

**PENYULUHAN PENGGUNAAN PAKAN BERWAWASAN LINGKUNGAN KEPADA PEMBUDIDAYA KERAMBA JARING APUNG DI DANAU LAUT TAWAR ACEH TENGAH***COUNSELING ON THE USE OF ENVIRONMENTALLY CONSCIOUS FEEDING TO FLOATING NET CAGE FARMERS IN THE LAKE LAUT TAWAR ACEH TENGAH***Saiful Adhar¹, Munawwar Khalil¹, Muliani^{1*}**¹Prodi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, Indonesia

*Penulis korespondensi: muliani@unimal.ac.id

Abstrak

Usaha budidaya keramba jaring apung di Danau Laut Tawar telah menjadi kegiatan penopang perekonomian rakyat. Keuntungan yang diperoleh pembudidaya berkisar antara Rp. 2,5 – 7 juta per periode pemeliharaan. Namun, pada sisi lain kegiatan tersebut dapat menurunkan daya dukung perairan Danau Laut Tawar disebabkan oleh pencemaran limbah yang berasal dari sisa pakan. Salah satu dampak adalah kematian massal ikan di keramba jaring apung. Inti permasalahan yang memunculkan masalah tersebut adalah kurangnya pengetahuan pembudidaya dan pekerja keramba jaring apung tentang manajemen pakan dan pencemaran perairan. Penyelesaian masalah tersebut dapat dilakukan dengan meningkatkan pengetahuan para pembudidaya dan pekerja keramba jaring apung di Danau Laut Tawar. Tujuan kegiatan pengabdian ini untuk memberikan edukasi dan penerapan ketrampilan kepada pembudidaya ikan dalam pemberian pakan yang efektif dan efisien. Metode yang digunakan dalam bentuk penyuluhan penggunaan pakan budidaya keramba jaring apung yang berwawasan lingkungan di Danau Laut Tawar Aceh Tengah. Tujuan dan target luaran kegiatan pengabdian ini berupa peningkatan penerapan iptek di masyarakat, berupa peningkatan manajemen penggunaan pakan ikan budidaya keramba jaring apung. Evaluasi tingkat keberhasilan dan kepuasan peserta pengabdian dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Berdasarkan analisis tingkat kepuasan dan keberhasilan 80-90 % mitra merasa sangat puas terhadap kegiatan pengabdian ini. Manfaat kegiatan pengabdian ini memberikan pengetahuan dan motivasi yang positif terhadap mitra dalam membudidayakan ikan nila pada keramba jaring apung dengan peningkatan produksi dan tetap menjaga lingkungan dari pencemaran.

Kata kunci: pakan; KJA; nila; penyuluhan**Abstract**

Cultivating Floating Net Cages on Lake Laut Tawar has become an activity supporting the people's economy. The profits obtained by cultivators range from IDR 2.5 – 7 million per maintenance period. However, on the other hand, this activity can reduce the carrying capacity of the waters of Lake Laut Tawar due to waste pollution originating from leftover feed. One of the impacts is the mass death of fish in the floating net cages. The core problem of this problem is the lack of knowledge of Floating net cage cultivators and workers regarding feed management and water pollution. This problem can be solved by increasing the knowledge of Floating net cage farmers and workers in Lake Laut Tawar. This service activity aims to provide education and application of skills to fish farmers in providing effective and efficient feed. The method used in this activity was counseling on using environmentally friendly feed in the Floating Net Cage system for fish farming in Lake Laut Tawar, Central Aceh. The aim and output targeted of this community service activity were to increase the application of science and technology in the community, in the form of improving the management of the use of fish feed in floating net cages system. Evaluation of the level of success and satisfaction of participants was carried out using a questionnaire. Based on an analysis of the level of satisfaction and success, 80-90% of farmers are very satisfied with this community service activity. The benefits of this activity provide knowledge and positive motivation for partners in tilapia culture in floating net cages by increasing production as well as protecting the environment from pollution.

Keywords: feed; floating net cages; tilapia; counseling**Article ID** 34641 | **Submitted** 09-10-2023 | **Revision** 11-10-2023 | **Accepted** 07-11-2023**Pendahuluan**

Keramba jaring apung (KJA) merupakan teknik akuakultur yang produktif dan intensif dengan memanfaatkan jaring yang diapungkan

pada rakit. Kegiatan keramba jaring apung adalah kegiatan budidaya perikanan secara intensif dengan menggunakan wadah jaring apung yang ditempatkan di badan air dalam

yang menggunakan pakan komersial dalam proses pembesaran ikan (Adhar et al. 2021). Jumlah keramba jaring apung di Danau Laut Tawar meningkat dari Tahun 2007 sebanyak 60 unit menjadi 226 unit pada Tahun 2013 (Hasri 2014). Rata-rata laju peningkatan luas areal KJA di Danau Laut Tawar selama rentang waktu 2011– 2017 adalah sebesar 6,11 persen/tahun (Adhar 2020). Keramba jaring apung di Danau Laut Tawar dalam satu unit terdiri dari 2 – 8 petak (Indra 2015). Ukuran petakan bervariasi mulai dari ukuran 3x4 m sampai ukuran 4x7 m dengan kedalaman jaring mencapai 5 (lima) meter (Adhar 2020).

Jenis ikan yang dibudidayakan di keramba jaring apung Danau Laut Tawar berupa ikan nila dan ikan mas dengan perbandingan 75 persen petakan ikan nila dan 25 petakan ikan mas (Adhar 2020). Usaha budidaya keramba jaring apung di Danau Laut Tawar telah menjadi kegiatan penopang perekonomian rakyat. Kegiatan tersebut mampu meningkatkan pendapatan pembudidaya, selain itu juga dapat menyerap sejumlah tenaga kerja. Teknologi budidaya ikan sistem keramba jaring apung dilakukan dengan pola intensif yaitu penebaran ikan dengan kepadatan tinggi dan penggunaan pakan komersial dalam proses pembesarannya. Hal ini dapat memberikan keuntungan untuk pembudidaya keramba jaring apung di Danau Laut Tawar yang berkisar antara Rp 2,5 juta – Rp 7 juta per periode pemeliharaan (Indra 2015).

Namun pada sisi lain kegiatan tersebut memberikan dampak negatif yang dapat menurunkan daya dukung perairan Danau Laut Tawar. Daya dukung perairan untuk budidaya ikan adalah kemampuan perairan untuk mendukung sejumlah populasi ikan yang dibudidayakan di perairan tersebut (Gunkel et al. 2015). Penurunan daya dukung ini disebabkan oleh pencemaran limbah yang ditimbulkan dari kegiatan keramba jaring apung (Adhar et al. 2021). Limbah tersebut berupa senyawa nitrogen dan fosfor (Gunkel et al. 2015) yang berasal dari sisa pakan (Ardi 2013; Adhar et al. 2021). Sisa pakan tersebut muncul disebabkan manajemen pemberian pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan ikan budidaya. Dampak dari sisa pakan ini telah pernah terjadi di Danau Laut Tawar, yaitu kematian massal ikan yang diakibatkan oleh *up-welling* perairan (Hasri 2017; Mutuah 2017).

Proses *up-welling* ini mengangkat sejumlah bahan yang terakumulasi di dasar perairan, termasuk hasil dekomposisi sisa pakan, ke permukaan akibat perbedaan suhu massa air. Proses tersebut menyebabkan peningkatan amonia, dan penurunan oksigen terlarut di perairan. Sehingga berdampak pada kematian

ikan di keramba jaring apung. Selain itu, salah satu faktor produktivitas pada kegiatan budidaya secara intensif adalah pakan (Sanjayasari 2010). Penyerapan nutrisi pakan yang belum optimal, merupakan salah satu permasalahan dalam kegiatan budidaya, sehingga pakan yang dikonsumsi ikan kurang dimanfaatkan secara efektif dan efisien untuk pertumbuhan (Marwa 2013). Ikan hanya menyerap sekitar 25% pakan yang diberikan, sedangkan 75% sisanya menetap sebagai limbah di dalam air (Mustofa et al. 2018).

Faktor lainnya yang juga menjadi suatu masalah di keramba jaring apung Danau Laut Tawar yaitu para pembudidaya belum memahami pemilihan pakan yang sesuai dengan kebutuhan protein ikan. Peningkatan protein pakan tidak selalu menyebabkan meningkatnya pertumbuhan, asupan protein dari pakan yang berlebihan hanya diserap sebagian untuk pertumbuhan (Wulanningrum et al. 2019). Protein akan dimanfaatkan oleh ikan tidak untuk pertumbuhan tetapi sebagai sumber energi karena protein pakan ditingkatkan tanpa diikuti keseimbangan dengan sumber energi non-protein (Kardana et al. 2012). Sementara para pembudidaya memahami semakin tinggi kandungan protein dalam pakan semakin baik untuk digunakan. Bila kadar protein dalam pakan kecil, maka pembudidaya berusaha menambah jumlah pakan yang diberikan. Hal ini menyebabkan pengeluaran modal yang semakin tinggi dan menimbulkan dampak lain berupa peningkatan sisa pakan ke perairan danau.

Secara umum teramati bahwa pembudidaya dan pekerja keramba jaring apung di Danau Laut Tawar tidak memahami dampak yang ditimbulkan oleh kegiatan budidaya keramba jaring apung. Hal ini dikarenakan para pembudidaya tidak memiliki pengetahuan yang memadai tentang pencemaran air akibat kegiatan budidaya keramba jaring apung. Kondisi tersebut disebabkan karena keahlian membudidayakan diperoleh dari teman dan sebangkanya berdasarkan pengalaman turun temurun (Indra 2015). Secara umum mereka berasumsi semakin banyak pakan yang diberikan akan mempercepat pertumbuhan ikan. Padahal pemberian pakan yang ideal adalah sebanyak 3-5% dari bobot tubuhnya setiap hari (Schmittou 1991; Sukadi 2010; Amalia et al. 2018).

Metode

Secara umum kegiatan ini terbagi dalam 3 tahap pelaksanaan, yaitu (1) Persiapan, (2) Pelaksanaan, dan (3) Pelaporan. Tahap Persiapan terdiri dari penyusunan teknis pelaksanaan, survei lokasi pelaksanaan, mengkomunikasikan kegiatan dengan instansi terkait di Kabupaten Aceh Tengah, Muspika

Kecamatan Kebayakan, Pimpinan Gampong Mendale, dan kelompok pembudidaya ikan (POKDAKAN).

Tahap Pelaksanaan merupakan pelaksanaan kegiatan penyuluhan, di mana kegiatan ini dilaksanakan secara tatap muka dan diskusi. Tujuan kegiatan pada tahap ini adalah untuk memperoleh solusi terhadap permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Seperti yang telah diuraikan sebelumnya, bahwa masalah yang dihadapi mitra adalah (1) kematian massal ikan, (2) manajemen pakan yang tidak efisien dan efektif, dan (3) kurangnya pengetahuan pembudidaya dan pekerja keramba jaring apung tentang manajemen pakan dan pencemaran perairan.

Pada permasalahan kematian massal ikan, dijelaskan kepada mitra bahwa penyebabnya adalah proses *up-welling*. Proses *up-welling* biasa terjadi padawaktu terjadi perbedaan suhu antara massa air di permukaan dan di bawah permukaan. Proses tersebut membawa sejumlah bahan di dasar perairan ke permukaan air. Kondisi tersebut akan menurunkan oksigen terlarut dan meningkatkan amonia di perairan. Hal ini yang menyebabkan kematian massal ikan. Sementara penyebab penurunan oksigen terlarut dan peningkatan amonia ini dikarenakan di air banyak mengandung bahan organik, di antaranya adalah sisa pakan. Pemahaman ini di transfer ke mitra agar terbentuk pemahaman bahwa pakan yang terakumulasi di dasar perairan merupakan penyebab utama kematian ikan.

Pemahaman tersebut diharapkan dapat memotivasi keingintahuan mitra tentang cara pemberian pakan yang efektif dan efisien. Efektif dalam pengertian ini dapat menyebabkan pertumbuhan ikan yang optimal, sedang efisien memiliki arti pakan tidak berlebih. Adapun konsep yang dipaparkan ke mitra berupa teori bahwa pemberian pakan yang tepat berkisar antara 3 – 5% dari bobot tubuh ikan. Untuk itu perlu dijelaskan ke mitra cara sampling bobot tubuh ikan yang sedang dibudidaya untuk menghitung kebutuhan pakan ikan.

Metode tatap muka dan diskusi diarahkan untuk peningkatan pengetahuan mitra tentang konsep budidaya keramba jaring apung yang berwawasan lingkungan. Pada tahap ini berlangsung tanya-jawab, mitra berpartisipasi aktif menyampaikan semua permasalahan yang dihadapi. Uraian penjelasan oleh narasumber diharapkan menambah pengetahuan mitra, sehingga akan mengubah perilaku mitra.

Jumlah peserta kegiatan penyuluhan ini berkisar antara 15-20 orang pembudidaya, yang terdiri dari pemilik dan pekerja keramba jaring apung. Kegiatan ini dilaksanakan di Gampong Mendale Kecamatan Kebayakan Kabupaten Aceh Tengah. Lokasi ini memungkinkan dan

memudahkan akses peserta dari Toweren dan Kebayakan, karena berada di tengah-tengah antara kedua gampong tersebut. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan September 2023.

Hasil dan Pembahasan

Langkah awal kegiatan ini dengan melakukan survei ke sentra usaha budidaya ikan nila pada keramba jaring apung yang berada di Gampong Mendale Kecamatan Kebayakan Kabupaten Aceh Tengah (**Gambar 1 dan Gambar 2**). Survei merupakan tahapan penting dalam melaksanakan pengabdian kepada masyarakat. Beberapa alasan mengapa survei penting dalam pengabdian kepada masyarakat antara lain: (1) mengidentifikasi kebutuhan dan masalah masyarakat yang memungkinkan penyusunan program pengabdian yang lebih tepat sasaran dan relevan dengan kebutuhan masyarakat; (2) dapat mengukur kepuasan mitra dan masyarakat terhadap program pengabdian yang telah dilaksanakan, dan hasil survei dapat menjadi masukan untuk perbaikan dan pengembangan program di masa yang akan datang; (3) mendukung perencanaan dan evaluasi program; (4) mengukur dampak dari program pengabdian kepada masyarakat. Hal ini penting untuk menunjukkan kontribusi yang telah diberikan oleh lembaga atau tim pengabdian kepada masyarakat terhadap mitra binaan.



Gambar 1. Survei ke lokasi budidaya ikan di KJA



Gambar 2. Diskusi dan Koordinasi dengan kelompok binaan

Berdasarkan hasil survei awal dan koordinasi dengan beberapa pembudidaya keramba jaring apung yang ada di Gampong Mendale Kecamatan

Kebayakan, Kabupaten Aceh Tengah dapat diidentifikasi 3 masalah utama yaitu (1) kematian massal ikan, (2) manajemen pakan yang tidak efisien dan efektif, dan (3) kurangnya pengetahuan pembudidaya dan pekerja keramba jaring apung tentang manajemen pakan, kualitas air dan pencemaran perairan.

Pemecahan Masalah dengan Penyuluhan

Pemecahan masalah pada budidaya ikan di keramba jaring apung dilakukan dengan memberikan penyuluhan. Penyuluhan dimulai dengan pembukaan oleh ketua pelaksana (**Gambar 3**), dilanjutkan dengan diskusi bersama para pembudidaya ikan keramba jaring apung mengenai produksi dan permasalahan budidaya ikan (**Gambar 4**) dan selanjutnya kegiatan terakhir memberikan penyuluhan kepada pembudidaya (**Gambar 5**)



Gambar 3. Pembukaan pengabdian oleh Ketua Pelaksana



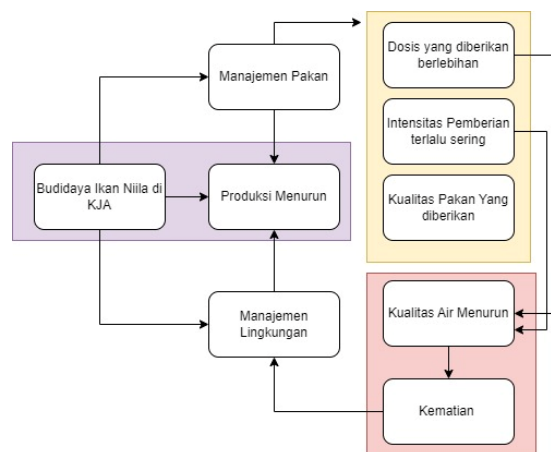
Gambar 4. Diskusi dengan pembudidaya ikan



Gambar 5. Penyuluhan kepada pembudidaya ikan

Dari hasil identifikasi masalah yang dilakukan oleh pembudidaya ikan nila pada keramba jaring

apung diperoleh sistematika alur yang disajikan pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Sistematika permasalahan budidaya ikan nila

Pengelolaan pemberian pakan ikan nila di keramba jaring apung melibatkan beberapa faktor yang perlu diperhatikan untuk menjamin pertumbuhan dan kesehatan ikan yang optimal. Beberapa kemungkinan pertimbangan dalam pengelolaan pemberian pakan ikan nila di keramba jaring apung adalah sebagai berikut:

- 1) Jenis dan kualitas pakan: Jenis dan kualitas pakan yang digunakan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan. Penting untuk memilih pakan yang sesuai dengan ukuran dan umur ikan, serta mengandung nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangannya.
- 2) Frekuensi dan jumlah pemberian pakan: Frekuensi dan jumlah pakan yang diberikan pada Ikan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatannya. Pemberian pakan yang berlebihan dapat menyebabkan kualitas air yang buruk dan masalah kesehatan, sedangkan pemberian pakan yang kurang dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan dan kesehatan yang buruk (Fradina dan Latuconsina 2022).
- 3) Waktu pemberian makan: Waktu pemberian makan juga penting. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa memberi makan pada pagi dan sore hari mungkin lebih efektif dibandingkan hanya memberi makan sekali sehari (Erlania et al. 2010)
- 4) Monitoring dan menyesuaikan pemberian pakan: Pemantauan rutin terhadap ikan dan perilaku makannya dapat membantu memastikan bahwa ikan menerima jumlah pakan yang sesuai.

Penyesuaian frekuensi dan jumlah pemberian pakan diperlukan dan disesuaikan dengan faktor-faktor seperti kualitas air (suhu dan DO), ukuran ikan, dan laju pertumbuhan.

Beberapa kemungkinan teknik pemberian pakan ikan nila di keramba jaring apung antara lain adalah pemberian pakan yang sesuai dengan ukuran dan umur ikan, serta mengandung nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Pakan yang paling cocok untuk ikan nila adalah pelet komersial. Pakan diberikan sesuai dengan perilaku ikan dan perlu dilakukan pemantauan rutin terhadap ikan dan perilaku makannya dapat membantu memastikan bahwa mereka menerima jumlah pakan yang tepat. Penyesuaian frekuensi dan jumlah pemberian pakan mungkin diperlukan berdasarkan faktor-faktor seperti suhu air, ukuran ikan, dan laju pertumbuhan. Pemberian pakan yang berlebihan dapat menyebabkan kualitas air yang buruk dan masalah kesehatan, sedangkan pemberian pakan yang kurang dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan dan kesehatan yang buruk (Ardi 2013). Oleh karena itu, disarankan untuk memberi makan ikan dalam jumlah kecil beberapa kali sehari. Selain teknik pemberian pakan yang disebutkan di atas, juga perlu digunakan pengumpan otomatis. Pengumpan otomatis dapat digunakan untuk memastikan ikan diberi makan secara berkala dan dalam jumlah yang tepat. Hal ini dapat membantu mengurangi biaya tenaga kerja dan memastikan pemberian pakan yang konsisten.

Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan pengabdian ini dilakukan setelah penyuluhan pakan berwawasan lingkungan selesai dilakukan. Alat yang digunakan untuk mengevaluasi kepuasan mitra pada kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu dengan menyebarkan kuesioner ke seluruh peserta kegiatan pengabdian yang berjumlah 25 orang. Rentang waktu penyebaran kuesioner ini 4 minggu setelah peserta menerapkan pemberian pakan berwawasan lingkungan. Adapun komponen utama yang dipertanyakan dalam kuesioner tersebut yaitu :

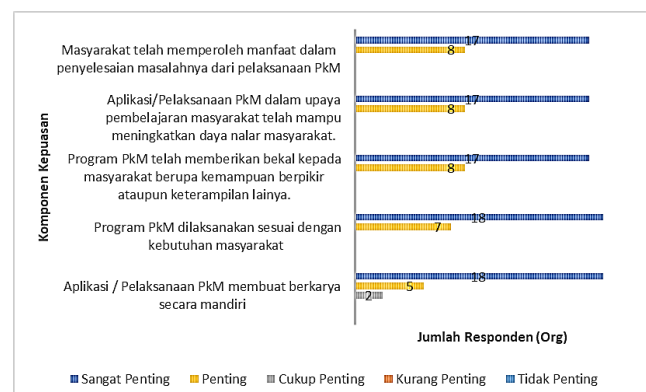
1. Aplikasi /Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) membuat berkarya secara mandiri
2. Program PkM dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan masyarakat
3. Program PkM telah memberikan bekal kepada masyarakat berupa kemampuan berpikir ataupun keterampilan lainnya.
4. Aplikasi/Pelaksanaan PkM dalam upaya pembelajaran masyarakat telah mampu meningkatkan daya nalar masyarakat.

5. Masyarakat telah memperoleh manfaat dalam penyelesaian masalahnya dari pelaksanaan PkM

Pembobotan nilai yang diberikan pada kuesioner evaluasi kepuasan mitra ini pada skala 1-5. Secara rinci rentang bobot nilai tersebut adalah:

1. Bobot 1 : Tidak penting
2. Bobot 2 : Kurang penting
3. Bobot 3 : Cukup penting
4. Bobot 4 : Penting
5. Bobot 5 : Sangat Penting.

Hasil evaluasi kepuasan mitra pengabdian penerapan pemberian pakan berwawasan lingkungan di Gampong Mendale Kecamatan Kebayakan Kabupaten Aceh Tengah dengan semua komponen pertanyaan menunjukkan tren persentase kepuasan yang sangat tinggi, dalam artian dalam program penerapan pakan berwawasan lingkungan ini sangat penting bagi masyarakat dalam peningkatan produk budidaya ikan nila. Hasil evaluasi tersebut ditunjukkan pada **Gambar 7**.



Gambar 7. Hasil evaluasi kepuasan mitra pengabdian Masyarakat

Hasil penerapan pemberian pakan berwawasan lingkungan pada budidaya ikan nila di Gampong Mendale Kecamatan Kebayakan Kabupaten Aceh Tengah bagi kelompok binaan yang pertama ilmu pengetahuan pada warga dalam meminimalkan biaya produksi ikan nila karena pembelian pakan, kedua dampak lain dari pengabdian ini adalah dapat memberikan pengetahuan tentang bagaimana menjaga kualitas air agar tetap terjaga sehingga tidak terjadi pencemaran yang menyebabkan kematian ikan.

Menurut Ardi (2013), pemberian pakan yang tidak mengikuti teknologi pemberian pakan, maka jumlah dan dosis pakan yang diberikan menjadi tidak sesuai dengan kebutuhan ikan. Pemberian pakan secara berlebihan mengakibatkan pakan yang dimakan oleh ikan

tidak dapat dicerna dengan baik dan tidak semua pakan dapat dikonsumsi oleh ikan. Hal ini yang selama ini dilakukan oleh pembudidaya ikan. Dengan kegiatan pengabdian ini dapat memberikan pengetahuan mengenai pakan yang berwawasan lingkungan salah satunya tentang teknologi pemberian pakan dengan menghitung nilai konversi pakan (FCR). Nilai FCR yang teridentifikasi pada lokasi pengabdian mencapai 2,95. Menurut Nur (2007) bahwa FCR ikan nila yang dibudidayakan umumnya sekitar 1,5. Dengan tingginya nilai FCR pada lokasi pengabdian merupakan salah satu indikator rendahnya efisiensi pakan dan banyaknya pakan yang terbuang ke perairan. Menurut Erlania et al. (2010), rendahnya efisiensi pakan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya adalah metode pemberian pakan (frekuensi pemberian pakan, jumlah pakan yang diberikan, jenis pakan yang digunakan, kualitas pakan, dan lain-lain) serta kondisi ikan (kemauan ikan untuk makan yang dipengaruhi oleh kondisi kesehatan ikan, kondisi lingkungan, jenis pakan yang diberikan, dan lain-lain).

Pada kegiatan pengabdian ini di fokuskan pada frekuensi dan jumlah pakan yang diberikan. Pada lokasi pengabdian, frekuensi pemberian pakan biasanya dilakukan 4x pemberian pakan (pagi, siang, sore dan malam). Frekuensi pakan yang disarankan sebanyak 3 x pemberian pakan, hal ini sesuai pendapat Erlania et al. (2010) Frekuensi pemberian pakan umumnya 3 kali sehari (pagi, siang, dan sore). Selanjutnya jumlah pakan yang diberikan oleh pembudidaya secara *ad libitum* (sekenyang-kenyangnya) tanpa memperhatikan persentase bobot tubuh ikan. Sebaiknya pemberian pakan sebanyak 3-5% dari bobot tubuh Azwar et al. (2004); dan Setijaningsih et al. (2003), Untuk ikan nila jumlah pakan yang diberikan selama pemeliharaan cukup 3%/hari dari bobot total ikan yang dipelihara. Hal ini disebabkan ikan nila merupakan jenis ikan yang bersifat omnivora dalam pola makanannya, sehingga pemberian pakan buatan hanya sebagai penambah dari makanan alami yang terdapat di media keramba jaring apung dalam bentuk plankton dan organisme lainnya. Hal ini sesuai pendapat Alava (2002) menyatakan ikan nila merupakan ikan omnivora yang memakan tumbuhan air, fitoplankton, zooplankton, organisme benthik, serta detritus (Alava 2002). Dengan penerapan kedua metode tersebut dengan perubahan pola frekuensi dan jumlah pakan yang diberikan, memberikan dampak positif bagi mitra dalam perubahan nilai FCR. Selama masa pemeliharaan 1 bulan setelah kegiatan penyuluhan nilai awal FCR sebesar 2,95 turun menjadi 2,53, hal ini menunjukkan kedua metode tersebut efektif untuk diterapkan sehingga sampai masa panen

diharapkan nilai FCR yang diperoleh bisa lebih baik lagi mencapai nilai 1,5, karena Nur (2007) mengungkapkan bahwa FCR ikan nila yang dibudidayakan umumnya sekitar 1,5.

Kesimpulan

Penyuluhan penggunaan pakan berwawasan lingkungan kepada pembudidaya ikan nila di Gampong Mendale Kecamatan Kebayakan Kabupaten Aceh Tengah mampu memberikan edukasi serta pengetahuan pembudidaya terhadap pengelolaan pakan pada budidaya ikan dikeramba jaring apung. Kegiatan ini juga diharapkan mampu meningkatkan produksi/panen ikan nila dan tetap menjaga kelestarian lingkungan danau Laut Tawar dari pencemaran.

Ucapan Terima Kasih

Tim Pelaksana Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Malikussaleh, Kelompok POKDAKAN Tona Gele Dodoh, Penyuluh Perikanan, Dinas Perikanan serta aparat Gampong Mendale Kecamatan Kebayakan Kabupaten Aceh Tengah.

Daftar Pustaka

- Adhar S, Rusydi R, Mainisa M, Erlangga E, Khalil M, Ayuzar E. 2021. Analisa limbah fosfor kegiatan keramba jaring apung di danau laut tawar Aceh Tengah. *Serambi Engineering*, 6(3):2024-2032.
- Adhar S. 2020. Model Dinamika Nitrogen dan Fosfor sebagai Upaya Pengendalian Eutrofikasi Danau Laut Tawar Aceh Tengah. Disertasi. Universitas Sumatera Utara: Medan
- Alava VR. 2002. Management of Feeding Aquaculture Species. In: Nutrition in Tropical Aquaculture: Essentials of Fish Nutrition, Feeds, and Feeding of Tropical Aquatic Species. Chapter 7. SEAFDEC: Iloilo, Philippines.
- Amalia R, Amrullah A, Suriati S. 2018. Manajemen pemberian pakan pada pembesaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Prosiding Seminar Nasional Pertama Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Yayasan Pendidikan dan Research Indonesia (YAPRI): Makassar.
- Ardi I. 2013. Budidaya ikan sistem keramba jaring apung guna menjaga keberlanjutan

- lingkungan perairan waduk Cirata. *Media Akuakultur*, 8(1):23-29.
- Azwar ZI, Suhenda N, Praseno O. 2004. Manajemen Pakan pada Usaha Budidaya Ikan di Keramba Jaring Apung. Pengembangan Budidaya Perikanan di Perairan Waduk. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Jakarta, hlm. 37-44
- Erlania R, Prasetio AB, Haryadi J. 2010. Dampak manajemen pakan dari kegiatan budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di keramba jaring apung terhadap kualitas perairan Danau Maninjau. *Prosiding forum inovasi teknologi akuakultur*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya: Jakarta
- Fradina IT, Latuconsina H. 2022. Manajemen pemberian pakan pada induk dan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Instalasi Perikanan Budidaya, Kepanjen-Kabupaten Malang. *JUSTE (Journal of Science and Technology)*, 3(1):39-45.
- Gunkel G, Matta E, Selge F, Silva GMN, Sobral MC. 2015. Carrying capacity limits of net cage aquaculture in Brazilian Reservoirs. *J.Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, 36:128-144.
- Hasri I. 2014. Ikan Nila merupakan primadona budidaya keramba jaring apung di Danau Laut Tawar. Tersedia pada: <https://lintasgayo.co/2014/04/12/keramba-jaring-apung-di-danau-lut-tawar/>.
- Hasri I. 2017. Solusi Mencegah Kematian Massal Ikan di Keramba Jaring Apung Danau Lut Tawar. Tersedia pada: <http://diskan.acehtengahkab.go.id/berita/kategori/lingkungan/solusi-mencegah-kematian-massal-ikan-di-keramba-jaring-apung-danau-lut-tawar>
- Indra. 2015. Kajian kondisi perikanan di Danau Laut Tawar Aceh Tengah. *Agrise*, 16(2):62-69.
- Kardana D, Haetami K, Subhan U. 2012. Efektivitas penambahan tepung maggot dalam pakan komersial terhadap pertumbuhan benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 4(3):177-184.
- Marwa H. 2013. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Survival Rate Benih Ikan Mandarin (*Synchiropus splendidus*). Tesis: Program Pascasarjana Program Studi Ilmu Kelautan. Ambon
- Mustofa A, Hastuti S, Rachmawati D. 2018. Pengaruh Periode Pemuaasaan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan, dan Kelulushidupan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 7(1):18-27.
- Mutuah W. 2017. Mendadak Kematian Massal Ikan di Keramba Jaring Apung One-One Lut Tawar. Tersedia pada: <https://lintasgayo.co/2017/12/01/mendadak-kematian-massal-ikan-di-keramba-jaring-apung-one-one-lut-tawar/>.
- Nur A. 2007. Analysis of Feeds and Fertilizers for Sustainable Aquaculture Development in Indonesia. In M.R. Hasan, T. Hecht, S.S. De Silva and A.G.J. Tacon (Eds.). Study and analysis of feeds and fertilizers for sustainable aquaculture development. FAO Fisheries Technical Paper: Rome.
- Sanjayasari D. 2010. Pengaruh Prebiotik pada Populasi Mikroflora Saluran Pencernaan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*) serta Kontribusinya Terhadap Efisiensi Retensi Protein dan Pertumbuhan. Tesis. IPB University: Bogor.
- Schmittou HR. 1991. *Cage culture*. A method of fish production in Indonesia. Central Research Institute for Fisheries: Jakarta.
- Setijaningsih L, Suhenda N, Djajasewaka H, Tahapari E. 2003. Pengaruh perbedaan persentase protein terhadap retensi protein, energi, dan nilai pencernaan pakan ikan nila (*Oreochromis sp.*). Aplikasi teknologi pakan dan peranannya bagi perkembangan usaha perikanan budidaya. *Prosiding Semi-Loka*: Bogor.
- Sukadi MF. 2010. Ketahanan dalam air dan pelepasan nitrogen dan fosfor ke air media dari berbagai pakan ikan air tawar. *Jurnal Riset Akuakultur*, 5(1):1-12.
- Wulanningrum S, Subandiyono, Pinandoyo. 2019. Pengaruh kadar protein pakan yang berbeda dengan rasio E/P 8,5 kkal/g protein terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 2(3):01-10.