



Penyuluhan Budidaya Ikan Sistem Bioflok dan Pelatihan Pembuatan Pakan Ponpes Darul Fallaah Universitas Muhammadiyah Makassar

Jumiati¹, Andi Khaeriyah^{2*}, Maswa³, Nurlianti⁴.

¹ Dosen Program Studi Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar

² Dosen Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar

^{3,4} Mahasiswa Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar

Correspondent Email: *andikhaeriyah@unismuh.ac.id

Article History:

Received: 05-06-2023; Received in Revised: 30-07-2023; Accepted: 03-09-2023

DOI: <http://dx.doi.org/10.35914/tomaega.v7i1.1999>

Abstrak

Tujuan dari kegiatan Pengabdian ini, untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra dalam kegiatan budidaya ikan nila. Adapun permasalahan mitra yaitu masih rendahnya pengetahuan dalam budidaya bioflok dan belum tersedia pakan buatan dan mahalnya harga pakan ikan nila sehingga dalam budidaya mitra membeli dengan harga mahal sehingga menjadi penyebab penghambat proses produksi. Alternatif yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut yakni melakukan penyuluhan teknik budidaya ikan sistem bioflok dan pelatihan pembuatan pakan buatan dengan menggunakan limbah sayur terfermentasi. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi koordinasi, diskusi, penyuluhan dan pelatihan serta pendampingan mitra sasaran. Berdasarkan hasil kegiatan penyuluhan sistem pengelolaan budidaya ikan nila dengan sistem bioflok dan pendampingan pembuatan pakan ikan yaitu: 1) Pengetahuan diperoleh bahwa sebelum penyuluhan tingkat pengetahuan peserta terbanyak pada tingkat pengetahuan kurang mengetahui dengan jumlah responden 18 orang (72,00%), cukup mengetahui sebanyak 5 orang (20,00%), dan sudah paham 2 orang (8,00%). Sedangkan setelah kegiatan penyuluhan diperoleh tingkat pengetahuan yang berbeda yaitu tingkat pengetahuan responden yang sudah mengetahui 23 orang (92,00%), sisa 2 orang yang cukup paham (8,00%) dan tidak ada lagi yang kurang paham; 2) Berdasarkan hasil *pre test* diperoleh bahwa mitra sasaran 100% belum memiliki pengetahuan terkait cara memanfaatkan dan mengolah limbah sayur untuk dijadikan sebagai bahan baku pakan ikan, bagi mitra kegiatan ini merupakan hal yang baru yang belum pernah dilihat dan dikerjakan atau dipraktikkan. Hasil *post test* diperoleh tingkat pengetahuan dan keterampilan mitra sasaran mengalami peningkatan yakni terdapat 20 responden (80,00%) sangat terampil, 3 orang (12,00%), cukup terampil dan 2 orang (8,00%) kurang terampil. Hal ini membuktikan bahwa kegiatan pelatihan pembuatan pakan ikan menggunakan limbah sayur terfermentasi berhasil.

Kata Kunci: Pakan, Bioflok, Ikan, Ponpes.

Abstract

The purpose of this Community Service activity is to solve the problems faced by partners in tilapia farming activities. The partners' problems were the lack of knowledge in biofloc cultivation and the unavailability of artificial feed and the high cost of tilapia feed so in

partner farming they purchase costly prices, which causes obstacles to the production process. The alternatives that can be done to solve this problem by conducting counseling on biofloc system fish farming techniques and training on making artificial feed using fermented vegetable waste. Methods of implementing activities included coordination, discussion, counseling, and training as well as mentoring target partners. Based on the results of extension activities on tilapia aquaculture management systems with the biofloc system and assistance in making fish feed, namely: 1) Knowledge is obtained that prior to counseling the level of knowledge of most participants at the level of knowledge was ignorant of the number of respondents are 18 persons (72.00%), knowing enough are 5 persons (20.00%), and 2 persons (8.00%) are already understood. Whereas after the extension activities, different levels of knowledge are obtained, namely the level of knowledge of respondents who already knew 23 persons (92.00%), the remaining 2 persons who quite understood (8.00%), and no one who did not understand enough; 2) Based on the results of the pre-test, it is found that 100% of the target partners did not have knowledge regarding how to use and process vegetable waste to be used as raw material for fish feed, for partners this activity is new that has never been seen and done or practiced. The results of the post-test show that the level of knowledge and skills of the target partners increased, namely that there are 20 respondents (80.00%) highly skillful, 3 persons are (12.00%), quite skillful and 2 persons (8.00%) are less skillful. This proves that the training activity for making fish feed using fermented vegetable waste is successful.

Key Word: Feed, Biofloc, Fish, Ponpes.

1. Pendahuluan

Pelayanan Budidaya ikan merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh Pondok pesantren Darul Fallah Universitas Muhammadiyah Makassar di Bissoloro untuk memenuhi kebutuhan gizi para santrinya. Kegiatan budidaya yang dilakukan menggunakan sistem bioflok, yang sarana prasarannya merupakan bantuan dari kementerian. Namun dalam pengelolaannya, pengelola bioflok pesantren Darul Fallah Universitas Muhammadiyah Makassar di Bissoloro mengalami kendala terkait teknis budidaya sistem bioflok dan tingginya biaya produksi untuk penyediaan pakan.

Teknologi budidaya ikan sistem bioflok merupakan sistem pemanfaatan limbah nitrogen anorganik yang bersifat racun (amoniak) menjadi bakterial protein sehingga dapat dimakan oleh ikan (Kurniaji *et al.*, 2021). Prinsip pengubahan limbah dengan memanfaatkan bakteri heterotrof menjadi penyusun utama bioflok. Bakteri heterotrof memanfaatkan nitrogen dalam bentuk amonia di dalam air untuk membentuk biomassa bakteri yang kemudian dapat dikonsumsi oleh ikan (Ekasari, 2009). Selanjutnya (Widodo, *et al.*, 2020 ; Syaichu *et al.*, 2023) menyatakan bahwa teknologi bioflok merupakan teknologi budidaya yang didasarkan pada prinsip asimilasi nitrogen anorganik (*ammonia*, *nitrit*, dan *nitrat*) dalam media budidaya yang kemudian dapat dimanfaatkan oleh organisme budidaya sebagai sumber makanan.

Teknologi bioflok menjadi salah satu alternatif pemecah masalah limbah budidaya intensif. Karena selain dapat menurunkan limbah nitrogen anorganik dari sisa pakan dan kotoran, teknologi ini juga dapat menyediakan pakan tambahan

berprotein untuk hewan budidaya sehingga dapat menaikkan pertumbuhan dan efisiensi pakan (Sukardi *et al.*, 2018). Prinsip pengubahan limbah dengan memanfaatkan bakteri heterotrof menjadi penyusun utama bioflok. Bakteri heterotrof memanfaatkan nitrogen dalam bentuk amonia di dalam air untuk membentuk biomassa bakteri yang kemudian dapat dikonsumsi oleh ikan (Ekasari J, 2009). Dalam hal memicu pertumbuhan bakteri heterotrof dilakukan pemberian asupan karbon yang meningkatkan C/N ratio (Sukardi *et al.*, 2018). Bioflok memiliki kemampuan yang baik dalam mengontrol konsentrasi amonia dalam sistem akuakultur (Ekasari, 2009).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aplikasi bioflok berperan dalam perbaikan kualitas air dan peningkatan produktivitas. Penerapan bakteri heterotrof dalam sistem bioflok memiliki kemampuan lebih baik dalam mengurai kandungan amonia dan nitrit pada media. Bakteri heterotrof mempunyai efisiensi produksi sel yang jauh lebih tinggi dibandingkan bakteri nitrifikasi. Pertumbuhan bioflok dalam sistem akuakultur dipengaruhi oleh beberapa kualitas air. Penerapan bioflok pada kegiatan budidaya ikan pada beberapa komoditas sudah sering dilakukan dengan kepadatan yang beragam. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh kepadatan berbeda terhadap pertumbuhan, laju konversi pakan, kelangsungan hidup, kualitas air dan kadar flok pada kegiatan budidaya ikan nila menggunakan sistem bioflok.

Selain teknis budidaya sistem bioflok, pakan juga merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam menunjang kegiatan usaha budidaya perikanan, pakan yang tersedia harus memadai dan memenuhi kebutuhan ikan. Pada budidaya ikan 60%-70% biaya produksi digunakan untuk biaya pakan (Afrianto dan Liviaty, 2005).

Untuk mengatasi tingginya biaya produksi akibat penggunaan pakan komersial yang mahal karena bahan baku impor, pengelola bioflok di Pondok Pesantren Darul Fallah Universitas Muhammadiyah Makassar di Bissoloro dapat melakukan substitusi menggunakan bahan baku lokal. Langkah ini bertujuan untuk mengurangi biaya produksi dan membuat pakan lebih terjangkau serta berkelanjutan.

Selain mengurangi biaya produksi, penggunaan bahan baku lokal dalam pakan juga dapat mendukung keberlanjutan lingkungan karena mengurangi ketergantungan pada bahan baku impor dan mengurangi jejak karbon akibat transportasi. Semoga langkah-langkah ini membantu pengelola bioflok di Pondok Pesantren Darul Fallah Universitas Muhammadiyah Makassar di Bissoloro dalam mengatasi masalah biaya produksi yang tinggi.

Hasil penelitian Khaeriyah *et al.*, (2018) menyatakan bahwa penggunaan bahan baku lokal merupakan solusi bagi petani ikan dalam menekan tingginya biaya produksi untuk biaya pakan, selanjutnya dinyatakan bahwa bahan baku lokal yang dapat digunakan dalam mensubstitusi tepung ikan dan tepung kedelai adalah limbah sayur terfermentasi (Murni *et al.*, 2020; Akmaluddin *et al.*, 2023); tepung keong

mas terfermentasi (Khaeriyah *et al.*, 2020); eceng gondok (Batubara, 2023) Berdasarkan hal tersebut maka penggunaan bahan baku lokal untuk mensubstitusi bahan baku impor dapat menjadi solusi permasalahan yang dapat memberikan kontribusi besar dalam pengembangan budidaya ikan di Pondok pesantren Darul Fallah Universitas Muhammadiyah Makassar di Bissoloro.

Pemanfaatan limbah sayur untuk pakan ikan adalah salah satu bentuk pengelolaan limbah yang berkelanjutan dan dapat membantu mengurangi tekanan pada sumber daya alam. Limbah pertanian termasuk limbah sayur, sering kali memiliki potensi sebagai pakan ikan karena mengandung nutrisi yang berguna untuk pertumbuhan ikan. Limbah tersebut memiliki kandungan nutrisi seperti protein cukup tinggi mencapai 22,63% (Murni dan darmawati, 2016).

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan para pengelola unit usaha bioflok dan pengurus Ikatan Pelajar Muhammadiyah (IPM) Pondok pesantren Darul Fallah Universitas Muhammadiyah Makassar di Bissoloro dalam kegiatan penyuluhan budidaya ikan nila sistem bioflok dan pelatihan pembuatan pakan ikan dengan pemanfaatan limbah sayur.

2. Metode

Tim PKM Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar melaksanakan Penyuluhan budidaya ikan nila sistem bioflok dan pelatihan pembuatan pakan ikan yang didanai oleh Majelis Pendidikan Tinggi Penelitian dan Pengembangan Pimpinan Pusat Muhammadiyah skema Pengabdian Kepada Masyarakat Hibah ResitMu Batch VI Anggaran 2022 melalui skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dilakukan pada 26 Januari 2023 bertempat di Ponpes Darul Fallah Unismuh Makassar di Desa Bissoloro Kecamatan Bungaya Kabupaten Gowa. Kontrak nomor:1687.060/PkM/I.3/D/2022.

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada bulan Januari 2023 di Pondok Pesantren Darul Fallah Universitas Muhammadiyah Makassar. Kegiatan penyuluhan dilakukan pada tanggal 26 Januari 2023 dilanjutkan proses fermentasi selama 7 hari yakni tanggal 27 Januari 2023 – 03 Februari 2023.

Sasaran pada kegiatan pengabdian ini adalah pengurus Ikatan Pelajar Muhammadiyah dan pengelola unit usaha bioflok Ponpes Darul Fallah Unismuh Makassar. Peserta yang hadir pada kegiatan ini sebanyak 25 orang yang terdiri dari pengurus Ikatan Pelajar Muhammadiyah dan pengelola unit usaha bioflok Ponpes Darul Fallah Unismuh Makassar.

Kegiatan pengabdian ini meliputi 1) Penyuluhan teknis (interaktif), 2) Praktek pembuatan pakan ikan berbahan baku limbah sayur (demonstrasi). Penyuluhan teknis meliputi pemaparan tentang pentingnya system bioflok dan teknik pembuatan bioflok, sedangkan praktek pembuatan pakan meliputi pencacahan bahan baku, formulasi bahan baku pakan, pencetakan pakan dalam bentuk pellet, pengeringan dan pengemasan.

Metode yang digunakan pada kegiatan pengabdian ini adalah metode interaktif dan demonstrasi (Kristiandi *et al.*, 2022; Jumiati *et al.*, 2022). Metode interaktif dilakukan dengan memberikan pemaparan terkait teknis pengelolaan budidaya bioflok mulai dari penentuan volume air sebagai media budidaya, pembentukan flok sebagai gumpalan bahan baku pakan, alat yang dibutuhkan sampai penyusunan formulasi pakan sesuai kebutuhan ikan nila yang dibudidayakan. Sedangkan demonstrasi yang dilakukan dengan melibatkan langsung peserta dalam proses pembuatan pakan ikan meliputi pencacahan bahan baku, fermentasi dengan menggunakan bakteri dan molase, pencampuran bahan baku, pencetakan pakan dalam bentuk pellet, pengeringan dan pengemasan. Peserta yang mengikuti kegiatan penyuluhan dan pelatihan ini menunjukkan antusias yang sangat besar. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang dilakukan ini sangat dibutuhkan oleh para pengelola bioflok dan pengurus Ikatan Pelajar Muhammadiyah untuk pemenuhan gizi santri dan juga sebagai bekal berwirausaha.

Evaluasi dilakukan sebelum materi diberikan (*pre test*) dan setelah materi diberikan/*setelah pelatihan (post test)*. Angket berisi skala kategori nilai mulai dari 1 (belum mengetahui), skala 2 (cukup mengetahui), dan skala 3 (sudah mengetahui).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kegiatan Penyuluhan Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di Ponpes Darul Fallaah Unismuh Makassar di Bissoloro diikuti oleh peserta sebanyak 25 orang dari pengelola bioflok dan IPM pondok pesantren Darul Fallaah Universitas Muhammadiyah Makassar. Materi penyuluhan budidaya ikan nila sistem bioflok dibawakan oleh Dosen Prodi Budiaya Perairan (Perikanan) Fakultas Pertanian : Dr. Ir. Hj. Andi Khaeriyah, M.Pd., IPU. bersama dengan tim pengabdian masyarakat yang tergabung dari dosen dan mahasiswa Universitas Muhammadiyah Makassar, kegiatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 . Penyuluhan Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok pada Mitra Pengelola Ponpes dan Ortom Muhammadiyah Ikatan Pelajar Muhammadiyah (IPM) Darul Fallaah Bissoloro Universitas Muhammadiyah Makassar

Materi yang disampaikan pada kegiatan penyuluhan tersebut adalah penjelasan mengenai teknologi bioflok yang merupakan salah satu teknologi yang saat ini sedang dikembangkan dalam akuakultur (Ekasari, 2009) yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas air dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrient. Teknologi ini didasarkan pada konversi nitrogen anorganik terutama ammonia oleh bakteri heterotroph menjadi biomassa mikroba yang kemudian dapat dikonsumsi oleh organisme budidaya (Adharani *et al.*, 2016). Selanjutnya pada kegiatan penyuluhan ini juga disampaikan bahwa prinsip utama yang diterapkan dalam budidaya system bioflok adalah manajemen kualitas air yang didasarkan pada kemampuan bakteri heterotroph untuk memanfaatkan N organik yang terdapat di dalam air sebagai media budidaya (De Schryver *et al.*, 2008).



Gambar 2 . Pelatihan Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok pada Mitra Pengelola Ponpes dan Ortom Muhammadiyah Ikatan Pelajar Muhammadiyah (IPM) Darul Fallaah Bissoloro Universitas Muhammadiyah Makassar

Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Mitra sasaran sebagai pengelola bioflok yang akan berwirausaha sehingga dapat mengelola dengan baik dan memberikan peningkatan pendapatan pada kegiatan usaha budidaya ikan nila sistem bioflok.

Tingkat keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada mitra sasaran ini disajikan dalam matrik indikator capaian kegiatan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Keberhasil Kegiatan Penyuluhan dan Pelatihan Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok pada Ponpes Darul Fallah Universitas Muhammadiyah di Desa Bissoloro Kecamatan Bungaya Kabupaten Gowa.

Kegiatan	Indikator	Capaian
Cara budidaya ikan Nila Sistem Bioflok	Peningkatan pengetahuan mengenai budidaya ikan nila sistem bioflok	tingkat Peserta mengetahui metode budidaya ikan nila sistem bioflok

Penggunaan alat dan bahan lokal	Peningkatan pengetahuan dalam menggunakan alat dan bahan yang digunakan dalam budidaya ikan nila sistem bioflok	Peserta mampu mengetahui dan memanfaatkan bahan dan alat yang ada di sekitar ponpes.
Aplikasi budidaya ikan nila sistem bioflok	Peningkatan kemampuan dalam mengaplikasikan cara budidaya ikan nila dengan sistem bioflok secara baik dan benar	Peserta terampil dalam mengaplikasikan pengetahuan yang telah diberikan dengan mempraktekkan langsung cara budidaya ikan nila sistem bioflok

Tabel 2. Perbedaan Pengetahuan Sebelum Dan Setelah Kegiatan Penyuluhan Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok

Pengetahuan	Pre test	%	Post Test	%
Sudah mengetahui	2	8,00	23	92,00
Cukup mengetahui	5	20,00	2	8,00
Kurang mengetahui	18	72,00	0	0,00
Jumlah	25	100,00	25	100,00

Pemberian angket dilakukan sebelum materi diberikan (*pre-test*) dan setelah materi diberikan (*post-test*). Angket berisi skala kategory nilai mulai dari 1 (belum mengetahui), skala 2 (cukup mengetahui), dan skala 3 (sudah mengetahui), kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah kegiatan penyuluhan. Angket diberikan kepada seluruh peserta penyuluhan yaitu pengelola ponpes dan IPM dengan jumlah keseluruhan 25 orang responden. Hasil angket dianalisis untuk mengukur pengetahuan sebelum dan setelah kegiatan penyuluhan budidaya ikan nila sistem bioflok. Berdasarkan hasil penilaian pada angket, rata-rata terjadi peningkatan pengetahuan pada peserta pelatihan untuk seluruh point pertanyaan.

Berdasarkan hasil diperoleh bahwa sebelum penyuluhan tingkat pengetahuan peserta terbanyak pada tingkat pengetahuan kurang mengetahui dengan jumlah responden 18 orang (72,00%), cukup mengetahu sebanyak 5 orang (20,00%), dan sudah paham 2 orang (8,00%). Sedangkan setelah kegiatan penyuluhan diperoleh tingkat pengetahuan yang berbeda yaitu tingkat pengetahuan responden yang sudah mengetahu 23 orang (92,00%), sisa 2 orang yang cukup paham (8,00%) dan tidak ada lagi yang kurang paham. Mitra sasaran sangat antusias untuk belajar budidaya ikan sistem bioflok, oleh karena di ponpes Darul Fallaah fasilitas berupa kolam untuk budidaya telah tersersedia sebanyak 10 unit yang merupakan bantuan dari kementrian, selain itu dari mitra sasaran juga sebahagian melakukan budidaya ikan untuk menambah pendapatan ekonomi keluarga yang dilakukan di rumah masing-

masing, Hal tersebut sejalan dengan pernyataan (Santi *et al.*, 2019) bahwa pelaksanaan budidaya ikan lele dalam kelompok subur makmur sedikit banyaknya menambah penghasilan dalam membantu ekonomi keluarga, membuka peluang usaha dan lapangan pekerjaan. Namun pengelola bioflok ponpes Darul Fallah dan sebahagian dari mitra sasaran yang melakukan budidaya ikan di rumah masing-masing masih menggunakan sistem atau cara-cara konvensional. Berdasarkan hal tersebut sehingga mitra sasaran sangat antusias dalam mengikuti kegiatan ini.

3.2. Pelatihan Pembuatan Pakan Ikan

Kegiatan pelatihan pembuatan pakan dilakukan setelah dilakukan fermentasi limbah sayur pada tanggal 27 - 03 Januari 2023. Kegiatan ini diikuti oleh pengelola bioflok dan IPM Pondok Pesantren Darul Fallah Universitas Muhammadiyah Makassar di Bissoloro dengan mempraktekkan langsung di lokasi budidaya ikan sistem bioflok. Tujuan kegiatan pembuatan Pakan ikan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan dengan memanfaatkan limbah sayur terfermentasi sebagai bahan baku pembuatan pakan ikan. Kegiatan ini diawali dengan memberikan pengetahuan tentang bahan – bahan yang digunakan untuk pembuatan pakan ikan dengan melihat bahan utama adalah limbah pertanian berupa sayuran yang sudah tidak dimanfaatkan lagi kepada kelompok mitra. Kemudian alat yang digunakan di dalam pengolahan dan cara pengolahan. Pembuatan pakan ini dipraktekkan langsung oleh pengelola ponpes dan pengurus IPM. Mereka diajarkan cara mencacah limbah sayuran, menyusun formulasi pakan, kemudian diajarkan cara menggiling dengan menggunakan alat, mencetak pelet hingga cara pengemasan pakan. Kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pelatihan Pembuatan Pakan Ikan dengan memanfaatkan Limbah Sayur di Ponpes Darul Fallaah Universitas Muhammadiyah Makassar dengan Mitra Pengelola Bioflok dan IPM Darul Fallah Bissoloro

Respon mitra sangat positif dari awal hingga akhir kegiatan. Hal ini dapat dilihat dari antusiasme peserta untuk mempraktekkan tahapan-tahapan pembuatan pakan dan dibuktikan dengan hasil capaian kegiatan yang diperoleh. Tingkat keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada mitra sasaran ini disajikan dalam matrik indikator capaian kegiatan pada Tabel 3.

Tabel 3. Indikator Keberhasil Kegiatan Pelatihan Pembuatan Pakan Ikan dengan bahan limbah sayur

Kegiatan	Indikator	Capaian
Penyuluhan mengenai pemilihan bahan baku pembuatan pakan limbah pertanian	Peningkatan tingkat pemahaman mengenai pemilihan bahan baku pakan ikan dari limbah pertanian	Peserta mengetahui bahan baku yang dapat digunakan yang berasal dari limbah pertanian
Pengenalan alat dan bahan untuk	Peningkatan pemahaman jenis alat dan bahan yang dibutuhkan	Peserta mampu memanfaatkan alat dan

kegiatan pembuatan pakan ikan	dalam melaksanakan pembuatan pakan ikan	kegiatan bahan yang ada di rumah masing-masing untuk digunakan dalam pembuatan pakan ikan
Kegiatan pembuatan pakan ikan	Peningkatan kemampuan dalam kegiatan pembuatan pakan sesuai dengan prosedur pembuatan	Peserta mengetahui cara melakukan pembuatan pakan sesuai prosedur pembuatan
Kegiatan fermentasi pakan	Peningkatan kemampuan dalam proses fermentasi dengan prosedur yang sesuai	Peserta mengetahui cara melakukan kegiatan permentasi dengan prosedur yang sesuai

Tabel 4. Perbedaan Keterampilan Sebelum dan Setelah Kegiatan Pelatihan Pembuatan pakan Ikan

Pengetahuan	Pre test	%	Post Test	%
Sudah Terampil	0	0,00	20	80,00
Cukup Terampil	0	0,00	3	12,00
Kurang Terampil	25	100,00	2	8,00
Jumlah	25	100,00	25	100,00

Pemberian angket dilakukan sebelum pelatihan pembuatan pakan diberikan (*pre-test*) dan setelah materi diberikan (*post-test*). Angket berisi skala kategory nilai mulai dari 1 (belum terampil), skala 2 (cukup terampil), dan skala 3 (sudah terampil), kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat keterampilan sebelum dan sesudah kegiatan pelatihan. Angket diberikan kepada seluruh peserta pelatihan yaitu pengelola ponpes dan IPM dengan jumlah keseluruhan 25 orang responden. Selain angket yang diberikan dilakukan juga praktek langsung untuk melihat tingkat keterampilan masing – masing responden. Hasil angket dan hasil praktek langsung dianalisis untuk mengukur pengetahuan dan keterampilan sebelum tingkat pengetahuan dan keterampilan pembuatan pakan ikan dengan memanfaatkan limbah sayur.

Berdasarkan hasil *pre test* diperoleh bahwa mitra sasaran 100% belum memiliki pengetahuan terkait cara memanfaatkan dan mengolah limbah sayur untuk dijadikan sebagai bahan baku pakan ikan, bagi mitra kegiatan ini merupakan hal yang baru yang belum pernah dilihat dan dikerjakan atau dipraktikkan. Hasil *post test* diperoleh tingkat pengetahuan dan keterampilan mitra sasaran mengalami peningkatan yakni terdapat 20 responden (80,00%) sangat terampil, 3 orang (12,00%), cukup terampil dan 2 orang (8,00%) kurang terampil. Hal ini

membuktikan bahwa kegiatan pelatihan pembuatan pakan ikan menggunakan limbah sayur terfermentasi berhasil.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan PKM di Ponpes Darul Fallah Universitas Muhammadiyah Makassar, dapat disimpulkan bahwa

1. Berdasarkan hasil diperoleh bahwa sebelum penyuluhan tingkat pengetahuan peserta terbanyak pada tingkat pengetahuan kurang mengetahui dengan jumlah responden 18 orang (72,00%), cukup mengetahui sebanyak 5 orang (20,00%), dan sudah paham 2 orang (8,00%). Sedangkan setelah kegiatan penyuluhan diperoleh tingkat pengetahuan yang berbeda yaitu tingkat pengetahuan responden yang sudah mengetahui 23 orang (92,00%), sisa 2 orang yang cukup paham (8,00%) dan tidak ada lagi yang kurang paham.
2. Berdasarkan hasil *pre test* diperoleh bahwa mitra sasaran 100% belum memiliki pengetahuan terkait cara memanfaatkan dan mengolah limbah sayur untuk dijadikan sebagai bahan baku pakan ikan, bagi mitra kegiatan ini merupakan hal yang baru yang belum pernah dilihat dan dikerjakan atau dipraktekkan. Hasil *post test* diperoleh tingkat pengetahuan dan keterampilan mitra sasaran mengalami peningkatan yakni terdapat 20 responden (80,00%) sangat terampil, 3 orang (12,00%), cukup terampil dan 2 orang (8,00%) kurang terampil. Hal ini membuktikan bahwa kegiatan pelatihan pembuatan pakan ikan menggunakan limbah sayur terfermentasi berhasil.
3. Hasil kegiatan PKM direkomendasikan bahwa kegiatan pelatihan pembuatan pakan ikan khususnya dengan memanfaatkan limbah pertanian sangat diperlukan oleh mitra sasaran untuk dapat mengurangi biaya input produksi khususnya pembelian pakan.

5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Makassar dan semua pihak yang ikut andil dalam pelaksanaan kegiatan ini, terkhususbuat Pendidikan tinggi Majelis Pendidikan Tinggi Penelitian dan Pengembangan Pimpinan Pusat Muhammadiyah skema Pengabdian Kepada Masyarakat Hibah ResitMu *Batch* VI Anggaran 2022 melalui skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dengan Nomor Kontrak: 1687.060/PkM/I.3/D/2022.

6. Daftar Pustaka

- Afrianto, E., & Liviawaty, E. (2005). *Pakan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Adharani, N., Soewardi, K., Dhamar Syakti, A., & Hariyadi, S. (2016). Water Quality Management Using Bioflocs Technology: Catfish Aquaculture (*Clarias* sp.). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(1), 35–40. <https://doi.org/10.18343/jipi.21.1.35>
- Akmaluddin, A., Mutmainnah, A. M. R., Ikbal, M., & Anwar, A. (2023). Artikel

- Review: Pengaruh Pemberian Bacillus Sp. Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Post Larva Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* yang Terinfeksi Vibriosis. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 23(1), 75–81. <https://journal.unibos.ac.id/eco/article/view/2351>
- Batubara, Juliwati putri, Yoanda Ade Corrie. (2023). *Pemanfaatan Enceng Gondok (Eichhornia crassipe) Terfermentasi Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pakan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. 20–29.
- De Schryver, P., Crab, R., Defoirdt, T., Boon, N., & Verstraete, W. (2008). The basics of bio-flocs technology: The added value for aquaculture. *Aquaculture*, 277, 125–137. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2008.02.019>
- Ekasari, J. (2009). Teknologi Biotlok: Teori dan Aplikasi dalam Perikanan Budidaya Sistem Intensif Bioflocs Technology: Theory and Application in Intensive Aquaculture System. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(2), 117–126.
- Jumiati, & Hasriani, H. (2022). *Pelatihan dan Pendampingan Pemasaran Cabai Organik*.
- Khaeriyah, A., Haryati, & Karim, Y. (2018). Optimization of Feeding With Organic Chromium Supplement in Different Concentrations on the Ammonia Excretion and the Growth of Snakehead Fish Seeds (*Channa Striata*). *Scientific Research Journal*, VI(IV), 11–18.
- Khaeriyah, A., Insana, N., & Ikbal, M. (2020). Utilisation Gold Snail Flour Fermented Papain Enzyme in Feed as Biofermentor to Increase Growth of *Channa Striata*. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 10(5), 2158–2163. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.10.5.11364>
- Kristiandi, K., Mahmuda, D., Yunita, N. F., & Maryono, M. (2022). Pendampingan Pembuatan Dan Pengemasan Frozen Food Pada Ibu Rumah Tangga. *To Maega : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 216. <https://doi.org/10.35914/tomaega.v5i2.1037>
- Kurniaji, A., Yunarty, Y., Anton, A., Usman, Z., Wahid, E., & Rama, K. (2021). Pertumbuhan dan konsumsi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara dengan sistem bioflok. *Sains Akuakultur Tropis*, 5(2), 197–203. <https://doi.org/10.14710/sat.v5i2.11824>
- Murni, Anwar, A., Khaeriyah, A., & Boni, A. S. K. (2020). Pengaruh Jenis Cairan Rumen Berbeda Dalam Fermentasi Limbah Sayur Sebagai Bahan Pakan Terhadap Retensi Protein Dan Kadar Glikogen Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *OCTOPUS: Jurnal Ilmu Perikanan*, 9(2), 94–98.
- Santi, M., Danial, A., Hamdan, A., & Karwati, L. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Budidaya Ikan lele. *Jurnal Cendekiawan Ilmiah PLS*, 4(1), 17–22.
- Sukardi, P., Soedibya, P. H. T. S., & Pramono, T. B. (2018). Produksi budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sistem bioflok dengan sumber karbohidrat berbeda. *Jurnal AJIE - Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 03(02), 198–203.
- Syaichu, A., Sukarsono, A., & Kurniawati, D. (2023). Assistance for catfish farming using the biofloc method in Tanjungkalang Village, Nganjuk Regency. *Journal of Community Service in Science and Engineering (JoCSE)*, 2(1), 24.