



## PENGARUH SUBSTITUSI BUNGKIL KEDELAI MENGGUNAKAN AMPAS TAHU DAN PEMBERIAN PREMIKS VITAMIN-MINERAL TERHADAP KECERNAAN ENERGI DOMBA

Lulu’u Wilda Maslachah, Wardhana Suryapratama\* dan Fransisca Maria Suhartati

Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

\*email: wardhana.suryapratama@unsoed.ac.id

**Abstrak.** Suatu penelitian telah dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh substitusi bungkil kedelai menggunakan ampas tahu dan suplementasi premiks vitamin-mineral terhadap pencernaan energi pada domba. Materi penelitian domba lokal jantan umur 7-8 bulan dengan rata-rata bobot badan  $18,07 \pm 1,57$  kg dengan pakan berupa jerami padi amoniasi 25% dan konsentrat 75%. Pakan diberikan sebanyak 4,5% BK (Bahan Kering) dari bobot ternak. Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial  $3 \times 2$  dengan 3 ulangan. Faktor A berupa substitusi bungkil kedelai dengan ampas tahu sebesar 0% ( $a_0$ ), 50% ( $a_1$ ) dan 100% ( $a_2$ ). Faktor B berupa pemberian premiks vitamin-mineral sebesar 0% ( $b_0$ ) dan 0,5% ( $b_1$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara faktor A dan faktor B tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap pencernaan energi. Namun demikian semakin tinggi taraf substitusi bungkil kedelai menggunakan ampas tahu pencernaan energi semakin meningkat secara linier dengan persamaan  $Y = 2,934x + 85,377$  dengan  $r^2 = 0,44$ . Suplementasi premiks vitamin-mineral meningkatkan pencernaan energi 3,8%. Kesimpulannya penggunaan ampas tahu dapat menggantikan bungkil kedelai seluruhnya. Suplementasi premiks vitamin-mineral dapat meningkatkan pencernaan energi sebesar 3,8%.

**Kata kunci:** Bungkil kedelai, ampas tahu, energi, domba

**Abstract.** A study was conducted to determine the effect of substitution of soybean meal using tofu dregs and vitamin-mineral premix supplementation on energy digestibility in sheep. The research material was local male sheep aged 7-8 months with an average body weight of  $18.07 \pm 1.57$  kg fed with 25% ammoniated rice straw and 75% concentrate. Feed is given as much as 4.5% DM (Dry Matter) of the animal's weight. The study was designed using a Complete Randomized Design (CRD)  $3 \times 2$  factorial pattern with 3 replications. Factor A was the substitution of soybean meal with tofu dregs at 0% ( $a_0$ ), 50% ( $a_1$ ), and 100% ( $a_2$ ). Factor B was a vitamin-mineral premix at 0% ( $b_0$ ) and 0.5% ( $b_1$ ). The results showed that the interaction between factor A and factor B had no significant effect ( $p > 0.05$ ) on energy digestibility. However, the higher the level of soybean meal substitution using tofu dregs, the energy digestibility increases linearly with the equation  $Y = 2.934x + 85.377$  with  $r^2 = 0.44$ . Vitamin-mineral premix supplementation increased energy digestibility by 3.8%. In conclusion, using tofu dregs can completely replace soybean meal. Vitamin-mineral premix supplementation can increase energy digestibility by 3.8%.

**Keyword:** Soybean meal, tofu dreg, energy, sheep

### PENDAHULUAN

Bungkil kedelai merupakan salah satu pakan favorit yang dapat digunakan sebagai sumber protein bagi semua ternak, namun Indonesia pengadaannya masih impor. Sehingga harganya mahal tidak terjangkau oleh peternak rakyat. Berdasarkan data PT Favevi Jaya Berkah (2023) harga bungkil kedelai mencapai Rp 9.000/kg. Maka perlu pakan pengganti yang harganya murah dan tidak bersaing dengan persediaan pangan manusia, serta harus tersedia dengan harga yang terjangkau, mudah didapat dan tersedia sepanjang tahun (Hasanah *et al.*, 2021).



Ampas tahu merupakan salah satu hasil produk samping dari agroindustri yang dapat dimanfaatkan untuk pengganti bungkil kedelai sebagai pakan ternak. Berdasarkan penelitian Dewi *et al.* (2023) ampas tahu sebanyak 1,4 kg dapat diperoleh dari 1 kg kedelai. Pemberian 3 kg ampas tahu sebagai pakan tambahan untuk 4 ekor domba dapat meningkatkan pertambahan bobot badan harian (PBBH) dengan perolehan rata-rata 55,8 g/hari (Hernaman *et al.*, 2019). Harga ampas tahu 5 kg basah sebesar Rp 10.000 rupiah (hasil wawancara pribadi dengan pengrajin ampas tahu). Kekurangan ampas tahu yaitu mengandung kadar protein sebesar 23-27% (Suryanto, 2016; Karlina *et al.*, 2022) yang lebih rendah dibandingkan protein kasar 38-39% pada bungkil kedelai (Ifani *et al.*, 2024; Syamsi *et al.*, 2020).

Domba yang diberi pakan dasar berupa jerami padi diharapkan dapat menekan biaya pakan tersebut. Namun jerami padi merupakan pakan berkualitas rendah, kandungan proteinnya rendah, kandungan energinya rendah, serta mineral untuk prekursor pertumbuhan mikroba rumen juga rendah, demikian pula kandungan  $\beta$ -karoten sebagai pro-vitamin A hampir tidak ada, selain itu nilai kecernaannya rendah dan palatabilitasnya rendah (Baliarti *et al.*, 2000; Ginting *et al.*, 2013). Berdasarkan hal tersebut maka perlu pemberian premiks vitamin-mineral pada pakan, yang berperan sebagai kofaktor yang akan membantu kerja enzim, diharapkan dengan adanya premiks vitamin-mineral pencernaan energi meningkat. Kecernaan pakan merupakan indikator penting yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk menentukan jumlahnya nutrisi dan pakan yang dapat diserap oleh saluran pencernaan (Mayulu *et al.*, 2018). Kecukupan nilai nutrisi dapat dipenuhi salah satunya berdasarkan dari nilai kecernaan energi. Nilai tersebut menggambarkan jumlah energi yang terserap dalam tubuh yang mempengaruhi produktivitas ruminansia (Supratman *et al.*, 2016). Perhitungan nilai kecernaan energi penting dilakukan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak sehingga produktivitasnya dapat optimal (Syafrudin *et al.*, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji substitusi bungkil kedelai menggunakan ampas tahu dan pemberian premiks vitamin-mineral terhadap nilai kecernaan energi domba.

## **METODE PENELITIAN**

### **Materi**

Materi yang digunakan dalam penelitian yaitu domba lokal jantan umur 7-8 bulan dengan rata-rata bobot badan  $18,07 \pm 1,57$  kg. Pakan penelitian berupa jerami padi amoniasi 25% dan konsentrat 75% dengan pemberian pakan sebanyak 4,5% BK dari bobot ternak. Pakan konsentrat mengandung bungkil kedelai, ampas tahu dan premiks vitamin-mineral.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian dirancang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 3x2 dengan 3 ulangan. Faktor A berupa substitusi bungkil kedelai dengan ampas tahu sebesar 0% ( $a_0$ ), 50% ( $a_1$ ) dan 100%



(a<sub>2</sub>). Faktor B berupa pemberian premiks vitamin-mineral sebesar 0% (b<sub>0</sub>) dan 0,5% (b<sub>1</sub>). Adapun kombinasi perlakuan yang diberikan yaitu:

a<sub>0</sub>b<sub>0</sub> (P1) = ampas tahu 0% + premiks vitamin-mineral 0%

a<sub>0</sub>b<sub>1</sub> (P2) = ampas tahu 0% + premiks vitamin-mineral 0,5%

a<sub>1</sub>b<sub>0</sub> (P3) = ampas tahu 50% + premiks vitamin-mineral 0%

a<sub>1</sub>b<sub>1</sub> (P4) = ampas tahu 50% + premiks vitamin-mineral 0,5%

a<sub>2</sub>b<sub>0</sub> (P5) = ampas tahu 100% + premiks vitamin-mineral 0%

a<sub>2</sub>b<sub>1</sub> (P6) = ampas tahu 100% + premiks vitamin-mineral 0,5%

### Teknik Pengukuran

Pengambilan data dilakukan pada saat tahap koleksi yang dilakukan setelah periode *preliminary* berakhir. Data yang dikumpulkan mencakup perhitungan konsumsi pakan dan feses. Konsumsi pakan harian dihitung dengan mengurangi pakan yang diberikan dan pakan yang tersisa, esok harinya pengumpulan feses melibatkan penyemprotan formalin teknis 10% pada feses dari masing-masing domba dan penimbangan feses yang dilakukan setiap hari. Sampel feses dan pakan dikeringkan dan digiling kemudian dilakukan proses analisis pencernaan energi.

### Analisis Kecernaan Energi

Perhitungan pencernaan energi (Sutardi, 1980) dilakukan dengan menggunakan hasil dari koleksi data secara dengan rumus pendugaan sebagai berikut:

Kecernaan TDN = Bahan Organik tercerna + 1,25 Lemak Tercerna

Bahan Organik Tercerna = ((Jumlah BO konsumsi pakan x kadar BO%) – (BO feses x kadar BO feses%))

Lemak Tercerna = ((Jumlah LK konsumsi pakan x kadar LK%) – (LK feses x kadar LK feses%))

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis variansi. Jika interaksi antara substitusi bungkil kedelai dengan ampas tahu berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan BNJ. Jika interaksi tidak berpengaruh nyata, maka dilihat faktor substitusi bungkil kedelai dengan ampas tahu berpengaruh nyata atau tidak jika berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut *orthogonal polynomials*. Jika faktor pemberian premiks vitamin-mineral berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji t-test.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan nilai pencernaan energi dengan substitusi bungkil kedelai menggunakan ampas tahu dan pemberian premiks vitamin-mineral disajikan pada Tabel 1. Pencernaan energi merupakan gambaran penyediaan energi oleh ransum bagi ternak yang diperlukan bagi pertumbuhan mikroba rumen dan induk



semang. Dijelaskan oleh Tillman *et al.* (1998) bahwa pencernaan energi merupakan bahan organik (BO) pada bahan pakan yang dimanfaatkan sebagai energi bagi mikroba rumen dan tubuh ternak.

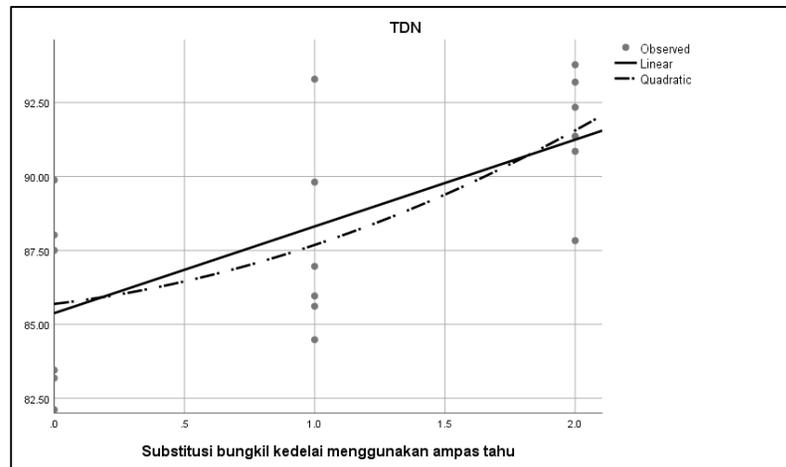
Tabel 1. Rataan Kecernaan Energi

| Substitusi Bungkil<br>Kedelai Menggunakan<br>Ampas tahu | Premiks Vitamin-Mineral |                         | Rataan a                |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|   | b <sub>0</sub>          | b <sub>1</sub>          |                         |
|   | -----%Energi-----       |                         |                         |
| a <sub>0</sub>  | 82,91±0,71              | 88,47±1,25              | 85,69±3,17 <sup>a</sup> |
| a <sub>1</sub>  | 85,68±1,24              | 89,69±3,67              | 87,69±3,29 <sup>a</sup> |
| a <sub>2</sub>  | 91,12±2,88              | 91,99±1,57              | 91,56±2,13 <sup>b</sup> |
| Rataan b  | 86,57±3,96 <sup>x</sup> | 90,05±2,60 <sup>y</sup> |                         |

Keterangan: superskrip pada kolom (<sup>ab</sup>) dan baris (<sup>xy</sup>) yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 1. substitusi bungkil kedelai menggunakan ampas tahu menunjukkan rata-rata nilai pencernaan energi tertinggi pada a<sub>2</sub> dengan peningkatan nilai pencernaan energi sebesar 4%. Menurut (Handayanta, 2017) domba dengan pakan suplemen berupa ampas tahu mempunyai rerata konsumsi energi paling tinggi (70,35%). Pengukuran kadar energi bahan pakan dapat pula digunakan untuk memprediksi konsumsi BK pakan maupun konsumsi energi. Semakin tinggi nilai energi suatu ransum maka akan meningkatkan konsumsi energi (Parakkasi, 1999). Hambakodu & Ina (2019) menambahkan bahwa nutrisi dalam bahan pakan yang tinggi akan meningkatkan pencernaan yang akan berpengaruh pada tingginya nilai pencernaan energi.

Hasil uji statistik antara perlakuan substitusi bungkil kedelai menggunakan ampas tahu dan pemberian premiks vitamin-mineral tidak menunjukkan adanya interaksi (P>0,05) namun masing-masing perlakuan berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap pencernaan energi. Rataan nilai pencernaan energi terendah pada perlakuan P<sub>0</sub> (a<sub>0</sub>b<sub>0</sub>) yaitu sebesar 82,91±0,71 dan tertinggi sebesar 91,99±1,57 pada perlakuan P<sub>6</sub> (a<sub>2</sub>b<sub>1</sub>). Hasil uji orthogonal polynomial menunjukkan bahwa substitusi bungkil kedelai berpengaruh secara linier dengan persamaan  $Y = 2,934x + 85,377$  dengan  $r^2 = 0,442$ . Berdasarkan Gambar 1. terjadi peningkatan pencernaan akibat pengaruh substitusi bungkil kedelai menggunakan ampas tahu dengan taraf terbaik sebesar 100% (a<sub>2</sub>). Menurut Mastopan *et al.* (2014) faktor-faktor yang berperan dalam mempengaruhi pencernaan energi ternak ruminansia antara lain pencernaan BO dan kandungan nutrisi pakan meliputi SK, PK, LK dan BETN.



Gambar 1. Substitusi bungkil kedelai menggunakan ampas tahu terhadap Kecernaan Energi

Pemberian premiks vitamin-mineral menunjukkan pengaruh secara nyata dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,043 ( $P < 0,05$ ) jika dilihat dari hasil uji t-test. Perlakuan  $b_1$  menghasilkan hasil yang lebih tinggi 3,8% dibandingkan  $b_0$ . Kecernaan energi semakin meningkatkan maka menunjukkan seberapa banyak nutrisi yang dapat dicerna oleh ternak. Kecernaan suatu bahan pakan salah satunya dipengaruhi oleh populasi mikroba di dalam rumen. Menurut Muliani *et al.* (2024) mineral berperan sebagai katalisator yang menyeimbangkan membran sel, menyeimbangkan asam basa, mengaktifkan kerja enzim, serta terlibat dalam proses fermentasi dari mikroba rumen. Apriliyani *et al.* (2023) menambahkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tinggi rendahnya perolehan nilai kecernaan energi antara lain kondisi ternak dan lingkungan, jenis kelamin, bobot badan dan komposisi pakan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa substitusi bungkil kedelai menggunakan ampas tahu (faktor A) dan pemberian premiks vitamin-mineral (faktor B) pada domba masing-masing dapat meningkatkan kecernaan energi dengan taraf terbaik sebesar 100% dan 0,5%, akan tetapi tidak menunjukkan adanya interaksi antara faktor A dan faktor B.

## REFERENSI

- Apriliyani, NR, FM Suhartati, dan W Suryapratama. 2023. Kecernaan Total Digestible Nutrient ( Tdn ) Dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen ( Betn ) Pakan Domba Yang Disuplementasi Complete Rumen Modifier. *Journal of Animal Science and Techonology*, 5(3), 278–288.
- Baliarti, E, M Soejono, S Keman, dan H Hartadi. 2000. Kinerja Induk Sapi Peranakan Ongole Selama Kebuntingan yang Diberi Ransum Basal Jerami Padi Dengan Suplementasi Daun Lamtoro dan Vitamin A. *Buletin Peternakan*, 24(1), 17–26.
- Dewi, PS, I Rini, D Ari, dan C Meidiana. 2023. Proses produksi tahu di desa kalisari kecamatan cilongok kabupaten banyumas. *Planning for Urban Region and Environmen*, 12(0341), 57–64. <https://purejournal.ub.ac.id/index.php/pure/article/view/462>
- Favevi, JBP. 2023. Harga Bungkil kacang kedelai protein tinggi. <https://www.favevijayaberkah.com/product/bungkil-kacang-kedelai-protein-tinggi-p1095443.aspx>



- Ginting, HS, Z Siregar, dan E Mirwandhono. 2013. Pengaruh Pemberian Jerami Padi Dengan Berbagai Perlakuan (Fisik, Kimia, Biologi Dan Kombinasi) Terhadap Performans Domba Lokal Jantan. *J. Peternakan Integratif*, 1(2), 155–164.
- Hambakodu, M, dan YT Ina. 2019. Evaluasi Kecernaan In Vitro Bahan Pakan Hasil Sampung Agro Industri. *Jurnal Agripet*, 19(1), 7–12. <https://doi.org/10.17969/agripet.v19i1.12953>
- Handayanta, E. 2017. Pengaruh Suplementasi Ampas Tahu, Ampas Tempe dan Ampas Kecap dalam Ransum Terhadap Performan Domba Lokal Jantan. In *Sains Peternakan (Vol. 5, Issue 1, p. 1)*. Universitas Sebelas Maret. <https://doi.org/10.20961/sainspet.v5i1.4900>
- Hasanah, FSF, R Septiana, R Ardiansyah, RBA Eryanto, T Dhalika, R Hidayat, AR Tarmidi, dan I Hernaman. 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>
- Hernaman, I, A Budiman, MF Wiyatna, dan J Arifin. 2019. Aplikasi Penggunaan Daun Ubi Jalar Dan Ampas Tahu Sebagai Pakan Tambahan Untuk Meningkatkan Performa Domba Lokal Di Desa Gudang Kecamatan Tanjungsari. *Media Kontak Tani Ternak*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.24198/mkt.v1i1.21602>
- Ifani, M, FM Suhartati, EA Rimbawato, Y Subagyo, AN Syamsi, dan HS Widodo. 2024. Proteksi Bungkil Kedelai dengan Ekstrak Daun Mahoni terhadap Produk Fermentasi Rumen dan Kecernaan In vitro. *Jurnal Agripet*, 24(1), 7–13.
- Karlina, P, L Restusari, Y Alza, D Rahayu, J Gizi, P Kesehatan, dan K Riau. 2022. Efektivitas Penambahan Ampas Tahu Terhadap Tingkat Kesukaan dan Kadar Protein Nugget Ikan Gabus. *Jurnal Riset Gizi*, 10(2), 118–125.
- Mastopan, M, Tafsin, dan ND Hanafi. 2014. Kecernaan lemak kasar dan TDN (total digestible nutrients) ransum yang mengandung pelepah daun kelapa sawit dengan perlakuan fisik, kimia, biologis dan kombinasinya pada domba. *Jurnal Peternakan Integratif*, 3(1), 37–45.
- Mayulu, H, NR Fauziah, MI Haris, M Christiyanto, dan Sunarso. 2018. Digestibility value and fermentation level of local feed- based ration for sheep. *Animal Production*, 20(2), 95–102.
- Muliani, S Yasin, SH Dilaga, dan Jalaludin. 2024. The Essential Minerals for Rumen Metabolism. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(1), 26–32. <https://doi.org/10.29303/jbt.v24i1.6373>
- Parakkasi. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Universitas Indonesia.
- Supratman, H, H Setiyatwan, DC Budinuryanto, A Fitriani, dan D Ramdani. 2016. Pengaruh imbalanced hijauan dan konsentrat pakan komplit terhadap konsumsi, penambahan bobot badan dan konversi pakan domba. *Jurnal Ilmu Ternak*, 16(1), 31–35.
- Suryanto, K. 2016. Mengolah Limbah Organik Menjadi Pakan Ternak untuk Program Penggemukan Sapi-Kambing-Unggas-Ikan. Araska.
- Sutardi. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi I, Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Syafrudin, AI, E Pangestu, M Christiyanto. 2020. Nilai Total Digestible Nutrient pada Bahan Pakan By- Product Industri Pertanian sebagai Pakan Kambing yang Diuji secara In Vitro. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 15(3), 302–307. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.15.3.302-307>
- Syamsi, AN, M Ifani, HS Widodo, dan R Agustina. 2020. Nutrisi dan Indeks Sinkronisasi Protein-Energi Beberapa Jenis Bungkil Pengolahan Pangan Untuk Pakan Sapi Perah. *Pengembangan Sumber Daya Perdesaan Dan Kearifan Lokal Berkelanjutan X*” 6-7 Oktober 2020, 202–209.
- Tillman, AD, H Hartadi, SSP Reksohadiprodjo, dan S Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar (Cetakan V). Gadjah Mada University Press.