

EDUKASI KELOMPOK PEMBUDIDAYA IKAN ACEH TAMIANG MELALUI TEKNOLOGI PAKAN PELET RAMAH LINGKUNGAN

Baihaqi^{1*}, Agus Putra AS², Silvia Anzitha³, Muhammad Jamil⁴, Imran⁵

^{1,5}Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Samudra, Indonesia

²Akuakultur, Universitas Samudra, Indonesia

^{3,4}Agribisnis, Universitas Samudra, Indonesia

baihaqi10@unsam.ac.id¹, agus.putra.samad@gmail.com², silviaanzitha@unsam.ac.id³,
milcareca@unsam.ac.id⁴, imran.bachan@unsam.ac.id⁵

ABSTRAK

Abstrak: Pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk mengedukasi kelompok pembudidaya ikan kabupaten Aceh Tamiang melalui teknologi pakan pelet ramah lingkungan. Metode yang digunakan adalah pendekatan edukatif dan transfer teknologi melalui serangkaian tahapan kegiatan antaranya koordinasi, sosialisasi, pelaksanaan kegiatan, pendampingan serta monitoring dan evaluasi. Seluruh tahapan kegiatan yang tercatat melalui lembar post test memperlihatkan sebanyak 6 anggota kelompok (27,2%) memahami tata cara pembuatan pakan, 7 anggota pokdakan jasa tambak (31,8%) mengetahui prosedur penggunaan mesin pakan dan 3 anggota lainnya (13,6%) memahami tatacara pengisian buku pencatatan produk dan 8 anggota pokdakan (38%) memahami materi bentuk dan warna pakan pelet yang baik. Disimpulkan bahwa 7 anggota pokdakan sinar tambak (31,8%) mengetahui prosedur penggunaan mesin pakan, 3 anggota kelompok yang lain (13,6%) memahami tatacara pengisian buku pencatatan produk dan penggunaan mesin pakan pelet mampu meningkatkan protein pada tepung ikan hingga 27%.

Kata Kunci: Edukasi; Pakan; Pokdakan; Aceh Tamiang.

Abstract: This community service (PKM) aims to educate Aceh Tamiang district fish farming groups through environmentally friendly pellet feed technology. The method used is an educative approach and technology transfer through a series of activity stages including coordination, outreach, implementation of activities, mentoring and monitoring and evaluation. All stages of activity recorded through the post test sheet showed that 6 group members (27.2%) understood the procedure for making feed, 7 members of the fish pond service group (31.8%) knew the procedure for using feed machines and 3 other members (13.6 %) understood the procedure for filling in the product record book and 8 members of the Pokdakan (38%) understood the shape and color of good pellet feed. It was concluded that 7 members of the Pokdakan Sinar Tambak (31.8%) knew the procedure for using a feed machine, 3 other group members (13.6%) understood the procedure for filling out a product record book and using a pellet feed machine was able to increase protein in fish meal by up to 27%.

Keywords: Education; pellet feed; Pokdakan; Aceh Tamiang District.



Article History:

Received: 01-01-2023

Revised : 23-02-2023

Accepted: 01-03-2023

Online : 08-04-2023



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Teknologi budidaya perikanan bertujuan untuk meningkatkan produktifitas yang tinggi dan stabilitas lingkungan yang baik berbanding dengan pola monokultur (Aliah, 2016). Hal ini diperjelas lebih lanjut oleh Yusuf et al. (2016) bahwa pemanfaatan teknologi harus meliputi penguatan kelembagaan dan pengembangan sumber daya secara berkelanjutan. Disisi lain, kegiatan budidaya perikanan wajib memperhatikan kualitas air untuk meningkatkan pertumbuhan ikan serta menjaga kecukupan sumber air pada lokasi budidaya tersebut (Scabra et al., 2021). Sementara itu, Fitriadi et al. (2021) menegaskan usaha budidaya terpadu dan terintegrasi di lahan memberikan penghasilan tambahan kepada masyarakat dan berdampak secara ekologi. Untuk itulah, budidaya ikan secara partisipatif dengan sentuhan teknologi mampu memperbaiki kualitas air serta menurunkan nilai ammonia dalam media budidaya (Rarassari et al., 2021).

Formulasi pakan pelet pada usaha budidaya merupakan bagian utama dalam menunjang keberhasilan kegiatan budidaya yang dilakukan sekaligus mengoptimalkan pertumbuhan (Hartami & Rusydi, 2016). Pada bagian lain, pakan merupakan salah satu komponen penting yang dapat menunjang pertumbuhan serta kelangsungan aktifitas budidaya (Muntafiah, 2020). Sementara itu, Romadhon et al. (2013) menyebutkan pertumbuhan ikan tergantung dari asupan pakannya, namun hal ini kurang tercukupi dengan baik karena kenaikan harga pakan. Oleh karena itu perlu adanya inovasi produksi pakan yang memanfaatkan hasil sumber daya alam sekitar. Hal ini dipertegas oleh Soeharmanto et al. (2019) bahwa ketergantungannya yang masih tinggi terhadap pakan alami dan ketersediaan di alam yang terbatas menjadi masalah serius dalam budidaya perikanan khususnya dalam penyediaan benih di masa depan. Upaya mengurangi ketergantungan terhadap pakan alami tersebut perlu terus dilakukan dengan membuat formula pakan buatan. Sementara itu, Baihaqi et al. (2020) menyebut pemberian pakan sesuai siklus pertumbuhan dalam budidaya perikanan merupakan upaya memenuhi kecukupan pakan hingga masa panen. Sedangkan Latief et al, (2020) menghuraikan pemberian prebiotik pada pakan pelet berdampak terhadap pertumbuhan ikan dan udang secara berkelanjutan.

Dalam upaya mengembangkan budidaya perikanan air payau, pemerintah kampung Bandar Khalifah bekerjasama dengan Dinas Pangan, Kelautan dan Perikanan kabupaten Aceh Tamiang membentuk 6 (enam) kelompok pembudidaya ikan (pokdakan) air payau untuk mengelola sekitar 100 Ha lahan tambak udang di kampung Bandar Khalifah. Pokdakan Sinar Tambak didirikan pada tahun 2014 dengan jumlah anggota sebanyak 21 orang dengan ketua Bapak Ibrahim. Pokdakan ini mengembangkan usaha budidaya udang windu dilahan tambak seluas 40 ha yang dikelola secara konvensional dan semi intensif oleh kelompok. Produksi udang windu yang

dihasilkan sekitar 1.800 kg/siklus panen dengan lama masa panen 6 s.d 7 bulan/siklus.

Ketersediaan pakan pelet bagi udang menjadi masalah utama dalam pengembangan usaha budidaya udang windu bagi Pokdakan Sinar Tambak. Kondisi ini menyebabkan pokdakan hanya mampu menebar benih udang windu sebanyak 30.000 ekor/ha (idealnya 50.000 ekor/ha). Sebagai upaya untuk mengurangi penggunaan pakan dari pabrik, Pokdakan sinar tambak juga menggunakan pakan alami yang didapatkan dari sekitaran kampung itu dengan terlebih dahulu menambahkan pupuk kimia ke dalam kolam sebagai upaya untuk mengurangi ketergantungan pakan dari pabrik. Melimpahnya bahan baku pembuatan pakan terutama adanya tempat pendaratan ikan di kampung sungai kuruk I yang berjarak 6 km menjadi peluang bagi pokdakan itu untuk memproduksi pakan udang alami kaya protein. Belum adanya fasilitas teknologi tepat guna dan terbatasnya pengetahuan kelompok dalam mengaplikasikan teknologi itu menyebabkan belum optimalnya hasil panen yang didapatkan sehingga belum mampu meningkatkan pendapatan bagi anggota kelompok. Oleh karena itu, diperlukan penerapan teknologi berupa mesin pakan pelet udang untuk mendukung pengembangan usaha budidaya udang windu bagi pokdakan sinar tambak

Djamaludin et al. (2018) dalam penelitiannya menyebut bahwa kelayakan usaha udang windu dilakukan dengan penguatan sistim dan manajemen CBIB dan modernisasi sarana perikanan budidaya, Disisi lain, Baihaqi et al. (2020) menekankan bahwa komposisi pakan yang berimbang berdampak terhadap kualitas produk udang udang windu yang dihasilkan. Sedangkan Fatimah et al. (2020) menghuraikan penerapan teknologi budidaya perikanan harus memperhatikan aspek kelestarian kawasan dalam mewujudkan minapolitan perikanan. Sedangkan AS et al. (2021) menghuraikan dampak penerapan teknologi diharapkan mendorong kemandirian kelompok.

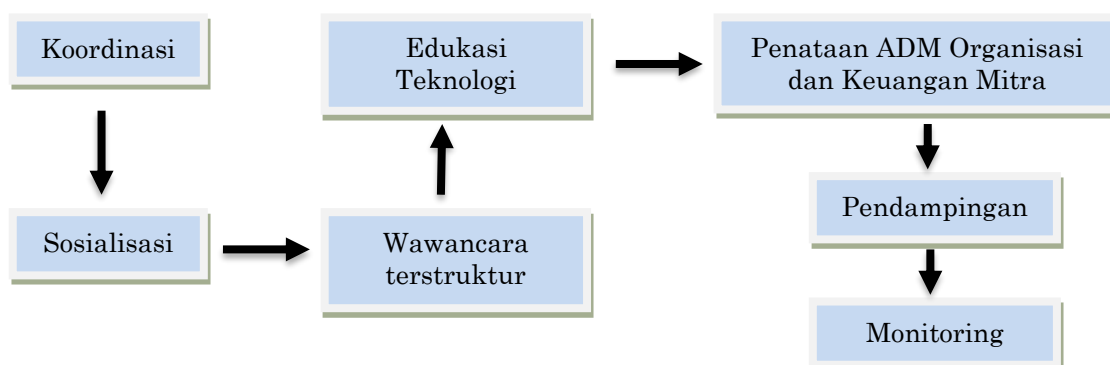
Berdasarkan kajian analisa situasi terlihat bahwa pemenuhan produk udang windu yang dihasilkan oleh beberapa kelompok pembudidaya ikan belum mampu memenuhi ketercukupan produk itu di kabupaten Aceh Tamiang sehingga berdampak terhadap ketersediaan produk di pasar, maka itulah diperlukan teknologi ramah lingkungan yang mampu menciptakan kemandirian pakan sekaligus peningkatan kualitas produk udang windu oleh kelompok pembudidaya ikan melalui edukasi teknologi mesin pakan pelet udang windu ramah lingkungan bagi pokdakan sinar tambak

B. METODE PELAKSANAAN

Edukasi bagi kelompok pembudidaya ikan melalui teknologi pakan ramah lingkungan diharapkan mampu meningkatkan kapasitas, pengetahuan dan pendapatan pada sektor budidaya perikanan bagi 21 anggota pokdakan sinar tambak desa bandar khalifah kecamatan bendahara kabupaten Aceh Tamiang mulai Juni s.d Oktober 2022. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kelompok masih mengandalkan pakan pabrikan dengan harga pembelian yang fluktuatif sehingga margin keuntungan yang didapatkan pasca panen sangat kecil dan malah tidak memberikan keuntungan bagi kelompok itu sendiri.

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah pendekatan edukatif dan transfer teknologi dimana setiap tahapan dilakukan secara sistematis dan terukur. Hal ini sesuai dengan penjelasan Astariyani et al. (2021) bahwa pendekatan edukatif mampu meningkatkan partisipasi sumber daya manusia dalam pembangunan desa berbasis inovasi dan ekonomi kreatif. Disisi lain, Bire et al. (2020) menekankan bahwa metode ini bertujuan untuk meningkatkan proses produksi, inovasi produk, pembenahan fasilitas untuk menunjang kualitas produk. Sementara itu Rumbayan et al. (2020) mendeskripsikan implementasi teknologi mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat melalui teknologi tepat guna sesuai dengan sektor pendampingan yang dilakukan sedangkan Samad et al. (2020) menekankan pendekatan edukatif mendorong masyarakat untuk berpikir kritis serta mampu menemukan solusi praktis terhadap berbagai permasalahan yang ditemukan di lapangan.

Prosedur pelaksanaan kegiatan yang dilakukan meliputi yang terdiri (1) koordinasi; (2) sosialisasi; (3) wawancara terstruktur; (4) edukasi teknologi mesin pakan pelet udang ramah lingkungan; (5) penataan administarsi kelompok; (6) pendampingan serta; dan (7) monitoring pelaksanaan kegiatan sehingga edukasi teknologi pakan pelet ramah lingkungan dapat terwujud sebagaimana terlihat dari bagan alir kegiatan, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan

Pada tahapan koordinasi tim pengabdian menjelaskan secara terperinci tahapan kegiatan, mekanisme pelaksanaan serta luaran yang dicapai kepada pemerintah kampung, pemerintah kecamatan, dinas pangan, kelautan dan perikanan kabupaten Aceh Tamiang, penyuluh perikanan serta anggota pokdakan. Pada tahapan sosialisasi, tim pengabdian menjelaskan capaian dan target pelaksanaan kegiatan serta output yang diharapkan dari pendampingan ini. Wawancara terstruktur dilakukan berkenaan dengan penyusunan rencana strategis dan analisa usaha kelompok. Pada tahap edukasi teknologi mesin pakan ramah lingkungan dijelaskan prosedur penggunaan mesin pakan, formula dan pemilihan bahan baku, komposisi bahan baku, teknik penjemuran pakan, bentuk dan warna pakan pelet, jenis-jenis tanaman yang potensial dijadikan pakan pelet alami, kandungan protein, karbon hidrat, lemak, vitamin dan mineral pada pakan yang dihasilkan serta pengetahuan budidaya udang windu, jenis dan porsi pakan yang diberikan, penentuan kualitas air dan identifikasi hama dan penyakit pada udang windu

Ditahapan penataan administrasi organisasi dan keuangan kelompok tim pengabdian memfasilitasi penyusunan buku saku anggota, buku pencatatan produk, pembuatan dan pencatatan informasi melalui buku notulensi, Di tahapan pendampingan diuraikan cara praktis pembuatan pakan, Pembuatan prebiotik berbahan baku lokal, manajemen kualitas air tambak dan kualitas kontrol dalam pembudidayaan udang windu dan pada tahapan monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan yang diukur melalui lembar pre dan post test pada tahapan edukasi teknologi dan penataan administrasi organisasi dan keuangan mitra ditemukan bahwa sebanyak 6 anggota kelompok (27,2%) memahami tata cara pembuatan pakan, 7 anggota pokdakan jasa tambak (31,8%) mengetahui prosedur penggunaan mesin pakan dan 3 anggota lainnya (13,6%) memahami tatacara pengisian buku pencatatan produk.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Koodinasi dan Sosialisasi

Pada tahapan koordinasi dan sosialisasi memperlihatkan kegiatan pengabdian ini mendapatkan dukungan dari pemerintah kampung bandar khalifah dan pemerintah kecamatan bendahara melalui penyusunan rencana usaha kelompok, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Sosialisasi PKM kepada mitra sasaran

2. Wawancara Terstruktur

Tim pengabdian melakukan wawancara dengan bp. Ibrahim selaku ketua pokdakan sinar tamak serta beberapa anggota kelompok lainnya. Hasil wawancara menggambarkan bahwa keinginan kelompok dalam menciptakan pakan pelet sendiri dapat dilakukan melalui teknologi mesin pakan dimana bahan bakunya diperoleh dari kampung sungai kuruk I berupa sisa ikan buangan hasil tangkapan nelayan sekitar yang diolah langsung menjadi tepung ikan alami dengan tingkat proteinnnya sebesar 27%.

3. Edukasi Teknologi

Kegiatan pengabdian edukasi teknologi dilakukan untuk memperkenalkan prosedur penggunaan mesin pakan dimana hasil lembar post test menunjukkan 7 (33,3%) anggota kelompok sangat mengetahui materi itu, 5 (23,8%) memahami dengan baik materi tersebut dan 9 (42,9%) anggota pokdakan cukup memahami isian materi yang dijelaskan oleh pemateri. Pada bagian materi formula dan pemilihan bahan baku, catatan pada lembar post test menggambarkan 3 (14,2%) anggota kelompok sangat mengetahui bagian materi ini, 7 (33,3%) mengetahui dengan baik substansi materi itu dan 11 (52,5%) anggota pokdakan sinar tambak cukup memahami penjabaran materi yang disampaikan. Tim pengabdian juga memberikan materi teknik penjemuran pakan dimana hasil lembar post test memperlihatkan 11 (52,3%) anggota kelompok memahami materi itu dan 10 (47,7%) anggota lainnya cukup memahami isian materi yang dijelaskan oleh salah satu tim pengabdian. Pada aspek bentuk dan warna pakan pelet yang baik, temuan pada lembar post test menunjukkan bahwa 8 (38%) anggota kelompok memahami dengan baik materi itu dan 13 (62%) anggota kelompok lainnya cukup memahami isian materi tersebut, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Introduksi mesin pakan pelet udang windu

Di bagian materi jenis-jenis tanaman yang potensial dijadikan pakan pelet alami, temuan pada lembar post test menunjukkan 3 anggota kelompok (14,2%) sangat mengetahui materi itu, 3 anggota pokdakan (14,2%) mengetahui jenis tanaman itu dan 15 anggota kelompok (71,6%) cukup mengetahui materi yang disampaikan oleh pemateri. Untuk materi kandungan protein, karbon hidrat, lemak, vitamin dan mineral pada pakan yang dihasilkan serta pengetahuan budidaya udang windu dan jenis dan porsi pakan yang diberikan hasil pada lembar post test memperlihatkan 5 anggota kelompok (23,8%) sangat mengetahui isian materi itu, 8 anggota kelompok (38%) mengetahui dengan baik materi itu dan 8 anggota lainnya (38%) cukup mengetahui huraian materi tersebut dan pada materi penentuan kualitas air dan identifikasi hama dan penyakit pada udang windu, temuan pada lembar post test menggambarkan 6 anggota kelompok (28,5%) mengetahui materi itu dan 15 anggota pokdakan (71,5%) cukup mengetahui secara seksama penjelasan materi sewaktu kegiatan berlangsung.

4. Penataan Administrasi Organisasi dan Keuangan Mitra

Tim pengabdian juga memberikan pelatihan penataan administrasi dan organisasi bagi pokdakan sinar tambak. Pada materi penyusunan buku saku anggota hasil lembar *posttest* menunjukkan 4 anggota kelompok (19%) sangat memahami materi itu, 4 anggota kelompok (19%) memahami dengan baik substansi materi dan 13 anggota pokdakan lainnya (62%) cukup memahami isian materi yang dijabarkan oleh tim pengabdian. Pada bagian pembuatan buku pencatatan produk, catatan pada *posttest* memperlihatkan 2 anggota kelompok (9%) sangat memahami materi itu, 7 anggota kelompok (33,3%) memahami dengan baik isian materi dan 12 anggota lainnya (57,7%) cukup memahami penjabaran materi oleh tim pengabdian. Sedangkan untuk materi pembuatan dan pencatatan informasi melalui buku notulensi, terlihat bahwa 6 anggota kelompok (28,5%) sangat mengetahui materi itu dan 15 anggota yang lain (71,5%) cukup mengetahui isian materi sewaktu kegiatan berlangsung, seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pelatihan ADM dan Keuangan Mitra

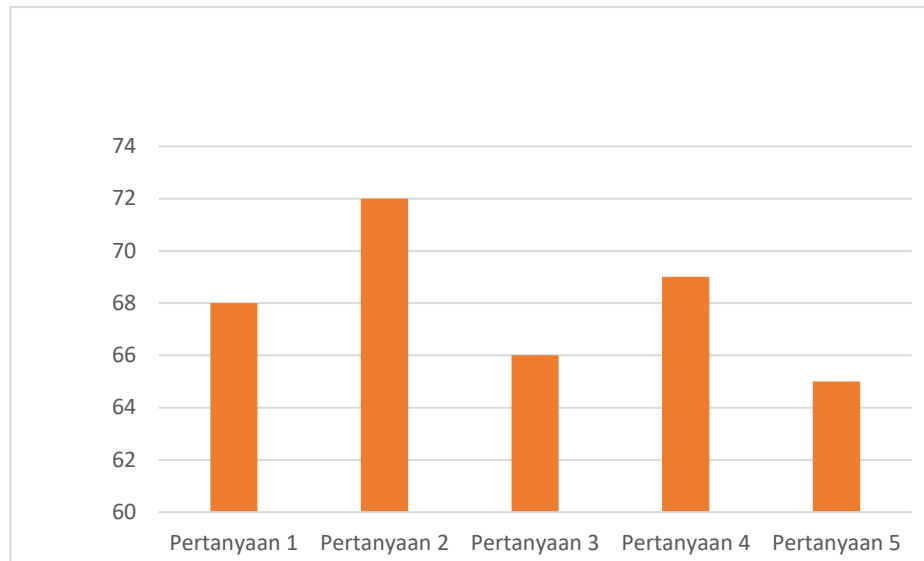
5. Pendampingan

Salah satu bentuk pendampingan yang dilakukan oleh tim pengabdian pada pokdakan sinar tambak adalah penyusunan dokumen rencana strategis (renstra) dan rencana kerja tahunan pokdakan diantaranya berkenaan dengan penataan administrasi, keuangan, pemasaran produk berbasis teknologi serta penguatan kapasitas anggota. Penyusunan kedua dokumen itu dilakukan sebagai salah satu syarat kenaikan status kelompok pembudidaya ikan dari pemula menjadi madya. Disamping itu penyusunan kedua dokumen itu menjadi arah dalam merumuskan setiap program kegiatan kelompok setiap tahunnya serta memberikan peluang bagi kelompok untuk mendapatkan sumber pendanaan baik dari APBK, APBA dan APBN nantinya.

6. Monitoring dan Evaluasi

Tim pengabdian melakukan monitoring dan evaluasi kegiatan kepada kelompok masyarakat dalam rangka memastikan seluruh rangkaian dan tahapan kegiatan yang direncanakan berjalan dengan baik. Dalam kegiatan monitoring dan evaluasi ini, tim pengabdian mencatat seluruh tahapan kegiatan dalam lembar observasi dan catatan lapangan yang dievaluasi bersama dengan kelompok tersebut. Untuk mengukur ketercapaian kegiatan itu, tim pelaksana melakukan penilaian melalui lembar monitoring yang diisi oleh seluruh anggota pokdakan. Hasil monitoring memperlihatkan sebanyak 13 anggota pokdakan (62%) cukup memahami tatacara penyusunan buku saku anggota, 12 anggota kelompok (57,7%) cukup memahami materi pembuatan buku pencatatan produk, 3 anggota kelompok (14,2%) sangat memahami materi jenis-jenis tanaman yang potensial dijadikan pakan pelet alami dan 11 anggota kelompok (52,3%) memahami dengan baik materi teknik penjemuran pakan. Dari hasil monitoring terlihat adanya peningkatan pengetahuan anggota pokdakan sinar tambak dengan rerata 68% pada aspek prosedur penggunaan mesin pakan, teknik penjemuran, komposisi mineral yang terkandung pada pakan pelet udang

windu, bentuk dan warna pakan pelet yang bagus dan teknik pencatatan buku saku. Hal ini terangkum dalam grafik, seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Peningkatan Pengetahuan Mitra

Hasil monitoring juga ditemukan permasalahan belum optimalnya pemanfaatan dana desa bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat terutama berhubungan dengan program penguatan ekonomi kelompok produktif gampong. Selain itu belum adanya peta potensi kawasan minapolitan perikanan air tawar dari dinas terkait turut berdampak terhadap keberlanjutan usaha budidaya perikanan oleh beberapa pokdakan di kampung bandar khalifah.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa sebanyak 6 anggota kelompok (27,2%) memahami tata cara pembuatan pakan, 7 anggota pokdakan sinar tambak (31,8%) mengetahui prosedur penggunaan mesin pakan dan 3 anggota lainnya (13,6%) memahami tatacara pengisian buku pencatatan produk serta pada materi bentuk dan warna pakan pelet yang baik, temuan pada lembar post test menunjukkan bahwa 8 (38%) anggota kelompok memahami dengan baik materi itu dan 13 (62%) anggota kelompok lainnya cukup memahami isian materi tersebut.

Saran yang dapat dilakukan terhadap pelaksanaan kegiatan ini adalah optimalisasi dana desa untuk penguatan kelompok usaha produktif bidang perikanan serta adanya pusat penampung produk budidaya perikanan beberapa pokdakan di kampung bandar khalifah baik berupa unit usaha yang bermitra dengan badan usaha milik kampung (BUMK).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Samudra melalui LPPM dan PM yang telah mendanai kegiatan ini nomor 216/UN54.4/2022.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pemerintah kecamatan bendahara, pokdakan sinar tambak, penyuluh perikanan swadaya, dinas kelautan dan perikanan kabupaten Aceh Tamiang serta mahasiswa yang telah terlibat dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

DAFTAR RUJUKAN

- Aliah, R. S. (2016). Keragaan Model Budidaya Perikanan Terintegrasi Multi Tropik Di Pantai Utara Karawang, Jawa Barat. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 13(1). <https://doi.org/10.29122/jtl.v13i1.1404>, Hal: 47-58
- AS, A. P., Amin, M., Baihaqi, B., Hatta, M., & Ayuzar, E. (2021). The use of fish silage to increase feed efficiency and growth of grouper (*Epinephelus coioides*) in floating net cages. *Depik*, 10(3). <https://doi.org/10.13170/depik.10.3.23105>, Hal: 225-230
- Astariyani, N. L. G., Arismayanti, N. K., & Yuliarthini, G. N. M. A. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pembangunan Desa Wisata Berbasis Peraturan Desa Di Desa Tampaksiring Gianyar. *Abdi Insani*, 8(3). <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v8i3.446> Hal: 324-330
- Baihaqi, B., Abdul Latief, Agus Putra AS, & Adi Bejo Suwardi. (2020). Pemberdayaan Pokdakan Tanah Berongga-Sido Urep Melalui Budidaya Lele Bioflok Autotrof di Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 4(2). <https://doi.org/10.37859/jpumri.v4i2.2103> Hal:180-186
- Bire, C. E. B., Sudarmadji, P. W., Hattu, E. P. D., Manafe, J. D., & Peli, Y. S. (2020). PPPUD Produk Olahan Pisang Lokal Khas NTT Berbasis Inovasi Teknologi Semi Otomatis. *JPP IPTEK (Jurnal Pengabdian Dan Penerapan IPTEK)*, 4(2). <https://doi.org/10.31284/j.jpp-iptek.2020.v4i2.1172> Hal:59-66
- Djamaludin, Salman, D., & Jamil, M. H. (2018). Kolaborasi Multi Stakeholder Dalam Pemberdayaan Masyarakat Untuk Pengembangan Minapolitan. *Analisis*, 7(2).<http://digilib.unhas.ac.id> Hal: 1-15
- Fatimah, S. S., Marwanti, S., & Supardi, S. (2020). Kinerja Ekspor Udang Indonesia Di Amerika Serikat Tahun 2009-2017: Pendekatan Model Constant Market Share (CMS). *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 1(1). <https://doi.org/10.15578/jsekp.v1i1.7677> Hal: 57-67
- Fitriadi, R., Palupi, M., & Fakhri, S. (2021). Alih Teknologi Budidaya Ikan Lele pada Lahan Gambut di Desa Seponjen, Muaro Jambi. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 5(2). <https://doi.org/10.30595/jppm.v5i2.6453> Hal: 205-210
- Hartami, P., & Rusydi, R. (2016). Efektivitas kombinasi pakan ampas tahu dan pelet untuk pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias sp*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 3(2). <https://doi.org/10.29103/aa.v3i2.323> Hal: 40-45
- Latief, A., Putra, A., Suwardi, A. B., & Baihaqi. (2020). Addition of Probiotic on commercial feed with different proteins on the performance of catfish (*Clarias sp.*) using biofloc system. *Acta Aquatica*, 4(2). <https://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/view/7879> Hal: 1878-1889
- Muntafiah, I. (2020). Analisis Pakan pada Budidaya Ikan Lele (*Clarias Sp.*) di Mranggen. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 4(1). <https://doi.org/10.30595/jrst.v4i1.6129> Hal: 35-39
- Rarassari, M. A., Wijayanti, M., Dwinanti, S. H., Mukti, R. C., & Yonarta, D. (2021). Penerapan Teknologi Budidaya Ikan Lele Bioflok Sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan Masyarakat Di Desa Pandan Arang, Kabupaten Ogan Ilir. *LOGISTA - Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1). <https://doi.org/10.25077/logista.5.1.75-80.2021> Hal: 75-80
- Romadhon, I. K., Nur, I., Ms, K., Yulianingsih, R., & Mt, S. T. P. (2013). Desain Optimal Pengolahan Sludge Padat Biogas Sebagai Bahan Baku Pelet Pakan

- Ikan Lele. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1(1).
<https://jbkt.ub.ac.id/index.php/jbkt/article/view/99> Hal: 26-35
- Rumbayan, M., Sompie, S., & Rumbayan, R. (2020). Penerapan Teknologi Tepat Guna Berbasis Energi Terbarukan di desa Kiama Kabupaten Kepulauan Talaud. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2).
<https://doi.org/10.32815/jpm.v1i2.297> Hal: 97-104
- Samad, A. P., Baihaqi, & Cut Mulyani. (2020). Studi Dampak Pengembangan Pariwisata Terhadap Perkembangan Sosial Ekonomi Masyarakat Di Sekitar Destinasi Wisata. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 4(1).
<https://doi.org/10.33059/jisa.v4i1.2457> Hal: 1-9
- Scabra, A. R., Marzuki, M., Setyono, B. D. H., Diniarti, N., & Mulyani, L. F. (2021). Aplikasi Teknologi Mikrobubble Pada Petani Ikan Nila Di Desa Bayan. *Indonesian Journal of Fisheries Community Empowerment*, 1(1).
<https://doi.org/10.29303/jppi.v1i1.56> Hal: 36-43
- Soeharmanto, D., Prabowo, W. T., Setyadi, C. R., & Zuraidah, I. (2019). Penggunaan pakan buatan yang diperkaya tepung kekerangan pada induk udang vaname. *Jurnal Perekayaan Budidaya Air Payau Dan Laut*, 14. <https://kkp.go.id>, Hal:21-27
- Yusuf, M., Kusmana, C., Fahrudin, A., & Kamal, M. (2016). Analisis Faktor Penentu Dalam Pengelolaan Berkelanjutan Estuaria Das Tallo. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 13(1). <http://ejournal.forda-mof.org> Hal:41-51