

Edukasi dan Aplikasi Diet Fitobiotik Kunyit pada Ikan Lele Budidaya Sistem Bioflok di Masyarakat Sekolah Tahfidz Khoiru Ummah Palembang

Wijayanti, M^{1*}, D. Wulandari¹, M. Amin¹, M. Nursan¹, L. Priyanto², C.A. Safitra¹, E. Triah¹, M.A.H. Pratama¹

¹Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Indralaya 30662, Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia.

²Program Studi Peternakan, Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Indralaya 30662, Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia

*E-mail : mariniwijayanti@fp.unsri.ac.id

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
08.01.2026	17.01.2026	22.01.2026	13.02.2026

ABSTRACT. *The needs of the community around the Khoiru Ummah Plus Tahfidz School (STPKU), which manages fish farming, are innovations in sustainable fisheries technology. The community's interest in fish farming as a source of additional income to increase family incomes must bear the risk of significant fish mortality, which is an obstacle to the development of fisheries businesses. Problems in fish farming management, especially during unpredictable weather, can reduce fish health and production. The solution provided is to provide education and mentoring on fish farming systems using biofloc, with the application of phytobiotic feed and fasting to increase production efficiency. The method used is phytobiotic-biofloc practices for partners and the surrounding community, starting with education and training on innovative fish farming technology using the biofloc system and phytobiotic feed, continuing through the mentoring stage until harvest, and including the sustainability monitoring and evaluation stage. Catfish farming using the swamp biofloc system and adding turmeric powder to the feed as a phytobiotic has a greater impact on feed efficiency, growth, and survival. Community service activities integrated with student field practice are considered beneficial for the community, increasing understanding and interest in phytobiotic fish cultivation.*

Keywords: *Clarias gariepinus; Curcuma domestica; fasting, feed*

ABSTRAK. *Kebutuhan masyarakat di sekitar Sekolah Tahfidz Khoiru Ummah Plus (STPKU) pengelola budidaya ikan adalah inovasi teknologi perikanan berkelanjutan. Minat masyarakat terhadap budidaya ikan sebagai sumber pendapatan tambahan untuk meningkatkan pendapatan keluarga harus diimbangi dengan risiko kematian ikan yang signifikan, yang menjadi kendala bagi pengembangan usaha perikanan. Permasalahan dalam manajemen budidaya ikan, terutama pada saat cuaca yang tidak menentu, dapat menurunkan kesehatan dan produksi ikan. Solusi yang diberikan adalah dengan memberikan edukasi dan pendampingan sistem budidaya ikan menggunakan bioflok, dengan aplikasi pakan fitobiotik dan puasa untuk meningkatkan efisiensi produksi. Metode yang digunakan adalah praktik fitobiotik-bioflok bagi mitra dan masyarakat sekitar, dimulai dengan edukasi dan pelatihan teknologi inovatif budidaya ikan menggunakan sistem bioflok dan pakan fitobiotik, berlanjut melalui tahap pendampingan hingga panen, dan termasuk tahap monitoring dan evaluasi keberlanjutan. Budidaya ikan lele dengan sistem bioflok rawa dan penambahan bubuk kunyit pada pakan sebagai fitobiotik memberikan dampak yang lebih besar terhadap efisiensi pakan, pertumbuhan, dan kelangsungan hidup. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dipadukan dengan praktik kerja lapangan mahasiswa dinilai bermanfaat bagi masyarakat, meningkatkan pemahaman dan minat terhadap budidaya ikan fitobiotik.*

Kata kunci: *Clarias gariepinus; Curcuma domestica; pakan; puasa*

1. PENDAHULUAN

Salah satu jenis komoditi perikanan yang mempunyai nilai protein tinggi adalah ikan lele. Berdasarkan data statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan (2024), produksi budidaya ikan lele pada tahun 2023 sebesar 1.136.621 ton merupakan produksi terbesar setelah tahun 2022 sebesar 1.101.623 ton dan tahun 2021 sebesar 1.041.422 ton. Tingginya permintaan pasar atas komoditi ini mendorong pelaku usaha budidaya terus mengupayakan produksi yang maksimal (Tjodi et al., 2016). Minat masyarakat di Sekolah Tahfidz Plus Khoiru Ummah (STPKU) Palembang terhadap budidaya ikan sebagai sumber pendapatan tambahan untuk meningkatkan pendapatan keluarga harus dihadapkan pada risiko kematian ikan yang signifikan, yang menjadi kendala bagi pengembangan

usaha perikanan. Permasalahan dalam manajemen budidaya ikan, terutama pada saat cuaca yang tidak menentu, dapat menurunkan kesehatan dan produksi ikan. Budidaya ikan yang dijalankan oleh masyarakat di sekitar STPKU dan STPKU sendiri mengalami penurunan produksi 50% hingga 100% terutama saat fluktuasi suhu dan perubahan cuaca ekstrim. Hal ini menjadikan masyarakat enggan untuk memanfaatkan kolam di sekitar rumahnya untuk digunakan produksi ikan lagi.

Identifikasi kebutuhan masyarakat sekitar STPKU yang mengusahakan usaha budidaya ikan adalah perlunya inovasi teknologi dalam usaha/bisnis perikanan yang berkelanjutan. Potensi berupa ketertarikan masyarakat pada usaha budidaya ikan menjadi penghasilan sampingan untuk peningkatan pendapatan keluarga. Hanya saja resiko kematian ikan yang besar menjadi hambatan bagi komunitas masyarakat STPKU ini untuk mengembangkannya maupun mempertahankan usaha perikanan tersebut. Permasalahan yang dihadapi oleh mitra diantaranya kurangnya pengetahuan manajemen budidaya ikan terutama menghadapi cuaca yang fluktuatif menurunkan kesehatan dan produksi ikan. Solusi yang ditawarkan yaitu dengan memberikan penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan budidaya ikan sistem bioflok dengan aplikasi diet fitobiotik dan probiotik, serta pemuasaan untuk meningkatkan efisiensi produksi. Efisiensi produksi ikan seiring dengan pertumbuhan yang cepat dan efisiensi pakan yang tinggi. Pertumbuhan ikan meningkat jika pakan yang diberikan dapat dicerna dengan baik oleh ikan sehingga energi yang diperoleh ikan dari pakan dapat dimanfaatkan secara optimum (Santika et al., 2021). Pemberian pakan tambahan atau feed additive adalah usaha yang dapat dilakukan sebagai stimulus pertumbuhan. Beberapa tanaman asli Indonesia pada kelompok rempah-rempah memiliki kandungan senyawa yang dapat menjadi stimulan dalam meningkatkan nafsu makan serta meningkatkan kekebalan tubuh ikan (Syakirin et al., 2022).

Kunyit atau kunir (*Curcuma longa* Linn. syn. *Curcuma domestica* Val.) merupakan salah satu tanaman rempah-rempah dan obat asli dari wilayah Asia Tenggara. Kunyit juga memiliki kandungan minyak atsiri yang mana zat ini dapat membantu mempercepat pengosongan lambung dan memicu perilaku makan yang semakin bertambah karena adanya sinyal yang masuk ke otak saat lambung kosong sehingga ikan mengalami peningkatan konsumsi pakannya (Santika et al., 2021). Menurut penelitian Haetami et al. (2023), penambahan ekstrak kunyit (*Curcuma domestica*) dengan dosis terlarut 15 mL kg⁻¹ pakan atau sebanyak 3 g kg⁻¹ pakan termasuk dosis terbaik yang dapat meningkatkan pertumbuhan panjang mutlak tertinggi 12,93±0,7 cm, pertumbuhan bobot mutlak tertinggi 53,62±7 g, dan kelangsungan hidup tertinggi 98,3±2,8% dengan perlakuan kontrol yaitu tanpa penambahan serbuk kunyit pada pakan yaitu pertumbuhan panjang mutlak 9,1±0,2 cm, pertumbuhan bobot mutlak 26,8±1,5 g dan kelangsungan hidup 96,6±5,7%.

Teknik penebaran probiotik rawa (formulasi *Bacillus* dan *Streptomyces* asal rawa) di media pemeliharaan pada sistem bioflok ikan lele yang dipuasakan dapat meningkatkan kelangsungan hidup yaitu 84%, laju pertumbuhan bobot harian yaitu 5,02% hari⁻¹, laju pertumbuhan panjang harian 1,57% hari⁻¹ dan efisiensi paka 93% (Wijayanti et al., 2024). Menurut Won dan Borski (2013), pertumbuhan kompensasi (Compensatory Growth/CG) adalah periode percepatan pertumbuhan yang terjadi setelah pengentasan kondisi pertumbuhan yang terhambat, dimana suatu organisme dapat menggantikan peluang pertumbuhan yang hilang dan berpotensi mengejar ketertinggalan dari kelompok yang tidak mengalami hambatan pertumbuhan. Potensi pemberian serbuk kunyit pada pakan ikan lele dengan pemuasaan secara periodik pada sistem bioflok rawa dapat meningkatkan pertumbuhan, efisiensi pakan dan kelangsungan hidup ikan lele dan mengatasi masalah yang terjadi di Kelompok Perikanan Sekolah Tahfiz Khoiru Ummah, Sematang Borang, Palembang.

2. METODE

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan ini meliputi beberapa tahapan:

1. Survei Lokasi dan Persiapan
2. Sosialisasi dan Pelatihan
3. Penerapan Teknologi
4. Pendampingan dan Evaluasi

5. Keberlanjutan Program

Tahap survei lokasi dilakukan oleh tim pengusul dan mahasiswa ke lokasi sebelum pengusulan dilakukan. Pada tahap ini dilakukan wawancara dengan pengelola STP dan masyarakat sekitarnya, terkait permasalahan yang dihadapi. Solusi dari tim ditawarkan sehingga terjadi kesepakatan antara kedua belah pihak dalam mengatasi permasalahan tersebut. Koordinasi dilakukan terkait teknis pelaksanaan kegiatan pengabdian berupa fasilitas yang perlu disiapkan.

Tahap persiapan dilakukan dengan menyiapkan segala sesuatu yang diperlukan. Dalam hal ini STPKU menyiapkan fasilitas seperti tempat, perlengkapan pelatihan, persiapan sarana untuk demplot, dan mengundang dan mengumpulkan pengelola, guru, orang tua siswa, dan masyarakat sekitar juga perangkat kelurahan sebagai peserta kegiatan, sedangkan tim pengabdian menyiapkan bahan dan peralatan produksi/budidaya ikan sistem bioflok, bahan fitobiotik dan probiotik rawa, serta penyimpanan hasil panen berupa freezer.

Tahap edukasi dilakukan di lokasi mitra. Kegiatan ini dimulai dengan penyampaian materi dengan metode ceramah sebagai transfer ilmu dan teknologi meliputi materi tentang pengenalan teknik-teknik dasar dalam budidaya ikan di lahan rawa seperti persiapan kolam, padat tebar yang baik, manajemen kualitas air, manajemen pemberian pakan, manajemen kesehatan ikan. Pada tahap ini dilakukan penyebaran kuisioner di awal dan di akhir kegiatan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan mitra terhadap materi dan pelatihan yang diberikan. Kegiatan pelatihan perbanyak probiotik rawa, dan penyiapan bahan fitofarmaka dilakukan secara demonstrasi dalam pembuatannya dan pengolahannya dengan praktek langsung dihadapan peserta dengan alat dan bahan yang sudah disiapkan. Pelatihan persiapan budidaya sistem bioflok dengan menggunakan metode penghitungan CN rasio 15 berdasarkan pakan yang dimakan oleh ikan.

Tahap Penerapan Teknologi dilakukan dengan demonstration plot (demplot) untuk mempraktekkan langsung kegiatan budidaya ikan sistem biofloc dengan aplikasi fitobiotik dan pemuasaan dengan didampingi oleh tenaga teknis yaitu mahasiswa sebagai kegiatan tugas akhir praktek lapangan. Budidaya ikan dilakukan kolam terpal bulat berdiameter 1,5 m untuk bioflok, yang ada di lokasi yg sudah disiapkan oleh mitra dan masyarakat sekitarnya. Persiapan kolam, media air budidaya, penebaran dan aklimatisasi ikan, dilakukan sebelum diberikan perlakuan fitobiotik kunyit (Haetami et al., 2023), probiotik (Wijayanti et al. 2022) dan pemuasaan (Wijayanti et al. 2024). Pemeliharaan ikan sistem biofloc dilakukan dengan pengukuran kualitas air secara rutin, pengukuran volume flok, dan pemberian sumber karbon tapioca untuk CN rasio 15 untuk dapatkan hasil pertumbuhan terbaik. Pemanenan dilakukan setelah ukuran ikan mencapai 100 g per ekornya sekitar 2 bulan pemeliharaan.

Pendampingan dan Evaluasi dilakukan dengan penempatan mahasiswa pelaksana praktek lapangan di lokasi demplot yang membantu memperbaiki kolam dan sistem budidayanya, memelihara ikan dengan perlakuan fitobiotik, probiotik, pemuasaan, dengan sistem bioflok dipelihara dan dievaluasi terus menerus selama 3 bulan sebelum diserahkan kembali kepada mitra kelompok budidaya ikan.

Keberlanjutan Program dipantau terus menerus melalui komunikasi yang tidak terputus dengan kelompok pembudidaya untuk memastikan kondisi produksi ikan tetap efisien dan berhasil meningkatkan pengalaman dan pendapatan masyarakat STPKU pelaku usaha perikanan. Hal ini akan selaras dengan Gerakan Mandiri Pangan sebagaimana yang dijadikan program unggulan Sumsel sekaligus mendukung peningkatan status gizi masyarakat di Indonesia.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap survei Lokasi

Survei dilakukan pada awal tahun 2025 kepada masyarakat STPKU yang menghentikan produksi ikan karena banyak terjadi kematian antara 50 sampai 100 persen sehingga tidak berani membudidayakan ikan kembali. Produksi ikan tetap dilakukan oleh kelompok pembudidaya ikan

yang mengandalkan penghasilan hanya dari budidaya ikan. Pendapatan jadi berkurang saat musim cuaca ekstrim (suhu fluktuatif).



Gambar 1. Pemanfaatan lahan pekarangan sekolah STPKU dan rumah masyarakat sekitarnya untuk budidaya ikan

Tahap edukasi

Edukasi dilakukan dengan penyampaian materi mengenai fitobiotik, probiotik dan sistem bioflok dalam budidaya ikan. Pelatihan dilakukan juga untuk penyiapan fitobiotik sebelum diberikan ke ikan budidaya sebagaimana terlihat pada Gambar 2.

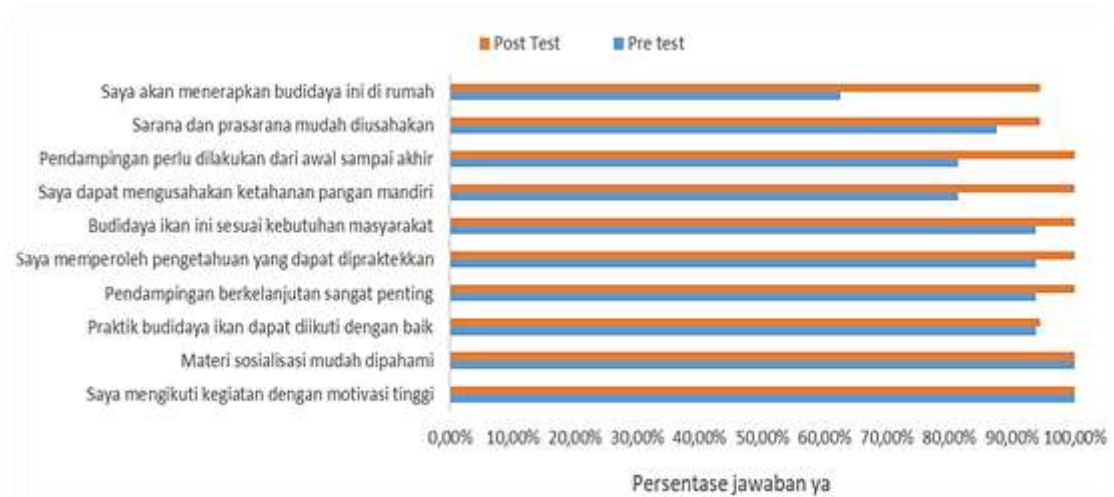


Gambar 2. Pelatihan Penyiapan dan Aplikasi Diet Fitobiotik di STPKU Palembang

Evaluasi dilakukan saat sosialisasi bersama di STPKU Palembang di Sematang Borang dan dihadiri oleh 50 orang peserta yang terdiri dari kelompok pembudidaya ikan Kampung Budidaya Ikan Palembang, masyarakat pembudidaya ikan di sekitar STPKU, guru/walimurid STPKU, dan mahasiswa Budidaya Perairan FP Unsri. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta pelatihan dalam kegiatan pengabdian ini mendapatkan pengetahuan yang meningkatkan pemahamannya mengenai budidaya ikan, bioflok, dan diet fitobiotik sebagaimana yang tersaji pada Gambar 3 dan Gambar 4.

Peningkatan pemahaman dan minat peserta pelatihan kegiatan pengabdian dapat terlihat dari peningkatan persentase jawaban ya pada setiap pertanyaan yang diberikan pada kuisisioner

sebelum pelatihan (pre test) dan setelah pelatihan (post test). Pemahaman tentang budidaya ikan yang mudah diusahakan untuk meningkatkan pendapatan dan ketahanan pangan serta minat untuk penerapan budidaya ikan di pekarangan rumah dapat tampak pada Gambar 3. Adapun pemahaman tentang diet fitobiotik dan bioflok mudah dan dipraktekkan meskipun butuh pendampingan dapat dilihat pada Gambar 4. Peningkatan yang tidak signifikan pada pengetahuan tentang probiotik dan bioflok menunjukkan bahwa peserta pelatihan sudah banyak mengetahui bahkan menerapkan aplikasi probiotik dan bioflok. Namun pendampingan dalam aplikasi fitobiotik masih diperlukan.



Gambar 3. Grafik peningkatan pemahaman budidaya ikan pada peserta pelatihan



Gambar 4. Grafik peningkatan pemahaman fitobiotik dan bioflok pada peserta pelatihan

Tahap Penerapan Teknologi

Pelaksanaan praktek lapangan mahasiswa berupa budidaya ikan lele dilakukan dengan sistem bioflok menggunakan starter probiotik asal rawa *Bacillus* dan *Streptomyces* yang diberikan setiap 21 hari sekali dan penambahan sumber karbon berupa tapioka serta pemuasaan setiap hari kelima dengan metode pemberian pakan *at satiation*. Pengamatan ikan dan kualitas air media secara rutin. Berikut interpretasi data dari analisis terhadap kolam demplot di STPKU.

Pertumbuhan Mutlak Ikan Lele Sistem Bioflok

Pertumbuhan ikan lele yang dipelihara pada kolam sistem bioflok dengan penambahan serbuk kunyit (*Curcuma domestica*) pada pakan dan kolam kontrol disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Pertumbuhan mutlak ikan lele Kolam Pertumbuhan Mutlak Bobot Mutlak (g) Panjang Mutlak (cm)

Kolam	Pertumbuhan Mutlak	
	Bobot Mutlak (g)	Panjang Mutlak (cm)
Kontrol (P1)	18,86	7,65
Perlakuan (P2)	22,86	10,24

Pemeliharaan ikan lele sistem bioflok selama 42 hari pada Tabel menunjukkan hasil pertumbuhan mutlak ikan lele yang lebih tinggi pada perlakuan (P2) dengan penambahan serbuk kunyit (*Curcuma domestica*) pada pakan apabila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P1).

Kelangsungan Hidup dan Efisiensi Pakan Ikan Lele Sistem Bioflok

Kelangsungan hidup dan efisiensi pakan ikan lele yang dipelihara pada kolam sistem bioflok dengan penambahan serbuk kunyit (*Curcuma domestica*) pada pakan dan kolam kontrol disajikan pada Tabel 2.

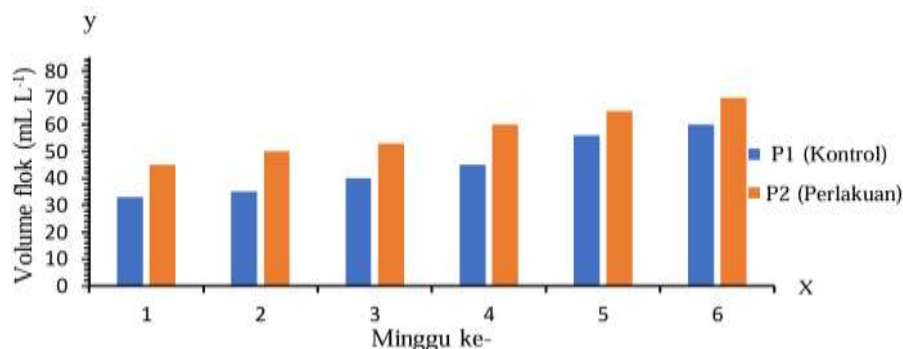
Tabel 2. Kelangsungan hidup dan efisiensi pakan ikan lele

Kolam	Kelangsungan Hidup (%)	Efisiensi Pakan (%)
Kontrol (P1)	88,8	81,12
Perlakuan (P2)	90	107,17

Kelangsungan hidup dan efisiensi pakan ikan lele yang dipelihara pada kolam sistem bioflok menunjukkan nilai yang baik pada kolam perlakuan (P2) dengan pemberian serbuk kunyit (*Curcuma domestica*) pada pakan dibandingkan dengan kolam kontrol (P1).

Volume Flok Pemeliharaan Ikan Lele Sistem Bioflok

Volume flok pemeliharaan ikan lele di kolam sistem bioflok dengan penambahan serbuk kunyit (*Curcuma domestica*) pada pakan dan kolam kontrol disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Volume flok pada kolam kontrol (P1) dan perlakuan (P2)

Hasil analisis menunjukkan bahwa pertumbuhan volume flok mengalami peningkatan yang tinggi pada kolam perlakuan (P2) dengan penambahan serbuk kunyit (*Curcuma domestica*) pada pakan dan kolam kontrol (P1). Baik kolam perlakuan maupun kontrol menunjukkan kenaikan volume flok yang signifikan setiap minggunya.

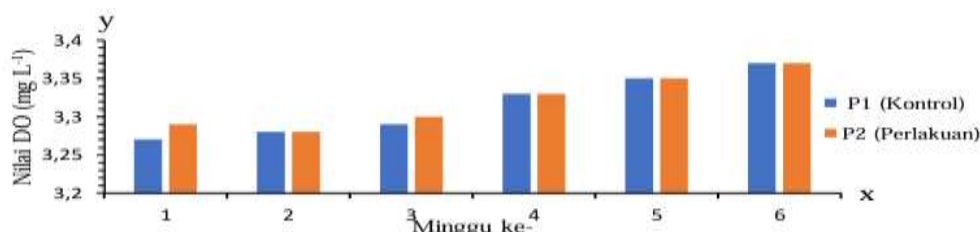
Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Lele Sistem Bioflok Parameter kualitas air pH dan suhu pada pemeliharaan ikan lele sistem bioflok dengan perlakuan penambahan serbuk kunyit (*Curcuma domestica*) pada pakan dan kolam kontrol disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai pH dan suhu selama pemeliharaan

Kolam	pH	Suhu (°C)
Kontrol (P1)	6,0-7,6	28,1-31,2
Perlakuan (P2)	6,2-7,6	28,2-31,0

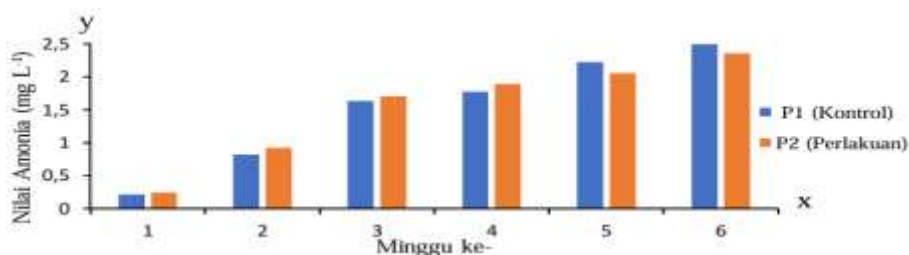
Hasil parameter kualitas air yaitu pH dan suhu selama masa pemeliharaan 42 hari menunjukkan nilai pH dan suhu pada kolam bioflok dengan penambahan serbuk kunyit (*Curcuma domestica*) pada pakan (P2) dan kolam kontrol (P1) cenderung stabil dan normal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele.

Parameter kualitas air oksigen terlarut (DO/*Dissolved Oxygen*) pada pemeliharaan ikan lele sistem bioflok dengan perlakuan penambahan serbuk kunyit (*Curcuma domestica*) pada pakan dan kolam kontrol disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Nilai DO pada kolam kontrol (P1) dan perlakuan (P2).

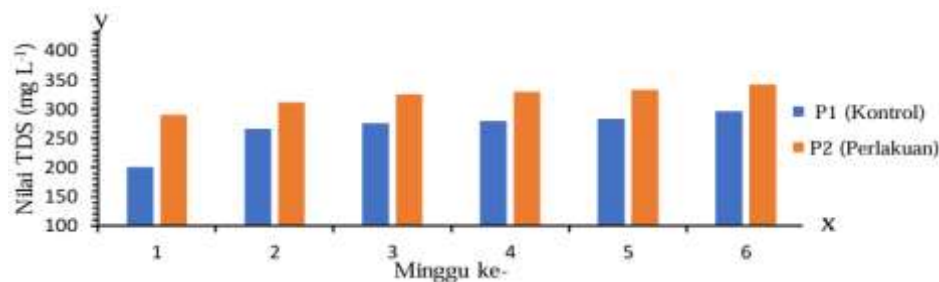
Hasil parameter kualitas air yaitu oksigen terlarut selama pemeliharaan 42 hari menunjukkan nilai oksigen terlarut pada kolam kontrol (P1) dan perlakuan (P2) apabila dibandingkan tidak jauh berbeda. Apabila diamati nilai oksigen terlarut setiap minggunya tidak mengalami kenaikan yang cukup tinggi. Parameter kualitas air yaitu amonia pada pada pemeliharaan ikan lele sistem bioflok dengan perlakuan penambahan serbuk kunyit (*Curcuma domestica*) pada pakan dan kolam kontrol disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Nilai amonia pada kolam kontrol (P1) dan perlakuan (P2)

Hasil kualitas air dengan parameter amonia selama masa pemeliharaan menunjukkan nilai amonia di kolam bioflok kontrol (P1) dan kolam perlakuan (P2) mengalami kenaikan setiap minggunya. Nilai amonia kolam bioflok kontrol (P1) berfluktuasi lebih tinggi pada akhir pemeliharaan dibandingkan dengan kolam perlakuan (P2).

Parameter kualitas air TDS (Total dissolved solid) pada pemeliharaan ikan lele sistem bioflok dengan perlakuan penambahan serbuk kunyit (*Curcuma domestica*) pada pakan dan kolam kontrol disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Nilai TDS (*Total Dissolved Solid*) pada kolam kontrol (P1) dan perlakuan (P2)

Nilai TDS (*Total dissolved solid*) selama masa pemeliharaan menunjukkan nilai TDS di kolam bioflok perlakuan (P2) dengan penambahan serbuk kunyit (*Curcuma domestica*) pada pakan menunjukkan nilai TDS (*Total Dissolved Solid*) lebih tinggi dibandingkan dengan kolam kontrol (P1). Nilai TDS kolam kontrol dan perlakuan mengalami kenaikan yang signifikan jika diamati dari awal sampai akhir pemeliharaan.

Pendampingan dan Evaluasi

Selama pendampingan dilakukan evaluasi terkait peningkatan pendapatan pembudidaya jika dibandingkan antara budidaya ikan lele dengan dan tanpa fitobiotik maka dapat diprediksi dari persentase peningkatan pertumbuhan bobotnya yaitu meningkat 21,2%. Efisiensi pakan yang dapat ditingkatkan 32,11% berarti mengurangi biaya pembelian pakan mencapai 32,11%. Kelangsungan hidup ikan juga dapat ditingkatkan 1,35%. Hal ini mendukung peningkatan produksi dan pendapatan pembudidaya ikan lebih dari 20% dan pengurangan biaya pakan lebih dari 30%. Pemberian fitobiotik dapat direkomendasikan untuk peningkatan pendapatan masyarakat yang menjual produk ikannya baik secara langsung maupun saat ditingkatkan nilainya dengan memproduksi ikan bumbu beku.

Keberlanjutan Program

Program penerapan diet fitobiotik pada budidaya ikan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi produksi yang akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dari peningkatan pendapatan/ penghasilannya dari menjual ikan hasil budidaya. Pemanfaatan produk ikan juga dapat menjadi salah satu bahan bergizi untuk program makan bergizi gratis di sekolah baik STPKU maupun sekitarnya. Bahkan fitobiotik juga dapat meningkatkan kualitas daging ikannya. Sistem bioflok yang digabungkan dengan pemuasaan ikan dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan saat cuaca ekstrem. Hal ini menjadikan program budidaya ikan dengan diet fitobiotik dan pemuasaan dalam sistem bioflok dapat disosialisasikan ke kelompok pembudidaya di luar wilayah Palembang, sehingga produksi ikan sebagai upaya kemandirian pangan terus berlanjut dan didukung penuh pemerintah setempat.

Pembahasan

Hasil edukasi masyarakat aplikasi diet fitobiotik, probiotik dan bioflok dapat terlihat pada data kuisisioner yang menunjukkan pengetahuan dan aplikasi budidaya ikan, bioflok, dan diet fitobiotik meningkat di kalangan peserta pelatihan kegiatan ini (Gambar 2 dan 3). Meskipun banyak peserta dari praktisi budidaya ikan dan guru sekolah, tetapi semua masih banyak memerlukan pendampingan saat aplikasi teknologi inovasi diet fitobiotik ini. Sebelum dilaksanakannya pelatihan kepada masyarakat STPKU, keinginan mitra untuk memproduksi ikan di rumahnya hanya 60%. Setelah mengikuti pelatihan, minat mitra untuk menghidupkan kembali kolam untuk budidaya ikan meningkat hingga mendekati 100%. Melalui kuisisioner juga dapat diketahui bahwa 100% peserta menyatakan bahwa pelatihan mengenai teknologi budidaya ikan dengan sistem bioflok dan diet fitobiotik dapat dipraktekkan oleh mitra. Pendampingan yang terus menerus selama produksi ikan menjadi harapan 100% peserta edukasi dalam kegiatan ini, meskipun sebenarnya 100% mitra sudah memahami diet fitobiotik untuk menjaga kesehatan ikan. Saat Dellis et al. (2022) menyatakan bahwa

pelatihan atau edukasi bagi mitra dapat meningkatkan pengetahuan mitra tentang teknologi bioflok pada ikan lele dari 30% menjadi 100% pada tahun 2022, pelatihan bioflok tahun 2025 dengan diet fitobiotik ini sudah meningkat dari sebelum pelatihan 95% menjadi 100%. Meskipun pemahaman masyarakat mengenai teknologi bioflok belum sampai praktek, tetapi dapat antusias untuk mempraktekannya pada produksi ikannya. Hal inilah yang menjadikan pendampingan harus terus dilakukan selama budidaya ikan. Kerjasama universitas dan dinas perikanan maupun penyuluh perikanan sangat diperlukan dalam bersinergi mendampingi kegiatan budidaya ikan di masyarakat.

Praktek budidaya ikan lele sistem bioflok dengan pemuasaan dan diet fitobiotik ini menunjukkan hasil positif pada parameter budidaya. Pertumbuhan mutlak pada pemeliharaan ikan lele selama 42 hari menunjukkan pertumbuhan mutlak ikan lele pada perlakuan (P2) menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (P1), dengan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 22,86 g dan panjang mutlak sebesar 10,24 cm. Hal ini disebabkan oleh pakan yang ditambahkan serbuk kunyit diduga lebih mudah dimanfaatkan sistem pencernaan ikan dan dapat mendukung pertumbuhan. Menurut pendapat Nurizki et al. (2022), penambahan ekstrak kunyit dalam pakan dapat menambah kurkumin yang berperan dalam merangsang nafsu makan serta mendukung pertumbuhan ikan. Menurut pendapat Widowati et al. (2012), menyatakan bahwa kurkumin mampu merangsang sekresi dari usus halus menghasilkan enzim lipase, sukrase dan maltase serta meningkatkan produksi enzim pankreas seperti lipase, amilase, protease. Selain itu, kurkumin memiliki khasiat sebagai antibakteri, sehingga dapat memperlancar proses pencernaan zat-zat makanan dan memacu pertumbuhan semakin meningkat. Menurut penelitian Agustina et al. (2023), ikan lele yang dipelihara selama 42 hari dengan pemberian pakan dengan suplemen kunyit sebesar 0,25 g per 100 g pakan memiliki kinerja pertumbuhan bobot mutlak $24,37 \pm 11,26$ g dan laju pertumbuhan harian sebesar $0,85 \pm 0,17$ g. Sedangkan menurut Saputra et al. (2025), pemberian suplementasi probiotik dan kunyit dengan perbandingan 1:1 sebanyak 80% pada pakan ikan lele dapat meningkatkan pertumbuhan panjang mutlak sebesar 13,9 cm atau 17,89% dan bobot mutlak sebesar 25,96 g atau 21,72%.

Kelangsungan hidup selama pemeliharaan dengan sistem bioflok ini masih tergolong baik pada kolam kontrol (P1) dan kolam perlakuan (P2) yaitu 88,8% dan 90%, karena berdasarkan Badan Standar Nasional (2000), tingkat kelangsungan hidup ikan lele sistem bioflok yaitu sebesar 80%. Nilai kelangsungan hidup yang lebih tinggi pada kolam perlakuan (P2) dipengaruhi oleh kurkumin yang dapat meningkatkan sistem imun tubuh ikan sehingga dapat mencegah terhadap serangan penyakit. Kunyit dapat mencegah infeksi bakteri dikarenakan memiliki senyawa senyawa kimia yang bersifat antiseptik dan antibakteri, seperti tannin, flavonoid, alkaloid, kurkuminoid, dan saponin (Pane et al., 2018). Menurut penelitian Heatami et al. (2023), penambahan ekstrak kunyit 15 mL kg⁻¹ pakan menghasilkan kelangsungan hidup tertinggi sebesar $98,3 \pm 2,8$ % sedangkan menurut penelitian Ginting et al. (2021), pemberian pakan ikan lele dengan kandungan kunyit dengan dosis 0,9 g kg⁻¹ pakan setelah uji tantangan dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* CFU mL⁻¹ sebanyak 0,1 mL per ekor di hari ke- 31 pemeliharaan menghasilkan total leukosit $11,29 \times 10^4$ sel mm⁻³, kadar leukokrit 1,33%, limfosit 79,66%, monosit 12,00%, neutrofil 7,00%, aktivitas fagositosis 34,66% dan kelangsungan hidup sebesar 80%.

Nilai efisiensi pakan selama pemeliharaan menunjukkan nilai yang optimal pada kolam perlakuan (P2) sebesar 107,17% dan kolam kontrol (P1) sebesar 81, 12%. Menurut Salamah dan Zulfikar (2023), meningkatnya nilai efisiensi pakan, maka tingkat efektifitas pakan yang diberikan pada ikan semakin baik dengan mendapatkan berat ikan yang lebih baik. Hal ini didukung oleh pernyataan Ulviyadipura et al. (2017), efisiensi pakan yang tinggi menunjukkan penggunaan pakan yang efisien, sehingga hanya sedikit protein yang dirombak untuk memenuhi kebutuhan energi dan selebihnya digunakan untuk pertumbuhan. Menurut pernyataan Wiradimadja et al. (2018), menyatakan bahwa adanya zat aktif kurkumin dan minyak atsiri berpengaruh cukup besar terhadap aktivitas antimikroba dan meningkatkan pertumbuhan, semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin meningkat kandungan zat aktifnya. Menurut penelitian Afifah et al. (2021), pemeliharaan ikan lele dengan penambahan ekstrak kunyit sebanyak 1% per 1 kg pakan ikan didapatkan nilai

efisiensi pakan tertinggi sebesar 121,97%. Selain pakan yang berikan terdapat bioflok dalam media budidaya yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan alami sehingga pemanfaatan pakan oleh tubuh ikan lebih optimal dan efisien (Arifin et al., 2014).

Nilai pertumbuhan flok pada pemeliharaan ikan lele dumbo sistem bioflok menunjukkan kolam perlakuan (P2) dengan penambahan serbuk kunyit dalam pakan mengalami peningkatan yang lebih tinggi dengan kisaran $47-70 \text{ mL L}^{-1}$ dibandingkan kolam kontrol (P1) yaitu $33-60 \text{ mL L}^{-1}$. Nilai volume flok pada kolam kontrol dan kolam perlakuan sudah termasuk volume flok yang cukup tinggi untuk budidaya lele. Hal ini sesuai dengan Suprpto dan Samtafsir (2013), volume flok maksimal 150 mL L^{-1} atau 15% dari volume air, jika volume flok melebihi batas dapat diatasi dengan melakukan pembuang air sebanyak 50% dan mengganti dengan yang baru sehingga terjadi pengenceran flok pada air pemeliharaan dan memuaskan ikan dengan tujuan ikan dapat memakan flok sehingga flok pada media pemeliharaan berkurang. Kepadatan flok pada pemeliharaan harus berada dalam kisaran optimal tertentu untuk jenis ikan tertentu karena terlalu banyak flok akan menyebabkan stres dan dengan demikian memperlambat perilaku makan ikan (Bakar et al., 2015). Mengacu pada penelitian Wijaya et al. (2016), rasio CN yang terbaik untuk pemeliharaan ikan lele sistem bioflok dilihat dari laju pertumbuhan, rasio konversi pakan dan pertumbuhan flok yaitu CN 12, 18 dan 24, dibandingkan dengan CN 30. Sedangkan menurut Sitohang et al. (2018), pemeliharaan ikan lele sistem bioflok dengan CN rasio 15 selama 30 hari pemeliharaan berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot mutlak $3,33 \pm 0,13 \text{ g}$, panjang mutlak $3,29 \pm 0,06 \text{ cm}$, kelangsungan hidup 83,6% dan efisiensi pakan 111,13%. Menurut penelitian Bakar et al. (2015), pemeliharaan ikan lele sistem bioflok dengan penambahan sumber karbon molase dengan CN rasio 30 menghasilkan pertumbuhan flok yang tinggi yaitu berkisar antara $20-95 \text{ mL L}^{-1}$. Sedangkan menurut penelitian Wijayanti et al. (2024), pemeliharaan ikan lele dumbo sistem bioflok rawa dengan CN rasio 15 menghasilkan volume flok berkisar $30-45 \text{ mL L}^{-1}$.

Kualitas air yaitu nilai pH dan suhu pada kolam kontrol (P1) dan kolam perlakuan (P2) selama pemeliharaan tergolong optimal untuk ikan lele. Nilai pH pada kolam perlakuan (P2) berkisar antara 6,5-7,6 dan nilai suhu berkisar antara $28,2-31,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Hal tersebut juga sesuai dengan Badan Standardisasi Nasional (2014), bahwa nilai kisaran suhu untuk kegiatan budidaya ikan lele dumbo sistem bioflok yaitu $25-30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ dan untuk nilai pH untuk kegiatan budidaya ikan lele dumbo yaitu berkisar 6,5-8. Menurut Salamah dan Zulfikar (2023), nilai pH pada media pemeliharaan ikan lele sistem bioflok dengan pemberian probiotik komersial berkisar antara 6,0-8,1 dan suhu berkisar antara $25,5-30,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Nilai oksigen terlarut selama pemeliharaan menunjukkan nilai pada kolam perlakuan (P2) dan kolam kontrol (P1) apabila dibandingkan tidak jauh berbeda dan dalam kondisi normal. Nilai oksigen terlarut tertinggi pada kolam perlakuan (P2) dengan kisaran $3,29-3,37 \text{ mg L}^{-1}$. Hal tersebut sesuai dengan Badan Standardisasi Nasional (2014), menyatakan bahwa nilai oksigen terlarut pada kegiatan budidaya ikan lele dumbo yaitu $>3 \text{ mg L}^{-1}$. Menurut Wijaya et al. (2016), pemeliharaan ikan lele dumbo dengan perlakuan penambahan molase dengan CN rasio 30 dalam media pemeliharaan menghasilkan nilai oksigen terlarut sebesar $3,3 \text{ mg L}^{-1}$ sedangkan menurut Imron et al. (2014), pemeliharaan ikan lele dumbo dengan penambahan sumber karbon tepung tapioka dalam media pemeliharaan dengan CN rasio 24% menghasilkan oksigen terlarut berkisar $4,90-5,15 \text{ mg L}^{-1}$.

Parameter kualitas air yaitu amonia (NH_3) dalam perairan berasal dari feses ikan maupun sisa pakan yang tidak termakan. Nilai amonia selama pemeliharaan tergolong baik untuk pemeliharaan ikan lele. Nilai amonia pada kolam kontrol (P1) berkisar antara $0,21-2,24 \text{ mg L}^{-1}$ dan kolam perlakuan (P2) berkisar antara $0,24-2,35 \text{ mg L}^{-1}$. Menurut penelitian Dedyanto (2019) pemeliharaan ikan lele dumbo dengan menggunakan bakteri probiotik selama 42 hari menghasilkan nilai amonia dengan kisaran $0,5-1 \text{ mg L}^{-1}$ sedangkan menurut penelitian Wijayanti et al. (2023), ikan lele dumbo yang dipelihara dengan menggunakan sistem bioflok rawa menghasilkan nilai amonia berkisar antara $0,49-4,20 \text{ mg L}^{-1}$. Menurut Badan Standardisasi Nasional (2014), nilai parameter amonia (NH_3) pada pembesaran ikan lele dumbo berkisar antara $< 0,01 \text{ mg L}^{-1}$. Nilai TDS (Total dissolved solid) selama pemeliharaan menunjukkan kolam bioflok perlakuan (P2) dengan

penambahan serbuk kunyit (*Curcuma domestica*) pada pakan menunjukkan nilai TDS (Total dissolved solid) lebih tinggi dengan kisaran 290-342 mg L⁻¹. dibandingkan dengan kolam kontrol (P1) berkisar 200-296 mg L⁻¹. Menurut penelitian Zaidy (2022), nilai TDS (Total dissolved solid) pemeliharaan ikan lele pada kolam bioflok berkisar antara 368,67±11,85 mg L⁻¹. Menurut penelitian Pamungkas et al. (2024), pemeliharaan ikan lele dumbo dengan padat tebar berbeda pada sistem akuaponik menghasilkan nilai TDS (Total dissolved solid) berkisar antara 135-145 mg L⁻¹.

Kegiatan monitoring rutin perlu dilakukan untuk menjamin keberhasilan penerapan diet fitobiotik, pemuasaan, dalam budidaya ikan sistem bioflok. Keberhasilan ditunjukkan dengan peningkatan produksi dan keuntungan dari usaha perikanan yang berkelanjutan, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan dan gizi masyarakat sebagaimana tercantum dalam tujuan pembangunan berkelanjutan dalam rangka mengurangi kemiskinan dan kelaparan serta menjamin kehidupan sehat dan sejahtera (SDGs ke-1,2, dan 3).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pemeliharaan ikan lele dengan sistem bioflok rawa dengan pemuasaan tiap hari kelima, dan penambahan serbuk kunyit (*Curcuma domestica*) sebagai fitobiotik pada pakan memberikan pengaruh lebih baik pada panen ikan lele. Kegiatan pengabdian yang terintegrasi dengan praktek lapangan mahasiswa juga aplikasi hasil penelitian dosen di masyarakat perikanan dapat meningkatkan pemahaman dan minat budidaya ikan dengan diet fitobiotik dan bioflok rawa.

Perlu pendampingan dan sinergi antara universitas, penyuluh perikanan, dan dinas terkait untuk keberlanjutan usaha perikanan yang dapat meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih atas dukungan Universitas Sriwijaya yang telah membiayai kegiatan ini melalui Dana Pengabdian Berbasis Masyarakat Universitas Sriwijaya dengan SK Rektor Nomor : 0014/UN9/SK.LPPM.PT/2025, tanggal 17 September 2025, dengan kontrak Nomor : 0024.135/UN9/SB3.LPPM.PT/2025. Penghargaan kami sampaikan kepada Sekolah Tahfidz Plus Khoiru Ummah Palembang dan Kampung Budidaya Ikan Palembang, untuk kerjasamanya membantu mahasiswa berkiprah di masyarakat pelaku usaha perikanan Sematang Borang.

DAFTAR REFERENSI

- Afiyah, H.N., Susilo, U. & Rachmawati, F.N. (2012). Aktivitas enzim digesti dan efisiensi pakan pada ikan lele (*Clarias gariepinus*) yang diinduksi dengan daur pemuasaan pemberian pakan kembali. *Sains Akuatik: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Perairan*, 14(1), 12-20.
- Arifin, P.P., Setiawati, M. & Utomo, N.B. (2014). Evaluasi ekstrak kunyit (*Curcuma longa* Linn.) pada pakan terhadap biokimia darah dan kinerja pertumbuhan ikan gurame (*Osphronemus goramy* Lacepede, 1801). *Jurnal Ikhtologi Indonesia*, 16(1), 1-10.
- Agustina, E.O., Ossai, N.I., Christian Tochukwu, O., Ezinwa, H.C. & Ike, C.C. (2023). Effects of turmeric (*Curcuma longa*) root powder supplementation in diets fed to the African catfish (*Clarias gariepinus* burchell, 1822). *Journal Animal Research International*, 20(3), 5107-5118.
- Badan Standardisasi Nasional. (2000). Produksi Induk Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* x *Clarias fuscus*) Kelas Induk Pokok (Parent Stock). Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. SNI : 01-6484.3. [online]
- Badan Standardisasi Nasional. (2014). Ikan Lele Dumbo (*Clarias* sp.). Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. SNI 6484.3. [online].
- Bakar, N.S.A., Nasir, N.M., Lananan, F., Hamid, S.H.A., Lam, S.S. & Jusoh, A. (2015). Optimization of C/N ratios for nutrient removal in aquaculture system culturing African catfish (*Clarias gariepinus*) utilizing Bioflocs Technology. *International Biodeterioration and Biodegradation*, 4(1), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.ibiod.2015.04.001>.

- Dediyanto, K., Sulistiono, S., Utami, A.U. & Adharani, N. (2019). Akselerasi performa ikan lele dengan sistem bioflok menggunakan probiotik fish megaflok. *Jurnal Lemuru*, 1(1), 34-43. <https://doi.org/10.36526/lemuru.v1i1.410>
- Delis, P. C., Elisdiana, Y., Maharani, H. W., & Diantari, R. (2022). Budidaya Lele Berbasis Teknologi Bioflock Pada Kelompok Pembudidaya Ikan Mandiri Sentosa di Kecamatan Jati Agung Lampung Selatan. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*, 1(2), 384-393.
- Ginting, K.D., Riauaty, M. & Syawal, H. (2021). Diferensiasi leukosit ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang diberi pakan mengandung kunyit (*Curcuma domestica* Val.) dan diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Ilmu Perairan*, 9(2), 116-125.
- Haetami, K., Erdiasari, E., Pratama, R.I. & Herman, R.G. (2023). Pengaruh penambahan ekstrak kunyit (*Curcuma domestica*) pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan Unram*, 13(4), 1111-1121. <https://doi.org/10.29303/JP.V13I4.657>
- Imron, A., Sudaryono, A. & Harwanto, D. (2014). Pengaruh rasio C/N berbeda terhadap rasio konversi pakan dan pertumbuhan benih lele (*Clarias sp.*) dalam media bioflok. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(3), 17-25.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (2024). Data Statistik Produksi Pembesaran Ikan Lele. Jakarta [online]. Tersedia di : Datainsight/produksi-ikan budidaya/detail/LELE | KKP RI
- Nurizki, M., Nainggolan, A. & Rahmatia, F. (2022). Efektivitas pemberian sari kunyit (*Curcuma domestica*) dalam pakan terhadap kinerja pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih sidat (*Anguilla sp.*). *Jurnal Ilmiah Satya Minabahari*, 8(1), 22-35. <https://doi.org/10.53676/jism.v8i1.158>
- Pamungkas, Y.T., Febriyanti, T.L. & Utami, E.S. (2024). Pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap laju pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) budidaya ikan dalam ember budikdamber. *Zoologi: Jurnal Ilmu Peternakan, Ilmu Perikanan, Ilmu Kedokteran Hewan*, 2(2), 48-60. <https://doi.org/10.62951/zoologi.v2i2.40>
- Pane, N.S., Hasim & Mulis (2018). Perendaman ekstrak kunyit terhadap ikan nila yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1), 11-18. <https://doi.org/10.37905/.v6i1.5154>
- Salamah, S. & Zulpikar, Z. (2020). Pemberian probiotik pada pakan komersil dengan protein yang berbeda terhadap kinerja ikan lele (*Clarias sp.*) menggunakan sistem bioflok. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 7(1), 21-27. <https://doi.org/10.29103/aa.v7i1.2388>
- Santika, L., Diniarti, N. & Astriana, B.H. (2021). Pengaruh penambahan ekstrak kunyit pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*). *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 14(1), 48-57. <https://doi.org/10.21107/jk.v14i1.8988>
- Saputra, F., Khairi, I., Suryadi, S., Zulfadhli, Z., Nasution, M. A., Hendri, A. & Zuriat, Z. (2025). Implementasi teknologi suplementasi probiotik kunyit bagi mitra pembudidaya ikan lele di Kabupaten Nagan Raya, Aceh. *Jurnal Abdi Insani*, 12(1), 354-363.
- Sarmin, Setyastuti, A.I., & Kurniawati, A. (2025). Spesifik growth rate (sgr), feed conversion ratio (fcr) dan survival rate (sr) ikan lele (*Clarias sp.*) yang dipuasakan secara periodik. *Media Akuatika: Jurnal Ilmiah Jurusan Budidaya Perairan*, 10(1), 50-60.
- Sitohang, M.L., Fitriani, M. dan Jubaedah, D. (2018). Pemanfaatan campuran buah nanas, air cucian beras, dan gula sebagai sumber karbon pada media pemeliharaan ikan lele (*Clarias sp.*) dengan sistem bioflok. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 6(1), 51-64.
- Suprpto & Samtafsir, L.S., (2013). Bioflok 165 Rahasia Sukses Teknologi Budidaya Lele. Jawa Barat: AGRO 165.
- Syakirin, M.B., Mardiana, T.Y. & Efendi, R. (2022). Peningkatan pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) dengan penggunaan ekstrak terong asam (*Solanum ferox* L.). *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 21(1), 89-101. <https://doi.org/10.31941/penaakuatika.v21i1.1775>

- Tjodi, R., Kalesaran, O.J. & Watung, J.C. (2016). Kombinasi pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Journal Budidaya Perairan* [online], 4(2), 1-7. <https://doi.org/10.35800/bdp.4.2.2016.13017>
- Ulviyadipura, C., Hutabarat, J. & Pinandoyo, P. (2017). Pengaruh penambahan ekstrak buah nanas pada pakan buatan terhadap tingkat pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 16(1), 1-21. <https://doi.org/10.31941/penaakuatika.v16i1.521>
- Widowati, S., Praseno, K. & Saraswati, T.R., 2012. Pengaruh tepung kunyit (*Curcuma longa* L.) terhadap kadar kolesterol dan kadar trigliserida darah burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica* L.). *Jurnal Akademika Biologi*, 1(1), 50-56.
- Wijaya, M., Rostika, R. & Andriani, Y. (2016). Pengaruh pemberian C/N rasio berbeda terhadap pembentukan bioflok dan pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 7(1), 41-47.
- Wijayanti, M., Amin, M., Tanbiyaskur, Jubaedah, D., Jaya, K., Ziyad, M.A. & Marsi (2021). Aquaponic biofloc technology by swamp bacteria probiotic for *Clarias* catfish rearing. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 10(3), 258-270. <https://doi.org/10.20473/jafh.v10i3.23549>
- Wijayanti M, Fitriani M, Fuadi N, Jubaedah D, & Amin M. (2022). Biofloc-Aquaponic Floating System Technology for Striped Snakehead Fish (*Channa striata*) Rearing. In *SRICOENV 2022: Proceedings of the 3rd Sriwijaya International Conference on Environmental Issues*, SRICOENV 2022, October 5th, 2022, Palembang, South Sumatera, Indonesia 2023 Apr 12 (p. 315). European Alliance for Innovation.
- Wijayanti, M., Jubaedah, D., Purbiyanti, E., Romadoni, M.Z. & Amin, M. (2024). Teknologi bioflok rawa dengan pemuasaan untuk budidaya ikan lele dan prospek bisnis perikanannya di masyarakat Sekolah Tahfiz Khoiru Ummah Palembang. Panrita Abdi-*Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 8(4), 789-802. doi: 10.20956/pa.v8i4.31287
- Wijayanti, M., Jubaedah, D., Yulistya, O., Tanbiyaskur and Sasanti, A.D. (2020). Optimization of striped snakehead fish (*Channa striata*) culture using swamp microbial combination and nitrification bacteria. *AACL Bioflux*, 13(2), 1064-1078.
- Wiradimadja, R., Widjastuti, T. & Rusmana, D. (2018). Performan ayam sentul fase developer yang diberi berbagai tingkat tepung kunyit (*Curcuma domestica*, Val) sebagai imbuhan pakan. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 18(1), 53-59. <https://doi.org/10.24198/jit.v18i1.18394>
- Won, E.T. & Borski, R.J., (2013). Endocrine regulation of compensatory growth in fish. *Frontiers in endocrinology*, 4(74), 1-13. <https://doi.org/10.3389/fendo.2013.00074>
- Zaidy, A. B. (2022). Pengaruh Pergantian Air Terhadap Kualitas Air dan Performa Produksi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Dipelihara di Kolam Bioflok. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 16(1), 95-107. <https://doi.org/10.33378/jppik.v16i1.324>