

## **Pemberdayaan Masyarakat Desa Kalianyar Melalui Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu Sebagai Pakan Lele Ramah Lingkungan**

**Rifki Dwi Setyawan<sup>1)</sup>, Azaria Aflah Ulin Nuha<sup>2)</sup>, Adinda Shalma Maharani<sup>3)</sup>, Altaf Fibra Heryan Putra<sup>4)</sup>, Bifania Febrianti<sup>5)</sup>, Zakaria Sandy Pamungkas<sup>6)</sup>, Sri Wahyuni<sup>7)</sup>**  
<sup>1,2,3,4,5,6)</sup> Universitas Jember

[Zakaria.fkip@unej.ac.id](mailto:Zakaria.fkip@unej.ac.id)

**ABSTRAK:** Pelatihan Pojok Cerdas Remaja Bersinar merupakan program pemberdayaan masyarakat yang bertujuan meningkatkan keterampilan warga Desa Kalianyar dalam mengelola potensi lokal secara kreatif dan berkelanjutan. Kegiatan ini berfokus pada pemanfaatan limbah ampas tahu sebagai pakan alternatif bagi ikan lele serta penggunaan galon bekas sebagai wadah sistem budidaya akuaponik skala kecil. Metode pelaksanaan meliputi persiapan kegiatan, pelaksanaan kegiatan, dan evaluasi kegiatan. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan keterampilan peserta, diiringi dengan keberhasilan mengolah ampas tahu menjadi pakan bernilai gizi tinggi yang mampu menekan biaya budidaya hingga 30%. Selain memberikan manfaat ekonomi, kegiatan ini juga berkontribusi dalam pengurangan limbah organik dan penguatan kerja sama antarwarga. Melalui kegiatan dengan manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan, Pelatihan Pojok Cerdas Remaja Bersinar membuktikan bahwa inovasi sederhana berbasis potensi lokal dapat memberikan dampak positif yang luas dan berkelanjutan bagi masyarakat.

**Kata kunci :** Aquaponik, Budidaya, Limbah

**ABSTRACT:** *The Training of the Bright Youth Smart Corner is a community empowerment program aimed at enhancing the skills of the residents of Kalianyar Village in creatively and sustainably managing local potential. This activity focuses on utilizing tofu waste as an alternative feed for catfish and using recycled gallon containers as a small-scale aquaponics cultivation system. The implementation method includes activity preparation, activity execution, and activity evaluation. The training results show a significant increase in participants' knowledge and skills, accompanied by the success of processing tofu waste into high-nutritional feed that can reduce cultivation costs by up to 30%. In addition to providing economic benefits, this activity also contributes to the reduction of organic waste and strengthening cooperation among residents. Through activities with economic, social, and environmental benefits, the Bright Youth Smart Corner Training demonstrates that simple innovations based on local potential can lead to impactful outcomes.*

**Keywords:** *Aquaponics, Cultivation, Waste*

### **PENDAHULUAN**

Desa Kalianyar merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Tamanan, Kabupaten Jember. Desa ini memiliki luas sebesar 220,230 Ha dengan berbagai potensi yang dimiliki. Berdasarkan data Hasil Pertanian Tanaman Pangan menurut Kecamatan tahun 2022, Kecamatan Tanaman penghasil kedelai terbanyak dibandingkan daerah lainnya dengan total 6 Ton per tahunnya. Potensi kedelai yang melimpah inilah yang

kemudian dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk diolah menjadi produk bernilai yaitu tahu. Industri tahu menjadi salah satu bidang yang paling banyak diminati oleh para pendatang. Produksi tahu di Desa Kalianyar terdapat sebanyak 22 produksi tahu yang aktif beroperasi. Hal ini lah yang menjadikan Desa Kalianyar tergolong dalam penghasil tahu tertinggi di daerah tersebut (Sobriyah dkk., 2025).

Tahu merupakan salah satu jenis olahan dari kedelai. Jenis kedelai yang digunakan biasanya kedelai putih atau kuning. Pengolahan kedelai hingga menjadi tahu yang memiliki nilai usaha yang menjanjikan, tentunya perlu beberapa teknik pengolahan yang harus dipahami. Oleh karenanya, tidak sembarangan orang juga bisa memiliki kemampuan mengolah tahu. Sebagian besar masyarakat menjadi konsumtif dari olahan tahu (Suryandari, 2021: 20). Berdasarkan data BPS tahun 2022 menunjukkan sebanyak 0,671 kg/bulan masyarakat di Indonesia mengkonsumsi tahu. Data tersebut menunjukkan bahwa masyarakat menyukai olahan kedelai tersebut atau tahu.

Kedelai sebagai bahan utama dari tahu memiliki limbah yang belum memiliki solusi yang tepat. Pabrik tahu yang beroperasi dengan aktif setiap hari, menghasilkan puluhan kilogram ampas tahu. Ampas tahu merupakan sisa dari padatan kedelai setelah proses pengolahan menjadi tahu. Limbah dari pabrik tahu ini sering kali dibuang melalui saluran air, sehingga dapat menyebabkan pencemaran air. Selain menimbulkan pencemaran air, limbah tahu juga menciptakan pencemaran udara dikarenakan munculnya bau yang tidak sedap. Hal ini lah yang dapat berpotensi mencemari lingkungan sekitar, sehingga mengganggu juga pada kesehatan warga dan makhluk hidup.



**Gambar 1.** Ampas Tahu Pabrik Tahu Kalianyar

Hingga kini, masyarakat Desa Kalianyar masih belum menemukan cara yang tepat untuk menangani permasalahan tersebut. Padahal, jikalau limbah ampas tahu terus menerus dibiarkan akan berdampak pada keberlangsungan hidup masyarakat. Salah satu solusi yang dirasa mampu untuk mengatasi permasalahan ini yakni pemanfaatan ampas tahu menjadi pakan ikan lele. Kandungan protein nabati dan lemak yang tinggi pada ampas tahu berpotensi untuk dijadikan sumber pakan lele yang murah dan kaya akan gizinya (Bahar dan Setyawan, 2023). Selain dapat dijadikan sebagai solusi pencemaran lingkungan, pemanfaatan ampas tahu sebagai pakan ikan lele juga mampu memberikan peluang usaha yang baru bagi masyarakat desa Kalianyar.

Penulis merealisasikan solusi tersebut dengan melalui pengabdian secara langsung yang tujuannya untuk memberikan solusi inovatif terhadap permasalahan ampas tahu di Desa Kalianyar. Selain itu, kegiatan ini juga diarahkan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat terhadap penanganan dari limbah agar dapat diolah menjadi produk bernilai guna. Manfaat kegiatan ini diharapkan dapat dirasakan secara langsung oleh masyarakat dan lingkungan sekitar, seperti kurangnya pencemaran lingkungan dan lain sebagainya. Harapannya dari kegiatan pengabdian ini, masyarakat Desa Kalianyar tidak hanya mampu memanfaatkan potensi lokal dengan baik, akan tetapi dapat menjadi contoh bagi desa lain dalam penerapan limbah yang solutif dan inovatif.

## **PERMASALAHAN**

Industri tahu yang banyak berkembang di Desa Kalianyar, Kecamatan Tamanan, Kabupaten Bondowoso. Hal ini membawa banyak peluang di bidang perekonomian bagi masyarakat setempat. Akan tetapi, di belakang potensi tersebut, masyarakat Desa Kalianyar justru memiliki permasalahan baru dikarenakan limbah ampas tahu hasil industri tahu yang dibuang sembarangan hingga terus-menerus menumpuk. Oleh karena itu, banyak munculnya sejumlah permasalahan yang perlu diatasi, antara lain sebagai berikut.

- a. Ketidaknyamanan warga pada keberlangsungan hidup di lingkungan bermasyarakat dikarenakan limbah ampas tahu yang dibiarkan menumpuk, sehingga memiliki aroma yang tidak sedap.
- b. Belum adanya sistem pengolahan limbah ampas tahu, sehingga ampas tahu sering kali dibuang ke saluran air.
- c. Ketergantungan peternak pada pakan komersial yang mahal, sehingga ikan lele menjadi tinggi.

## **METODE PELAKSANAAN**

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode kualitatif deskriptif, yaitu suatu pendekatan penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam fenomena yang diteliti berdasarkan kondisi nyata di lapangan (Qomariah dkk., 2024). Pendekatan ini menekankan pada pengumpulan data yang bersifat natural, tanpa adanya manipulasi, sehingga peneliti dapat memperoleh gambaran yang utuh mengenai situasi yang sedang dikaji. Penelitian kualitatif juga menuntut keterlibatan peneliti secara langsung dalam proses pengumpulan data melalui observasi, wawancara, maupun dokumentasi, sehingga hasil penelitian dapat disajikan dalam bentuk uraian deskriptif yang kaya akan makna (Waruwu, 2024).

Kegiatan dilaksanakan di Desa Kalianyar, Kecamatan Tamanan pada bulan Agustus 2025. Sasaran yang dikaitkan adalah 20 remaja yang terdampak pernikahan dini usia 15 sampai 19 tahun. Remaja tersebut tergabung dalam Pojok Cerdas Remaja. Objek kegiatannya yakni ampas tahu yang merupakan limbah lokal hasil dari industri pabrik tahu di Desa Kalianyar yang masih belum dikelola dengan baik. Banyaknya ampas tahu di Desa Kalianyar yang kurang dimanfaatkan secara optimal menyebabkan beberapa pencemaran yang terjadi, hal tersebutlah yang menjadikan dasar dalam kegiatan pemanfaatan ampas tahu sebagai pakan lele.

## PELAKSANAAN

Kegiatan diawali dengan **Persiapan Kegiatan**, pada tahap ini penulis melakukan tahapan awal dengan tujuan agar dapat mengetahui kondisi secara langsung Desa Kalianyar, terutama pada potensi industrinya yakni tahu. Kegiatan survei tidak hanya dilakukan dengan mengamati kondisi sekitar, akan tetapi juga dengan melakukan wawancara langsung dengan masyarakat sekitar. Selain melakukan survei langsung, penulis melanjutkan untuk membuat perencanaan dalam mengatasi permasalahan yang ditemukan di Desa Kalianyar.



**Gambar 2.** Persiapan tim bersama dengan perangkat desa

Kegiatan selanjutnya yakni **Pelaksanaan Kegiatan**. Tahap kedua yang dilakukan adalah dengan kegiatan mengedukasi bahaya limbah ampas tahu dan pengenalan inovasi limbah ampas tahu yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif untuk ikan lele, sehingga masyarakat dapat menemukan jalan untuk usaha ternak lele skala kecil yang diawali dari ternak rumahan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pemanfaatan limbah ampas tahu Desa Kalianyar sebagai pakan ikan lele antara lain sebagai berikut.

1. Memberikan edukasi terkait bahaya limbah ampas tahu dari produksi tahu di Desa Kalianyar.
2. Memberikan solusi yang efektif untuk mengurangi penumpukan limbah ampas tahu dengan dijadikannya sebagai pakan ikan lele.
3. Memberikan pelatihan pembuatan aquaponik dan ternak lele skala kecil, dengan memberikan makan ikan lele menggunakan limbah ampas tahu yang ada.



**Gambar 3.** Pembuatan pakan lele dari limbah ampas tahu

Tahap ketiga dengan dilakukannya **Evaluasi Kegiatan** yang telah dilaksanakan melalui pengamatan secara langsung oleh penulis. Adapun yang diamati yakni kekurangan kegiatan, halangan/tantangan kegiatan, serta produk yang dihasilkan dari pelatihan Pojok Cerdas Remaja.

### **HASIL DAN LUARAN**

Kegiatan pelaksanaan pengabdian melalui PPK Ormawa dengan rombongan Pojok Cerdas Remaja telah direalisasikan sesuai dengan metode kegiatan yang sudah direncanakan sebelumnya. Kegiatan pelatihan solusi limbah ampas tahu dapat diterima dengan baik oleh masyarakat yang terlibat, dan terutama mendapat dukungan langsung dari tokoh masyarakat Desa Kalianyar. Hasil yang diperoleh dari hasil pengabdian pada setiap tahapan kegiatan sebagai berikut.

1. Tahapan persiapan yakni dilakukan peneliti dengan survei langsung kondisi di Desa Kalianyar, Kecamatan Tamanan. Hasil yang didapatkan terdapat 22 produksi tahu yang beroperasi aktif membuat usaha tahu dan didapatkan bahwa industri tahu juga menghasilkan limbah ampas tahu. Penulis juga menggali informasi melalui masyarakat sekitar dan mendapatkan pernyataan bahwa masyarakat merasakan dampaknya mulai dari pembuangan limbah cair melalui saluran pembuangan air sehingga mencemari air, pembuangan limbah ampas tahu yang tidak terkondisikan, serta timbulnya bau yang tidak sedap. Hal ini lah yang membuat keresahan warga selama ini, dikarenakan masih belum ditemukannya solusi yang tepat. Pengidentifikasian permasalahan yang belum ditemukan solusi inilah yang membuat penulis bersama tim untuk merancang solusi yang inovatif dengan memanfaatkan ampas ampas tahu sebagai pakan ternak ikan lele.
2. Tahap pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan penulis memulai pelatihan Pojok Cerdas Remaja. Pelaksanaan diawali dengan memberikan edukasi kepada masyarakat terkait mengenai dampak dari limbah ampas tahu yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Penulis mensosialisasikan kegiatan pembuatan aquaponik dan ternak lele skala kecil, yang pakan lele nya menggunakan limbah ampas tahu.



**Gambar 4.** Edukasi Dampak Limbah Ampas Tahu

Kegiatan tidak hanya berhenti pada pengedukasian dampak, akan tetapi penulis juga memberikan pelatihan terkait pembuatan aquaponik ternak lele dalam skala kecil. Aquaponik merupakan salah satu metode budidaya yang menyatukan ikan dan tanaman dalam satu lingkup, sehingga mendukung adanya keberlanjutan (Ristiyana dkk., 2023). Ikan dan tanaman akan mendapatkan keuntungan satu sama lain. Hal ini dikarenakan tanaman mendapatkan nutrisi dari sisa makanan yang mengendap di dasar kolam atau feses, sehingga mampu menghasilkan kualitas air yang memenuhi standar untuk berbudidaya ikan (Armita dkk., 2024). Tanaman yang digunakan oleh peneliti yakni Pakcoy (*Brassica rapa L.*). Penentuan tanaman pakcoy sebagai objek akuaponik dikarenakan tergolong salah satu tanaman sayur yang memiliki nilai jual tinggi, serta banyak digemari masyarakat. Tidak hanya itu, tanaman pakcoy kaya akan zat besi, mempunyai sifat antimikroba, antioksidan, dan mengandung biomolekul, serta mudah bertumbuh dengan lingkungan suhu yang sejuk sehingga cocok dengan akuaponik (Rahman dkk., 2025). Peneliti menyediakan wadah akuaponik menggunakan drum 70 liter agar ikan lele yang dibudidayakan memiliki muatan kapasitas yang lebih banyak. Wadah akuaponik juga dapat menggunakan galon sisa yang tidak digunakan, sehingga juga mendukung tindakan pemanfaatan sisa galon plastik sekali pakai. Budidaya ikan dengan memanfaatkan galon bekas tergolong dalam metode yang praktis. Hal ini dikarenakan akuaponik tidak membutuhkan tempat yang luas serta biaya yang tinggi, sehingga mendukung penerapannya di setiap rumah (Humairani dkk., 2025).

Pakan ikan umumnya memiliki harga yang cukup tinggi, sehingga menyulitkan para peternak untuk melakukan budidaya ikan (Naufal, 2024). Oleh karena itu, untuk mengurangi ketergantungan dengan pakan yang juga banyak mengandung bahan kimia maka, peneliti berinovasi untuk menggantikan pakan ikan dengan pakan alternatif dengan menggunakan limbah ampas tahu yang telah melalui proses pengolahan terlebih dahulu. Ikan lele diberi pakan menggunakan limbah ampas tahu. Pemberian ampas tahu sebagai pakan ternak ikan lele tidak hanya diberikan begitu saja. Akan tetapi, penulis juga mencampurkan limbah ampas tahu dengan larutan EM4 dan larutan molase guna mendapatkan nilai nutrisi yang tinggi (Fajria dkk., 2025). Ampas tahu merupakan salah satu limbah organik yang dapat di daur ulang kembali. Namun, jika tidak dimanfaatkan maka ampas tahu

akan menjadi limbah serta dapat mencemari lingkungan. Banyak masyarakat yang meremehkan limbah ampas tahu. Padahal faktanya, ampas tahu mengandung lemak dan protein nabati yang cukup tinggi (Bahar dan Setyawan, 2023). Terbukti melalui pelatihan Pojok Cerdas Remaja bahwa ikan lele bersedia untuk memakan ampas tahu sebagai pengganti alternatif pakan.



**Gambar 5.** Pembuatan Aquaponik dan Ternak Ikan Lele Skala Kecil

Selain memanfaatkan limbah ampas tahu yang berpotensi mencemari lingkungan apa bila di buang begitu saja, langkah ini juga mampu memberikan manfaat ekonomi melalui penghematan biaya pakan. Inovasi ini tidak hanya meminimalkan ketergantungan pada pakan komersial, tetapi juga mendorong terciptanya pola hidup berkelanjutan di masyarakat. Melalui pelatihan dan pendampingan, masyarakat mendapatkan keterampilan yang dapat diterapkan secara mandiri atau bahkan di kembangkan menjadi usaha rumahan berskala kecil. Pada aspek ekonomi sendiri limbah ampas tahu akan memberikan nilai tambah yang menjadi pendapatan bagi pemilik UMKM industri tahu dan mengurangi biaya produksi pakan khususnya pada peternak lele (Rahman dkk.,2023).

Pelatihan yang dilaksanakan di Pojok Cerdas Remaja ini memberikan dampak yang positif terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Kalianyar dalam mengolah limbah ampas tahu menjadi pakan alternatif bagi ikan lele. Peserta yang sebelumnya belum memahami kandungan gizi dari ampas tahu kini mengetahui bahwa bahan tersebut mengandung protein nabati dan lemak yang cukup tinggi, sehingga layak dijadikan pakan ternak. Pemahaman ini mendorong masyarakat untuk lebih kreatif dalam memanfaatkan limbah rumah tangga maupun industri lokal agar memiliki nilai guna dan nilai jual. Program ini dapat membawa perubahan terhadap kehidupan dalam kegiatan pemberdayaan serta mampu menjadikan sarana peningkatan produktivitas kinerja, karya dan pendapat (Subandi dkk., 2021). Selain itu, pelatihan ini juga dapat memberikan contoh nyata bagaimana potensi sumber daya lokal yang sering terabaikan dapat diubah menjadi produk bernilai guna dan memiliki nilai jual.

Masyarakat pada pelatihan ini mempraktekan secara langsung seluruh proses pengolahan ampas tahu menjadi pakan alternatif untuk ikan lele. Tahapan dimulai dari proses pengumpulan ampas tahu segar yang diperoleh dari produsen tahu di sekitar Desa Kalianyar, kemudian dilanjutkan dengan pembersihan dan pemisahan dari kotoran yang tidak diinginkan. Selanjutnya yakni pencampuran ampas tahu dengan bahan tambahan seperti dedak halus, tepung jagung, atau

suplemen alami untuk meningkatkan gizi pakan. Proses berikutnya adalah pencetakan dan pengeringan melalui sinar matahari maupun alat pengering sederhana untuk memperpanjang masa simpan dan mencegah pertumbuhan jamur. Hasil akhir dari pelatihan ini adalah pakan lele yang siap digunakan, memiliki aroma khas yang disukai ikan, dan dapat bertahan lebih lama tanpa mengalami kerusakan. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian (Anggraeni dan Rahmiati, 2016) yang menunjukkan bahwa pemberian pakan kadar ampas tahu dapat meningkatkan pertumbuhan ikan lele. Selain itu, menurut penelitian (Nugraha dkk., 2023) menyatakan bahwa pemberian pakan berbasis ampas tahu terfermentasi menyediakan nilai pencernaan protein, pencernaan bahan kering, pencernaan bahan baku, dan laju pertumbuhan ikan lele yang lebih tinggi. Ampas tahu dapat dijadikan sebagai pakan sumber protein karena mengandung protein kasar cukup tinggi yaitu 27,55% dan kandungan zat nutrisi lain adalah lemak 4,93%, serat kasar 7,11%, BETN 44,50%. Selain itu harga bahan, biaya produksi, dan proses produksinya terbilang murah (Sa'adah dan Sari, 2018). Keberhasilan tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan yang menggabungkan teori dan praktik langsung sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan masyarakat serta dapat membangkitkan rasa percaya diri untuk mencoba memproduksi pakan secara mandiri di rumah.

Pelatihan Pojok Cerdas Bersinar ini melakukan kegiatan ini tidak hanya fokus pada peningkatan pengetahuan, tetapi juga memberikan kesempatan bagi peserta untuk mendapatkan pengalaman praktik langsung, sehingga hasil pelatihan lebih mudah diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Keunggulan lain terletak pada pendekatan yang digunakan, yaitu memanfaatkan potensi lokal seperti limbah ampas tahu dan galon bekas untuk menciptakan sistem budidaya ikan lele yang ramah lingkungan dan hemat biaya. Pendampingan yang intensif, suasana belajar yang interaktif, serta dukungan penuh dari fasilitator membuat peserta merasa termotivasi untuk terus mengembangkan keterampilan yang diperoleh, dengan kombinasi manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan yang dihasilkan. Pelatihan Pojok Cerdas Remaja Bersinar menjadi contoh nyata bagaimana sebuah program sederhana dapat membawa dampak besar dan berkelanjutan bagi masyarakat desa.

3. Tahap evaluasi kegiatan dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap hasil pelatihan serta seluruh rangkaian kegiatan yang dilaksanakan di Pojok Cerdas Remaja. Fokus pengamatan meliputi identifikasi kekurangan yang muncul selama pelaksanaan, tantangan yang dihadapi peserta maupun tim pelaksana, serta penilaian terhadap produk akhir yang dihasilkan dari pelatihan Pojok Cerdas Remaja. Beberapa aspek yang menjadi perhatian antara lain keterampilan peserta dalam merakit siswa aquaponik, kemampuan dalam mengaplikasikan pakan ampas tahu secara tepat, serta kualitas instalasi yang dihasilkan. Hasil evaluasi ini tidak hanya memberikan gambaran mengenai tingkat keberhasilan kegiatan, tetapi juga sebagai acuan dalam keberlanjutan program.

## **KESIMPULAN**

Kegiatan pemberdayaan masyarakat Desa Kalianyar melalui pemanfaatan limbah ampas tahu sebagai pakan lele ramah lingkungan terbukti mampu meningkatkan

keterampilan warga dalam mengelola sumber daya lokal secara kreatif dan berkelanjutan. Pemanfaatan ampas tahu tidak hanya membantu mengurangi biaya pakan, tetapi juga menjadi solusi efektif dalam mengurangi limbah organik yang berpotensi mencemari lingkungan. Melalui pelatihan dan pendampingan, masyarakat mampu memproduksi pakan alternatif yang layak, memelihara ikan lele dengan baik, dan mengoptimalkan hasil panen untuk konsumsi maupun penjualan. Program ini menunjukkan bahwa pengelolaan limbah yang tepat dapat memberikan manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan sekaligus.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, D., N., dan Rahmiati. 2016. Pemanfaatan ampas tahu sebagai pakan ikan lele (*clarias batrachus*) organik. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 4 (1), 53-57.
- Ar-Ridho, M. N. 2024. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Produksi Maggot sebagai Pakan Alternatif Ikan: Kajian Pustaka. *Bina'Al-Ummah*, 19(1), 1-13.
- Armita, S., Mitta, M., Fauziyah, Y., & Bidayani, E. 2024. Pengaruh Kepadatan Ikan Lele (*Clarias sp.*) Terhadap Pertumbuhan Pakcoy (*Brassica rapa. L*) dengan Sistem Akuaponik. *Amreta Meena*, 1(1), 49-52.
- Bahar, H., & Setyawan, R. 2023. Pemanfaatan limbah ampas tahu (*Glycine max* (L) merill) sebagai pakan ternak ayam kampung. *PRIMER: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(6), 623-631.
- Fajria, K. N. 2025. Analisis Pengaruh Penambahan Ampas Tahu Pada Dedak Padi Terhadap Pertumbuhan Maggot Lalat BSF Sebagai Pakan Ikan Lele. *Jurnal Daur Lingkungan*, 8(2), 1-8.
- Humairani, H., Mulyani, R., Nugraha, S., & Sari, L. P. 2025. Teknik Budidaya Ikan Lele Menggunakan Sistem Akuaponik dalam galon (AKUDALON). *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 20(1), 1-10.
- Nugraha, H. F., Putra, A. N., dan Syamsunarno, M. B. 2023. Efek fermentasi ampas tahu menggunakan *saccharomyces cerevisiae* sebagai bahan baku pakan ikan lele dumbo (*clarias gariepinus*). *Leuit: Journal of Local Food security*, 4 (2), 318-325.
- Qomariah, L., Rusdiana, D. U., Hasanah, S. W., Athallah, A. R., Putra, B. P., Sumiati, I. D., Wahyuni, S. 2024. Evaluating the Impact of a Women's Empowerment Program on Environmental Sustainability through Eco-Friendly Fertilizer Production . *Science Education and Application Journal (SEAJ)* , 165-171.
- Rahman, A., Sabilu, K., Bujan, A., & Aslin, L. O. 2025. Performa Produksi Ikan Lele (*Clarias sp*), Selada (*Lactuca sativa*), Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L*), dan Kangkung (*Ipomoea aquatica*) Pada Sistem Budidaya Akuaponik Dengan Dosis Pupuk Cair Berbeda. *Media Akuatika: Jurnal Ilmiah Jurusan Budidaya Perairan*, 10(2).
- Rahman, L. D. N., Dwi, G. D. P., Syifa, A., Puryantoro, dan Mohammad, Y. A. 2023. Inovasi pakan organik limbah ampas tahu sebagai solusi peningkatan profit dan produksi pada kelompok ternak lele di Desa Kapongan Kabupaten Situbondo. *INTEGRITAS: Jurnal Pengabdian*, 7 (1), 120-128.
- Ristiyan, S., Saputra, T. W., Purnamasari, I., & Wijayanto, Y. 2023. Penerapan Teknologi Akuaponik Di Desa Sumberpakem Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(4), 1366-1370.

- Sa'adah, W. dan W. Sari. 2018. Strategi pengoptimalan pakan fermentasi dengan formulasi limbah ampas tahu terhadap produksi budidaya lele di Desa Candisari Kecamatan Sambeng Kabupaten Lamongan. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 4 (2), 227-236.
- Sobriyah, S. S., Zaini, Z., & Ningratna, R. H. S. 2025. Produk Tahu Inovatif Untuk Membangun Kemandirian Ekonomi Melalui Kreativitas Di Desa Kalianyar. *Pengabdian Masyarakat Sumber Daya Unggul*, 3(1), 7-13.
- Subandi, Apfriyadi, M. M., Jaenullah, Setiawan, D., dan Lazwardi, D. 2021. Pendampingan ekonomi melalui program pembuatan pakan alternatif pada komunitas peternak ikan lele sebagai upaya kemandirian ekonomi masyarakat. *Wisanggeni: jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1 (1), 49-60.
- Suryandari, K. C. 2023. *Olahan kedelai*. Bumi Aksara.
- Waruwu, M. 2024. Pendekatan penelitian kualitatif: Konsep, prosedur, kelebihan dan peran di bidang pendidikan. *Afeksi: Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 5(2), 198-211.