

Pemanfaatan Bahan Baku Limbah Untuk Pembuatan Pakan Ikan Mandiri di SMK Negeri 6 Lhokseumawe

Salamah, Mahdaliana, M. Hatta, Rachmawati Rusydi & Mainisa

Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh, Reuleut, Aceh Utara, 24355, Indonesia

✉Corresponding Author: mahdaliana@unimal.ac.id

Abstrak

Usaha budidaya perikanan merupakan sebuah usaha pemeliharaan ikan mulai dari pembenihan, pemeliharaan, pemberian pakan sampai pemasaran ikan. Dalam usaha budidaya ikan tidak terlepas dari pakan ikan, karena pakan merupakan biaya terbesar dalam produksi mencapai 60-70% dari biaya produksi ikan. Pakan ikan selama ini memiliki kendala salah satunya yaitu harga pakan yang tinggi yang tidak mengimbangi harga jual ikan sehingga pembudidaya merasa kewalahan dalam hal pakan ikan, apalagi pakan dengan protein tinggi sudah pasti harganya jauh lebih mahal dibandingkan dengan pakan dengan protein rendah. Metode pendekatan dalam kegiatan pengabdian ini adalah metode edukatif, partisipatif, dan persuasif. Prosedur kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri atas beberapa tahapan, yakni: (1) Penyuluhan tentang pakan ikan buatan berbahan baku limbah, (2) penyuluhan tentang pengenalan berbagai bahan baku limbah yang berpotensi untuk dijadikan bahan pakan, (3) penyuluhan tentang teknologi pembuatan pakan ikan, (4) pelatihan dalam tahapan pembuatan pakan ikan. Hasil yang dirasakan adalah terjadi perubahan tambahan pengetahuan dan pengalaman serta skill peserta pengabdian tentang pemanfaatan bahan baku limbah untuk pembuatan pakan ikan mandiri.

Kata kunci: Bahan baku limbah, Budidaya ikan, Pembuatan pakan

Pendahuluan

Usaha budidaya perikanan merupakan sebuah usaha pemeliharaan ikan mulai dari pembenihan, pemeliharaan, pemberian pakan sampai pemasaran ikan. Dalam usaha budidaya ikan tidak terlepas dari pakan ikan, karena pakan merupakan biaya terbesar dalam produksi mencapai 60-70% dari biaya produk si ikan. Pakan ikan selama ini memiliki kendala salah satunya yaitu harga pakan yang tinggi yang tidak mengimbangi harga jual ikan sehingga pembudidaya merasa kewalahan dalam hal pakan ikan, apalagi pakan dengan protein tinggi sudah pasti harganya jauh lebih mahal dibandingkan dengan pakan dengan protein rendah. Untuk mengimbangi harga pakan dilakukan inovasi dalam pemilihan bahan baku pakan untuk pembuatan pakan buatan (ROMANSYAH & others, 2016).

Pakan buatan adalah pakan yang dibuat dengan cara diformulasi berdasarkan pertimbangan kebutuhan nutrisi ikan, kualitas bahan baku dan nilai ekonomis (Virnanto et al., 2016). Ikan yang dibudidayakan memerlukan pakan berkualitas dengan kandungan nutrisi yang lengkap agar dapat hidup dan berkembang biak dengan baik (Khairuman & Khairul, 2002). Adanya pembuatan pakan ikan diharapkan jumlah pakan yang dibutuhkan oleh ikan terpenuhi secara continue (Veni Darmawiyanti & Baidhowi, 2015).

Harga pakan ikan yang mahal diakibatkan karena bahan baku dalam pembuatan pakan juga mahal sehingga menyebabkan harga pakan mahal. Untuk mengantisipasi mahalnya harga pakan dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan baku yang harganya murah. Salah satu bahan baku yang harga murah yaitu dengan memanfaatkan baku dari sumber limbah baik limbah pertanian maupun limbah perikanan. Sumber bahan baku limbah yang banyak terdapat di lingkungan sekitar khususnya daerah lhokseumawe yaitu, tepung ikan rucah yang tidak memiliki harga ekonomis tinggi dapat dijadikan bahan baku, tepung kepala udang, bungkil kedelai, dedak padi dan bahan limbah lainnya.

Pembuatan pakan menggunakan bahan baku limbah dapat dijadikan sebagai bahan alternative pembuatan pakan ikan mandiri. Sekolah SMK N 6 Lhokseumawe merupakan sekolah yang memiliki jurusan agribisnis perikanan, sehingga sangat tepat dilakukan pengabdian di SMK N 6 Lhokseumawe tentang teknik pembuatan pakan ikan mandiri berbahan baku limbah (Hasibuan et al., 2019). Hasil dari pengabdian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai unit produksi di SMK N 6 Lhokseumawe khususnya siswa jurusan agribisnis perikanan.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dilaksanakan pada Bulan Agustus sampai September 2022. Tempat pelaksanaan di SMK Negeri 6 Lhokseumawe. Metode pendekatan dalam kegiatan pengabdian ini adalah metode edukatif, partisipatif, dan persuasif (Hasibuan et al., 2022). Metode edukatif dilakukan untuk memberikan pengetahuan dan informasi terkait pakan ikan buatan dan perkembangan teknologinya kepada masyarakat sebagai obyek pengabdian (Fitri et al., 2021). Metode partisipatif dilakukan dengan melibatkan dan meningkatkan peran siswa secara langsung dalam kegiatan pengabdian yakni pada kegiatan pelatihan (Maizuar et al., 2022) (Siregar et al., 2022). Metode persuasif dilakukan

sebagai upaya seruan dan ajakan siswa untuk memanfaatkan sumberdaya yang ada secara optimal dan dapat meningkatkan pendapatan serta produksi khususnya budidaya ikan (Ula et al., 2022).

Prosedur kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri atas beberapa tahapan, yakni:

- 1) Penyuluhan tentang pakan ikan buatan berbahan baku limbah.
- 2) penyuluhan tentang pengenalan berbagai bahan baku limbah yang berpotensi untuk dijadikan bahan pakan
- 3) penyuluhan tentang teknologi pembuatan pakan ikan berbahan baku limbah.
- 4) pelatihan dalam tahapan pembuatan pakan ikan.

Penjelasan terhadap setiap tahapan kegiatan pengabdian adalah (Kelautan, 2011):

1. Penyuluhan tentang pakan ikan buatan berbahan baku lokal
Tahapan ini dilakukan melalui presentasi materi pakan ikan buatan dan teknologi yang diterapkan dalam pembuatan pakan. Selain itu, pengukuran tingkat pemahaman siswa terhadap pengetahuan dan informasi terkait pakan ikan buatan juga dilakukan melalui survey menggunakan formulir pre-test dan post test.
2. Penyuluhan tentang pengenalan berbagai bahan baku lokal yang berpotensi untuk dijadikan bahan pakan.
Tahapan ini dilakukan melalui presentasi materi bahan baku limbah untuk pakan ikan dan mengkaji bahan limbah yang tersedia disekitar. Pengukuran tingkat pemahaman siswa juga dilakukan terhadap pengetahuan dan informasi terkait bahan baku lokal dari pakan ikan buatan melalui survey menggunakan formulir pre-test dan post test. Masyarakat juga diminta untuk menentukan bahan lokal yang akan dijadikan sebagai bahan baku pakan ikan. Bahan pakan merupakan segala sesuatu yang dapat diberikan pada hewan baik organik maupun anorganik yang sebagian atau seluruhnya dapat dicerna tanpa mengganggu kesehatan ikan (HABIBI & others, 2016).
3. Penyuluhan tentang teknologi pembuatan pakan ikan
Tahapan ini dilakukan melalui presentasi materi teknologi yang diterapkan dalam pembuatan pakan. Pengukuran tingkat pemahaman siswa juga dilakukan terhadap pengetahuan dan informasi terkait teknologi pembuatan pakan ikan melalui survey menggunakan formulir pre-test dan post test.
4. Pelatihan dalam tahapan pembuatan pakan ikan
Proses pembuatan pakan merujuk kepada Darmawiyanti dan Baidhowi (2015). Tahapan ini diawali dengan penentuan bahan lokal yang akan digunakan dalam pembuatan pakan ikan. Bahan baku lokal tersebut kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari hingga benar-benar kering. Selanjutnya, bahan yang telah kering dihaluskan menjadi tepung dan diayak untuk mendapatkan keseragaman ukuran partikel bahan. Bahan pakan kemudian ditimbang proporsinya sesuai perhitungan formulasi pakan yang ditetapkan. Masing-masing bahan pakan dicampur secara homogen dan dilakukan penambahan air sebanyak 20% dari campuran dan diberikan perekat CMC sebanyak 1 % untuk menyatukan campuran pakan tersebut. Kemudian adonan pakan dicetak menggunakan alat pencetak pakan dan pakan dikeringkan di bawah sinar matahari hingga benar-benar kering. Pakan kemudian dikemas dalam kemasan untuk menjaga kualitasnya dan disimpan di suhu ruang. Pakan yang dihasilkan selanjutnya dianalisis kandungan nutrisinya dan dievaluasi terhadap kriteria dari standar kualitas pakan (Tama, 2023) (V Darmawiyanti & others, 2005).

Solusi Yang Ditawarkan

Solusi dari pelaksanaan kegiatan teknik pembuatan pakan ikan berbahan baku limbah untuk meningkatkan kreativitas siswa di SMK Negeri 6 Lhokseumawe adalah sebagai berikut:

1. Meningkatnya pengetahuan siswa tentang bagaimana memanfaatkan bahan baku disekitar berupa limbah sebagai bahan baku dalam pembuatan pakan ikan mandiri.
2. Meningkatnya kesadaran siswa dalam memahami bahwa Pembudidayaan ikan sangat memegang peranan dalam membangkitkan ide-ide kreativitas siswa dalam edukasi pembelajaran dan memajukan UMKM (Pratama et al., 2021) di kota Lhokseumawe.
3. Meningkatkan pengetahuan siswa dalam mengantisipasi masalah pakan dalam usaha budidaya ikan (Dalle et al., 2023) (Kobit et al., 2018). pentingnya keterampilan hidup dimasa yang akan datang dengan kreativitas dan peluang usaha pengembangan pembuatan pakan ikan berbahan baku limbah.

Hasil dan Pembahasan

1. Audiensi

Kegiatan pengabdian "Pemanfaatan bahan baku limbah untuk pembuatan pakan ikan mandiri di SMK Negeri 6 Lhokseumawe" dengan skema Pengabdian Pemberdayaan Masyarakat, yang dilaksanakan di SMK Negeri 6 Lhokseumawe dari bulan September sampai Oktober 2022. Peserta pengabdian merupakan siswa/i SMK Negeri 6 Lhokseumawe, Jurusan Agribisnis Perikanan.

Menurut Negara (2013), kegiatan pelatihan kepada masyarakat dapat menciptakan iklim yang kondusif, memperkuat potensi masyarakat, dan melindungi masyarakat dari persaingan. Dampak positif dari kegiatan pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan keterampilan memberikan manfaat tidak hanya dari sosial melainkan segi ekonomi, budaya, hingga agama.

Sebelum dilakukan pengabdian terlebih dahulu dilakukan survey lokasi untuk mengetahui kondisi mitra terkini dan mengkaji kebutuhan yang diperlukan di lokasi pengabdian. Informasi yang didapatkan dari mitra selanjutnya ditindaklanjuti dengan pemecahan permasalahan mitra, yaitu mahalnya harga pakan untuk kegiatan budidaya ikan. Penyelesaian permasalahan tersebut dengan cara mensiasati bahan baku dalam pembuatan pakan, karena semakin murah harga bahan baku dapat menekan biaya dalam pembuatan pakan. Salah satunya dengan memanfaatkan bahan baku berupa limbah yang tidak digunakan lagi untuk kebutuhan manusia tetapi masih memiliki kandungan nutrisi yang layak

dikonsumsi oleh ikan.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan beberapa metode, yaitu:

- Metode edukatif, yaitu dengan memaparkan materi mengenai sistem dan teknologi pembuatan pakan, kebutuhan nutrisi ikan, dan teknik pembuatan pakan.
- Metode partisipatif, yaitu dengan membimbing dan ikut serta siswa melakukan praktek pembuatan pakan buatan berbahan baku limbah; dan
- Metode persuatif, yaitu dengan mengajak dan mendorong siswa terlibat langsung dalam proses pembuatan pakan buatan berbahan baku limbah.

Kegiatan pengabdian ini mendapat izin dan dukungan dari Kepala sekolah SMK Negeri 6 Lhokseumawe. Hal ini dapat dilihat dari mudahnya komunikasi dan penyediaan sarana dan sarana untuk kegiatan pengabdian pembuatan pakan berbahan baku limbah. Siswa/i sangat antusias mengikuti pelatihan pembuatan pakan baik saat penyampaian materi maupun saat proses pembuatan pakan ikan. Kegiatan pembuatan pakan ikan dibagi menjadi beberapa kelompok dengan protein pakan yang berbeda sehingga pakan yang dihasilkan dapat diberikan pada ikan sesuai dengan kebutuhannya.



Gambar 1. Permohonan izin pengabdian

2. Penyuluhan

Pengabdian ini menghasilkan pakan ikan berbahan baku limbah yang dapat dikonsumsi oleh ikan budidaya baik ikan air tawar maupun ikan air laut. Sebelum penyampaian materi oleh masing-masing pemateri, peserta diminta untuk mengisi kuisioner pre-test terlebih dahulu, tujuannya untuk mengukur tingkat pemahaman peserta tentang pembuatan pakan ikan berbahan baku limbah (Umiyasih & Wina, 2008).

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu:

- Tahapan pertama mulai dari pengenalan bahan baku pakan yang berasal dari limbah oleh ibu Salamah, S.Pi., M. Si melalui penyampaian materi singkat tentang berbagai bahan baku yang ada disekitar yang bernilai ekonomis rendah dan layak dijadikan bahan baku untuk pembuatan pakan ikan.
- Tahapan kedua Analisis formulasi pakan yang disampaikan oleh ibu Rachmawati Rusydi, S.Pi., M. Sc, pada tahapan ini siswa diajarkan cara menghitung kebutuhan pakan ikan menggunakan bahan baku berasal dari limbah yang selanjutnya dapat dijadikan formula dalam pembuatan pakan.
- Tahapan ketiga yaitu praktek pembuatan pakan ikan yang dibantu oleh ibu Mahdaliana, S.Pi., M. Si, beserta tim pengabdian yang lain. Pembuatan pakan ikan berbahan baku limbah dibagi kedalam tiga kelompok siswa dengan formulasi pakan yang berbeda setiap kelompok sehingga pakan yang dihasilkan dapat bervariasi kandungan nutrisinya terutama protein pakan berdasarkan analisis formulasi pakan.



Gambar 2. Penyampaian materi pengabdian

Menurut Sary (2019), proses pengolahan dalam produksi pakan merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap mutu pakan, disamping faktor lain, seperti bahan pakan, bahan tambahan, peralatan pengolahan,

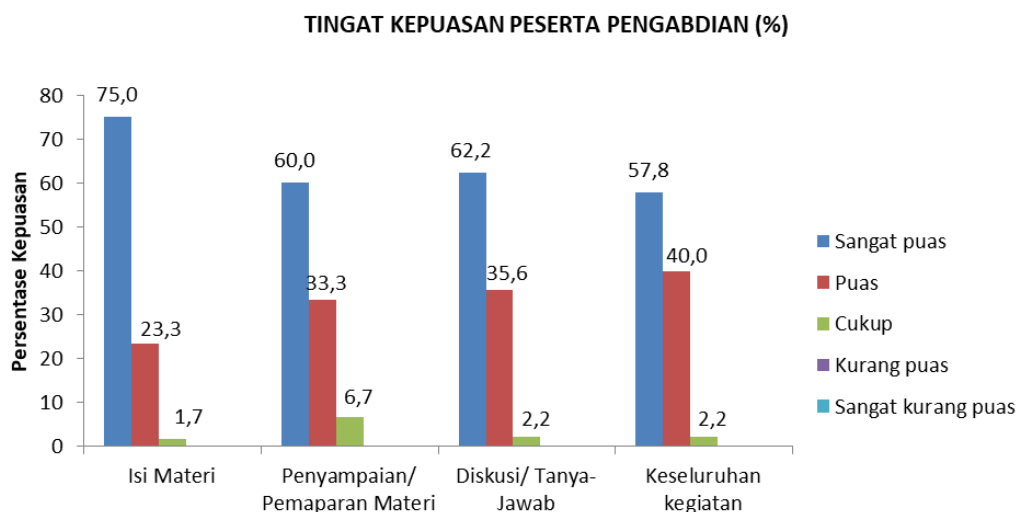
serta perhitungan formulasi. Proses pembuatan pakan ikan berbahan baku limbah diawali dengan persiapan bahan baku, mulai dari pengeringan dan penepungan bahan baku. Selanjutnya dilakukan pengayakan tujuannya agar bahan baku seragam ukurannya dan memudahkan dalam pembuatan adonan pakan. Setelah bahan baku tersedia dilakukan penimbangan sesuai dengan kebutuhan berdasarkan analisis formulasi pakan yang telah ditentukan sebelumnya. Tahapan berikutnya pakan yang telah ditimbang dilakukan pencampuran dan pengadukan serta penambahan air sampai pakan menjadi kalis atau tercampur sempurna membentuk adonan pakan. Tahap terakhir yaitu dicetak dan dikeringkan menggunakan cahaya matahari, selanjutnya pakan siap diberikan untuk ikan.



Gambar 3. Pelatihan pembuatan pakan ikan

3. Pengaruh dan Dampak Kegiatan

Penyuluhan dan pelatihan pembuatan pakan ikan berbahan baku limbah dapat memberikan dampak positif pada siswa/i dalam memanfaatkan berbagai bahan baku limbah yang ada disekitar untuk diolah menjadi pakan ikan (Anekawati et al., 2019). Pembuatan pakan ikan ini dapat dijadikan tolak ukur untuk mengurangi biaya dalam budidaya ikan (Risa & Isma, 2022) sehingga pembudidaya dapat mengoptimalkan hasil budidaya dengan modal yang minimal. Siswa/i setelah melakukan kegiatan pembuatan pakan dapat memahami cara pembuatan pakan dan dapat diterapkan untuk budidaya ikan yang ada dipekarangan sekolah. Hasil survey tingkat kepuasan peserta terhadap kegiatan pengabdian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Tingkat kepuasan peserta pengabdian

Berdasarkan gambar 4, menunjukkan data keseluruhan peserta merasa sangat puas terhadap isi materi (75%), penyampaian materi (60%), diskusi/Tanya-jawab (62,2%), serta praktek pembuatan pakan ikan (57,8%). Peserta yang merasa puas terhadap isi materi (23,3%), penyampaian materi (33,3%), diskusi/Tanya-jawab (35,6%), serta praktek pembuatan pakan ikan (40%) dan peserta yang merasa cukup puas terhadap semua kegiatan rata-rata (3,2%). Secara keseluruhan peserta sangat puas dengan kegiatan pengabdian ini.

Selain itu siswa juga dapat meningkatkan kompetensinya dalam pembuatan pakan dengan memanfaatkan bahan limbah. Melalui analisis formulasi pakan yang tepat berbagai bahan limbah dapat dijadikan bahan baku dalam pembuatan

pakan ikan dengan kandungan nutrisinya yang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan ikan. Setelah kegiatan penyuluhan dan pembuatan pakan, siswa termotivasi untuk memanfaatkan bahan baku limbah untuk pembuatan pakan ikan secara mandiri, khususnya untuk kebutuhan budidaya disekolah mereka terlebih dahulu. Selanjutnya dapat diterapkan pada masyarakat secara luas dan dapat memberikan keuntungan pada petani sekitar.

Kesimpulan

Limbah pangan merupakan masalah di seluruh wilayah Indonesia, karena limbah tersebut dapat menjadi sumber pencemar bagi lingkungan disekitarnya. Salah satu cara yang dapat mengatasi masalah tersebut adalah pemanfaatan limbah sebagai alternatif bahan dasar pada pembuatan pakan ikan. Limbah pangan memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik sehingga dapat dijadikan alternatif bahan pada pembuatan pakan. Hal ini menyebabkan perlunya suatu model yang dapat dijadikan dasar dalam mengatasi masalah tingginya biaya produksi pada kegiatan budidaya perikanan karena biaya pakan tingginya biaya pakan dalam satu siklus produksi. Model pemanfaatan limbah pangan sebagai bahan dasar pembuatan pakan ikan bertujuan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas budidaya ikan serta meningkatkan pendapatan pembudidaya ikan.

Ucapan Terima Kasih

Tim Pengabdian mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah berkontribusi dalam kegiatan pengabdian ini, meliputi:

1. Pihak Universitas Malikussaleh melalui LPPM yang telah mendanai Pengabdian kepada Masyarakat ini yang bersumber dari PNPB 2022.
2. Sekolah SMK Negeri 6 Lhokseumawe.

Referensi

- Anekawati, A., Hidayat, S., Yuliastina, R., Sjaifurrachman, S., Hannan, M., Arfiyanto, D., Zakki, N., Syafriyani, I., Rofiqi, I., Faisol, M., & others. (2019). *Wiraraja Mengabdikan Pemberdayaan Perekonomian Masyarakat Menghadapi Revolusi Industri 4.0 Kecamatan Dungkek 2019*. Wiraraja Press.
- Dalle, N. S., Luju, M. T., Bollyn, Y. M. F., Utama, W. G., Nurciyani, Y., Tukan, H. D., & Nugraha, E. Y. (2023). Edukasi Prospek Usaha Sektor Peternakan Pada Siswa Smk Di Manggarai Raya. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(2), 1105–1115.
- Darmawiyanti, V., & others. (2005). Petunjuk Teknis Pembuatan Pakan Kerapu Skala Rumah Tangga. *Balai Budidaya Air Payau Situbondo*.
- Darmawiyanti, Veni, & Baidhowi, B. (2015). Artificial Feed Production Engineering in The Center of Fisheries Brackish-Water Aquaculture Situbondo East Java. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 6(2), 118–124.
- Fitri, Z., Akbar, M. Z., & Ula, M. (2021). Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Blended Untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Siswa Di Smkn 3 Lhokseumawe. *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 5(1).
- HABIBI, M. O. H. B. Y., & others. (2016). *Teknik Produksi Pakan Ikan Lele (Clarias Sp.) Di Cv. Mentari Nusantara Desa Batokan Kecamatan Ngantru, Kabupaten Tulungagung, Propinsi Jawa Timur*.
- Hasibuan, A., Isa, M., Siregar, W. V., & Nrartha, I. M. A. (2019). Sumber Bahan Bakar Dari Limbah Padat Pada Pembangkit Listrik Di Pabrik Kelapa Sawit. *Ready Star*, 2(1), 187–193.
- Hasibuan, A., Setiawan, A., Daud, M., Siregar, W. V., Baidhawi, B., Hendrival, H., Kurniawan, R., & Safina, P. A. (2022). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Melalui Variasi Pembelajaran Online di Kabupaten Aceh Singkil. *Jurnal Solusi Masyarakat Dikara*, 2(2), 62–67.
- Kelautan, P. P. (2011). *Perikanan, Budidaya Rumpuk Laut*, Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Khairuman, A., & Khairul, A. (2002). Membuat pakan ikan konsumsi. *Agro Media Pustaka*. Jakarta, 83.
- Kobit, A., Mubyarto, N., & Addiarrahman, A. (2018). *Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Berbasis Budidaya Ikan Nila Kabupaten Muaro Jambi*. UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
- Maizuar, M., Hasibuan, A., Putri, R., Ezwarsyah, E., Muhammad, M., & Zulnazri, Z. (2022). Upaya Pengembangan Profesionalisme Guru Melalui Pelatihan Penulisan Karya Ilmiah di Kabupaten Aceh Singkil. *Jurnal Solusi Masyarakat Dikara*, 2(1), 26–29.
- Pratama, R. D., Raji, A., Lubis, H. U., & Suyatna, H. (2021). Pemberdayaan masyarakat melalui program rumah literasi kreatif di Kabupaten Kutai Kartanegara. *Journal of Social Development Studies*, 2(2), 1–28.
- Risa, N. E. W., & Isma, A. A. (2022). Pengolahan Terpadu Limbah Ikan Di Desa Lamuru, Kecamatan Tellu Siattinge, Kabupaten Bone. *Prosiding Hapemas*, 3(1), 210–215.
- ROMANSYAH, M. A., & others. (2016). *Teknik Pembuatan Pakan Buatan Ikan Gurame (Osphronemus gouramy) di CV. Mentari Nusantara Desa Batokan Kecamatan Ngantru, Kabupaten Tulungagung, Propinsi Jawa Timur*.
- Siregar, W. V., Hasibuan, A., Daud, M., Rafif, M., Hidayatullah, F., Lapara, M. I., & Qausar, M. (2022). Edukasi Sustainable Business Dan Social Economic Environment Masyarakat Di Pulau Balai Kepulauan Banyak. *Jurnal Solusi Masyarakat Dikara*, 2(2), 86–89.
- Tama, A. M. Y. (2023). Prospek Pengembangan Usaha Pengolahan Ikan Menurut Perspektif Islam (Studi Pada Kelompok Budidaya Ikan Minasari Di Desa Pulosari Kecamatan Nguntut Kabupaten Tulungagung). *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(1), 93–108.
- Ula, M., Erliana, C. I., Fitri, Z., Pratama, A., & others. (2022). Pendampingan Pengolahan Sistem Informasi Pendataan dokumen Sekolah Berbasis Komputersisasi di SMK Negeri 3 Lhokseumawe. *Mejuajua: Jurnal Pengabdian Pada*

Masyarakat, 2(1), 10-15.

Umiyasih, U., & Wina, E. (2008). Pengolahan dan nilai nutrisi limbah tanaman jagung sebagai pakan ternak ruminansia. *Wartazoa*, 18(3), 127-136.

Virnanto, L. A., Rachmawati, D., & Samidjan, I. (2016). Pemanfaatan tepung hasil fermentasi azolla (*Azolla microphylla*) sebagai campuran pakan buatan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan ikan gurame (*Osphronemus gouramy*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1), 1-7.