

Peningkatan Kapasitas Pembudidaya Ikan dan Udang Dengan Sistem Bioflok di Desa Tuada Kabupaten Halmahera Barat

¹⁾Fatma Muchdar, ²⁾Suryani*, ³⁾Aras Syazili, ⁴⁾Nursanti Abdullah, ⁵⁾Waode Munaeni, ⁶⁾Yuliana, ⁷⁾Juharni, ⁸⁾Ismi Musdalifah Darsan, ⁹⁾Sudirto Malan, ¹⁰⁾Rovina Adriani, ¹¹⁾Muh. Aris, ¹²⁾Mufti Abd Murhum, ¹³⁾Asmar Hi Daud, ¹⁴⁾Tamrin, ¹⁵⁾Gamal M. Samadan

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)}Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Khairun, KotaTernate, Indonesia.

Email Corresponding: suryani@unkhair.ac.id; surya1910@gmail.com*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Bioflok Budidaya Ikan Kualitas Air Peningkatan kapasitas	Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat, bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat khususnya kelompok pembudidaya ikan dan udang tentang budidaya ikan yang efisien dan berkelanjutan. S metode kegiatan pengabdian yaitu dengan memberikan materi dan diskusi aktif dengan peserta kegiatan, materi yang diberikan yaitu budidaya ikan dan udang dengan sistem bioflok. Sistem bioflok dipilih karena memiliki keuntungan dapat menghemat pakan karena mengandung protein dan lemak yang dapat dikonsumsi ikan sebagai tambahan nutrisi. Mengurangi pencemaran air karena limbah organik diubah menjadi biomassa dan sangat efisien dalam penggunaan air karena tidak perlu sering mengganti air, cocok untuk daerah dengan keterbatasan air dan bisa digunakan dalam kepadatan tinggi karena kualitas air lebih stabil. metode kegiatan ini yaitu pemberian materi dan diskusi interaktif. Hasil dari kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman mereka mengenai konsep dan penerapan sistem bioflok. Peserta secara aktif berdiskusi tentang permasalahan yang mereka hadapi, seperti manajemen kualitas air dan penggunaan pakan, serta solusi praktis yang ditawarkan oleh teknologi bioflok. Kegiatan ini juga memotivasi kelompok pembudidaya ikan dan udang untuk memanfaatkan potensi sumber daya di desa untuk mendukung keberhasilan budidaya. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam mendorong penerapan teknologi bioflok secara luas, meningkatkan produksi perikanan, serta mendukung kesejahteraan masyarakat Desa Tuada secara berkelanjutan.
Keywords: Biofloc Fish farming Capacity building Water Quality	Community service activities aim to improve the knowledge and skills of the community, especially fish and shrimp farmer groups, about efficient and sustainable fish farming. The method of community service activities is to provide materials and active discussions with participants; the materials provided are fish and shrimp farming with the biofloc system. The biofloc system was chosen because it has the advantage of saving feed because it contains protein and fat that can be consumed by fish as additional nutrition. It reduces water pollution because organic waste is converted into biomass and is very efficient in water use because it does not need to change water often, is suitable for areas with limited water, and can be used in high density because the water quality is more stable. The method used in this activity involves providing materials and facilitating interactive discussions. The results of the activity showed an increase in their understanding of the concept and application of the biofloc system. Participants actively discussed the problems they faced, such as water quality management and feed use, as well as practical solutions offered by biofloc technology. This activity also motivated fish and shrimp farmer groups to utilize the potential of resources in the village to support successful cultivation. This activity is expected to be the first step in encouraging the widespread application of biofloc technology, increasing fisheries production, and supporting the welfare of the Tuada Village community in a sustainable manner.
This is an open access article under the CC-BY-SA license.	
	

I. PENDAHULUAN

Sektor perikanan budidaya memiliki peran penting dalam menopang perekonomian pedesaan dan memenuhi kebutuhan pangan, khususnya protein hewani, di Indonesia. Potensi sumber daya air yang melimpah di desa-desa, baik berupa kolam, sungai, maupun danau, menjadi modal utama untuk pengembangan usaha perikanan. Namun, potensi ini seringkali belum tergarap optimal karena berbagai kendala yang dihadapi oleh pembudidaya ikan di tingkat desa. Keterbatasan akses terhadap informasi dan teknologi budidaya terkini, kurangnya pemahaman tentang manajemen usaha, menjadi hambatan serius yang membatasi produktivitas dan keberlanjutan usaha mereka (Susilowati *et al.*, 2018; Fitriani, 2020).

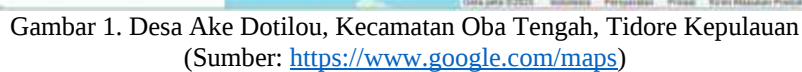
Potensi lahan untuk sub sektor perikanan budidaya di Kabupaten Halmahera Barat adalah 3.499 Ha yang tersebar di 8 kecamatan diantaranya Kecamatan Jailolo, Jailolo Selatan, Sahu, Sahu Timur, Ibu, Ibu Selatan, Tabaru dan Loloda. Data statistik menunjukkan bahwa total lahan perikanan budidaya air tawar, air payau dan air laut yang telah dimanfaatkan adalah 4,32 Ha atau sekitar 12,35% dari total potensi lahan sub sektor perikanan budidaya di Kabupaten Halmahera Barat yang tersebar di 6 kecamatan di Kabupaten Halmahera Barat. Produksi perikanan budidaya di Kabupaten Halmahera Barat pada tahun 2023 adalah sebesar 300,7 ton. Komoditas perikanan budidaya yang diproduksi diantaranya adalah ikan nila, ikan bandeng, rumput laut dan udang vanname. Salah komoditas yang menjadi unggulan di kabupaten Halmahera Barat dan memiliki prospek baik kedepannya adalah udang vanname. Komoditas udang vanname sementara ini menjadi perhatian khusus Pemerintah Daerah Kabupaten Halmahera Barat melalui Dinas Kelautan dan Perikanan yang kemudian akan dijadikan komoditas unggulan dalam pengembangan sub sektor perikanan budidaya di Kabupaten Halmahera Barat kedepannya. Dengan demikian untuk pengembangan kegiatan budidaya ikan dan udang memerlukan sistem budidaya yang tepat dan berkelanjutan salah satunya dengan sistem bioflok,

Sistem bioflok adalah teknik budidaya perikanan yang mengandalkan pengelolaan mikroorganisme (bakteri heterotrof) untuk mengubah limbah organik (terutama amonia) menjadi biomassa yang dapat dikonsumsi oleh ikan atau udang. Bioflok terbentuk dari campuran mikroorganisme, sisa pakan, kotoran ikan, dan partikel tersuspensi yang menggumpal karena aktivitas bakteri dan aerasi intensif (Avnimelech, 2009). Namun demikian ada tantangan dalam sistem biolok yang harus dipelajari oleh pembudidaya ikan seperti mengontrol parameter air seperti rasio C/N, pH, DO (oksigen terlarut). Investasi aerator dan sistem kontrol cukup besar, dan risiko Flok overload dimana jika flok terlalu banyak dan tidak dikelola, bisa membahayakan komoditas budidaya (Kunh dkk., 2012). Pengabdian kepada masyarakat bertujuan untuk meningkatkan kapasitas pembudidaya ikan dan udang dalam pemahaman dan keterampilan peserta melalui pemberian materi tentang budidaya ikan dan udang. Program ini sangat efektif dalam menarik minat Masyarakat, terutama dalam pengembangan budidaya ikan dengan sistem bioflok yang inovatif. Kegiatan ini mencakup pelatihan teknis tentang manajemen air, persiapan kolam budidaya dengan sistem bioflok, serta pemberian pakan, hingga pemeliharaan mikroorganisme yang berperan dalam sistem bioflok Dalam program ini juga mendorong masyarakat untuk pemanfaatan bahan baku lokal sebagai pakan ikan, sehingga dapat memberikan solusi yang berkelanjutan dan ekonomis bagi masyarakat (Syazili dkk., 2023). Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas pembudidaya ikan di Desa Tuada dalam bidang perikanan budidaya yang modern dan berkelanjutan sehingga dapat memberikan dampak ekonomi yang signifikan. Dengan program pengabdian juga diharapkan dapat mendukung pengelolaan sumber daya alam yang lebih baik, meningkatkan program ketahanan pangan lokal, dan menciptakan peluang usaha baru bagi Masyarakat Desea Tuada.

II. MASALAH

Masalah yang ada dilokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Tuada Kecamatan Jailolo, yaitu:

1. Masih terbatas pengetahuan tentang Teknologi Budidaya ikan dan udang secara modern seperti budidaya ikan dan udang dengan sistem bioflok.
2. Tingginya biaya pakan yang merupakan komponen biaya terbesar dalam budidaya. Dengan metode tradisional, efisiensi penggunaan pakan masih rendah, sehingga meningkatkan biaya operasional. Sistem bioflok yang dapat mengurangi ketergantungan pada pakan tambahan belum banyak diterapkan.
3. Dukungan fasilitas dan akses teknologi yang masih kurang seperti kolam budidaya yang memadai dan peralatan pendukung, menjadi hambatan dalam mengadopsi teknologi bioflok., Akses masyarakat terhadap informasi dan kegiatan pelatihan tentang teknologi budidaya ini masih rendah.



Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema “Peningkatan Kapasitas Masyarakat Pembudidaya Ikan dan Udang dengan Sistem Bioflok” dilaksanakan pada tanggal 23 Desember 2024 di Desa Tuada, Kecamatan Jailolo, Kabupaten Halmahera Barat. Metode pengabdian masyarakat yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pemberian materi berupa teori dan diskusi bersama masyarakat pembudidaya ikan, Dengan metode ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang mendalam serta meningkatkan kemampuan Masyarakat khususnya pembudidaya ikan dan udang dalam mengaplikasikan teknologi bioflok.

Selanjutnya, dilakukan sesi diskusi interaktif dengan peserta kegiatan untuk memastikan bahwa materi yang disampaikan dapat dimengerti atau dipahami oleh peserta. Masyarakat terutama kelompok pembudidaya diminta untuk bertanya dan menyampaikan tentang kendala atau tantangan yang dihadapi dalam budidaya ikan dan udang. Diskusi ini bertujuan untuk menemukan solusi yang dapat diterapkan, dan untuk memberikan motivasi kepada masyarakat pembudidaya agar lebih percaya diri dan terampil dalam mengimplementasikan sistem bioflok secara mandiri di desa Tuada.

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Desa Tuada, Kecamatan Jailolo, Kabupaten Halmahera Barat, menunjukkan partisipasi aktif dari peserta dalam mengikuti penyampaian materi yang diberikan dan diskusi interaktif mengenai budidaya ikan dengan sistem bioflok (Gambar 2). Masyarakat secara aktif menjelaskan permasalahan yang mereka hadapi dalam memelihara ikan dan udang, seperti pemahaman yang masih terbatas dalam mengelola kualitas air, Selain itu penggunaan pakan yang kurang efisien, serta tantangan dalam menjaga keberlanjutan kegiatan budidaya ikan. Peserta juga memberikan juga menyampaikan penggunaan pakan yang belum terjangkau yang selama ini menjadi salah satu faktor utama dalam meningkatkan biaya budidaya ikan. Melalui kegiatan pengabdian ini, pembudidaya ikan mendapatkan informasi dan pengetahuan baru tentang bagaimana sistem bioflok bisa membantu dalam mengurangi penggunaan pakan dengan memanfaatkan mikroorganisme untuk mendaur ulang limbah menjadi nutrisi tambahan bagi ikan. Peserta mendapat solusi dalam permasalahan dan kendala yang dihadapi sehingga dapat meringankan beban biaya produksi sekaligus meningkatkan hasil produksi. Selain itu peserta memperoleh

pemahaman yang baik tentang bagaimana mengontrol parameter air seperti rasio C/N, pH, DO (oksigen terlarut) dan dan risiko Flok overload dimana jika flok terlalu banyak dan tidak dikelola, bisa membahayakan komoditas budidaya ikan dan udang.



Gambar 2. Pemberian materi dan diskusi bersama kelompok pembudidaya ikan Desa Tuada

Keuntungan sistem bioflok dapat menghemat pakan karena mengandung protein dan lemak yang dapat dikonsumsi ikan sebagai tambahan nutrisi. Mengurangi pencemaran air karena limbah organik diubah menjadi biomassa dan sangat efisien dalam penggunaan air karena tidak perlu sering mengganti air, cocok untuk daerah dengan keterbatasan air dan bisa digunakan dalam kepadatan tinggi karena kualitas air lebih stabil (Samadan *et al.*, 2018; Samadan *dkk.*, 2023b).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mendapat dukungan dari pemerintah Desa Tuada dan Masyarakat. Hal ini terlihat dari partisipasi pemerintah Desa Tuada dalam kegiatan ini (Gambar 3). Pemerintah Desa menyampaikan kegiatan yang pernah dilakukan Badan Usaha Milik Desa (Bumdes) Jiko Banau Desa Tuada, Kecamatan Jailolo bersama Pemerintah Desa (Pemdes), BPD dan Dinas Perikanan Halmahera Barat melakukan penebaran benur udang vaname di tambak yang berlokasi di RT 004 Desa Tuada, Informasi yang diperoleh, penebaran benur udang vaname itu sebanyak 150 ribu ekor. Penebaran itu diisi dalam dua kolam. Hal ini menunjukan bahwa kelompok pembudidaya ikan dan udang dapat berjalan dengan baik dan memberikan manfaat dalam meningkatkan pendapatan masyarakat. Penyampaian materi sistem Bioflok menjadi salah satu upaya dalam membantu kelompok pembudidaya ikan dan udang sehingga kegiatan budidaya dapat tetap berkelanjutan.



Gambar 3. Dukungan Pemerintah Desa Tuada Dalam Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini juga menambah pengetahuan kepada peserta tentang peluang dan tantangan dalam budidaya ikan dan udang vaname dengan sistem bioflok yang telah dikembangkan di

desa Tuada. Materi yang diberikan sebagai bagian dari upaya peningkatan ketrampilan peserta terkait teknologi bioflok pada ikan dan udang. Budidaya udang vaname dengan memiliki peluang besar untuk meningkatkan pendapatan. Sistem bioflok ini memungkinkan produksi udang lebih efisien, hal ini dikarenakan sistem bioflok mampu mengoptimalkan pemanfaatan ruang dan sumber daya. Selain itu, udang vaname memiliki pasar yang luas dan harga jual yang stabil, sehingga menjadikannya komoditas yang sangat menjanjikan bagi Masyarakat (Munaeni *dkk.*,2023b). Hal ini dapat mewujudkan kemandirian ekonomi masyarakat desa, peningkatan kapasitas pembudidaya ikan di desa menjadi sangat krusial. Peningkatan kapasitas ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis budidaya semata, seperti pemilihan benih unggul, pengelolaan kualitas air, atau teknik pemberian pakan yang efisien. Lebih dari itu, peningkatan kapasitas juga harus mencakup aspek manajerial dan kewirausahaan, termasuk perencanaan usaha, pencatatan keuangan, strategi pemasaran, serta kemampuan berinovasi dalam menghadapi perubahan pasar (Santoso dan Sari, 2019).

Pembahasan sistem bioflok untuk ikan dan udang pemateri dalam kegiatan pengabdian ini juga menjelaskan jenis-jenis organisme budidaya lain yang berpotensi dikembangkan di wilayah Jailolo dan sekitarnya. Beberapa komoditas seperti ikan lele patin, bawal dan udang vaname, juga bisa dibudidayakan dengan sistem bioflok. Hal ini memberikan peluang bagi masyarakat untuk memilih organisme yang sesuai untuk dibudidayakan sehingga dapat memenuhi kebutuhan pasar lokal dan kemandirian pangan di desa mereka. Pemateri juga memaparkan tentang salah satu permasalahan yang sangat krusial dalam budidaya ikan yaitu tingginya biaya pakan dalam kegiatan budidaya. Pakan merupakan komponen biaya terbesar dalam budidaya perikanan, seringkali mencapai 60-80% dari total biaya produksi (Syazili *dkk.*, 2023). Pembudidaya ikan menghadapi berbagai tantangan terkait pakan yang dapat menghambat keberlanjutan usaha mereka. Sebagian besar pembudidaya masih sangat bergantung pada pakan komersial yang diproduksi pabrik. Harga pakan ini cenderung tinggi dan terus meningkat karena fluktuasi harga bahan baku global, biaya produksi, dan distribusi. Pakan komersial berkualitas tinggi harganya mahal, terutama karena bahan baku seperti tepung ikan dan minyak ikan yang semakin langka dan mahal. Hal ini berdampak langsung pada profitabilitas usaha budidaya (Tacon dan Metian, 2008). Kualitas pakan yang buruk dapat menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi lambat, konversi pakan (FCR) tinggi, serta meningkatkan mortalitas. Banyak industri pakan bergantung pada bahan baku impor seperti tepung ikan, kedelai, membuat industri pakan rentan terhadap fluktuasi harga global dan ketersediaan pasokan (Hardy, 2010). Kesalahan dalam manajemen pemberian pakan, seperti overfeeding atau underfeeding, dapat menyebabkan pakan terbuang, menurunkan kualitas air, serta meningkatkan biaya produksi (Hasan *dkk.*, 2007). Selain permasalahan pakan, pemaparan tentang manajemen kualitas air juga merupakan hal yang penting dalam kegiatan. Sistem bioflok menjadi salah satu cara dalam mengatasi permasalahan kualitas air (Munaeni *dkk.*, 2023a). Sistem bioflok sangat bergantung pada stabilitas kualitas air karena proses biokonversi limbah menjadi flok melibatkan mikroorganisme yang sensitif terhadap perubahan lingkungan. Pengelolaan kualitas air yang buruk dapat menyebabkan stress pada ikan, penurunan pertumbuhan, hingga kematian (Avnimelech, 2009). Kontrol rasio karbon-nitrogen (C/N) dan penambahan sumber karbon seperti molase untuk mendukung bakteri heterotrof dalam mengikat ammonia (Samadan *et al.*, 2023b). Pemantauan dilakukan secara rutin, terutama saat pemberian pakan tinggi protein. Pengelolaan TSS dan



Gambar 4. Foto Bersama Pemateri dan Peserta Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Pemateri memberikan solusi praktis dari permasalahan yang dihadapi pembudidaya sehingga dapat diterapkan, diantaranya, pengelolaan limbah secara berkala, penyesuaian jumlah pakan dan penggunaan bakteri probiotik untuk membantu proses penguraian limbah. Dengan adanya pembahasan ini, peserta mendapatkan pemahaman tentang peluang diversifikasi budidaya dan cara menjaga lingkungan budidaya yang baik dan produktif. Dengan pengetahuan dan keterampilan yang lebih baik, pembudidaya diharapkan mampu mengelola usaha mereka secara lebih profesional, meningkatkan skala produksi, menciptakan nilai tambah produk perikanan, dan pada akhirnya, berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan keluarga serta pembangunan ekonomi desa secara keseluruhan.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan ini menunjukkan bahwa pelatihan berhasil meningkatkan pemahaman masyarakat Desa Tuada Kecamatan Jailolo tentang penerapan sistem bioflok, termasuk penggunaan pakan dan manajemen kualitas air yang lebih tepat dan efisien. Dengan diskusi interaktif memberikan solusi atas permasalahan yang dihadapi Masyarakat khususnya kelompok pembudidaya ikan, serta membuka wawasan terhadap cara budidaya ikan yang baik dan benar. Selain itu, kegiatan ini memotivasi masyarakat untuk memanfaatkan potensi sumber daya air yang ada di desa guna mendukung keberhasilan budidaya secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini didanai oleh DIPA Universitas Khairun tahun 2024. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada masyarakat Desa Tuada Kecamatan Jailolo Kabupaten Halmahera Barat dan mahasiswa yang terlibat dan ikut berpartisipasi membantu selama kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Avnimelech, Y. (2009). *Biofloc Technology – A Practical Guide Book*. The World Aquaculture Society.
- Crab, R., Defoirdt, T., Bossier, P., & Verstraete, W. (2012). Biofloc technology in aquaculture: Beneficial effects and future challenges. *Aquaculture*, 356–357, 351–356 <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2012.04.046>.
- Fitriani, N. (2020). *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Usaha Budidaya Ikan Air Tawar di Desa X*. (Skripsi tidak dipublikasikan).
- Hardy, R. W. (2010). Utilization of plant proteins in fish diets: Effects of global demand and supplies of fishmeal. *Aquaculture Research*, 41(5), 770–776.
- Hasan, M. R., Hecht, T., De Silva, S. S., & Tacon, A. G. J. (2007). *Study and analysis of feeds and fertilizers for sustainable aquaculture development*. FAO Fisheries Technical Paper No. 497
- Kuhn, D. D., Lawrence, A. L., Boardman, G. D., Patnaik, S., Marsh, L., & Flick, G. J. (2009). Evaluation of two types of bioflocs on water quality, nitrogen budget, and growth performance of juvenile white shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Aquaculture*, 296(1–2), 78–84.
- Munaeni, W., Aris, M., Labenua, R. (2023a). Pelatihan aplikasi probiotik melalui pakan pada pembudidaya ikan nila dikeramba jaring apung Danau Ngade. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4(2):212-220.
- Munaeni, W., Syazili, A., & Disnawati. (2023b). Pelatihan Pembuatan Bioflok Menggunakan Probiotik Pro-KJ untuk Budidaya Udang Vaname *Litopenaeus vannamei*. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 4(4), 4699-4702.
- Syazili, A., Ahmad, K., Irfan, M., Samadan, G. M., & Sundari, S. (2023). Pemanfaatan Bahan Baku Lokal Sebagai Sumber Pakan Alternatif untuk meningkatkan Produksi Ikan di Kelurahan Fitu Kota Ternate. *Jurnal Altifani Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(2), 173-177. <https://doi.org/10.25008/altifani.v3i2.345>
- Samadan, G. M., Rustadi, Djumanto, and Murwantoko, 2018. Production performance of whiteleg shrimp *Litopenaeus vannamei* at different stocking densities reared in sand ponds using plastic mulch. *AACL Bioflux*, 11 (4), 1217-1221.
- Samadan, G.M., F. Muchdar, I. Ridwan. 2023a. Effects of difference C/N ratio on water quality of white leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) cultivation. *Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 12(3): 415-420.
- Samadan, G.M. Muchdar, F. Sriwati dan Findra, M.N. 2023b. Pengaruh Kombinasi Pakan Dan Probiotik Yang Berbeda Terhadap Kinerja Pertumbuhan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) Dan Penurunan Limbah N Yang Dipelihara Dalam Wadah Terkontrol. *Juvenil* 4(2). 75-83.
- Santoso, A., & Sari, N. (2019). Peningkatan Kapasitas Kelompok Pembudidaya Ikan dalam Inovasi Produk Olahan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 45-52. (Sitasi ini hanya contoh, perlu disesuaikan dengan publikasi yang relevan)

- Susilowati, A., Suparman, S., & Lestari, S. (2018). Kendala dan Prospek Pengembangan Budidaya Ikan Nila di Pedesaan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 8(2), 112-120. (Sitasi ini hanya contoh, perlu disesuaikan dengan publikasi yang relevan)
- Tacon, A. G. J., & Metian, M. (2008). Global overview on the use of fish meal and fish oil in industrially compounded aquafeeds: Trends and future prospects. *Aquaculture*, 285(1–4), 146–158. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2008.08.015>