

Pelatihan Pengolahan Ikan Wader Lokal sebagai Bahan Baku Pakan Puyuh untuk Peningkatan Kemandirian Pakan di Tiyuh Gunung Katun Tanjungan

Deni Subara^{*1}, Untung Trimo Laksono², Amalia Afifah³, Dyah Ayu Larasati⁴, Nurbaiti⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sumatera, Indonesia

*e-mail: deni.subara@tip.itera.ac.id

Abstrak

Beberapa masyarakat Tiyuh Gunung Katun Tanjungan berprofesi sebagai peternak burung puyuh petelur saat ini menghadapi kendala dalam penyediaan pakan. Kendala tersebut karena tingginya kebutuhan pakan akibat harga pakan pabrikan yang terus meningkat. Sedangkan dilain hal keberlimpahan ikan wader di desa tersebut berpotensi dimanfaatkan sebagai solusi alternatif bahan baku pakan ternak. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mitra dalam memproduksi pakan ternak alternatif berbahan dasar ikan wader. Metode pelaksanaan kegiatan ini meliputi sosialisasi materi dan pelatihan praktik langsung mengenai teknik pengolahan pakan secara mandiri. Berdasarkan indikator evaluasi pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan, rata-rata hasil menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan mitra terkait pembuatan pakan secara mandiri dari 20% menjadi 100%. Pelatihan ini berdampak pada terciptanya kemandirian peternak dalam memproduksi pakan pasca-kegiatan, yang secara langsung mengefisienkan biaya operasional dan berpotensi meningkatkan pendapatan masyarakat desa.

Kata kunci: burung puyuh; ikan wader; pakan ternak

Abstract

The residents of Tiyuh Gunung Katun Tanjungan work as quail farmers who raise quails for their eggs. However, the problem is that the amount of feed required is quite substantial, making it difficult for some farmers to meet these feed requirements. Therefore, an alternative feed solution must be found to address this issue. The abundance of wader fish in the village can be utilized as a raw material for producing animal feed. This community service activity aims to enhance partners' understanding of producing livestock feed using local raw materials, specifically wader fish. Through outreach and hands-on training on processing methods and the benefits of self-produced feed, this initiative is expected to increase the utilization of wader fish and resolve the issue of meeting quail feed requirements. The synergy between the utilization of agricultural waste and the potential of river water directly improves feed production cost efficiency by reducing dependence on commercial feed, whose prices continue to rise. This initiative has increased partners' knowledge regarding the independent production of quail feed from 20% to 100%. It is hoped that this training will foster self-sufficiency in poultry feed production in Tiyuh Gunung Katun Tanjungan, thereby increasing the income of the village community.

Keywords: livestock feed; quail; wader fish

1. PENDAHULUAN

Sungai Way Kiri di Tiyuh Gunung Katun menyimpan potensi alam berupa populasi ikan wader yang melimpah. Masyarakat setempat menemukan ikan jenis ini dengan sangat mudah sepanjang musim. Bahkan, jumlah tangkapan warga sering kali berlebih pada periode tertentu. Meskipun demikian, warga sekitar belum memanfaatkan potensi besar ini secara optimal. Mereka cenderung membiarkan hasil tangkapan tersebut tanpa memberikan nilai tambah ekonomi.

Kondisi ekonomi masyarakat desa tersebut salah satunya bertumpu pada sektor peternakan burung puyuh petelur. Prospek komoditas unggas ini sangat menjanjikan sebagai sumber pendapatan utama warga. Pencapaian keuntungan maksimal dari usaha ini tentu sangat bergantung pada tingkat produktivitas telur. Oleh karena itu, peternak wajib memenuhi kebutuhan nutrisi harian unggas secara presisi. Pakan puyuh idealnya mengandung protein kasar

sekitar 20 persen agar burung memproduksi maksimal (Rini Andriani et al., 2022). Pemenuhan standar nutrisi ini menjadi tantangan berat mengingat biaya pakan mendominasi 70 persen pengeluaran operasional (Nunur Nuraeni et al., 2023).

Dominasi pengeluaran pakan ini membuat peternak sangat rentan terhadap gejolak harga bahan baku di pasaran. Saat ini, peternak menghadapi ancaman serius berupa lonjakan harga pakan pabrikan yang tidak terkendali. Mereka harus mengeluarkan dana sebesar Rp340.000 untuk menebus satu karung pakan berbobot 50 kilogram. Kenaikan beban operasional ini semakin parah akibat melonjaknya harga bahan baku campuran utama. Harga jagung secara nasional tercatat naik drastis hingga 19,57 persen melampaui Harga Acuan Penjualan (Portal News, 2026).

Ikan wader lokal yang melimpah di Sungai Way Kiri, Tiyuh Gunung Katun, menawarkan solusi substitusi protein bermutu tinggi. Selama ini, masyarakat belum mengoptimalkan hasil tangkapan tersebut secara ekonomi. Padahal, ikan air tawar ini memiliki kandungan protein sebesar 19,0 gram per 100 gram berat basah, dan mencapai 55,9 gram pada kondisi berat kering (Rahmadi et al., 2023). Selain bernilai nutrisi tinggi, pemanfaatan ikan wader sangat aman karena tidak bersaing dengan kebutuhan pangan utama manusia.

Penerapan solusi pakan alternatif ini sangat mendesak bagi peternak berskala kecil di wilayah tersebut. Bapak Suryono merupakan salah satu peternak puyuh mandiri di Desa Tiyuh Gunung Katun yang terdampak langsung oleh mahalanya biaya produksi. Beliau mengelola peternakan ini bersama anaknya dengan total populasi mencapai 1.100 ekor puyuh. Ribuan unggas tersebut secara rutin menghabiskan pakan komersial sebanyak 25 kilogram setiap harinya. Mahalnya harga pakan membuat margin keuntungan beliau menyusut drastis hingga menyulitkan pengembalian modal usaha.

Merespons kendala finansial tersebut, tim pengabdian kepada masyarakat ITERA menyelenggarakan pelatihan pembuatan pakan burung puyuh secara mandiri. Pelatihan ini mencakup teknik pengolahan ikan wader (penggilingan, pengeringan, dan penghancuran) serta pencampurannya dengan jagung, dedak padi, dan ampas tahu untuk menciptakan formulasi ransum yang seimbang. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan peternak dalam memproduksi pakan mandiri berbahan dasar ikan wader guna menekan biaya operasional dan meningkatkan pendapatan.

2. METODE

Metode dan Waktu Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada 11 Oktober 2025 di Tiyuh Gunung Katun Tanjungan. Program ini melibatkan Badan usaha milik tiyuh dengan 10 peternak burung puyuh lokal sebagai peserta. Pelaksanaan kegiatan terbagi menjadi tiga tahapan utama: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi.

1. Persiapan Tim melakukan observasi lapangan, wawancara, dan koordinasi awal dengan mitra untuk memetakan kondisi serta kebutuhan riil peternak terkait pakan.

2. Pelaksanaan (Sosialisasi dan Workshop) Tim mengedukasi dan melatih peserta memproduksi pakan alternatif berbahan dasar ikan wader. Sesi ini berlangsung selama **[tuliskan durasi, misal: 4 jam]**, yang memadukan pemaparan materi teori dan pendampingan praktik langsung. Dalam pendampingan ini, peserta secara langsung mempraktikkan teknik penggilingan ikan, penakaran komposisi, hingga pencampuran bahan baku menjadi pakan siap pakai.

3. Evaluasi dan Indikator Keberhasilan Tim mengukur ketercapaian target melalui instrumen *pre-test* (sebelum kegiatan) dan *post-test* (sesudah kegiatan). Indikator keberhasilan kegiatan ini dinilai dari peningkatan skor evaluasi peserta yang mencakup tiga aspek utama: (a) pemahaman tentang nilai gizi dan potensi ikan wader, (b) pengetahuan tentang proporsi formulasi pakan, dan (c) penguasaan keterampilan teknis dalam memproduksi pakan secara mandiri

Profil Mitra

Mitra dalam Program pengabdian kepada masyarakat ini adalah usaha peternakan puyuh yang berlokasi di Tiyuh Gunung Katun, Kecamatan Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat, Provinsi Lampung (Gambar 1). Kecamatan Tulang Bawang Udik merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Tulang Bawang Barat, Provinsi Lampung, yang didominasi oleh lahan pertanian dan sumber daya perairan melimpah, dengan aliran sungai yang menjadi habitat berbagai jenis ikan air tawar, salah satunya ikan wader (*Rasbora sp.*), yang hingga saat ini belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat, padahal berdasarkan hasil analisis proksimat ikan wader memiliki kandungan protein sebesar 14,88% (Rahmadi et al., 2023; Rocky Nusril et al., 2025) yang sebanding dengan beberapa jenis ikan konsumsi lainnya, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan ternak alternatif, terlebih ketersediaannya di perairan sekitar lokasi mitra cukup melimpah dan dapat diperoleh melalui penangkapan langsung yang berpotensi menekan biaya pembelian bahan baku pakan dibandingkan penggunaan tepung ikan komersial.



Gambar 1. Peternakan telur puyuh di Tiyuh Gunung Katun.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi Potensi Ikan Wader sebagai Sumber Protein Pakan

Tahap awal kegiatan pengabdian masyarakat ini difokuskan pada sosialisasi mengenai potensi ikan wader (*Rasbora sp.*) sebagai bahan baku alternatif pakan puyuh. Ikan wader merupakan sumber daya perairan yang melimpah di sungai sekitar wilayah Tiyuh Gunung Katun, Kecamatan Tulang Bawang Udik, namun pemanfaatannya oleh masyarakat lokal sejauh ini belum optimal. Pada pemaparan materi, ditekankan bahwa ikan wader memiliki kandungan protein sebesar 14,88% (Rahmadi et al., 2023). Nilai gizi ini dipandang sebanding dengan jenis ikan konsumsi lainnya, sehingga sangat layak digunakan untuk mensubstitusi tepung ikan komersial yang harganya terus meningkat dan menekan margin keuntungan mitra. Selain itu, pemanfaatan tepung ikan lokal juga terbukti mampu menstabilkan pasokan asam amino esensial untuk menjaga kelancaran produksi telur dan kesehatan unggas (H. Harahap et al., 2024).

Selain aspek nutrisi, edukasi juga difokuskan pada karakteristik fisik ikan wader yang tergolong bahan pangan mudah rusak. Penanganan yang kurang tepat setelah penangkapan dapat menyebabkan penurunan kualitas protein secara drastis. Pengolahan menjadi tepung ikan diperkenalkan sebagai solusi teknologi tepat guna untuk meningkatkan nilai tambah dari ikan wader. Proses transformasi ikan wader menjadi bentuk tepung menyebabkan umur simpan tahan lebih lama dan ketersediaan bahan pakan menjadi lebih stabil (Orlan et al., 2019). Proses pengeringan pada suhu yang tepat dalam pembuatan tepung ikan akan menjaga struktur protein dan menurunkan kadar air secara optimal, sehingga efektif mencegah pertumbuhan mikroba selama masa penyimpanan (Litaay et al., 2023) Tepung ikan ini dapat digunakan dalam jangka waktu lama guna mendukung kebutuhan pakan harian puyuh mitra yang mencapai 6.000 butir telur per hari.

Pada sesi diskusi interaktif (Gambar 2), mitra memberikan respon positif terhadap ketersediaan bahan baku yang dapat diperoleh melalui penangkapan langsung ikan wader di perairan sekitar. Hal ini menjadi faktor kunci keberlanjutan produksi pakan mandiri, karena akses yang mudah terhadap bahan baku lokal dapat secara signifikan menekan biaya operasional dibandingkan ketergantungan pada pakan pabrikan saat ini.



Gambar 2. Sesi diskusi dengan mitra dan kunjungan ke kandang puyuh

Formulasi Pakan Puyuh Berbasis Tepung Ikan Wader

Kegiatan pengabdian selanjutnya adalah penyusunan formulasi pakan dengan mengintegrasikan potensi sumber daya alam Tiyuh Gunung Katun Tanjungan untuk menciptakan kemandirian produksi pakan bagi mitra. Peserta dalam kegiatan ini ada beberapa peternak yang tertarik untuk dapat membuat pakan secara mandiri (Gambar 3).



Gambar 3. Diskusi pasca kegiatan formulasi pakan oleh tim pengabdian

Fokus utama formulasi ini terletak pada penggunaan tepung ikan wader (*Rasbora sp.*) sebagai substitusi sumber protein hewani dengan persentase penggunaan berkisar antara 14,54% hingga 19,11% menyesuaikan dengan umur ternak puyuh (Zulfi Azizah et al., 2023). Selain tepung ikan, formulasi ini memaksimalkan bahan baku lokal yang tersedia melimpah di lahan pertanian sekitar, seperti jagung kuning sebagai sumber energi dengan komposisi dominan mencapai 55,78% serta dedak halus (2,54% – 13,20%) yang merupakan limbah penggilingan padi setempat. Komposisi ini dilengkapi dengan bahan penunjang seperti bungkil kelapa (9,46% – 11,83%) dan bungkil kedelai (6,8% – 19,28%) untuk melengkapi struktur nutrisi pakan agar tetap kompetitif dibandingkan pakan pabrikan (A. E. Harahap et al., 2021). Sinergi antara pemanfaatan limbah pertanian dan potensi perairan sungai ini secara langsung meningkatkan efisiensi biaya produksi pakan karena menekan ketergantungan pada pakan pabrikan yang harganya terus meningkat. Menurut Ali Akbar et al., (2025) pembuatan pakan ternak berbahan baku limbah pertanian dapat menurunkan biaya produksi, meningkatkan nilai limbah, serta mengurangi polusi lingkungan. Hal ini terbukti dengan pemanfaatan limbah tahu di Thailand, yang dapat menhemat 50% biaya untuk pakan (Somboonchai et al., 2022). Struktur biaya yang lebih rendah ini, dapat meningkatkan margin keuntungan peternakan Bapak Suryono secara mandiri. Formulasi pembuatan pakan ternak dapat dilihat pada Tabel 1.

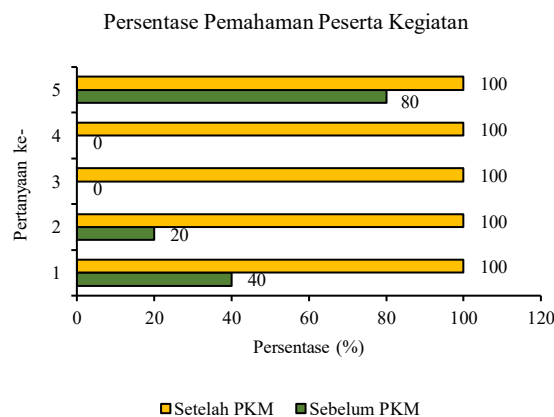
Tabel 1 menunjukkan bahwa jagung kuning dan tepung ikan wader merupakan komponen penyusun terbesar dalam formulasi ini, dan ketersediaannya melimpah di wilayah Tiyuh Gunung Katun Tanjungan. Kombinasi komposisi ini terbukti memiliki efek positif terhadap burung puyuh terutama terhadap kemampuan bertelur (Lokapirnasari et al., 2024). Sinergi antara bahan baku lokal ini memastikan bahwa pakan mandiri yang diproduksi tidak hanya efisien dari segi biaya, tetapi juga memiliki kualitas nutrisi yang kompetitif untuk mendukung produktivitas peternakan puyuh di wilayah tersebut. Menurut Fatahillah et al. (2025), pakan yang dibuat dengan penambahan limbah ikan dapat meningkatkan kadar protein pakan hingga 36%.

Tabel 1. Formulasi umum penyusun pakan ternak untuk puyuh menggunakan bahan lokal

No	Bahan Pakan	Persentase (%)	Peran Nutrisi Utama
1	Jagung kuning	42,18–55,78	Sumber energi utama (karbohidrat)
2	Tepung ikan wader	14,54–19,11	Sumber protein hewani utama
3	Bungkil kedelai	6,80–19,28	Sumber protein nabati
4	Bungkil kelapa	9,46–11,83	Sumber lemak dan protein
5	Dedak halus	2,54–13,20	Sumber Serat dan Energi Tambahan
6	Cangkang kulit telur	0,35–5,62	Sumber mineral (kalsium)
7	Vitamin mix	0,25	Suplemen vitamin
Total		100,00	

Dampak Kegiatan Pengabdian

Evaluasi terhadap efektivitas kegiatan pengabdian masyarakat diukur melalui kuesioner yang mencakup pemahaman mitra mengenai bahan baku, teknologi, hingga aspek ekonomi pakan mandiri. Terdapat lima pertanyaan yang terdapat pada kuesioner yang diberikan yaitu (1) Apakah Anda mengetahui pakan ternak puyuh dapat diolah dari hasil samping pengolahan produk pangan?, (2) Apakah Anda mengetahui bahan-bahan yang dapat digunakan pada pembuatan pakan ternak burung puyuh?, (3) Apakah anda mengetahui cara pembuatan pakan ternak burung puyuh?, (4) Apakah anda mengetahui teknologi yang digunakan dalam pembuatan pakan burung puyuh?, dan (5) Apakah anda mengetahui keuntungan membuat pakan ternak burung puyuh secara mandiri?. Hasil dari evaluasi kegiatan ini, disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Evaluasi kegiatan pengabdian yang mencakup pemahaman peserta kegiatan

Sebelum pelaksanaan kegiatan, tingkat pengetahuan mitra mengenai cara pembuatan pakan dan teknologi yang digunakan berada pada titik terendah, yakni 0%. Hal ini menunjukkan adanya keterbatasan akses informasi teknis meskipun mitra memiliki ketertarikan yang tinggi terhadap keuntungan pembuatan pakan secara mandiri (80%). Rendahnya pemahaman awal ini selaras dengan kondisi umum di wilayah pedesaan di mana hambatan utama sering kali terletak pada faktor kapasitas masyarakat untuk mengadopsi teknologi baru.

Setelah dilakukan sosialisasi dan pendampingan teknis, terjadi peningkatan signifikan di mana seluruh parameter pemahaman peserta mencapai 100%. Peningkatan ini dapat dilihat dari kemampuan mitra dalam menjawab pertanyaan pada kuesioner. Peningkatan hasil kuesioner terlihat pada semua pertanyaan, termasuk pengetahuan mengenai hasil samping produk pangan sebagai pakan yang meningkat dari 40% menjadi 100%, serta pengetahuan bahan baku pakan yang naik dari 20% menjadi 100%. Selain itu mitra juga dapat mengolah sendiri pakan yang sudah

diformulasikan. Hasil ini mengonfirmasi bahwa transfer teknologi tepat guna melalui pendekatan praktik lapangan sangat efektif dalam mempercepat adaptasi masyarakat terhadap inovasi pakan berbasis potensi lokal. Hasil evaluasi ini sejalan dengan temuan bahwa metode pendampingan praktik langsung mempercepat adopsi inovasi teknologi pertanian pada masyarakat desa dua kali lipat lebih efektif dibandingkan metode ceramah konvensional (Yanfika et al., 2025)

Pencapaian skor maksimal (100%) pada akhir kegiatan mencerminkan antusiasme dan komitmen mitra sebagai agen perubahan yang mampu menciptakan inovasi secara mandiri. Keterlibatan peserta secara langsung dalam praktik lapang berkontribusi nyata terhadap keberhasilan penerimaan inovasi teknologi ini (Kurniawan & Mazwan, 2025) Pemahaman yang utuh mengenai teknologi dan formulasi pakan menjadi fondasi bagi keberlanjutan ekonomi peternakan puyuh di Tiyuh Gunung Katun Tanjungan. Keberhasilan edukasi ini diharapkan tidak hanya dapat menekan biaya operasional mitra, tetapi juga menjadi model pemberdayaan peternak puyuh dalam mengelola sumber daya lokal secara produktif dan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah berhasil memberdayakan peternak puyuh di Tiyuh Gunung Katun Tanjungan untuk memproduksi pakan alternatif berbahan dasar ikan wader lokal. Hasil evaluasi menunjukkan keberhasilan program melalui peningkatan pemahaman komprehensif peserta mulai dari potensi bahan baku hingga teknologi pengolahan yang melonjak secara signifikan dari 20% menjadi 100%. Peningkatan keterampilan teknis ini secara langsung berdampak pada terciptanya kemandirian peternak dalam meracik dan memenuhi kebutuhan pakan hariannya. Kemandirian produksi ini memberikan manfaat ekonomi yang nyata bagi mitra berupa penurunan biaya operasional dan perluasan margin keuntungan usaha. Guna menjamin keberlanjutan program, tindak lanjut berupa pendampingan manajemen penyimpanan bahan baku (tepung ikan) dan evaluasi kelayakan usaha skala rumah tangga secara berkala sangat direkomendasikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Pemerintah Tiyuh GunungKatun Tanjungan, Kecamatan Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat, atas dukungan dan kerja sama yang telah diberikan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Penulis juga berterima kasih kepada kader BUMD Tiyuh Gunung Katun Tanjungan yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan sosialisasi dan pelatihan. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu terlaksananya kegiatan ini sehingga dapat berjalan dengan baik dan memberikan manfaat bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Akbar, Rohman Dijaya, Intan Rohma Nurmalasari, & Ufi Rumefti. (2025). INOVASI AGROFEEDTECH: TRANSFORMASI LIMBAH PERTANIAN MENJADI PAKAN TERNAK UNTUK KETAHANAN PANGAN. *DedikasiMU: Journal of Community Service*, 7(4), 501–510. <https://doi.org/10.30587/dedikasimu.v7i4.10957>
- Baso Arya Fatahillah, Andi Sukainah, & Patang. (2025). PemanfaatanLimbahIkanpadaPembuatanPakanIkan terhadap Kualitas Kimia dan Fisika Pakan Ikan. *JIMU: Jurnal Ilmiah Multi Disiplin*, 3(2), 869–881.
- Harahap, A. E., Khoirunnisa, K., & Handoko, J. (2021). Ransum Puyuh Petelur yang Mengandung Bungkil Inti Sawit sebagai Pengganti Bungkil Kedelai Berbentuk Pellet Ditinjau dari Sifat Fisik dan Nutrisi. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 20(2), 138. <https://doi.org/10.24198/jit.v20i2.29829>

- Harahap, H., Manurung, R., Nasution, H., Masyithah, Z., & Yustira, A. (2024). PROSES PENGOLAHAN PAKAN UNGGAS DARI TEPUNG IKAN DI DESA SENTANG KECAMATAN TELUK MENGKUDU KABUPATEN SERDANG BEDAGAI. *Jurnal Abdimas Madani Dan Lestari (JAMALI)*, 168–175. <https://doi.org/10.20885/jamali.vol6.iss2.art10>
- Kurniawan, A., & Mazwan, M. (2025). PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PETANI MELALUI IMPLEMENTASI DAN PELATIHAN ALAT CULTIVATOR. *Transformasi Dan Inovasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 77–82. <https://doi.org/10.26740/jpm.v5n2.p77-82>
- Litaay, C., Indriati, A., Andriansyah, R. C. E., Novianti, F., Purwandoko, P. B., Rahman, N., Nuraini, L., Rahman, N., & Hidayat, T. (2023). Karakteristik kimia dan keamanan mikroba tepung ikan teri hitam (*Stolephorus commersonii*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(3). <https://doi.org/10.17844/jphpi.v26i3.48355>
- Lokapirnasari, W. P., Al-Arif, M. A., Hidayatik, N., Safiranisa, A., Arumdani, D. F., Zahirah, A. I., Yulianto, A. B., Lamid, M., Marbun, T. D., Lisnanti, E. F., Baihaqi, Z. A., Khairullah, A. R., Kurniawan, S. C., Pelawi, E. B. S., & Hasib, A. (2024). Effect of probiotics and acidifiers on feed intake, egg mass, production performance, and egg yolk chemical composition in late-laying quails. *Veterinary World*, 462–469. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2024.462-469>
- Nunur Nuraeni, Ahmad Assar Faozi, & Vian Dwi Chalisty. (2023). Analisis Efisiensi Biaya Pakan terhadap Produksi Burung Puyuh pada Fase Layer. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(1), 310–312.
- Orlan, O., Asminaya, N. S., & Nasiu, F. (2019). Karakteristik Fisiko Kimia Tepung Ikan yang Diberi Pengawet Bawang Putih (*Allium sativum*) pada Masa Penyimpanan yang Berbeda. *Jurnal Agripet*, 19(1), 68–76. <https://doi.org/10.17969/agripet.v19i1.14147>
- Portal News. (2026, March). *Harga Komoditas Naik, Pendapatan Petani Lampung Melonjak*. <https://Portallnews.id/Headline/Harga-Komoditas-Naik-Pendapatan-Petani-Lampung-Melonjak/>. <https://portallnews.id/headline/harga-komoditas-naik-pendapatan-petani-lampung-melonjak/>
- Rahmadi, I., Insyra, A. R., & Suhartini, W. (2023). Pengaruh Perbandingan Ikan Wader (*Rasbora jacobsoni*) dan Tepung Terigu terhadap Mutu Mi Kering. *METANA*, 19(2), 91–99. <https://doi.org/10.14710/metana.v19i2.57022>
- Rini Andriani, Syahrudin, Muhammad Sayuti, & Syukri I. Gubali. (2022). KANDUNGAN PROTEIN KASAR, SERAT KASAR DAN ENERGIFORMULASI RANSUM BURUNG PUYUH PETELUR YANG DITAMBAHEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.). *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*, 1(2), 93–98.
- Rocky Nusril, Wildan Suhartini, & Isnaini Rahmadi. (2025). KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK DAN SIFAT FISIK MI KERING DENGAN PENAMBAHAN DAGING IKAN WADER (*Rasbora jacobsoni*). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 10(1). <https://doi.org/10.63071/9wst8r20>
- Somboonchai, T., Foiklang, S., Panatuk, J., Cherdthong, A., Laorodphan, N., Wanapat, M., Yammuen-art, Saowaluck, & Kang, S. (2022). Replacement of soybean meal by red yeast fermented tofu waste on feed intake, growth performance, carcass characteristics, and meat quality in Thai Brahman crossbred beef cattle. *Tropical Animal Health and Production*, 54(2), 133. <https://doi.org/10.1007/s11250-022-03127-5>
- Yanfika, H., Gitosaputro, S., Rangga, K. K., & Safitri, Y. (2025). Tingkat Efektivitas Penyuluh dalam Meningkatkan Keterampilan Petani Sayuran yang Ramah Lingkungan dalam Mendukung Ketahanan Pangan. *Jurnal Penyuluhan*, 21(01), 62–73. <https://doi.org/10.25015/21202554219>
- Zulfi Azizah, apt. Muhammad Novrizal Abdi Sahid, S. Farm., M. Eng., P., & apt. Dr. Ika Puspita Sari, M. S. (2023). *Karakterisasi Protein Total Ikan Wader (*Rasbora argyroteenia*) dan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Sebagai Alergen Lokal Indonesia serta Reaksi Silangnya Terhadap Udag*.

Halaman ini dikosongkan