

PELATIHAN OLI (OPTIMALISASI LIMBAH IKAN) DI WILAYAH KELURAHAN TAPAAN KOTA PASURUAN SEBAGAI BAHAN BAKU PUPUK ORGANIK

Retno Tri Purnamasari¹, A.Zainul Arifin¹, Fajar Hidayanto²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan,
Jl. Ir. H. Juanda, No. 68, Pasuruan, Jawa Timur, Indonesia

²Program Studi Pengembangan Produk Agroindustri, Politeknik Negeri Cilacap,
Jl. Dr. Soetomo Sidakaya, Cilacap, Jawa Tengah, Indonesia

¹e-mail tripurnamasari@retno@gmail.com

Abstrak

Limbah ikan menjadi permasalahan di lingkungan jika tidak diolah dengan baik, sehingga perlu dikembangkan menjadi bentuk lain yang bermanfaat salah satunya pupuk organik cair. Kelurahan Tapaan menjadi lokasi pengabdian karena mayoritas penduduknya bergerak di bidang pembudidayaan ikan. Limbah ikan seperti kepala, tulang dan yang sudah busuk hanya dibuang begitu saja, sehingga pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan masyarakat untuk mampu mengolah limbah tersebut menjadi pupuk organik cair dengan alat dan bahan yang mudah didapatkan. Metode pengabdian dibagi menjadi empat tahap meliputi observasi, identifikasi masalah, sosialisasi dan demonstrasi serta evaluasi. Hasil program ini sangat efektif untuk mengoptimalkan penggunaan limbah ikan di pekarangan rumah dan di lahan KRPL Kelurahan Tapaan karena pengelola KRPL dan masyarakat sudah memahami proses pembuatannya. Selain itu, jika dilihat dari aspek hasil dan manfaat, program ini dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dan pengelola. Selain itu dampak lingkungan yang dimana dengan pemanfaatan limbah ikan ini bisa membuat lingkungan menjadi lebih bersih sehingga kesehatan masyarakat sekitar jauh lebih baik dari sebelumnya.

Kata Kunci: lingkungan, limbah ikan, pupuk organik cair

Abstract

Fish waste becomes a problem in the environment if it is not processed properly, so it needs to be developed into other useful forms, one of which is liquid organic fertilizer. Tapaan Village is the location of the community service because the majority of its population is engaged in fish farming. Fish waste such as heads, bones and rotten ones are just thrown away, so this community service aims to increase community knowledge to be able to process this waste into liquid organic fertilizer with tools and materials that are easily obtained. The community service method is divided into four stages including observation, problem identification, socialization and demonstration and evaluation. The results of this program are very effective in optimizing the use of fish waste in home yards and on the KRPL land in Tapaan Village because the KRPL managers and the community already understand the manufacturing process. In addition, when viewed from the aspects of results and benefits, this program can increase the knowledge and skills of the community and managers. In addition, the environmental impact where the utilization of this fish waste can make the environment cleaner so that the health of the surrounding community is much better than before.

Keywords: *environment, fish waste, liquid organic fertilizer*

PENDAHULUAN

Tapaan adalah sebuah kelurahan di wilayah Kecamatan Bugul Kidul, Kota Pasuruan, Provinsi Jawa Timur. Kegiatan perekonomian masyarakatnya sebagian besar bergerak di bidang pembudidaya ikan. Mayoritas masyarakat Kelurahan Tapaan bermata pencaharian sebagai pembudidaya yang dimana mereka membudidayakan ikan bandeng, ikan nila, udang dan memproduksi hasil olahan ikan setiap harinya. Produk yang dihasilkan dan dipasarkan oleh mereka dapat diekspor ke berbagai daerah di luar wilayah Pasuruan. Namun, tidak semua bagian dari ikan dapat dimanfaatkan sebagai sumber daya alam yang memiliki nilai ekonomis karena banyak bagian ikan yang harus dibuang sebagai limbah. Limbah ikan ini ditumpuk di beberapa lokasi, menyebabkan bau tidak sedap dan menciptakan pencemaran lingkungan. Hermanu (2022) mengemukakan bahwa untuk mengurangi tingkat pencemaran limbah dari hasil olahan perikanan, dapat diambil langkah dengan menerapkan konsep zero waste. Konsep ini bertujuan untuk mencapai hasil olahan optimal tanpa menghasilkan limbah, melalui peningkatan nilai tambah produk dari hasil sampingan.

Limbah ikan yang dihasilkan dari kegiatan perikanan memiliki kandungan yang diharapkan dapat meningkatkan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman dalam pupuk organik (Lepongbulan et al., 2017). Meskipun salah satu sumber bahan organik yang bermanfaat adalah limbah ikan, pemanfaatannya sebagai pupuk organik masih kurang dikenal di kalangan masyarakat, terutama petani. Sebagian besar petani mungkin belum memahami cara yang tepat untuk memanfaatkan dan mengaplikasikannya. Selain itu, pembuatan pupuk organik secara tradisional memerlukan waktu yang cukup lama, dianggap kurang praktis, sehingga beberapa petani cenderung enggan mengadopsinya. Oleh karena itu, diperlukan penambahan bioaktivator untuk mempercepat proses dekomposisi bahan organik.

Namun, penggunaan bioaktivator dapat meningkatkan biaya produksi bagi para petani. Sebagai solusi alternatif, disarankan untuk membuat Mikro Organisme Lokal (MOL) dengan memanfaatkan bahan-bahan yang tersedia di sekitar. MOL merupakan bakteri hasil fermentasi dari berbagai bahan organik seperti limbah

sayuran, buah-buahan, limbah perikanan, peternakan, dan sebagainya. MOL dapat digunakan sebagai starter untuk mempercepat proses pembuatan pupuk organik (Hariyono, 2020).

Pemanfaatan limbah ikan secara tepat dapat membawa dampak ekonomis yang signifikan. Apabila limbah ikan diolah dengan baik, dapat dihasilkan produk bernilai ekonomis tinggi, seperti pupuk organik, pakan ternak, atau bahan baku industri lainnya. Hasil penelitian Aditya et al. (2015) bahwa kandungan pupuk organik padat (kompos) dengan penambahan 4 kg limbah ikan menunjukkan kandungan unsur hara total nitrogen 2,26%; total fosfor 1,44%; dan total kalium 0,95%. Secara umum, limbah ikan mengandung berbagai nutrisi esensial yang sangat berharga bagi tanaman. Nutrien-nutrien tersebut meliputi nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Ketiga nutrisi ini adalah komponen utama penyusun pupuk organik, yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman (Hapsari & Welasi 2013). Selain itu penggunaan pupuk organik akan mampu meningkatkan kadar bahan organik, memperbaiki struktur tanah dan meminimalisir pencemaran lingkungan (Purnamasari et al., 2022).

Beberapa permasalahan yang terdapat di mitra antara lain (1) kurangnya pemberdayaan sumber daya manusia, terutama pada ibu rumah tangga; (2) kekurangan informasi mengenai cara mempertahankan dan meningkatkan kondisi fisik serta kimia tanah guna mendukung produktivitas tanaman. Petani saat ini mengeluhkan kondisi tanah yang sangat kering dan retak-retak selama musim kemarau, yang menghambat pertumbuhan tanaman menjadi tidak optimal; dan (3) kekurangan informasi untuk memberdayakan sumber daya alam di sekitar lingkungan. Padahal, pemanfaatan sumber daya alam tersebut dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil pertanian. Selain limbah ikan, terdapat juga limbah sayur yang dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair. Solusi permasalahan tersebut adalah sosialisasi tentang pupuk organik dari limbah rumah tangga seperti ikan di lingkungan pengelola KRPL dan ibu rumah tangga.

Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk memperluas wawasan dan meningkatkan keterampilan masyarakat di sekitar Kelurahan Tapaan. Hal ini diharapkan dapat mengurangi tingkat

pencemaran lingkungan sekaligus memberikan pemahaman mengenai proses pembuatan pupuk organik cair. Capaian yang diinginkan dari kegiatan ini adalah peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah ikan sehingga dapat dihasilkan produk bernilai tambah yang bermanfaat bagi lingkungan.

METODE

Metode yang digunakan pada pengabdian masyarakat dalam upaya penanggulangan limbah ikan dibagi menjadi empat tahapan, yaitu (1) tahap observasi; (2) tahap identifikasi masalah; (3) tahap sosialisasi dengan demonstrasi langsung dan (4) tahap evaluasi. Sasaran utama program ini yaitu pengelola KRPL karena mayoritas pengelola KRPL di Kelurahan Tapaan merupakan ibu rumah tangga yang memiliki waktu luang di rumah.

Tahap observasi situasi merupakan kegiatan awal agar tujuan dari pengabdian ini dapat tercapai untuk mengatasi permasalahan. Kegiatan ini dilakukan dengan meninjau keadaan masyarakat dan lingkungan Kelurahan Tapaan untuk mendapatkan informasi dan data terkait permasalahan yang terjadi sehingga tim pengabdian mampu memberikan solusi konkrit kepada mitra menentukan kebijakan dan aspek permasalahan yang terjadi (Marka et al., 2018).

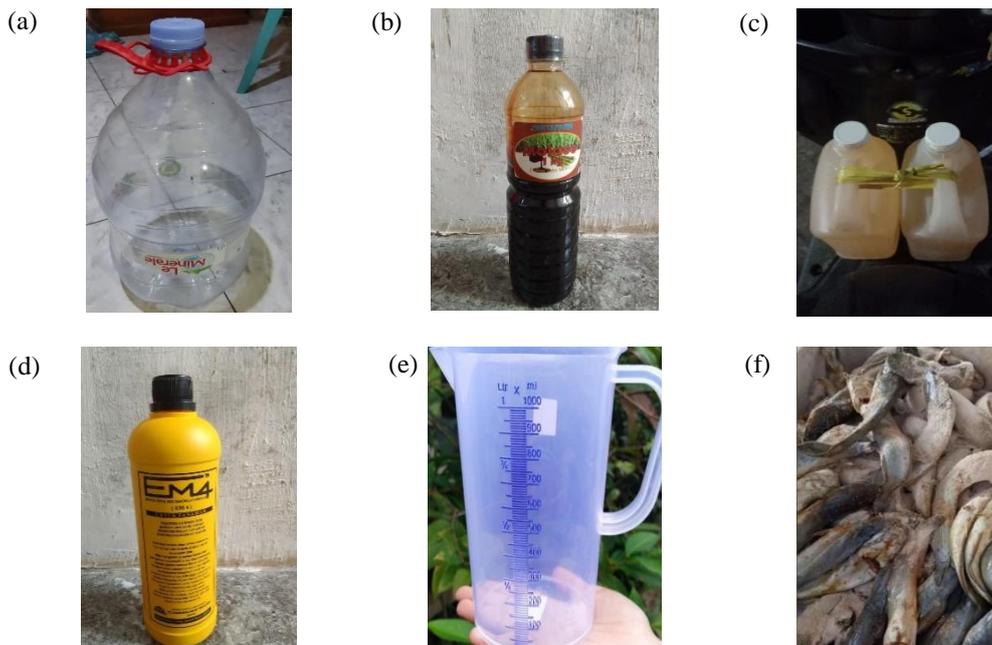
Tahapan identifikasi masalah dimulai dengan mendalami dan menetapkan berbagai permasalahan yang dihadapi oleh penduduk Kelurahan Tapaan di Kota Pasuruan. Hasil identifikasi menunjukkan adanya permasalahan terkait pengelolaan limbah ikan yang belum optimal. Untuk mengatasi permasalahan ini, tahap sosialisasi dilakukan melalui demonstrasi langsung kepada masyarakat, khususnya di Kelurahan Tapaan. Tujuan sosialisasi adalah memberikan pemahaman dan pengetahuan kepada masyarakat tentang cara mengatasi masalah yang dihadapi, serta menyajikan solusi praktis yang dapat diterapkan. Sosialisasi ini disampaikan dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh masyarakat umum, sehingga transfer ilmu dapat mencapai hasil maksimal.

Pada tahap evaluasi, masyarakat diminta untuk memberikan saran dan masukan guna menilai pencapaian dari kegiatan pengabdian yang telah

dilaksanakan. Dalam proses ini, teknik dan alat ukur yang digunakan melibatkan interaksi langsung dengan peserta pelatihan. Pertanyaan langsung diajukan kepada masyarakat untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mereka tentang pemanfaatan limbah ikan sebagai pupuk organik cair dan sejauh mana dampak positif yang telah dicapai melalui kegiatan ini. Keberlanjutan pengabdian masyarakat ini dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain (1) pelatihan lanjutan untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilan peserta. (2) menyediakan bantuan teknis secara berkala untuk membantu peserta mengatasi tantangan di lapangan, (3) membangun kemitraan dengan pemerintah, LSM, dan pihak swasta untuk mendukung keberlanjutan program dan (4) melakukan monitoring secara berkala untuk memastikan penerapan dan keberhasilan program di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan pupuk organik cair limbah ikan hal pertama yang harus dilakukan yaitu dengan mengumpulkan alat dan bahan yang akan digunakan. Limbah ikan yang digunakan itu didapatkan dari pasar yang berada didekat lokasi pengabdian. Limbah ini merupakan bagian ikan yang sudah tidak dijual belikan karena sudah membusuk. Alasan menggunakan limbah ikan ini yaitu karena limbah ikan ini memiliki banyak manfaat untuk tanaman jika diolah menjadi POC. Bioaktivator yang digunakan pengabdian ini menggunakan dekomposer cair yang dikenal dengan EM-4. Bioaktivator adalah bahan yang mengandung makhluk hidup ukuran mikro menguntungkan dalam mengecilkan bahan organik dalam pembuatan pupuk (Assiddiqi et al. 2023). Bioaktivator cair yang digunakan yaitu decomposer yang dijual di toko pertanian dan juga air kelapa yang didapatkan dari pasar dengan tujuan agar kelompok KRPL dan masyarakat dapat memperolehnya dengan mudah. Alat dan bahan tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1 Alat dan Bahan Pembuatan POC limbah ikan: (a) galon bekas; (b) molase; (c) air kelapa; (d) EM-4; (e) gelas ukur dan (f) limbah ikan

Cara pembuatan pupuk organik cair dari limbah ikan ini yaitu dilakukan dengan menyiapkan wadah berupa galon serta bahan-bahan yang akan digunakan untuk pembuatan POC dari limbah ikan. Bahan-bahan tersebut limbah ikan yang sudah dihaluskan, 100 mL molase, 200 mL EM-4, dan air kelapa kedalam ember. Kemudian diaduk hingga homogen dan dimasukkan kedalam galon dan kemudian disimpan selama 3 minggu. EM-4 ditambahkan sebagai bioaktivator yang diyakini dapat menambah bahan organik pada POC. Fitria et al. (2018), menyatakan bahwa EM-4 dapat meningkatkan kandungan C-organik dan kalium total pada pupuk organik cair dari limbah cair industri perikanan. Proses pembuatan POC dengan pendampingan dari tim pengabdian dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Proses pembuatan POC dari limbah ikan di KRPL

Pupuk organik cair hasil olahan limbah ikan memerlukan waktu pematangan selama 21 hari sebelum dapat digunakan secara optimal. Indikator kematangan pupuk organik cair (POC) ini mencakup perubahan warna dari coklat kemerahan menjadi nuansa coklat tua yang khas, keberadaan aroma yang bersahabat bagi indera penciuman, dan suhu yang tetap stabil selama tiga hari berturut-turut. Menurut Alpandari (2015), proses pengomposan melibatkan empat tahap petualangan, yakni fase mesofilik, fase termofilik yang panas, fase pendinginan yang menyegarkan, dan fase pematangan yang menciptakan keajaiban nutrisi. Pada awal tahap dekomposisi, oksigen dan senyawa yang mudah terurai menjadi pilihan utama untuk dimanfaatkan oleh mikroba mesofilik, yang pada gilirannya meningkatkan suhu secara signifikan. Proses pematangan akan ditandai dengan penurunan suhu yang sama dengan suhu lingkungan (Friyani, 2022). Oleh karena itu, bermula dari masalah yang dihadapi oleh masyarakat, di mana limbah ikan selama ini sering dibiarkan tanpa proses pengolahan, muncul kebutuhan akan pendekatan yang lebih baik. Jika dilakukan pengelolaan limbah organik dengan tepat, limbah tersebut dapat memberikan manfaat yang signifikan dan memiliki nilai tambah yang besar, terutama jika produksinya ditingkatkan atau diproduksi secara masal. Hasil kegiatan ini berupa pupuk organik cair limbah ikan yang diinkubasi selama 1 bulan pada wadah plastik (Gambar 3).



Gambar 3 Hasil pembuatan pupuk organik cair dari limbah ikan

Pengabdian Kepada Masyarakat ini tidak hanya memberikan dampak positif tetapi juga memberikan keuntungan dalam hal pengelolaan limbah ikan di lingkungan sekitar. Keberhasilan kegiatan ini, masyarakat kini memiliki kemampuan untuk mengelola limbah ikan yang ada di sekitar rumah mereka

dengan lebih efektif. Pengelolaan limbah yang lebih baik, tidak hanya memberikan manfaat ekonomis tetapi juga meningkatkan kenyamanan dan kesehatan masyarakat di Kelurahan Tapaan, khususnya di area KRPL. Melalui upaya bersama dalam pengelolaan limbah, masyarakat dapat merasakan perbaikan signifikan dalam lingkungannya, menciptakan kondisi yang lebih bersih, dan memberikan kontribusi positif terhadap kesejahteraan mereka secara keseluruhan.

Pada tahap evaluasi akhir, penilaian dapat dilakukan dengan mengamati tingkat antusiasme kelompok Kelurahan Tapaan dalam mengikuti sosialisasi pupuk organik cair limbah ikan, partisipasi mereka dalam proses pembuatan pupuk tersebut, dan sejauh mana pupuk tersebut diimplementasikan pada tanaman di sekitar rumah mereka. Faktor-faktor yang mendukung kelancaran dan kesuksesan program ini meliputi: a) Kerjasama yang baik antara peserta dan tim pengabdian, mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan pelatihan. b) Ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai, termasuk alat dan bahan pelatihan yang telah disiapkan. Pelaksanaan program berjalan lancar dan peserta sangat antusias seperti yang terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Antusiasme anggota kelompok KRPL Berkah Mandiri

Sementara itu, faktor penghambat terletak pada kurangnya jumlah partisipan dari sebagian masyarakat, terutama petani dan ibu rumah tangga, yang belum terlibat dalam sosialisasi. Hal ini disebabkan oleh kurangnya penyebarluasan informasi mengenai kegiatan ini. Kegiatan pengabdian ini perlu melakukan evaluasi yang lebih lanjut di laboratorium mengenai kandungan pupuk organik cair. Pupuk organik cair merupakan hasil aktivitas mikrobiologi dalam merombak bahan organik, dan memiliki sifat *slow release* (lambat tersedia) namun

dapat tersedia lebih lama di dalam tanah dibandingkan pupuk anorganik (Ameeta dan Ronak, 2017). Oleh karenanya pengujian pupuk organik cair diperlukan untuk menyesuaikan dengan baku mutu nasional yang telah ditetapkan oleh Balai Penelitian Tanah.

Ketika pupuk organik cair dari limbah ikan ini teruji dengan baik, masyarakat Kelurahan Tapaan ini dapat menjual hasil pupuk organik cair kepada masyarakat luas. Selain itu, perlu dilakukan peningkatan strategi dalam menyebarluaskan informasi mengenai kegiatan sosialisasi ini, agar lebih banyak masyarakat, terutama petani dan ibu rumah tangga, dapat terlibat secara aktif. Upaya dapat dilakukan melalui pemanfaatan berbagai saluran komunikasi yang lebih luas, seperti media sosial, papan informasi di tempat umum, dan kolaborasi dengan pihak-pihak terkait di tingkat lokal. Strategi pemasaran adalah tujuan dan sasaran, kebijakan dan aturan yang memberi arah kepada usaha-usaha pemasaran dari waktu ke waktu pada masing-masing tingkatan dan acuan serta lokasinya, terutama sebagai tanggapan perusahaan dalam menghadapi lingkungan dan keadaan persaingan yang selalu berubah (Nursyirwan et al. 2020)

Peningkatan jangkauan informasi, diharapkan partisipasi masyarakat dalam kegiatan sosialisasi dapat meningkat, sehingga tujuan pengenalan dan penerapan pupuk organik cair limbah ikan dapat lebih maksimal. Upaya yang dilakukan dengan mempromosikan produk pupuk organik cair ke sosial media yang cepat dijangkau oleh masyarakat (Arifin dan Hidayanto, 2023). Selain itu, penting juga untuk memastikan bahwa masyarakat memiliki pemahaman yang cukup mengenai manfaat dan proses penggunaan pupuk organik cair ini sehingga masyarakat merasa lebih termotivasi untuk mengikuti kegiatan dan menerapkan pembelajaran tersebut dalam praktik sehari-hari.

SIMPULAN

Aspek capaian dan tujuan program pengabdian masyarakat tentang pembuatan pupuk organik cair dari limbah ikan menggunakan Bioaktivator EM-4 di Kelurahan Tapaan, Kota Pasuruan, dapat disimpulkan bahwa program ini dianggap sangat efektif untuk mengoptimalkan penggunaan limbah ikan di

pekarangan rumah dan di lahan KRPL. Selain itu, jika dilihat dari aspek hasil dan manfaat, program ini dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dan pengelola. Selain itu dampak lingkungan yang dimana dengan pemanfaatan limbah ikan ini bisa membuat lingkungan menjadi lebih bersih sehingga kesehatan masyarakat sekitar jauh lebih baik dari sebelumnya. Namun, selanjutnya warga sekitar dan pengelola KRPL harus diawasi tentang cara menggunakan pupuk kompos secara berimbang di lahan. Mitra juga harus memiliki kemampuan untuk menjual kompos mereka untuk menambah pemasukan ke anggaran yang dikelola oleh KRPL.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya S, Suparmi, & Edison. (2015). Study of manufacture solid organik fertilizer from fisheries waste. *JOM Faperika*, 2(2), 1–1.
- Alpandari, H. (2015). *Isolasi dan uji efektifitas aktivator alam terhadap aktivitas dekomposisi dan kualitas kompos tongkol jagung* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta).
- Ameeta, S. and C. Ronak. 2017. A review on the effect of organic and chemical fertilizers on plants. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 5(2): 677-680. _
- Arifin, A. Z., & Hidayanto, F. (2023). Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Menggunakan Biodekomposer Limbah Industri Susu Di Kota Pasuruan. *Abdimas Galuh*, 5(1), 689-697. _
- Assiddiqi, A. Z., Sulistyawati, S., Purnamasari, R. T., & Hidayanto, F. (2022). Pengaruh Dosis Kompos Tongkol Jagung Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* (L.)). *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 47(1), 114-121.
- Fitria, Y., Ibrahim, B., & Desniar, D. (2018). Pembuatan pupuk organik cair dari limbah cair industri perikanan menggunakan asam asetat dan EM4 (*Effective Microorganisme 4*). *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 2(1).
- Friyani, D. W., Pakasi, S.E., & Kumolontang, W. J. N. (2022). Teknologi pengomposan berbahan baku eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) Danau Tondano. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 3(1), 1-7.
- Hapsari, N. & Welasi, T. (2013). Pemanfaatan limbah ikan menjadi pupuk organik. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(1), 1-6.
- Hariyono. (2020). Analisis pemanfaatan limbah ikan menjadi pupuk organik cair (POC) di Desa Tanah Merah Kecamatan Belitang Madang Raya Kabupaten Oku Timur. *Jurnal Bakti Agribisnis*, 6(2).

- Hermanu, B. (2022). Pengelolaan limbah makanan (*food waste*) berwawasan lingkungan environmentally friendly food waste management. *Jurnal Agrifoodtech*, 1(1), 1-11.
- Lepongbulan, W., Tiwow, V. M.A. & Diah, A. W. M. (2017). Analisis unsur hara pupuk organik cair dari limbah ikan mujair (*Oreochromis mosambicus*) danau lindu dengan variasi volume mikroorganisme lokal (MOL) bonggol pisang. *Jurnal Akademika Kimia*, 6(2), 92-97.
- Marka, M.M., Azis, N., & Alifiana, M.A. (2018). Pengembangan UMKM Madumongso melalui manajemen usaha dan legalitas usaha. *ABDIMAS*, 22(2), 185-192.
- Nursyirwan, V. I., Ardaninggar, S. S., Septiningrum, L. D., Gustiasari, D. R., & Hasan, J. M. (2020). Implementasi Strategi Pemasaran dalam Meningkatkan Volume Penjualan. *Jurnal PkM (Pengabdian kepada Masyarakat)*, 3(2), 238-244.
- Prihandarini, R. (2014). Manajemen sampah, daur ulang sampah menjadi pupuk organik. Jakarta: Penerbit PerPod.
- Purnamasari, R. T., Karina, C. A., Zulfarosda, R., & Hidayanto, F. (2022). Uji pertumbuhan dan produksi okra (*Abelmoschus esculentus* L.) akibat pemupukan kotoran ayam fermentasi. *Jurnal Pertanian Cemara*, 19(1), 30-34.