

Available online at www.jurnal.abulyatama.ac.id/agriflora
ISSN 2549-757X (Online)

Universitas Abulyatama Jurnal Agriflora



EFEKTIVITAS PAKAN FERMENTASI BERBASIS DEDAK, AMPAS TAHU DAN TEPUNG LIMBAH TULANG SAPI SEBAGAI SUBSTITUSI PARSIAL PAKAN KOMERSIL UNTUK AYAM BROILER

M.Kamal Muda¹, Sari Wardani^{*2}, Fawwarahly²

¹Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, 23372, Indonesia.

²Dosen Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, 23372, Indonesia.

*Email korespondensi: sariwardani_peternakan@abulyatama.ac.id^{*2}

Diterima 10 November 2025; Disetujui 20 November 2025; Dipublikasi 30 November 2025

Abstract: *This study aimed to evaluate fermented feed based on rice bran, tofu waste, and fermented cattle bone waste meal as a partial substitute for commercial feed on broiler performance. The experiment was conducted from July to August 2025 in Mon Mata Village, Aceh Besar, using a Completely Randomized Design with four dietary treatments: P0 (100% commercial feed), P1 (100% fermented feed), P2 (50% fermented feed), and P3 (20% fermented feed). The parameters observed included body weight gain, feed intake, feed conversion ratio, and carcass weight. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by Duncan's multiple range test. The results showed that dietary treatments had a highly significant effect ($P < 0.01$) on all observed parameters. However, during the first week, dietary treatments had no significant effect on body weight gain ($P > 0.05$). Treatment P3 produced performance comparable to the control and was superior to P1 and P2. It can be concluded that fermented feed can be used up to 20% in broiler diets without reducing broiler performance.*

Keywords: *broiler chickens, fermented feed, tofu waste*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pakan fermentasi berbasis dedak padi, ampas tahu, dan tepung limbah tulang sapi sebagai substitusi parsial pakan komersil terhadap performa ayam broiler. Penelitian dilaksanakan pada Juli–Agustus 2025 di Desa Mon Mata, Aceh Besar, menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan: P0 (100% pakan komersil), P1 (100% pakan fermentasi), P2 (50% pakan fermentasi), dan P3 (20% pakan fermentasi). Parameter yang diamati meliputi pertambahan bobot badan, konsumsi pakan, konversi pakan, dan berat karkas. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji Duncan. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan pakan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap seluruh parameter. Namun pada pertambahan bobot badan minggu pertama perlakuan pakan menunjukkan tidak ada pengaruh nyata ($P > 0,05$). Perlakuan P3 menghasilkan performa mendekati kontrol dan lebih baik dibandingkan P1 dan P2. Disimpulkan bahwa pakan fermentasi dapat digunakan hingga 20% tanpa menurunkan performa ayam broiler.

Kata kunci : *ayam broiler, pakan fermentasi, ampas tahu.*

Ayam broiler merupakan salah satu sumber protein hewani utama karena memiliki laju pertumbuhan cepat dan masa pemeliharaan singkat (Megawati *et al.*, 2020). Namun, tingginya harga pakan komersil menjadi kendala utama bagi peternak karena pakan menyumbang sekitar 60–70% dari total biaya produksi (Putri, 2020). Oleh sebab itu, pemanfaatan bahan pakan alternatif berbasis limbah agroindustri perlu dikembangkan. Dedak padi dan ampas tahu merupakan limbah agroindustri yang mudah diperoleh, berharga murah, dan memiliki kandungan nutrisi cukup baik, tetapi penggunaannya dibatasi oleh kandungan serat kasar dan zat antinutrisi seperti asam fitat (Ibrahim dan Usman, 2019). Proses fermentasi diketahui mampu menurunkan kadar serat kasar dan zat antinutrisi serta meningkatkan pencernaan bahan pakan (Mandey *et al.*, 2018). Ampas tahu dapat dijadikan bahan pakan alternatif bagi unggas terutama pada ayam broiler karena ampas tahu ini memiliki kadar protein yang tinggi dibandingkan dengan biji kacang kedelai dalam keadaan mentah karena bahan ampas tahu berasal dari kacang kedelai yang telah dimasak. Kandungan protein pada ampas tahu yaitu 23,62 % serta serat kasar yang rendah. Kandungan protein pada ampas tahu ini dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ayam broiler yang membutuhkan protein sebanyak 21-22% (Ega, 2020).

Namun demikian, kendala dari pemanfaatan limbah ini adalah rendahnya pencernaan dan adanya senyawa antinutrisi yang dapat menghambat penyerapan zat gizi. Fermentasi menjadi salah satu metode pengolahan yang efektif untuk meningkatkan kualitas nutrisi, daya cerna, serta mengurangi senyawa antinutrisi

dari bahan-bahan tersebut. Proses fermentasi melibatkan aktivitas mikroorganisme yang dapat meningkatkan kadar protein terlarut, memperbaiki profil asam amino, dan meningkatkan palatabilitas pakan (Haryati *et al.*, 2019).

Penambahan tepung limbah tulang sapi sebagai sumber kalsium dan fosfor juga berpotensi mendukung pertumbuhan dan kualitas karkas ayam broiler (Azrinnahar *et al.*, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas pakan fermentasi sebagai substitusi parsial pakan komersil terhadap performa ayam broiler.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 32 ekor ayam broiler yang dipelihara selama 4 minggu. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan. Pakan fermentasi dibuat dari dedak padi, ampas tahu, dan tepung limbah tulang sapi dengan penambahan molases dan EM4. Kemudian difermentasi selama 5–7 hari sebagaimana metode yang direkomendasikan oleh (Purnamasari *et al.*, 2020). Pemberian pada perlakuan sebagai berikut:

- P0 = Pemberian pakan komersil 100%
- P1 = Pemberian pakan fermentasi 100%
- P2 = Pemberian pakan fermentasi 50% + 50%
pakan komersil
- P3 = pemberian pakan fermentasi 20% + 80%
pakan komersil.

Model matematika yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

- i : 1,2,3,4 i = perlakuan
- j : 1,2,3,4 i = ulangan
- Y_{ij} : Nilai pengamatan pada perlakuan ke- i ,
Ulangan ke- j
- μ : Nilai tengah umum

τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i
 ϵ_{ij} : Efek galat pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j

Tabel 1. Komposisi Bahan Pakan Fermentasi

Bahan	(%)	Sumber
Dedak padi	11	Energi
Ampas tahu	30	Protein
Tepung jagung	51,7	Energi
Tepung tulang sapi	4	Ca-P
Minyak sawit	0,5	Lemak
Topmix	0,5	Premiks
Metionin	0,3	AA esensial
Lisin	1	AA esensial
EM4	1	Fermentasi
Air	-	Kelembapan
Total	100	

Tabel 2. Komposisi Bahan Pakan Komersil (HI-PRO-VITE 511 Bravo)

Bahan	Fungsi
Bungkil kedelai	karbohidrat
Dedak padi	protein nabati
Tepung ikan	energi dan serat
Tepung daging & tulang (MBM)	protein hewani
Minyak nabati/hewani	protein dan mineral
CaCO ₃ (tepung batu kapur)	energi lemak
DCP/MCP	kalsium
Premix vitamin & mineral	Sumber fosfor
Asam amino (Lisin, Metionin)	vitamin dan mineral
Bungkil kedelai	asam amino esensial

Sumber:

Tabel 3. Kandungan proksimat pakan komersil

Kandungan	Persentase (%)
Protein kasar	21-23
Lemak	5
Serat kasar	5
Abu	7
Kadar air	13

Parameter yang diamati meliputi pertambahan bobot badan, konsumsi pakan, konversi pakan (FCR), dan berat karkas. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan uji Duncan apabila terdapat perbedaan nyata.

Adapun rincian teknik pengumpulan data

yaitu:

1. Pengukuran Bobot Badan dihitung menggunakan rumus:

$$BBm = \frac{\sum BBi}{n}$$

2. Konsumsi pakan dihitung menggunakan rumus:

$$KP_{fase} = \sum_{H=1}^T KP_{hari}$$

3. Penghitungan *Feed Conversion Ratio* (FCR) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$FCR = \frac{\text{Total Konsumsi Pakan (gr)}}{\text{Pertambahan Bobot Badan (Gr)}}$$

4. Berat Karkas

$$\text{Persentase karkas} = \frac{\text{Bobot Karkas}}{\text{Bobot Hidup}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Bobot Badan

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan pakan berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler mulai minggu kedua hingga minggu keempat pemeliharaan ($P > 0,01$), sedangkan pada minggu pertama tidak menunjukkan pengaruh nyata antar perlakuan ($P > 0,05$). Kondisi ini menunjukkan bahwa pada fase awal pemeliharaan ayam broiler masih berada pada tahap adaptasi fisiologis, sehingga pertumbuhan belum sepenuhnya dipengaruhi oleh kualitas ransum (Baskoro, 2021).

Perlakuan P0 (100% pakan komersil) menghasilkan pertambahan bobot badan tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pakan komersil

memiliki keseimbangan energi dan protein yang sesuai dengan kebutuhan ayam broiler untuk mendukung pertumbuhan jaringan otot secara optimal. Menurut (Mahfudz, 2018), keseimbangan nutrisi yang tepat berperan penting dalam meningkatkan laju pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan pada ayam pedaging.

Sebaliknya, perlakuan P1 (100% pakan fermentasi) menghasilkan pertambahan bobot badan terendah. Rendahnya pertumbuhan ini menunjukkan bahwa pakan fermentasi belum mampu menggantikan pakan komersil secara penuh. Kandungan serat kasar yang relatif tinggi serta kemungkinan ketidakseimbangan asam amino esensial diduga menjadi faktor pembatas pertumbuhan ayam broiler (Nurhayati *et al.*, 2019). Perlakuan P3 (20% pakan fermentasi) menghasilkan pertambahan bobot badan yang mendekati kontrol, yang menunjukkan bahwa pakan fermentasi lebih efektif digunakan sebagai substitusi parsial (Pardosi, 2022).

Tabel 4. Rata-rata pertambahan bobot badan

P	Rata-rata pertambahan bobot badan (gr)			
	M I	M II	M III	M IV
P0	219 ± 8,37 ^a	548,25 ± 14,34 ^d	1111,5 ± 4,65 ^d	1764,5 ± 23,63 ^d
P1	213,5 ± 5,92 ^a	484,75 ± 5,12 ^a	963,75 ± 8,54 ^a	1208 ± 14,47 ^a
P2	215,25 ± 5,06 ^a	508,75 ± 6,70 ^b	989 ± 4,32 ^b	1398 ± 37,53 ^b
P3	212 ± 9,13 ^a	528,25 ± 6,40 ^c	1030 ± 12,83 ^c	1537,25 ± 20,98 ^c

Keterangan : Superskrip^{abcd} Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh sangat nyata (P < 0,01)

Konsumsi Pakan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pakan berpengaruh sangat nyata terhadap konsumsi pakan ayam broiler (P<0,01). Konsumsi pakan tertinggi diperoleh pada

perlakuan P0, sedangkan konsumsi terendah terdapat pada perlakuan P1. Perbedaan ini menunjukkan bahwa jenis dan karakteristik ransum memengaruhi tingkat konsumsi ayam broiler (Putri, 2020).

Tingginya konsumsi pakan pada perlakuan kontrol disebabkan oleh palatabilitas pakan komersil yang lebih baik. Tekstur yang seragam dan aroma yang lebih disukai ayam broiler meningkatkan nafsu makan, sehingga konsumsi pakan lebih tinggi (Baskoro, 2021). Sebaliknya, pakan fermentasi memiliki aroma khas dan tekstur yang kurang seragam, sehingga dapat menurunkan palatabilitas.

Rendahnya konsumsi pakan pada perlakuan P1 juga berkaitan dengan kandungan serat kasar yang tinggi. Serat kasar dapat memperlambat laju pencernaan dan meningkatkan rasa kenyang, sehingga ayam broiler mengurangi konsumsi pakan (Nurhayati *et al.*, 2019). Perlakuan P3 menunjukkan konsumsi pakan yang mendekati kontrol, menandakan bahwa ayam broiler masih dapat mentoleransi pakan fermentasi selama digunakan pada level rendah (Pardosi, 2022).

Tabel 5 Rata-rata konsumsi pakan

perlakuan	Rata-rata konsumsi pakan (gr)	
	fase grower	fase finisher
P0	680,125 ± 3,17 ^d	612,375 ± 2,78 ^d
P1	535 ± 2,12 ^a	529,75 ± 1,66 ^a
P2	569,675 ± 4,69 ^b	577 ± 2,48 ^b
P3	649,125 ± 2,69 ^c	600,75 ± 1,19 ^c

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh sangat nyata (P < 0,01)

Konversi Pakan

Nilai konversi pakan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan (P<0,01).

Perlakuan P0 menghasilkan nilai *Feed Conversion Ratio* (FCR) terendah, sedangkan perlakuan P1 menghasilkan nilai FCR tertinggi. Perbedaan ini menunjukkan adanya variasi efisiensi pemanfaatan pakan akibat perbedaan kualitas ransum (Ryani et al., 2024).

Rendahnya nilai FCR pada perlakuan P0 menunjukkan bahwa pakan komersil dimanfaatkan secara efisien untuk pertumbuhan ayam broiler. Nutrien yang tersedia dalam pakan dapat digunakan secara optimal untuk pembentukan jaringan tubuh, sehingga jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan bobot badan relatif lebih sedikit (Mahfudz, 2018).

Sebaliknya, tingginya nilai FCR pada perlakuan P1 menunjukkan rendahnya efisiensi pemanfaatan pakan. Kondisi ini diduga disebabkan oleh rendahnya ketersediaan energi metabolis dan ketidakseimbangan nutrien dalam pakan fermentasi (Mandey et al., 2018). Perlakuan P3 menghasilkan nilai FCR yang mendekati kontrol, yang menunjukkan bahwa penggunaan pakan fermentasi hingga 20% masih mampu mempertahankan efisiensi pakan ayam broiler (Ryani et al., 2024).

Tabel 6. Perhitungan Konversi Pakan

Perlakuan	Rata-rata konversi pakan
P0	0.73 ± 0.01 ^a
P1	0.88 ± 0.01 ^c
P2	0.82 ± 0.02 ^b
P3	0.81 ± 0.01 ^b

Keterangan : Superskrip^{abcd} Huruf yang berbeda pada baris yang sama berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$).

Berat Karkas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pakan berpengaruh sangat nyata terhadap berat karkas ayam broiler ($P < 0,01$). Perlakuan P0 menghasilkan berat karkas tertinggi, sedangkan perlakuan P1 menghasilkan berat karkas terendah. Perbedaan berat karkas ini mencerminkan perbedaan kemampuan ransum dalam mendukung pertumbuhan jaringan otot (Varastageni, A.; Dahlan, 2014).

Tingginya berat karkas pada perlakuan kontrol menunjukkan bahwa pakan komersil mampu menyediakan nutrien yang cukup, terutama protein dan energi, untuk mendukung pembentukan jaringan otot ayam broiler. Konsumsi pakan yang tinggi dan efisiensi pakan yang baik berkontribusi langsung terhadap peningkatan berat karkas (Baskoro, 2021).

Rendahnya berat karkas pada perlakuan P1 sejalan dengan rendahnya penambahan bobot badan dan tingginya nilai FCR. Hal ini menunjukkan bahwa pakan fermentasi yang digunakan secara penuh belum mampu mendukung pembentukan karkas secara optimal. Perlakuan P3 menghasilkan berat karkas yang lebih baik dibandingkan P1 dan P2, yang menandakan bahwa substitusi pakan fermentasi dalam jumlah terbatas masih dapat mendukung produksi karkas ayam broiler (Pardosi, 2022).

Tabel 7. Pengukuran Berat Karkas

Perlakuan	Rata-rata berat karkas (gr)
P0	1122 ± 6.78 ^d
P1	773 ± 9.32 ^a
P2	826 ± 7.59 ^b
P3	910 ± 4.27 ^c

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pakan fermentasi berbasis dedak padi, ampas tahu, dan tepung limbah tulang sapi berpengaruh sangat nyata terhadap performa ayam broiler. Substitusi pakan fermentasi hingga 20% masih dapat digunakan karena mampu mempertahankan pertambahan bobot badan, efisiensi pakan, dan berat karkas mendekati kontrol.

Saran

Pakan fermentasi berbasis dedak padi, ampas tahu, dan tepung limbah tulang sapi disarankan untuk digunakan sebagai substitusi parsial pakan komersil hingga taraf 20%, karena masih mampu mempertahankan performa pertumbuhan, efisiensi pakan, dan bobot karkas ayam broiler mendekati kontrol. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji perbaikan formulasi pakan fermentasi, baik melalui penambahan enzim atau probiotik, serta melakukan analisis kelayakan ekonomi agar hasil penelitian dapat diaplikasikan secara luas pada usaha peternakan ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

Azrinnahar, M.; Islam, N.; Shuvo, A. A. S.; Kabir, A. K. M. A.; Islam, K. M. S. (2021). Effect of feeding fermented (*Saccharomyces cerevisiae*) de-oiled rice bran in broiler growth and bone mineralization. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 20(7), 476–481.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsas.2021.05.006>

Baskoro, M. (2021). *Performa Ayam Broiler yang Diberi Tepung Daun Salam (Syzygium polyanthum Walp) dalam Ransum Sebagai Feed Additive*. <http://repository.uin-suska.ac.id/56756/>

Ega, M. (2020). *Efektivitas Ransum Pakan Ternak dengan Penambahan Ampas Tahu dan Eceng Gondok (Eichhornia crassipes) Terfermentasi Sebagai Pakan Alternatif Ayam Broiler (Gallus domesticus)* (Vol. 2507, Issue February).

Haryati, T., Wibowo, P., & Anwar, C. (201 C.E.). Pemanfaatan Teknologi Fermentasi untuk Meningkatkan Kualitas Pakan Berbasis Limbah Agroindustri. *Jurnal Ilmu Ternak*, 19(2), 85–92.

Ibrahim, I.; Usman, U. (2019). Efisiensi ransum dengan penggunaan dedak padi fermentasi pada ayam kampung fase pertumbuhan. *Tolis Ilmiah: Jurnal Penelitian*, 1(2), 124–129.
<https://doi.org/10.56630/jti.v1i2.15>

Mahfudz, L. D. (2018). Ampas Tahu Fermentasi Sebagai Bahan Pakan Ayam Pedaging. In *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture* (Vol. 21, Issue 1, p. 39).
<https://doi.org/10.20961/carakatani.v21i1.20578>

Mandey, J. S.; Tulung, B.; Leke, J. R.; Sondakh, B. F. J. (2018). Performance and carcass quality of broiler chickens fed diet containing pineapple waste meal fermented by “ragi tape.” *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 102(1).
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/102/1/012042>

Megawati, N. I., Dhamayanti, Y., Purnama, M. T. E., Soeharsono, Yudhana, A., & Yunita, M. N. (2020). Pola Pertumbuhan Ayam Broiler Strain Lohmann Berdasarkan Osteometri Tulang Sayap. *Jurnal Medik Veteriner*, 3(2), 216- 222. p-ISSN 2615-7497 e-ISSN 2581-012X, Vol3.Iss2.
<https://doi.org/https://Doi.Org/10.20473/Jmv>

Nurhayati, N., Berliana, B., & Nelwida, N. (2019). Efisiensi Protein Ayam Broiler yang Diberi Ampas Tahu Fermentasi dengan *Saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 22(2), 95–106.
<https://doi.org/10.22437/jiip.v22i2.6725>

Pardosi, U. (2022). Pengaruh Pemberian

- Ampas Tahu Fermentasi Dalam Ransum Terhadap Karkas Ayam Broiler. *Jurnal Visi Eksakta*, 3(1), 82–99. <https://doi.org/10.51622/eksakta.v3i1.527>
- Purnamasari, D. K., Syamsuhaidi, S., Erwan, E., Wiryawan, I. K. G., Sumiati, S., Pardi, P., & Binetra, T. S. (2020). Peningkatan Produktivitas Ternak Unggas Melalui Pemberian Pakan Fermentasi Di Desa Apitaik Kabupaten Lombok Timur. *Abdi Insani*, 7(1), 61–65. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v7i1.305>
- Putri, E. M. (2020). Pengaruh Penggunaan Ampas Tahu Dan Ampas Kelapa Dalam Ransum Fermentasi Terhadap Performa Ayam Kampung. *Skripsi*.
- Ryani, R., Herlinae, H., Kristina, K., & Pauselli, A. (2024). Pengaruh Substitusi Pakan Fermentasi Kelakai dan Dedak Padi pada Pakan Komersial terhadap Performa Ayam Broiler Fase Starter. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal of Tropical Animal Science)*, 13(2), 19–23.
- Varastageni, A.; Dahlan, I. (2014). Influence of dietary fiber levels on feed utilization and growth performance in poultry. *Animal Production Advances*, 4(6), 422–429.