen Nutrisi Ternak dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

## Abstrak

Asam lemak tak jenuh merupakan substrat kimiawi yang salah satunya terdapat pada minyak kacang tanah yang berpotensi meningkatkan bobot badan secara signifikan, sehingga penggunaan bahan pakan tersebut dapat membantu proses pertumbuhan Domba Garut jantan pada usia pertumbuhan, yaitu 6-8 bulan. Suplemen pakan yang digunakan yaitu berupa tepung minyak kacang tanah yang dienkapsulasi menggunakan dua arah dengan bahan pelapis yaitu WPI dan maltodekstrin, dan WPI dengan Microcrystalline Cellulose. Perlakuan diberikan suplemen pakan sebanyak 5% dari kebutuhan BK dan tanpa penambahan suplemen pakan sebagai pembandingan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bentuk kurva dan membandingkan kurva pertumbuhan bobot badan domba dengan perlakuan penambahan dan yang tanpa penambahan suplemen. Metode penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, data dianalisis menggunakan Curve Expert untuk mencari kurva terbaik berdasarkan perhitungan PBB, konversi ransum, dan rata-rata. Hasil menunjukkan penggunaan rumus Polinomial Regression derajat 7 untuk P0 dengan rumus  $y = 2,01 + (-1,05x) + 2,21x^2 + (-1,61x^3) + \{5,60x\}^4 + \{(-1,00x)\}^5 + \{8,91x\}^6 + \{-3,12x\}^7$  dan derajat 6 untuk P1 dengan rumus  $y = -3,94 + (-9,27x) + 1,91x^2 + (-1,37x^3) + \{4,69x\}^4 + \{-8,26x\}^5 + \{7,27x\}^6 + (-2,52x^7)$ . Temuan ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kurva pertumbuhan bobot badan yang diberi perlakuan penambahan suplemen pakan dan yang tanpa diberi suplemen pakan. Efisiensi pemanfaatan nutrisi dari Tepung Minyak Kacang Tanah (TMKT) yang tinggi kandungan lemaknya kemungkinan belum optimal atau memerlukan formulasi ransum yang lebih seimbang agar hasilnya lebih maksimal.

**Kata Kunci:** Domba Garut, pertambahan bobot badan, kurva pertumbuhan, tepung minyak kacang tanah, enkapsulasi

## Abstract

Unsaturated fatty acids are chemical substrates, one of which is found in peanut oil, which has the potential to significantly increase body weight. Therefore, the use of this feed ingredient can support the growth process of male Garut sheep at the growth age of 6-8 months. The feed supplement used was peanut oil flour encapsulated using two-way coating materials: WPI and maltodextrin, and WPI with Microcrystalline Cellulose. The treatments were given a feed supplement of 5% of the DM requirement, and without the addition of a feed supplement as a comparison. The purpose of this study was to determine the shape of the curve and compare the growth curves of sheep body weight with and without the addition of supplements. This research method was experimental, and data were analyzed using Curve Expert to find the best curve based on calculations of PBB, ration conversion, and average. The results show the use of the 7th degree Polynomial Regression formula for P0 with the formula  $y = 2.01 + (-1.05x) + 2.21x^2 + (-1.61x^3) + \{5.60x\}^4 + \{(-1.00x)\}^5 + \{8.91x\}^6 + \{-3.12x\}^7$  and degree 6 for P1 with the formula  $y = -3.94 + (-9.27x) + 1.91x^2 + (-1.37x^3) + \{4.69x\}^4 + \{-8.26x\}^5 + \{7.27x\}^6 + (-2.52x^7)$ . This finding shows that there is no significant difference between the growth curve of body weight treated with additional feed supplements and those without feed supplements. The nutrient utilization efficiency of Peanut Oil Flour (POF), which is high in fat, may not be optimal or require a more balanced ration formulation for optimal results.

**Keywords:** Garut sheep, body weight gain, growth curve, peanut oil meal, encapsulation

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki beragam domba lokal, dan Jawa Barat merupakan provinsi dengan jumlah populasi domba tertinggi di Indonesia tahun 2024, yaitu 6.971.877 ekor/tahun (BPS, 2025), sehingga berdasarkan hal tersebut tingkat produksi domba pada tahun 2024

berdasarkan karkasnya mencapai 23.671.145,74 kg di Provinsi Jawa Barat (BPS Jabar, 2024) dan salah satu jenis domba yang populer di daerah Jawa Barat yaitu Domba Garut.

Domba Garut merupakan ternak lokal unggulan yang ditetapkan sebagai sumber daya genetik Indonesia dengan

Artikel diterima pada 1 10 Oktober 2023

Artikel direvisi pada 10 November 2023

Artikel disetujui untuk publikasi pada 21 Desember 2023

Dipublikasikan oleh Program Studi Peternakan, PSDKU Pangandaran,  
Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran

\*Penulis Korespondensi: [kholiq@unpad.ac.id](mailto:kholiq@unpad.ac.id)

ISSN 2774-5805

Doi: <https://doi.org/10.24198/jsdh.v6i1.67152>

ciri khas kombinasi bentuk daun telinga kecil (*rumpung*) atau *daun hiris* dengan ekor *ngabuntut bagong* atau *ngabuntut beurit*, domba ini juga memiliki tanduk dengan bentuk beragam, di antaranya tanduk *leang*, *gayor*, *ngabendo*, dan *ngagolong tambang* (Heriyadi, 2011). Ciri fisik tersebut disertai kemampuan beradaptasi baik terhadap lingkungan dan potensi pertumbuhan yang mendukung pemanfaatannya sebagai ternak penghasil daging berkualitas (BSNI, 2015).

Domba Garut merupakan salah satu komoditas ternak unggulan di Indonesia, khususnya di Jawa Barat, karena memiliki karakter tersendiri seperti, relatif tenang ketika melakukan kegiatan makan atau ingestif, pola makan yang lebih stabil, dan lebih toleran terhadap pakan (Subhan *et al.*, 2019). Kemampuan domba untuk mencapai bobot tubuh optimal dalam waktu singkat menjadi faktor penting dalam usaha peternakan, sehingga upaya peningkatan laju pertumbuhan sangat berperan dalam meningkatkan efisiensi produksi. Bobot badan sendiri menjadi indikator utama untuk menilai produktivitas dalam usaha penggemukan, karena mencerminkan tingkat pertumbuhan dan keberhasilan pemeliharaan.

Usia 6–8 bulan merupakan fase pertumbuhan penting pada Domba Garut, ditandai dengan laju pertumbuhan yang pesat sebelum memasuki fase dewasa. Pertumbuhan bobot badan pada fase ini sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan, kesehatan, dan faktor genetik. Oleh karena itu, penelitian yang berfokus pada periode pertumbuhan cepat ini diharapkan mampu memberikan informasi relevan terkait strategi peningkatan performa ternak. Salah satu pendekatan yang digunakan adalah melalui perbaikan kualitas pakan, karena pakan berkualitas tinggi dapat meningkatkan efisiensi konversi pakan menjadi daging serta mendukung pertumbuhan yang optimal.

Bobot lahir dan bobot pra-sapih sangat dipengaruhi oleh jenis kelamin dan tipe kelahiran, pola pemberian pakan sejak lahir akan berdampak pada bobot pra-sapih, terutama pada domba tangkas akan lebih cepat bertambah berat karena mendapatkan pakan dengan protein lebih tinggi (Gunawan & Noor, 2006). Faktor pakan merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan pertumbuhan, termasuk pada fase umur 3-6 bulan atau pasca sapih, seperti apabila diberi pakan fermentasi dan konsentrat pertumbuhan dapat lebih cepat dan apabila hanya diberi rumput alami, pertumbuhan cenderung lebih lambat, lalu pada domba tangkas diperlukan latihan fisik, sehingga dapat mempengaruhi komposisi tubuh lebih yang diperlukan untuk stamina daripada untuk bobot total (Azizi *et al.*, 2023).

Tepung minyak kacang tanah (TMKT) dipilih sebagai suplemen pakan karena memiliki kandungan energi dan protein yang tinggi, serta asam lemak tak jenuh yang bermanfaat bagi kesehatan ternak dan penyerapan nutrisi (Riemas *et al.*, 2021). Pemberian TMKT pada level 5% didasarkan pada hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa dosis tersebut mampu memberikan manfaat tanpa menimbulkan efek negatif pada

pencernaan dan kesehatan ternak (Einar *et al.*, 2019). Pemanfaatan TMKT diharapkan tidak hanya mendukung peningkatan bobot badan, tetapi juga berkontribusi pada keseimbangan profil lipid darah dengan meningkatkan kadar HDL dan menekan LDL. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan produktivitas Domba Garut sekaligus menawarkan alternatif pakan yang lebih berkelanjutan dan ekonomis bagi peternak

## METODOLOGI

Penelitian akan dilaksanakan di UPTD BPPTD Margawati, Kecamatan Garut Kota, Kabupaten Garut. Objek yang diteliti adalah data pertumbuhan bobot badan Domba Garut jantan umur 6-8 bulan yang diberi perlakuan pemberian suplemen pakan tepung minyak kacang tanah terenkapsulasi sebanyak 6 ekor dan yang tanpa diberi suplemen pakan sebanyak 6 ekor. Data yang diperoleh dari hasil pencatatan dianalisa menggunakan aplikasi Curve expert. Model persamaan yang digunakan adalah model Gompertz, Logistic, Richard, MMF, Polynomial Fit, Sinusoidal Fit, dan Reciprocal Quadratic (Anang *et al.*, 2017). Penggunaan model ini karena model kurva tersebut telah banyak digunakan dalam berbagai studi kurva pertumbuhan pada ternak dan memiliki tingkat keakuratan yang baik serta dapat menjelaskan titik infleksi pertumbuhan. Model kurva yang terbaik ditentukan berdasarkan nilai persamaan regresi yang memiliki koefisien determinasi (R<sup>2</sup>) terbesar dengan nilai standar error (SE) yang paling kecil.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif, dengan pendekatan pengolahan data sekunder menggunakan data hasil perlakuan pemberian suplemen pakan TMKT dan tanpa perlakuan TMKT masing-masing 6 ekor. Data dihitung berdasarkan variabel yang diamati dan dianalisis secara statistik menggunakan aplikasi *Curve Expert* dan *Excel*. Hasil analisis disajikan dalam bentuk kurva pertumbuhan bobot badan selama dua bulan masa penelitian. Kurva tersebut dibandingkan dengan perlakuan tanpa penambahan suplemen tepung minyak kacang tanah terenkapsulasi. Data yang telah diolah dan dibandingkan kemudian diselaraskan dengan literatur yang membahas topik serupa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tepung Minyak Kacang Tanah Terenkapsulasi merupakan suplemen pakan yang terbuat dari minyak kacang tanah dengan penambahan dua bahan pelapis yaitu WPI dan maltodekstrin, dan WPI dengan Microcrystalline Celulose sebagai pengapsul dan dilakukan pengeringan menggunakan metode *spray drying*. Kacang tanah merupakan salah satu sumber minyak nabati dengan kandungan minyak yang tinggi, yaitu kurang lebih 65% dibandingkan dengan kopra yang memiliki kandung minyak kurang lebih sebesar 45% (Rina *et al.*, 2021). Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) dalam setiap 100 gram memiliki kandungan lemak

sebesar 49,2 gram, energi 567 kkal dan protein 25,8 gram sehingga kacang tanah menjadi potensial sebagai bahan baku minyak nabati karena kandungan lemaknya yang tinggi (Zhang *et al.*, 2024).

Kacang tanah memiliki keunggulan yaitu tersusun dari campuran trigliserida asam lemak tidak jenuh yang 29 tinggi yaitu 76-82% dan terdiri dari 40-45% asam oleat dan 30-35% asam linoleat (Nuansa *et al.*, 2016). Minyak kacang tanah mengandung asam lemak tak jenuh tunggal (LTJT) dan asam lemak tak jenuh ganda (LTJG), yang diketahui mampu meningkatkan kadar HDL dalam darah dan membantu keseimbangan lipid tubuh domba. Hal ini didukung oleh penelitian menggunakan mikroenkapsulasi minyak ikan yang mengandung asam lemak tak jenuh dalam pakan domba, dan menunjukkan bahwa suplementasi minyak ikan dapat menurunkan kadar kolesterol darah pada domba, sehingga dapat

Tabel 1 Kandungan nutrisi terdapat dalam TMKT

| Kandungan         | Kontrol | TMKT dalam TMR (g/kg DM) |       |       |       |
|-------------------|---------|--------------------------|-------|-------|-------|
|                   |         | 25                       | 50    | 75    | 100   |
| Kelembapan (%)    | 22,60   | 22,57                    | 22,54 | 22,51 | 22,48 |
| Protein Kasar (%) | 13,84   | 13,84                    | 13,84 | 13,84 | 13,84 |
| Lemak Kasar (%)   | 7,47    | 7,82                     | 8,16  | 8,50  | 8,84  |
| Serat Kasar (%)   | 26,25   | 25,91                    | 25,58 | 25,23 | 24,89 |
| BETN (%)          | 44,34   | 44,59                    | 44,84 | 45,09 | 45,33 |
| Abu (%)           | 8,09    | 7,85                     | 7,60  | 7,34  | 7,10  |
| TDN (%)           | 66,17   | 66,81                    | 67,43 | 68,06 | 68,69 |

Sumber : (Budiman *et al.*, 2024)

Data tersebut menunjukkan bahwa TMKT mengandung kandungan nutrisi yang sangat tinggi, terutama lemak dan protein, serta rendah serat kasar. Komposisi ini menunjukkan bahwa TMKT merupakan sumber energi dan protein yang sangat potensial untuk meningkatkan nilai nutrisi ransum domba. Kandungan lemak yang tinggi dapat memberikan energi padat, sementara protein dan NFE mendukung pertumbuhan jaringan otot dan

mengindikasikan perubahan dalam profil lipid (Riema *et al.*, 2021).

Pemberian minyak pada pakan dapat meningkatkan penyerapan nutrisi pada ternak, hal ini disebabkan karena minyak dengan asam lemak tak jenuh tinggi dapat mengurangi populasi protozoa di rumen yang aktivitas lipolitiknya tidak efisien bakteri dalam menghadapi kehadiran lemak, sehingga terjadi gangguan metabolisme protozoa dan bahkan kematian protozoa. Penurunan populasi protozoa dapat menyebabkan penurunan deaminasi protein dalam rumen, sehingga lebih banyak protein *bypass* (tidak terdegradasi) mencapai usus halus untuk diserap, selain itu dapat meningkatkan ketersediaan energi dan protein untuk pertumbuhan (Mutaqin *et al.*, 2019). Kandungan nutrisi terdapat dalam TMKT pada Tabel 1, sebagai berikut.

aktivitas metabolik. Kadar bahan kering yang tinggi pada TMKT juga dinilai stabil dan mudah diaplikasikan dalam ransum.

Rataan bobot badan Domba Garut jantan usia 6-8 bulan yang diberi suplemen pakan berupa TMKT dan tanpa pemberian suplemen disajikan dalam bentuk Tabel 2, di bawah ini:

Tabel 2. Rataan Bobot Badan Domba Garut Jantan Umur 6-8 Bulan

| Minggu ke- | Tanpa Suplemen (P0) | Selisih (P0) | Penambahan 5% (P1) | Suplemen | Selisih (P1) |
|------------|---------------------|--------------|--------------------|----------|--------------|
|            | .....Kg.....        | .....Kg..... | .....Kg.....       |          | .....Kg..... |
| 1          | 16,36               | 0,88         | 16,36              |          | 1,02         |
| 2          | 16,48               | -0,08        | 16,43              |          | -0,20        |
| 3          | 17,35               | 0,13         | 17,44              |          | 0,21         |
| 4          | 17,27               | 1,64         | 17,24              |          | 1,05         |
| 5          | 17,39               | 0,63         | 17,45              |          | 0,78         |
| 6          | 19,03               | 0,73         | 18,50              |          | 0,88         |
| 7          | 19,67               | -0,22        | 19,28              |          | 0,00         |
| 8          | 20,18               | 0,12         | 20,17              |          | 0,06         |

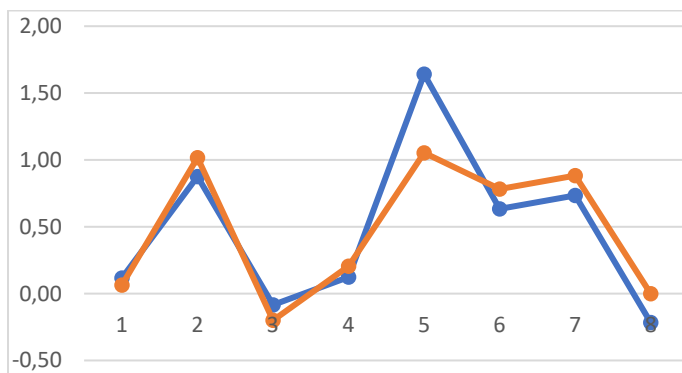
Pertumbuhan pada fase 6-8 bulan, terutama untuk domba pedaging mulai menunjukkan perbedaan signifikan dalam bobot badan, jika diberikan pakan berkualitas, umumnya akan mencapai bobot badan 20-25 kg pada usia 8 bulan, sedangkan apabila domba tersebut mengalami *inbreeding* (perkawinan sedarah) yang biasanya disebabkan oleh sistem pemeliharaan koloni, bobotnya dapat turun hingga 0,1-0,2 kg lebih rendah per bulan (Putrayana *et al.*, 2024). Usia pertumbuhan segala aspek akan mempengaruhi pertumbuhan bobot badan domba

tersebut, mulai dari manajemen pakan, manajemen pemeliharaan, hingga manajemen kandang dapat mempengaruhi pertambahan bobot badan domba (Wijaya *et al.*, 2019).

Data bobot badan tersebut menunjukkan adanya pertumbuhan bobot badan yang tidak sesuai dengan standar SNI bobot badan Domba Garut jantan umur 8 bulan yaitu minimal 23 kg, sedangkan pada uji pemberian perlakuan tanpa suplemen dan dengan suplemen hanya memiliki bobot rata-rata sebesar 20,18 kg, dan 20,41 kg.

Bobot badan menjadi indikator utama untuk menilai produktivitas ternak dan indikator keberhasilan proses pemeliharaan. Bobot badan Domba Garut Jantan umur 6-8 bulan yang diberi perlakuan penambahan suplemen pakan berupa tepung minyak kacang tanah terenkapsulasi dan tanpa penambahan suplemen pakan terdapat dalam Tabel 2. Fadhillah *et al.*, (2019) menyatakan bahwa suplementasi lemak, terutama dari minyak tak jenuh, tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap pertambahan bobot badan harian (PBBH), konsumsi bahan kering, maupun efisiensi pakan, dan justru dapat menurunkan pencernaan bila kandungan lemak kasar melebihi 70 g/kg bahan kering ransum.

Pertambahan bobot badan merupakan salah satu indikator dalam mengukur pertumbuhan seekor ternak. Penelitian ini melakukan penimbangan bobot badan Domba Garut pada pagi hari sebelum domba diberi pakan dan dilakukan setiap minggu, agar mendapatkan bobot yang lebih akurat dibandingkan penimbangan pada awal dan akhir perlakuan saja. Berdasarkan hasil penelitian, pertambahan bobot badan mingguan Domba Garut jantan pada imbang 65% hijauan, 32,5% konsentrat dan 5% suplemen tepung minyak kacang tanah terenkapsulasi, diperoleh data grafik pertumbuhan bobot badan untuk P0 dan P1 terdapat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Grafik Pertambahan Bobot Badan P0 dan P1

Keterangan :

X = minggu

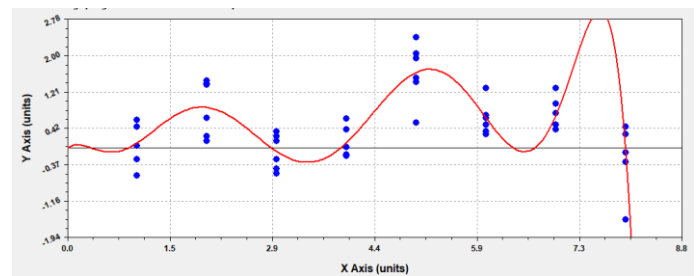
Y = PBBM

— = P1

— = P0

Berdasarkan hasil pengamatan, pertumbuhan bobot badan Domba Garut jantan pada kelompok P0 (tanpa suplemen TMKT) terlihat lebih tinggi dibandingkan P1 (dengan suplemen 5% TMKT), namun menunjukkan fluktuasi yang lebih tajam. Sebaliknya, P1 memiliki pola pertumbuhan yang lebih stabil dengan nilai SE lebih kecil, menandakan variasi yang lebih rendah dan konsistensi respon terhadap pakan. Temuan ini sejalan dengan studi meta-analisis yang melaporkan bahwa pemberian suplemen pada sistem penggembalaan dapat menghasilkan performa pertumbuhan dan karkas yang sebanding dengan sistem intensif, sekaligus meningkatkan kualitas daging, meskipun tidak selalu

menghasilkan pertumbuhan bobot badan yang lebih tinggi (Wang *et al.*, 2024). Stabilitas pertumbuhan seperti pada P1 mencerminkan efisiensi pemanfaatan nutrisi dan respon metabolik yang lebih konsisten, sehingga dapat menjadi strategi manajemen yang lebih berkelanjutan dalam jangka panjang.

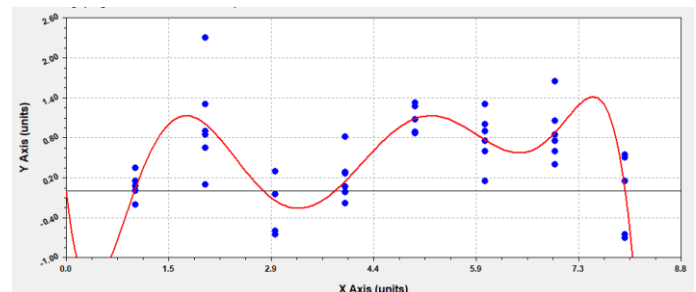


Gambar 2. Kurva Pertambahan Bobot Badan P0

Keterangan :

X = minggu

Y = PBBM



Gambar 3. Kurva Pertambahan Bobot Badan P1

Keterangan :

X = minggu

Y = PBBM

Pertumbuhan bobot badan domba, termasuk Domba Garut jantan usia 6–8 bulan, umumnya mengikuti pola kurva sigmoid atau dikenal juga sebagai S-curve (Boggs & Merkel, 1993). Kurva ini menggambarkan proses pertumbuhan yang terbagi menjadi tiga fase utama, yaitu fase pertumbuhan lambat (infantil), fase pertumbuhan cepat (juvenil dan remaja), serta fase pertumbuhan melambat (dewasa) (Ensminger, 2002). Umur 6 hingga 8 bulan, Domba Garut berada dalam fase pertumbuhan cepat, yaitu fase di mana laju pertambahan bobot badan sangat pesat (Inounu *et al.*, 2007).

Berdasarkan hasil analisis kurva pertambahan bobot badan Domba Garut jantan umur 6 bulan dengan penambahan suplemen 5% (P1) menghasilkan model kurva Polynomial Fit dengan persamaan terlampir pada tabel tersebut, sehingga menghasilkan standar eror sebesar 0,43 dan R<sup>2</sup> 0,76, yang di mana angka tersebut merupakan angka terbaik dibandingkan dengan model kurva lainnya. Berdasarkan pencatatan pertumbuhan bobot badan antara Domba Garut jantan berusia 6-8 bulan yang diberikan perlakuan dan tanpa diberikan perlakuan, tidak terdapat perbedaan pertumbuhan yang signifikan, bahkan bobot badan yang tanpa diberikan perlakuan lebih

tinggi daripada yang diberikan perlakuan tepung minyak kacang tanah terenkapsulasi sebanyak 5% kebutuhan BK. Riemas *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa pemberian mikroenkapsulasi minyak ikan pada pakan dapat mempengaruhi performa dan profil metabolisme lemak, tetapi tidak selalu meningkatkan bobot badan secara signifikan. Salah satu alasannya adalah karena lemak tak jenuh dalam jumlah tinggi dapat mengubah fermentasi rumen, menurunkan aktivitas protozoa, dan mempengaruhi pencernaan serat, sehingga energi bersih yang tersedia untuk pertumbuhan bisa berkurang. Kacang tanah merupakan salah satu sumber minyak nabati dengan kandungan minyak yang tinggi, yaitu kurang lebih 65% dibandingkan dengan kopra yang memiliki kandungan minyak kurang lebih sebesar 45% (Rina *et al.*, 2021). Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) dalam setiap 100 gram memiliki kandungan lemak sebesar 49,2 gram, energi 567 kkal dan protein 25,8 gram sehingga kacang tanah menjadi potensial sebagai bahan baku minyak nabati karena kandungan lemaknya yang tinggi, selain itu kacang tanah memiliki keunggulan yaitu tersusun dari campuran trigliserida asam lemak tidak jenuh yang tinggi yaitu 76-82% dan terdiri dari 40-45% asam oleat dan 30-35% asam linoleat (Zhang *et al.*, 2024; Nuansa *et al.*, 2016).

Minyak kacang tanah mengandung asam lemak tak jenuh tunggal (LTJT) dan asam lemak tak jenuh ganda (LTJG), yang diketahui mampu meningkatkan kadar HDL dalam darah dan membantu keseimbangan lipid tubuh domba (Rina *et al.*, 2021; Barter *et al.*, 2004). Dampak pemberian suplemen yang mengandung asam lemak tak jenuh, termasuk omega-3 dan omega-6, dapat memperlancar peredaran darah sehingga pencernaan dan penyerapan energi dari makanan berlangsung lebih cepat, membuat ternak lebih cepat merasa lapar, membutuhkan pakan dalam jumlah besar yang, serta mendorong percepatan pembesaran tubuh (Cavaliere *et al.*, 2016). Sebagai cara untuk melindungi bahan inti, dilakukan proses enkapsulasi yang di mana bahan pada awalnya berbentuk cair di ubah menjadi bentuk padatan sehingga memudahkan dalam penanganannya dan dapat melindungi bahan inti dari kehilangan *flavour* (Priambodo *et al.*, 2017). Mikroenkapsulasi dengan metode pengeringan *spray drying* dapat mengurangi reaktivitas bahan aktif dari berbagai faktor lingkungan yang dapat menyebabkan kerusakan, seperti oksigen, panas, dan cahaya (Santoso *et al.*, 2020). Bentuk mikroenkapsulat, penanganan dan pencampuran bahan aktif ke dalam bahan pangan lain menjadi lebih mudah (Yuliasari *et al.*, 2016).

Penelitian ini menggunakan minyak kacang tanah (40%) dengan penambahan emulsifier berupa WPI (*Whey Protein Isolate*) dan MCC (*Microcrystalline Cellulose*) (10%) serta maltodekstrin (50%) yang dikeringkan dengan metode *spray*. *Whey protein* akan membentuk film, sedangkan maltodekstrin berfungsi dalam membentuk matriks dan filler karena merupakan karbohidrat (Gardjito *et al.*, 2006). Penggunaan maltodekstrin memiliki sifat ketahanan terhadap oksidasi

yang tinggi dan dapat menurunkan viskositas emulsi, dan apabila dikombinasikan dengan *whey protein isolate* yang memiliki sifat pengemulsi yang baik, maka akan menyebabkan senyawa antioksidan dalam mikroenkapsulasi dapat terlindungi dan terselimuti dengan baik (Hayati *et al.*, 2015; Gardjito *et al.*, 2006). Salah satu partikel padat (solid) yang kuat dari agen penguat selulosa adalah *microcrystalline cellulose* (MCC), di mana telah baik diterapkan sebagai *pickering* emulsi sebab sifat dari *pickering* yang *amfifilik*, *wettability*, *high aspect ratio*, adsorpsi yang *irreversible* dan kesanggupannya dalam menyusun sendiri pada antarmuka O/W (minyak dalam air) (Bai *et al.*, 2018).

Retensi komponen bioaktif yang dien kapsulasi bergantung pada komposisi dan sifat bahan pengapsul (Purnomo *et al.*, 2014). Terdapat beberapa jenis bahan pengapsul yang dapat digunakan dalam mikroenkapsulasi dan dapat digunakan digunakan secara tunggal atau kombinasi, diantaranya yaitu maltodekstrin, pati termodifikasi, gum arab, natrium kaseinat, protein whey, protein kedelai, dan gelatin (Gardjito *et al.*, 2006). Stabilitas oksidatif yang baik pada minyak terenkapsulasi, dapat diberikan oleh maltodekstrin, namun bahan tersebut memiliki kapasitas pengemulsi stabilitas emulsi, dan rentensi minyak yang rendah (Purnomo *et al.*, 2014). Pemberian dosis 5% karena mengikuti batas pemberian *feed suplement* itu maksimal 5% sehingga dilakukan percobaan pemberian 5% dari kebutuhan BK (Einar *et al.*, 2019). Kerusakan kapsul pada proses *spray drying* untuk enkapsulasi lemak tak jenuh dapat terjadi akibat oksidasi lipid yang dipicu oleh paparan panas dan oksigen, kerusakan termal pada suhu inlet atau outlet tinggi, terbentuknya pori atau retakan yang menyebabkan kebocoran minyak permukaan, instabilitas emulsi sebelum atau selama atomisasi, interaksi negatif antara bahan dinding dan inti, higroskopisitas yang memicu pelepasan inti saat penyimpanan, serta stres mekanis pascaproduksi yang memecah kapsul (Khamidah *et al.*, 2019).

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tidak berpengaruhnya pakan dan suplemen yang diberikan terhadap pertambahan bobot badan, seperti faktor genetik, tipe kelahiran dan lingkungan juga dapat mempengaruhi performa Domba Garut, bobot prasapah pada Domba Garut jantan di UPTD BPPTD Margawati Garut secara signifikan lebih tinggi dibandingkan Domba Garut betina di tempat yang sama, rata-rata bobot domba jantan pada umur 30 hari – 100 hari yaitu 2,46 kg, 5,64 kg, 7,73 kg, 9,92 kg, dan 10,97 kg (Haya *et al.*, 2020). Pemberian suplemen pakan berupa tepung minyak kacang tanah terenkapsulasi dapat disimpulkan bahwa TMKT tidak berdampak signifikan terhadap pertumbuhan bobot badan Domba Garut jantan usia 6-8 bulan.

Kurva pertumbuhan bobot badan Domba Garut jantan berdasarkan rata-rata selisih mingguan pada dua kelompok perlakuan tanpa suplemen (P0) dan dengan penambahan 5% suplemen tepung minyak kacang tanah (P1) menunjukkan model kurva Polinomial Regression.

Berdasarkan hasil penelitian, tidak terdapat perbedaan signifikan pada pertumbuhan bobot badan Domba Garut jantan umur 6–8 bulan antara kelompok tanpa suplemen (P0) dan dengan penambahan 5% tepung minyak kacang tanah terenkapsulasi (P1), bahkan P0 menunjukkan pertambahan bobot badan sedikit lebih tinggi. Keduanya mengikuti pola pertumbuhan berbentuk Polinomial Regression, dengan perbedaan yang cukup terlihat pada stabilitas kurva, di mana kurva P1 lebih stabil dibandingkan P0. Hasil persamaan juga menunjukkan nilai SE pada P1 lebih kecil, sehingga dapat disimpulkan bahwa kurva pertumbuhan P1 lebih baik daripada P0.

Pemberian pakan terbatas (bukan *ad libitum*) serta efek metabolisme cepat dari kandungan omega-3 dan omega-6 pada TMKT diduga membatasi peningkatan bobot badan secara signifikan, karena asam lemak esensial tersebut dapat meningkatkan sirkulasi darah dan mempercepat konversi energi makanan menjadi energi tubuh, sehingga produk buangnya juga berlangsung lebih cepat (Cavaliere *et al.*, 2016).

## KESIMPULAN

Kurva pertambahan bobot badan Domba Garut jantan umur 6–8 bulan mengikuti pola polinomial regresi derajat 7. P0 menunjukkan pertumbuhan bobot badan lebih tinggi namun fluktuatif, sedangkan P2 lebih stabil. Meskipun demikian, penambahan 5% TMKT tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan bobot badan, diduga karena pemberian pakan terbatas dan faktor metabolisme asam lemak. TMKT lebih berpotensi sebagai bahan pakan fungsional untuk meningkatkan kualitas metabolik dibanding peningkatan bobot badan jangka pendek.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anang, A., Indrijani, H., & Sujana, E. (2017). Mathematical Model of Growth of Two Purelines of Padjadjaran Female Quail Aged 0 to 6 Weeks. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 42(2), 66–71. <https://doi.org/10.14710/jitaa.42.2.66-71>
- Azizi, N. F., Kentojonowaty, I., & Puspitarini, O. R. (2023). Perbedaan Performa Produksi Domba Lepas Sapih dengan Pemberian Pakan Fermentasi dan Pakan Non Fermentasi. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*, 6(2), 259–269. <https://jim.unisma.ac.id/index.php/fapet/article/view/21875/16259>
- Bai, L., Huan, S., Xiang, W., & Rojas, O. J. (2018). Pickering emulsions by combining cellulose nanofibrils and nanocrystals: Phase behavior and depletion stabilization. *Green Chemistry*, 20(7), 1571–1582. <https://doi.org/https://doi.org/10.1039/c8gc00134k>
- Barter, P. J., Nicholls, S., Rye, K. A., Anantharamaiah, G. M., Navab, M., & Fogelman, A. M. (2004). Antiinflammatory properties of HDL. *Circulation Research*, 95(8), 764–772. <https://doi.org/https://doi.org/10.1161/01.RES.0000146094.59640.13>
- Boggs, D. L., & Merkel, R. A. (1993). *Live Animal Carcass Evaluation and Selection Manual* (2nd ed.). Kendall Hunt Publishing, 140–148.
- BPS. (2025). *Populasi Domba Menurut Provinsi*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NDczIzI=/populasi-domba-menurut-provinsi.html>
- BSNI. (2015). SNI Domba Garut. In *Veterinary Parasitology: X* (Vol. 1), 1–8.
- Budiman, A., Nurhadi, B., Supratman, H., Rahman, M. M., Yanza, Y. R., & Hernaman, I. (2024). The Effects of Encapsulation and Double-layer Emulsion of Peanut Oil on in vitro Rumen Degradability Rates and Fermentation Profile in Sheep. *Indian Journal of Animal Research*, 58(12), 2125–2131. <https://doi.org/10.18805/IJAR.BF-1761>
- Cavaliere, G., Trinchese, G., Bergamo, P., De Filippo, C., Raso, G. M., Gifuni, G., Putti, R., Moni, B. H., Canani, R. B., Meli, R., & Mollica, M. P. (2016). Polyunsaturated fatty acids attenuate diet induced obesity and insulin resistance, modulating mitochondrial respiratory uncoupling in rat Skeletal muscle. *PLoS ONE*, 11(2), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149033>
- Einar, V. B. P., Cancino, P. N., Geldsetzer, M. C., Vyhmeister, S., Leskinen, H., Romero, J., Gamsworthy, P. C., & Ib, R. A. (2019). Sensory Characteristics of Ice Cream. *Animals*, 9(568), 13. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3390/ani9080568>
- Ensminger, M. E. (2002). *Sheep and Goat Science 6th ed.* (6th ed.). Interstate Publishers, 215–230.
- Fadhilah, V. S., Wiryawan, I. K. G., & Suharti, S. (2019). Pengaruh Penambahan Mikroenkapsulasi Minyak Kanola Terhadap Performa, Kecernaan Nutrien, dan Profil Asam Lemak Rumen Domba. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6(3), 349. <https://doi.org/10.33772/jitro.v6i3.8138>
- Gardjito, M., Murdiati, A., & Aini, N. (2006). Mikroenkapsulasi  $\beta$ -karoten buah labu kuning dengan enkapsulan whey dan karbohidrat. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2(1), 13–18. <https://jtpunmul.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/02/vol-21-3-murdiyati-gardjito-et-al.pdf>
- Gunawan, A., & Noor, R. R. (2006). Pendugaan Nilai Heritabilitas Bobot Lahir dan Bobot Sapih Domba Garut Tipe Laga. *Media Peternakan*, 29(1), 7–15. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/mediapeternakan/article/view/888>
- Haya, A. K., Anang, A., & Heriyadi, D. (2020). Kajian Performa Bobot Prasapih Domba Garut di UPTD-BPPTDK Margawati Garut. *JITP*, 8(1), 15–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.20956/jitp.v8i1.8284>
- Hayati, R. H., Dewi, K. A., Nugrahani, A. R., & Satibi, L. (2015). Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Kadar Air dan Waktu Melarutnya Santan Kelapa Bubuk (Coconut Milk Powder) dalam Air. *Januari*, 7(1), 3–8. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jurtek/article/view/371/343>
- Heriyadi, D. (2011). *Pernak Pernik dan Senarai Domba Garut*. UNPAD PRESS, 5–26.
- Inounu, I., Mauluddin, D., Noor, R. R., & Subandriyo, D. (2007). Analisis Kurva Pertumbuhan Domba Garut dan Persilangannya. *Jitv*, 12(4), 289–299. <https://medpub.litbang.pertanian.go.id/index.php/jitv/article/view/268>

- Jabar, B. (2024). *Jumlah Produksi Daging Domba Menurut Kabupaten Kota dan Jenis Produksi di Provinsi Jawa Barat (kg)*, 2024. <https://jabar.bps.go.id/statistics-table/3/ZHpBd01sTmlUMmdyYW5sNGQwZGFUVk5xYlc5V1FUMDkjMw==/jumlah-produksi-daging-sup-1-sup--domba-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-produksi-di-provinsi-jawa-barat-kg---2024.html?year=2024>
- Khamidah, S. Z., Hastarini, E., Fardiaz, D., & Budijanto, S. (2019). Mikroenkapsulasi Konsentrat Asam Lemak Tak Jenuh Dari Minyak Ikan Patin. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 30(2), 143–151. <https://doi.org/10.6066/jtip.2019.30.2.143>
- Mutaqin, B. K., Tasripin, D. S., Adriani, L., & Tanuwiria, U. H. (2019). Effect of the Addition of Ca-PUFA Complexes to Complete Rations on Fermentability and Digestibility. *Pakistan Journal of Nutrition*, 18(6), 519–523. <https://doi.org/10.3923/pjn.2019.519.523>
- Nuansa, P., Maria, P., Susanto, Hadi, W., Wijayanti, & Novita. (2016). Karakteristik Kimia Fisik Minyak Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Pasca Netralisasi (Kajian Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Proses). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 4(1), 1–10.
- Priambodo, O. S., Chayono, E., & Kusuma, S. B. W. (2017). Enkapsulasi Minyak Lemon (*Citrus limon*) Menggunakan Penyalut  $\beta$ -Siklodekstrin Terasetilasi. *Jurnal MIPA*, 40(2), 112. <https://doi.org/10.1007/bf02472420>
- Pumomo, W., Khasanah, L. U., & Anandito, B. K. (2014). Pengaruh Ratio Kombinasi Maltodekstrin, Karagenan dan Whey Terhadap Karakteristik Mikroenkapsulan Pewarna Alami Daun Jati (*Tectona Grandis* L.F.). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(3), 121–129. <http://journal.ift.or.id/files/33121129PengaruhRatio...>
- Putrayana, A. A. E., Putriyana, A. M. E., & Nurmeidiansyah, A. A. (2024). Manajemen pemeliharaan Domba Garut tipe tangkas dan pedaging. *AGRIVET*, 12(2), 260–267. <https://doi.org/https://doi.org/10.31949/Agrivet/v12i2.11073>
- Riemas, G. A., Hernaman, I., Ramdani, D., & Nurhadi, B. (2021). Dampak Pemberian Mikroenkapsulasi Minyak Ikan dalam Pakan terhadap Kolesterol Darah dan Performa pada Domba. *Jurnal Agripet*, 21(1), 5–11. <https://doi.org/10.17969/agripet.v21i1.16627>
- Rina, D., Bahri, S., & Zulnazri, Z. (2021). Ekstraksi Minyak Kacang Tanah (Peanut Oil) Dengan Pelarut Etanol Dan N-Heksan. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 1(1), 29. <https://doi.org/10.29103/cejs.v1i1.2650>
- Santoso, B. D., Ananingsih, V. K., Soedarini, B., & Stephanie, J. (2020). Pengaruh Variasi Maltodekstrin dan Kecepatan Homogenisasi Terhadap Karakteristik Fisikokimia Enkapsulat Butter Pala (*Myristica fragrans* Houtt) dengan Metode Vacuum Drying. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 13(2), 94. <https://doi.org/10.20961/jthp.v13i2.43576>
- Subhan, A., Heriyadi, D., & Kamil, K. A. (2019). Pengaruh Rumpun Domba Terhadap Lama Waktu Makan dan Lama Ruminasi. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 19(1), 62–68. <https://doi.org/10.24198/jit.v19i1.21470>
- Wang, W., Zhang, X., Wei, H., Wang, S., Ye, Y., He, L., Zhang, K., Lu, Y., Zhang, Z., & Huang, Y. (2024). Effects of Feeding Systems on the Growth Performance, Carcass Characteristics, and Meat Quality in Sheep: A Meta-Analysis. *Animals*, 14(18), 1–17. <https://doi.org/10.3390/ani14182738>
- Wijaya, S. K., Tumbelaka, L., Supriatna, I., Tambajong, D., Reproduksi dan Kebidanan, D., Klinik, D., Patologi, D., & Kedokteran Hewan, F. (2019). Evaluasi Status Reproduksi Domba Garut Jantan Tipe Tangkas (Evaluation of Reproduction Status of Bantam Type of Garut Ram). *Acta Veterinaria Indonesiana*, 7(1), 55–63. <http://www.journal.ipb.ac.id/index.php/actavetindones>
- Yuliasari, S., Fardiaz, D., Andarwulan, N., & Yuliani, S. (2016). Characteristics of Red Palm Oil Encapsulates Enriched with  $\beta$ -carotene. *Informatika Pertanian*, 25(1), 107–116. <https://media.neliti.com/media/publications/69658-ID-karakteristik-enkapsulat-minyak-sawit-me.pdf>
- Zhang, Y., Li, Y., Ren, X., Gao, J., Wang, Y., & Zhu, D. (2024). Comparative Study on the Nutritional Quality of Peanut in Saline and Non-Saline Land. *Foods*, 13(23), 1–20. <https://doi.org/10.3390/foods13233751>