

Demplot Penggunaan Dedak Fermentasi EM4 Untuk Efisiensi Pakan Pada Pemeliharaan Ayam KUB

Dian Septinova¹, Madi Hartono², Ririn Angriani², Nadia Maharani¹, Oza Bhakti Pratama², Ilzam Ukhrowi¹

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²Program Studi Nutrisi dan teknologi Pakan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

INFO ARTIKEL

Diserahkan:
13/11/2025
Direvisi:
03/12/2025
Diterima
13/01/2026

Keywords:

Ayam KUB,
Demplot,
Dedak,
Fermentasi,
EM4,
Efisiensi Pakan

ABSTRAK

Biaya pakan merupakan komponen terbesar dalam usaha peternakan ayam kampung unggul Balitbantana (KUB). Tingginya harga pakan komersial dan fluktuasi harga menjadi kendala utama pada pemeliharaan ayam KUB skala kecil. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan menerapkan teknologi dedak terfermentasi EM4 melalui demonstrasi plot (demplot) sebagai tambahan pakan untuk meningkatkan efisiensi pemeliharaan ayam KUB di Desa Jojog. Metode yang digunakan berupa demplot partisipatif dengan membandingkan dua perlakuan pakan, yaitu pakan komersial penuh dan pakan campuran yang mengandung 20% dedak fermentasi EM4. Parameter yang diamati meliputi konsumsi pakan, penambahan bobot badan, konversi pakan (FCR), bobot akhir, serta analisis ekonomi berbasis penambahan bobot badan ayam umur 4–7 minggu. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penggunaan dedak fermentasi EM4 menghasilkan performa pertumbuhan yang relatif sebanding dengan pakan komersial dengan nilai FCR sedikit lebih tinggi. Namun demikian, penggunaan dedak fermentasi mampu menurunkan biaya pakan per ekor sebesar 11,4% dan meningkatkan margin ekonomi penambahan bobot badan sebesar 37% dibandingkan pakan komersial penuh. Kesimpulannya, penerapan dedak terfermentasi EM4 melalui demplot efektif meningkatkan efisiensi ekonomi pemeliharaan ayam KUB dan berpotensi mendukung kemandirian pakan peternak berbasis sumber daya lokal.

Corresponding author email: dian.septinova@fp.unila.ac.id



Published by Alesha Media Digital. This is an open access article under the [CC BY SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license
Copyright@ Author (2026).

1. PENDAHULUAN

Ayam kampung unggul Balitbantana (KUB) merupakan hasil inovasi pemuliaan unggas lokal yang dikembangkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Indonesia dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas ayam kampung tanpa menghilangkan keunggulan adaptifnya [1]. Ayam KUB memiliki laju pertumbuhan dan produksi telur yang lebih baik dibandingkan ayam kampung biasa, sehingga banyak dibudidayakan sebagai penghasil daging atau telur [2], [3]. Ayam KUB menjadi salah satu ternak unggulan bagi peternak skala kecil dan menengah.

Desa Jojog, Kabupaten Lampung Timur, merupakan salah satu wilayah yang memiliki aktivitas peternakan ayam KUB skala mikro dan kecil. Berdasarkan observasi lapangan, peternak ayam KUB di desa ini umumnya memelihara ayam dalam jumlah 200–600 ekor per siklus produksi. Kegiatan peternakan ini menjadi sumber pendapatan tambahan bagi rumah tangga peternak, serupa dengan yang dinyatakan oleh [4] bahwa umumnya usaha ayam kampung diusahakan dalam skala kecil oleh peternak di pedesaan sebagai usaha sampingan. Pada

pemeliharaan Ayam KUB, tingginya biaya pakan masih menjadi kendala utama dalam pengembangan usaha ayam KUB terutama jika peternak menggunakan pakan komersial. Pakan komersial banyak digunakan oleh peternak karena praktis dan mampu menjamin pertumbuhan ayam. Ayam KUB yang diberi pakan komersial, bobotnya dapat mencapai rata-rata 898,68 g pada umur 8 minggu [3]. Di sisi lain, fluktuasi dan kecenderungan kenaikan harga pakan komersial menyebabkan biaya produksi meningkat dan menekan margin keuntungan peternak, sehingga dapat menjadi penghambat pengembangan ayam kampung [5].

Secara lokal Desa Jojog memiliki potensi sumber daya berupa limbah pertanian dan agroindustri seperti dedak padi dan daun singkong yang tersedia cukup banyak sepanjang tahun. Limbah pertanian tersebut berpotensi untuk dijadikan pakan unggas termasuk ayam [6], [7], [8]. Namun, pemberian limbah pertanian secara langsung kurang efisien karena kandungan serat kasar yang tinggi dan nilai pencernaan yang rendah [9], [10]. Oleh sebab itu, perlu teknologi pengolahan yang mampu meningkatkan kualitas nutrisi bahan pakan lokal sehingga layak digunakan sebagai substitusi sebagian pakan komersial.

Tenologi fermentasi menggunakan EM4 telah dilaporkan mampu meningkatkan nilai nutrisi bahan pakan, memperbaiki pencernaan, serta menurunkan kandungan senyawa antinutrisi [11], [12], [13]. Hasil penelitian [14] menunjukkan bahwa unggas dapat mengonsumsi limbah pertanian dan industri yang difermentasi dengan EM4 secara aman tanpa menurunkan secara mencolok performa produksi. Bahkan, substitusi sebagian pakan komersial dengan pakan fermentasi mampu meningkatkan efisiensi pakan [15], menekan biaya pakan, dan meningkatkan income over and chick cost [16] sehingga berpeluang untuk meningkatkan pendapatan peternak. Temuan-temuan tersebut menjadi dasar ilmiah bagi penerapan teknologi fermentasi pakan dalam kegiatan ini.

Meskipun penelitian mengenai teknologi fermentasi telah banyak dilakukan [14], [15], namun penerapannya di tingkat peternak masih terbatas. Hal ini terutama terkait kekhawatiran peternak terhadap penurunan performa pertumbuhan ayam dan resiko kerugian ekonomi. Oleh sebab itu, kegiatan pengabdian masyarakat yang berorientasi pada penerapan langsung teknologi tersebut melalui demosttrasi plot (demplot) diperlukan, sehingga peternak dapat mengamati secara langsung dampak penggunaan pakan fermentasi terhadap performa ayam dan efisiensi biaya pemeliharaan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk menerapkan dedak fermentasi menggunakan EM4 melalui demplot pemeliharaan ayam KUB di Desa Jojog, Lampung Timur. Secara khusus, kegiatan ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan dedak fermentasi terhadap performa pertumbuhan ayam KUB dan efisiensi biaya pakan, serta memberikan contoh penerapan teknologi pakan berbasis sumber daya lokal sebagai alternatif untuk meningkatkan keberlanjutan usaha peternakan ayam KUB skala kecil.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Jojog, Kabupaten Lampung Timur dengan sasaran peternakan ayam KUB skala usaha mikro dan kecil. Pendekatan yang digunakan adalah partisipatif aplikatif, dengan melibatkan peternak secara langsung dalam seluruh tahapan kegiatan, khususnya pada penerapan teknologi pakan melalui demonstrasi plot (demplot).

Kegiatan pengabdian dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Persiapan, meliputi identifikasi kondisi usaha peternak, ketersediaan bahan pakan lokal, serta penentuan lokasi demplot pemeliharaan ayam KUB.
2. Penerimaan teknologi, berupa pembuatan dedak terfermentasi menggunakan EM4 dan penerapannya pada pemeliharaan ayam KUB melalui demplot. Proses pembuatan dedak fermentasi dilakukan dengan cara mencampurkan secara merata bahan yaitu, air (150 ml), EM4 (10 ml) molasses (10 ml). Selanjutnya bahan tersebut dicampurkan secara merata pada dedak (1 kg). Pemberian air bisa ditambah jika dedak belum cukup lembab. Bahan tersebut disimpan pada kantung plastik yang ditutup rapat selama lima hari.

3. Pelaksanaan demplot, yaitu pemeliharaan ayam KUB dengan dua perlakuan pakan, meliputi pakan komersial penuh (kontrol) dan pakan dengan tambahan dedak fermentasi EM4 sebesar 20% dari total pakan. Ayam kampung mempunyai sifat memilih [17], maka agar ayam mau memakan dedak fermentasi, pemberiannya dilakukan di pagi hari. Pakan komersial diberikan, setelah dedak fermentasi habis.
4. Monitoring dan evaluasi, dilakukan selama periode pemeliharaan ayam umur 4-7 minggu. Parameter yang diamati pada kegiatan demplot adalah: (1) konsumsi pakan, (2) pertambahan bobot badan, (3) feed conversi ratio (FCR), dan (4) aspek ekonomi. Data tersebut diperoleh melalui pencatatan harian oleh peternak yang didampingi oleh timpengabdian. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil pemeliharaan ayam pada perlakuan tambahan dedak fermentasi dengan pakan komersial 100% (kontrol).

Selanjutnya penentuan tingkat ketercapaian keberhasilan kegiatan pengabdian dievaluasi dari beberapa aspek, yaitu:

1. Aspek performa dan ekonomi, diukur dengan cara membandingkan antara aspek performa dan ekonomis dari ayam KUB yang mendapat dedak fermentasi dengan kontrol. Analisis ekonomi dilakukan secara parsial berdasarkan nilai ekonomi pertambahan bobot badan ayam selama periode demplot 4-7 minggu. Harga ayam hidup yang digunakan dalam perhitungan adalah 40.000/kg. Komponen biaya yang diperhitungkan hanya biaya pakan selama periode demplot, tanpa memasukkan biaya DOC dan pemeliharaan sebelum umur 4 minggu.
2. aspek sikap peternak, dievaluasi secara kualitatif melalui pengamatan langsung dan diskusi lisan untuk melihat perubahan persepsi dan minat peternak terhadap penggunaan pakan lokal terfermentasi.
3. Aspek sosial-budaya, ditinjau dari meningkatnya keterbukaan peternak terhadap inovasi teknologi pakan dan kemauan untuk mengadopsi praktik pemanfaatan limbah pertanian sebagai bagian dari sistem pemeliharaan ayam KUB.

Penilaian tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian ditunjukkan oleh tercapainya efisiensi biaya pakan tanpa penurunan performa ayam KUB yang mencolok, serta adanya perubahan sikap positif peternak terhadap penggunaan pakan fermentasi berbasis sumber daya lokal. Perubahan sikap dan sosial-budaya disimpulkan berdasarkan konsistensi perilaku, respon verbal peternak, serta diskusi yang terjadi selama kegiatan berlangsung, tanpa pengukuran kuantitatif menggunakan kuesioner.

3. HASIL & PEMBAHASAN

3.1 Partisipasi Mitra

Kegiatan pengabdian masyarakat diawali dengan koordinasi dan diskusi bersama mitra sebelum pelaksanaan demplot. Mitra kegiatan ini terdiri dari enam orang peternak ayam KUB di Desa Jojog yang seluruhnya (100%) hadir dan terlibat aktif selama kegiatan berlangsung. Tingkat partisipasi mitra yang tinggi menunjukkan adanya ketertarikan dan kebutuhan nyata peternak terhadap solusi alternatif pakan yang dapat menekan biaya produksi.

Keterlibatan aktif mitra terlihat pada tahap persiapan demplot, pemeliharaan ayam, pencatatan data performa, serta diskusi evaluasi hasil. Partisipasi ini menjadi indikator awal keberhasilan kegiatan pengabdian, karena menunjukkan perubahan sikap peternak yang lebih terbuka terhadap penerapan inovasi pakan berbasis bahan lokal. Pelaksanaan kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diskusi persiapan demplot

3.2 Performa Ayam KUB pada Penerapan Dedak Fermentasi EM4

Kegiatan demplot penerapan dedak fermentasi menggunakan EM4 dilakukan untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap performa pertumbuhan dan efisiensi pemeliharaan ayam KUB selama periode pemeliharaan umur 4–7 minggu (Tabel 1). Hasil demplot menunjukkan bahwa penggunaan dedak fermentasi EM4 sebanyak 20% dalam pakan menghasilkan performa pertumbuhan ayam KUB yang relatif sebanding dengan penggunaan 100% pakan komersial. Rata-rata pertambahan bobot badan ayam mencapai 444,1 g/ekor, sedikit lebih rendah dibandingkan pakan komersial (459,7 g/ekor). Penurunan sebesar $\pm 3\%$ tersebut masih berada dalam batas toleransi, terutama jika dikaitkan dengan biaya pakan.

Tabel 1. Performa ayam KUB umur 4–7 minggu

Parameter	Pakan komersial (100%)	Pakan komersial (80%) + dedak fermentasi (20%)
Konsumsi pakan (g/ekor)	1095	1095
Pertambahan bobot badan (g/ekor)	459,7	444,1
FCR	2,38	2,47
Bobot akhir (g/ekor)	842	828,8

Hasil demplot menunjukkan bahwa penggunaan dedak fermentasi EM4 sebanyak 20% dalam pakan menghasilkan performa pertumbuhan ayam KUB yang relatif sebanding dengan penggunaan 100% pakan komersial. Rata-rata pertambahan bobot badan ayam pada umur 4-7 minggu dengan dedak fermentasi mencapai 444,1 g/ekor, sedikit lebih rendah dibandingkan pakan komersial 100% (459,7 g/ekor). Penurunan sebesar $\pm 3,4\%$ tersebut masih berada dalam batas toleransi, terutama ketika dikaitkan dengan penghematan biaya pakan.

Hasil ini berbeda dengan temuan [18] yang melaporkan adanya peningkatan pertumbuhan ayam KUB pada penggunaan dedak fermentasi. Perbedaan tersebut diduga disebabkan oleh perbedaan formulasi pakan dan jenis bahan pakan yang digunakan. Pada kegiatan demplot ini, pakan yang digunakan adalah pakan komersial BR11 yang telah memiliki standar kualitas pakan yang relatif baik dan stabil, sedangkan [18] menggunakan pakan formulasi sendiri.

Nilai FCR pada perlakuan pakan fermentasi (2,47) sedikit lebih tinggi dibandingkan pakan komersial (2,38). Nilai FCR yang semakin tinggi menunjukkan bahwa efisiensi pemanfaatan pakan yang semakin menurun. Namun, nilai FCR tersebut masih berada dalam kisaran normal untuk ayam kampung umur 4-7 minggu. Hasil temuan ini berbeda dengan [19] bahwa pemberian campuran dedak dan jagung fermentasi sebanyak 20% pada pakan komersial, menurunkan konversi pakan ayam KUB. Hal tersebut dapat terjadi karena ada banyak faktor yang mempengaruhi FCR, diantaranya komposisi bahan pakan dan nutrisi pakan.

3.3 Dampak Ekonomi

Aspek ekonomi menjadi luaran utama dalam kegiatan pengabdian ini. Penggunaan dedak fermentasi EM4 mampu menurunkan biaya pakan per ekor dari Rp15330 menjadi Rp 13578, atau terjadi penghematan sebesar 11,4%. Dampak penghematan tersebut tercermin pada penurunan rasio biaya pakan per penambahan bobot badan dari Rp 33,35/g menjadi Rp 30,57/g (Tabel 2).

Pada Tabel 2 juga terlihat bahwa meskipun nilai ekonomi berdasarkan pertambahan bobot badan sedikit menurun, margin ekonomi berdasarkan pertambahan bobot badan justru meningkat, yaitu dari Rp 3058 menjadi Rp 4186 atau meningkat sekitar 37%. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pakan fermentasi memberikan efisiensi ekonomi yang nyata bagi peternak ayam KUB.

Hasil ini mendukung pernyataan [6] bahwa pakan dari limbah pertanian yang diolah dengan teknologi fermentasi mampu menekan biaya pakan 30-50% tanpa menurunkan performa produksi secara signifikan.

Tabel 2. Analisis ekonomi pertambahan bobot badan ayam KUB (umur 4-7 minggu)

Parameter	Pakan komersial (100%)	Pakan komersial (80%) + dedak fermentasi (20%)
Harga pakan per kg (Rp)	14000	12400
Biaya pakan per ekor (Rp)	15330	13578
Rasio biaya pakan per pertambahan bobot badan (Rp/g)	33,35	30,57
Nilai ekonomi pertambahan bobot badan (Rp)	18388	17764
Margin ekonomi pertambahan bobot (Rp)	3058	4186

*) Analisis ekonomi di dasarkan pada pertambahan bobot badan selama periode demplot, bukan berdasarkan nilai jual ayam secara utuh

3.4 Perubahan Sikap dan Sosial-Budaya Peternak Terhadap Inovasi Pakan

Perubahan sikap dan sosial-budaya peternak terhadap penerapan dedak fermentasi menggunakan EM4 dievaluasi secara kualitatif melalui pengamatan langsung dan diskusi selama dan setelah kegiatan demplot. Perubahan yang diamati terhadap sikap dan sosial-budaya peternak disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Perubahan sikap dan sosial-budaya peternak

Aspek yang diamati	Sebelum kegiatan pengabdian	Sesudah kegiatan pengabdian
Persepsi terhadap pakan berbasis limbah	Pemberian limbah beresiko dan tidak layak untuk ayam KUB	Limbah layak khususnya dedak digunakan untuk pakan jika diolah dengan menggunakan teknologi fermentasi EM4
Kepercayaan terhadap dedak fermentasi unyut pakan ayam KUB	Rendah: dapat menurunkan konsumsi dan pertumbuhan ayam	meningkat setelah melihat performa ayam KUB relatif sebanding
Keputusan penggunaan pakan	kebiasaan dan pendapat dari peternak lain	berbasis hasil pengamatan langsung dan pertimbangan ekonomi
Sikap terhadap inovasi pakan fermentasi	Cenderung menolak atau ragu	Lebih terbuka dan bersedia mencoba
Penggunaan pakan dan Orientasi usaha	Meggunakan pakan komersial karena praktis dan aman untuk produksi	Mulai mempertimbangkan dari sisi efisiensi biaya dan keuntungan
Tahap adopsi teknologi	tidak berminat mencoba	Mau mencoba dalam skala terbatas
Interaksi antar peternak	terbatas pada pemeliharaan rutin	Meningkat melalui diskusi hasil demplot
kemandirian pakan	100% tergantung pada pakan komersial	Muncul kesadaran awal untuk menggunakan pakan lokal sebagai pakan tambahan

4. KESIMPULAN

Kegiatan demplot penggunaan dedak terfermentasi EM4 pada ayam KUB menunjukkan bahwa penambahan dedak fermentasi sebesar 20% pada ransum komersial tidak menurunkan performa pertumbuhan ayam secara mencolok. Pemberian pakan fermentasi mampu menekan biaya pakan hingga 11,4% dan meningkatkan margin ekonomi pertambahan bobot badan sebesar 37%, sehingga memberikan manfaat ekonomi bagi peternak. Kegiatan demplot juga mendorong perubahan sikap peternak menjadi lebih terbuka terhadap inovasi pakan berbasis sumber daya lokal, serta meningkatkan keterampilan peternak dalam mengolah pakan. Teknologi fermentasi EM4 berpotensi mendukung efisiensi dan keberlanjutan usaha peternakan ayam KUB skala kecil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Lampung yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan ini melalui pendanaan dari DIPA BLU Universitas Lampung Tahun Anggaran 2025 dengan Nomor kontrak 2141/UN26.21/PM/2025 tanggal 16 Juli 2025. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada peternak ayam KUB Desa Jojog atas partisipasi aktifnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suryana, “Pengembangan ayam kampung unggul Balitbangtan (KUB) di Kalimantan Selatan,” *Wartazoa*, vol. 27, no.1, pp. 45–52, 2017, doi: <https://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v27i1.1303>
- [2] E. Erwan, J. Juliantoni, A. Rizky, dan N. Fati, “Performa ayam kampung unggul Balitbangtan (KUB) yang diberi sapping sebagai substitusi ransum komersial,” *Journal of Livestock and Animal health*, vol. 6, no. 1, pp. 51–56, 2023, doi: <https://dx.doi.org/10.32530/jlah.v6i1.24>
- [3] D. Septinova, Ridwan, T. Arnenda, M.D. Sari, R. Riyanti, and M. Hartono, “The effect of continuous administration of drinking water with citric acid on the performance, giblets and internal organs of KUB chickens (2–8 weeks of age),” *J. Anim. Health Prod.*, vol. 13, no. 1, pp.185–191, 2025, doi: <https://dx.doi.org/10.17582/journal.jahp/2025/13.1.185.191>
- [4] S. Rusdiana dan S. Soeharsono, “Efisiensi usaha pembibitan ayam lokal unggul Balitbangtan skala peternakan rakyat,” *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*, vol. 22, no. 2, pp. 73–83, 2019, doi: <https://doi.org/10.22437/jiip.v22i2.8349>
- [5] H. Hafid, A. Indi, D. Sutopo, D. M. Daoed, “Bimbingan teknis budidaya ayam kampung super untuk pemberdayaan potensi masyarakat di kelurahan Matabubu Kecamatan Poasia Kota Kendari,” *Anoa Jurnal Pengabdian Masyarakat Sosial Politik Budaya Hukum Ekonomi*, vol. 2, no. 3, pp. 630–639, 2021, doi: <https://doi.org/10.52423/anoa.v2i3.22550>
- [6] Annisa, Y.L. Dewi, Infitria, G. Yanti, R. Suzana, Y. Mahlil, dan M.K. Susalam, “Limbah agroindustri di era modern: mengubah masalah jadi solusi untuk unggas,” *Jurnal Tropical animal*, vol. 2, no. 3, pp. 146–154, 2024, <https://staff.universitaspahlawan.ac.id/upload/riset/584-lampiran.pdf>
- [7] R. Angriani, W. Hermana, dan M. Ridla, “Evaluation of cassava leaf meal (*Manihot esculenta* Cranz) in feed with enzymes supplementation on broiler performance,” *E3S Web of Conference*, 335,00012, 2022, doi: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202233500012>
- [8] Annisa, Y. Rizal, Mirnawati, I. Suliansyah, dan A. Bakhtiar, “Determination of the appropriate ratio of rice bran to cassava leaf meal mixture as an inoculum of *Rhizopus Oligosporus* in broiler chicken ration,” *Journal of World’s Poultry Research*, vol. 10, no. 1, pp. 102–108, 2020, doi: <https://dx.doi.org/10.36380/jwpr.2020.14>

- [9] A. Budiarto, S. Wijana, W. Kartikaningrum, H. Atikah, M. F. Y. Pratama, dan W. Ngabu, “Pengolahan limbah pertanian sebagai pakan ternak di kawasan transmigrasi Uluklubuk Kabupatean Malaka,” *Abdi Unisap*, vol. 1, no. 2, pp. 123–130, 2023, doi: <https://doi.org/10.59632/abdiunisap.v1i2.203>
- [10] E. J. Saleh, S. Djunu, S. Fathan, dan S. Zainudin, “Pemberdayaan peternak melalui pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan unggas di Desa Panggulo Kabupaten Bone Bolango,” *Jambura Journal of Husbandry and Agriculture Community Serve*, vol. 2, no. 1, pp. 1–5, 2022.
- [11] M. Aziz, T. Kusmayadi, T. Rohayati, I. Hadist, dan E. Herawati, “Kandungan dosis efectime microorganism (EM4) terhadap kandungan bahan kering abu dan bahan organik pada dedak padi hasil fermentasi,” *Journal of Animal Husbandry Science*, vol. 7, no. 1, pp. 2937, 2022, <https://doi.org/10.52434/janhus.v7i1.2283>.
- [12] E. Saelan, S. Utami, dan Sulasmi, “Pelatihan fermentasi dedak padi menggunakan EM4 untuk pakan ayam kampung,” *Jurnal Abdi*, vol. 2, no. 2, pp. 4033–4036, 2022, doi:10.53625/jabdi.v2i2.2661
- [13] N. Ali, Agustina, dan Dahniar, “Pemberian dedak yang difermentasi dengan EM4 sebagai pakan ayam broiler,” *Agrovital*, vol. 4, no. 1, pp. 1–4, 2019, <http://dx.doi.org/10.35329/agrovital.v4i1.298>
- [14] D. Septinova, F. Fathul, dan P.E. Santosa, “Evaluation of commercial feed replacement fermented local feed mixed on performance of male local duck,” *Journal of Physics: conference series*, 1338 012053, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1338/1/012053
- [15] D. Widharto, dan G. C. V. Gumilar, “Substitusi pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi terhadap performans ayam pedaging,” *Jurnal Pengabdian Penyuluhan Pertanian*, vol. 17, no. 31, pp. 1–9, 2020. <https://jurnal.polbangtanyoma.ac.id/index.php/jp3/index>
- [16] Zulfan, dan Zulfikar, “Performa ayam broiler yang diberi bahan pakan fermentasi campuran jagung, dedak, dan tepung limbah ikan leubin sebagai substitusi sebagian ransum komersil,” *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*, vol. 23, no. 12, pp. 92–103, 2020. <https://media.neliti.com/media/publications/459598-performa-ayam-broiler-yang-diberi-bahan-757>
- [17] B. Indarsi, M.H. Tamzil, N. K. D. Haryani, I. N. S. Jaya, Asnawi, dan I. N. Widhiana, “Produksi ayam joper dengan pakan komersial dan bebas memilih,” *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, vol. 10, no. 1, pp. 10–17, 2024, doi: <https://doi.org/10.29303/jitpi.v10i1.202>
- [18] H. Kusnadi, R. Puspitasari, E. Silviyani, E. Kosmana, Y. Satro, dan W.A. Wulandari, “Penampilan ayam KUB umur 3 bulan yang diberi pakan dedak fermentasi dan tidak fermentasi,” *Buletin Agrite*, vol. 2, no. 1, pp. 48–57, 2021.
- [19] S.M. Yahza, R. Zurina, N. Definiati, L. Malianti, dan W. A. Wulandari, “Respons Performans Ayam KUB-2 Fase Grower terhadap Pakan Berbasis Dedak dan Jagung Fermentasi,” *Jurnal Peternakan Terapan*, vol. 7, no. 2, pp.135–143, 2025, <https://doi.org/10.25181/peterpan.v7i2.4294>.