



PERSEPSI MASYARAKAT KAMPUNG PELITA UNTUK BUDIDAYA LELE BERBASIS BIOFLOK DAN ENERGI TERBARUKAN SERTA INOVASI PRODUK OLAHAN: ANALISIS MINAT DAN KESIAPAN WARGA

Oleh

Luh Putri Adnyani¹, Fadeli Muhammad Habibie², Muhammad Khaisar Wirawan³,
Indah Melati Suci⁴

^{1,3,4}Teknik Kelautan, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan, Indonesia, 76127

²Teknologi Pangan, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan, Indonesia, 76127

E-mail: luhputria@lecturer.itk.ac.id

Article History:

Received: 05-07-2025

Revised: 07-08-2025

Accepted: 08-08-2025

Keywords:

Bioflok; Energi

Terbarukan; Olahan

Ikan Lele;

Pemberdayaan

Masyarakat;

Kampung Pelita

Abstract: Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Kampung Pelita, Balikpapan, dengan tujuan untuk menganalisis persepsi, minat, dan kesiapan masyarakat dalam mengadopsi budidaya ikan lele berbasis teknologi bioflok, pemanfaatan energi terbarukan (PLTS), serta pengembangan produk olahan bernilai tambah. Permasalahan yang dihadapi mitra meliputi metode budidaya tradisional, keterbatasan energi, minimnya inovasi produk, dan kurangnya pelatihan teknis. Metode pelaksanaan meliputi survei lapangan, penyebaran kuesioner dikotomis kepada 16 kepala keluarga, serta wawancara untuk menggali informasi kualitatif. Hasil menunjukkan bahwa meskipun pemahaman awal tentang teknologi bioflok dan PLTS masih rendah, terdapat antusiasme tinggi untuk mengikuti pelatihan dan mengembangkan usaha berbasis ikan lele. Program ini menunjukkan potensi besar dalam memperkuat ekonomi keluarga dan dapat direplikasi untuk komunitas lain dengan karakteristik serupa.

PENDAHULUAN

Kampung Pelita merupakan permukiman yang dibangun secara swadaya oleh masyarakat terdiri dari RT. 10 dan RT. 50 Kelurahan Sumber Rejo, Kota Balikpapan. Letak kampung ini unik dikarenakan berada di wilayah pusat Kota Balikpapan yang telah mejadi metropolitan dikarenakan adanya industri pengolahan minyak Pertamina. Kampung yang diresmikan pada tanggal 20 Agustus 2021 ini berdiri dengan tujuan membentuk ketahanan pangan masyarakat sekitar. Masyarakat membangun, membenahi, menata lingkungan, dan berhasil memperoleh prestasi salah satunya ialah memenangkan lomba Clean, Green and Healthy (CGH) yang diselenggarakan Pemerintah Kota Balikpapan pada Tahun 2021. Kampung ini memanfaatkan sebagian wilayahnya untuk kebun dan tambak sederhana (Balikpapan 2025).

Pada konteks ini, Kelompok Pelaksana Usaha Peningkatan Pendapatan Keluarga (UP2K) Kampung Pelita berperan penting sebagai wadah pemberdayaan ekonomi keluarga, khususnya kaum ibu dan perempuan produktif. Sumberdaya yang potensial untuk dikembangkan adalah komoditas ikan lele. Saat ini, budidaya ikan lele atau ternak ikan lele sedang banyak diminati dan menjadi salah satu peluang bisnis yang dianggap memberikan

keuntungan besar bagi peternak. Oleh karena itu, pengembangan ikan lele akan memberikan manfaat secara ekonomi yang berkelanjutan kepada Masyarakat (Amirillah et al. 2023; Nurhadi et al. 2021; Rahmanto et al. 2020; Fuadi and Sami 2020; Muhammad and Andriyanto 2013).

Namun, dalam implementasi kegiatan usahanya, kelompok UP2K menghadapi berbagai tantangan signifikan yang menghambat produktivitas dan kesinambungan usaha budidaya lele yang sedang dikembangkan. Beberapa permasalahan utama yang diidentifikasi antara lain: 1) Teknologi Budidaya Tradisional: Sistem budidaya ikan lele yang digunakan masih konvensional, dengan efisiensi rendah dan penggunaan air yang boros. Tingkat kematian benih ikan juga masih tinggi karena kualitas air yang tidak terkontrol secara baik; 2) Keterbatasan Sumber Energi: Kegiatan budidaya belum memanfaatkan energi terbarukan, sehingga tergantung pada listrik konvensional yang tidak selalu stabil dan menambah beban biaya operasional; 3) Minimnya Inovasi Produk: Produk hasil panen umumnya dijual dalam bentuk segar tanpa proses pengolahan lanjut. Hal ini menyebabkan nilai tambah yang rendah serta ketergantungan pada pasar musiman. Meskipun produk olahan pangan yang telah ada baru hanya dua produk yaitu pempek dan nugget lele, namun diversifikasi dan inovasi produk pangan lainnya sangat minim; dan 4) Kurangnya Pelatihan dan Pendampingan: Mitra masih minim mendapatkan pelatihan terpadu dalam hal teknologi budidaya bioflok, pengelolaan energi terbarukan, serta diversifikasi produk olahan ikan lele.

Kelompok UP2K Kampung Pelita yang menjadi mitra sasaran ini terdiri dari 15 orang anggota aktif, yang sebagian besar merupakan ibu rumah tangga dan pemuda setempat yang memiliki komitmen untuk mengembangkan potensi ekonomi keluarga. Pada tahun 2022, RT 10 Kampung Pelita bekerjasama dengan Institut Teknologi Kalimantan, membuat kolam lele dan berhasil panen serta diolah menjadi nugget. Hanya saja kolam lele nya tidak berlanjut karena adanya pergantian ketua RT 10 dan juga masih minim keterlibatan ibu-ibu PKK yang dilibatkan untuk pembuatan produk olahan. Pada Januari 2024, dibentuklah kelompok khusus yang beranggotakan ibu-ibu PKK Kampung Pelita berdasarkan Keputusan Lurah Sumber Rejo No 25.2 Tahun 2004 dan mulai melakukan beberapa upaya swadaya dalam menjual hasil olahan lele ke pasar local (Balikpapan 2025). Namun, keterbatasan promosi produk, keterbatasan modal dan lele sebagai bahan bakunya, pengetahuan teknologi, dan akses pasar yang luas menjadi kendala utama mereka. Adapun sarana budidaya yang dimiliki saat ini terdiri dari 4 kolam terpal dengan kapasitas terbatas, dan manajemen kegiatan kelompok yang belum terdokumentasi dengan baik. Di sisi lain, potensi pengembangan sangat besar jika diberikan intervensi berbasis teknologi tepat guna yang adaptif terhadap kondisi lokal, serta pelatihan yang mendorong inovasi dan kewirausahaan.



Gambar 1. (kiri) Kolam lele dari terpal hasil hibah pengmas ITK terdahulu di



Kampung Pelita; (kanan) lokasi lahan yang belum dioptimalkan untuk budidaya ikan lele (Sumber: dokumen pribadi)

Berdasarkan uraian kebutuhan diatas, maka diperlukan penerapan teknologi dan inovasi yang adaptif guna memanfaatkan potensi yang telah ada di Kampung Pelita. Maka dari itu kegiatan pengabdian ini dirancang yang bertujuan untuk mengintegrasikan teknologi bioflok (Nurmawati et al. 2021; Rahman, Riyanto, and Vidyastari 2024; Faridah, Diana, and Yuniati 2019; Sudaryati, Heriningsih, and Rusherlistyani 2017; Suprpto and Samtafsir 2013; Suryaningrum 2012; Suwarsito, Mulia, and Mustafidah) dalam sistem budidaya lele dengan pendekatan efisiensi sumber daya dan ramah lingkungan, memanfaatkan energi terbarukan (PLTS) untuk menekan biaya produksi (Wirawan, Rahayuningsih, and Sugiharto 2021; Indriani PN 2015), serta mengembangkan inovasi olahan produk ikan lele guna meningkatkan nilai tambah dan daya saing usaha kelompok mitra (Laura Hardilawati 2020; Elwardah 2020; Bakhri and Futiah 2020; Hendrawan et al. 2019; Risal 2017). Teknologi bioflok sendiri adalah sebuah sistem budidaya ikan yang memanfaatkan kerja bakteri untuk mendaur ulang sisa-sisa bahan organik yang bersifat racun bagi ikan untuk menjadi protein sel tunggal yang dapat dimanfaatkan kembali sebagai pakan bagi ikan. Teknik bioflok memiliki keistimewaan dibandingkan dengan budidaya cara konvensional antara lain dapat menurunkan limbah nitrogen anorganik dari sisa pakan dan kotoran. Teknik ini juga dapat menyediakan pakan tambahan berprotein untuk ikan budidaya sehingga dapat menaikkan pertumbuhan dan efisiensi pakan. Teknik bioflok dilakukan dengan menambahkan karbohidrat organik kedalam media pemeliharaan untuk meningkatkan rasio C/N dan merangsang pertumbuhan bakteri heterotrof yang dapat mengasimilasi nitrogen anorganik menjadi biomass bakteri (Crab et al. 2007).

Keunggulan sistem bioflok adalah: kelangsungan hidup ikan sangat tinggi mencapai 90 %, menghemat biaya pakan karena sisa pakan dan feses dapat diubah lagi menjadi pakan, padat tebar tinggi yaitu mencapai 1000 ekor/, ikan budidaya pertumbuhannya cepat, lama peliharaan lebih cepat berkisar 2-3 bulan, air tidak perlu sering diganti serta kualitas air lebih baik karena tidak bau sehingga tidak berdampak mencemari lingkungan (Suprpto 2013).

Lalu pemanfaatan energi terbarukan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) atau Solar Power Plant (SPP) merupakan sebuah teknologi yang mengkonversi energi sinar matahari menjadi listrik. Tenaga matahari/surya merupakan energi terbarukan yang ramah lingkungan. salah satu sumber energi terbarukan yang paling populer dan berkelanjutan di dunia saat ini. Dengan memanfaatkan sinar matahari yang melimpah dan gratis, PLTS mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil yang terbatas dan membantu mengurangi emisi gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap perubahan iklim. Dalam era perubahan iklim dan kekhawatiran terhadap ketersediaan energi, PLTS menjadi solusi yang menjanjikan dalam mencapai keberlanjutan energi. Keunggulan utama dari PLTS adalah lingkungannya yang bersih dan ramah lingkungan. Selama operasionalnya, PLTS tidak menghasilkan emisi gas rumah kaca atau polusi udara lainnya. Hal ini membantu menjaga kualitas udara yang menjadi lebih baik dan mengurangi dampak negatif terhadap kesehatan manusia. Selain itu, panel surya yang digunakan dalam PLTS memiliki umur panjang, membutuhkan sedikit perawatan, mengurangi limbah elektronik dan memperpanjang masa pakai infrastruktur energi (Lee and Ebong 2017). Meskipun bergantung pada banyak hal, pada umumnya umur solar panel sendiri berkisar 20 s.d. 25 tahun. Dengan demikian, PLTS memberikan kontribusi positif dalam menjaga kelestarian lingkungan dan ekosistem

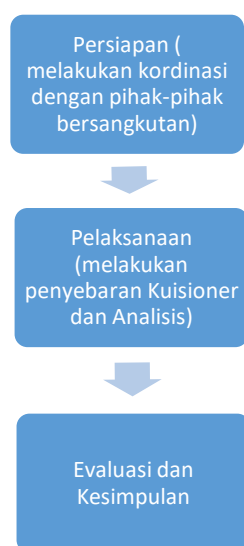
(Branker, Pathak, and Pearce 2011).

Inovasi dalam diversifikasi produk makanan berbasis ikan lele juga menjadi kunci yang tak kalah penting dalam kegiatan ini. Diversifikasi produk tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomi lele, tetapi juga sebagai strategi untuk memperluas segmentasi pasar, memperpanjang umur simpan produk, serta meningkatkan daya saing produk lokal di tengah persaingan industri pangan yang semakin kompetitif (Triastuti et al. 2024). Melalui penerapan teknologi pengolahan sederhana yang dapat diaplikasikan di tingkat rumah tangga dan UMKM, lele dapat diolah menjadi berbagai produk pangan kreatif namun mudah diproduksi seperti bakso ikan lele, abon, hingga produk olahan kekinian berbasis surimi.

Integrasi diatas tidak lepas dari keahlian dan hasil penelitian tim pengusul yang telah dihasilkan. Tidak hanya itu kegiatan ini juga akan melibatkan mahasiswa dalam pelaksanaannya. Hal ini juga akan sejalan dengan penerapan indeks yang diwajibkan pengajuan hibah pengabdian masyarakat ini, yaitu: (1) SDGs yang mencangkup SDG 1, 2, 5, 7, 8, 12; (2) IKU 2, 3, 5, 7; (3) Asta Cita 6, 7; dan (4) RIRN pangan serta energi yang akan diuraikan secara detail pada Permasalahan dan Solusi. Keberhasilan kegiatan ini juga akan menjadi model replikasi untuk komunitas lain dengan karakteristik serupa di wilayah sekitar. Persepsi warga terkait kegiatan pengabdian Masyarakat yang akan dilaksanakan akan disajikan didalam jurnal ini.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Kampung Pelita, dengan fokus pada analisis persepsi, minat, dan kesiapan warga terhadap budidaya lele berbasis bioflok, pemanfaatan energi terbarukan, serta inovasi produk olahan. Metode yang digunakan terdiri dari beberapa tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Seperti yang dapat di lihat pada gambar 2 dibawah.



Gambar 2. Diagram Alir

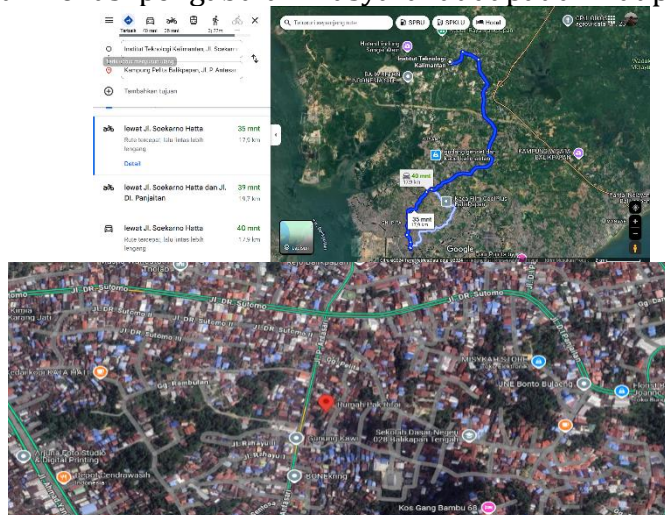
Tahap persiapan dimulai dengan koordinasi bersama pihak ketua RT/RW dan tokoh

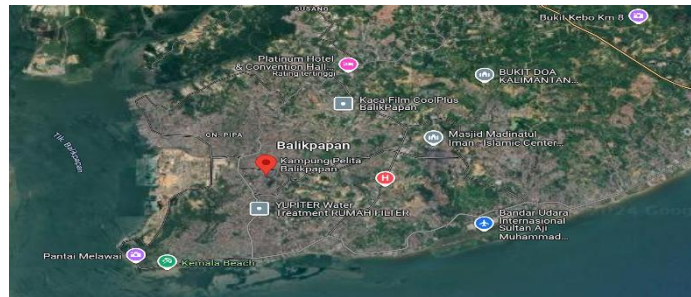


masyarakat untuk mendapatkan izin pelaksanaan kegiatan. Tim pengabdian melakukan survei lapangan awal untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan, potensi lokasi budidaya lele, dan sarana pendukung penerapan teknologi bioflok serta energi terbarukan. Pada tahap ini, tim juga menyusun instrumen kuesioner yang mencakup aspek persepsi masyarakat terhadap budidaya lele, tingkat minat warga untuk berpartisipasi, pengetahuan tentang energi terbarukan, dan kesiapan dalam mengembangkan produk olahan berbasis lele.

Penyebaran kuesioner dilakukan secara tatap muka kepada 16 kepala keluarga yang dipilih secara purposive berdasarkan keterlibatan potensial mereka dalam program budidaya, yang tersebar di RT 10 dan RT 50 Kampung Pelita. Setiap responden diberikan penjelasan singkat mengenai tujuan kegiatan, teknologi bioflok, pemanfaatan energi terbarukan, serta potensi pengembangan produk olahan lele sebelum mengisi kuesioner. Kuesioner dirancang menggunakan kuesioner dikotomi atau *dichotomous questionnaire*. Dimana ciri-cirinya adalah hanya memiliki dua pilihan jawaban yang saling berlawanan, misalnya: Ya / Tidak; Pernah / Tidak Pernah; Setuju / Tidak Setuju (untuk kasus tertentu bisa dikategorikan dikotomi); Digunakan untuk memperoleh jawaban yang tegas dan sederhana. Metode ini cocok untuk mengetahui keberadaan, pengalaman, atau kepemilikan suatu hal, yang memungkinkan analisis tingkat persepsi, minat, dan kesiapan masyarakat secara kuantitatif. Selain kuesioner, dilakukan pula diskusi singkat dan wawancara terbuka untuk menangkap informasi kualitatif mengenai hambatan dan harapan warga.

Data yang diperoleh dari kuesioner dikompilasi dan dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Setiap aspek persepsi, minat, dan kesiapan dihitung nilai rata-rata, persentase, serta dianalisis untuk mengidentifikasi kategori tinggi, sedang, atau rendah. Hasil analisis ini kemudian dipadukan dengan informasi kualitatif dari wawancara untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai tingkat kesiapan masyarakat Kampung Pelita dalam mengadopsi teknologi budidaya lele berbasis bioflok, energi terbarukan, dan inovasi produk olahan. Adapun Lokasi pengabdian Masyarakat dapat dilihat pada Gambar 2.

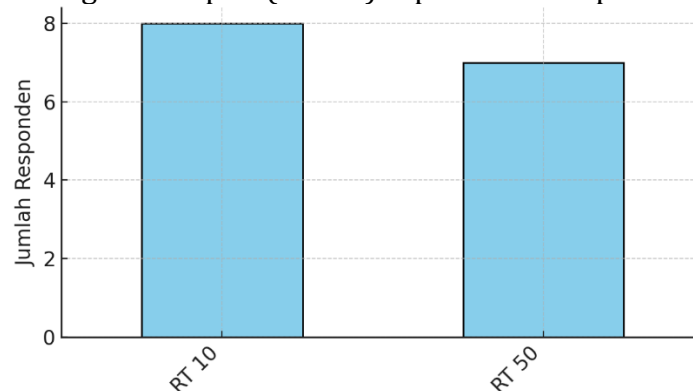




Gambar 2. Lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat

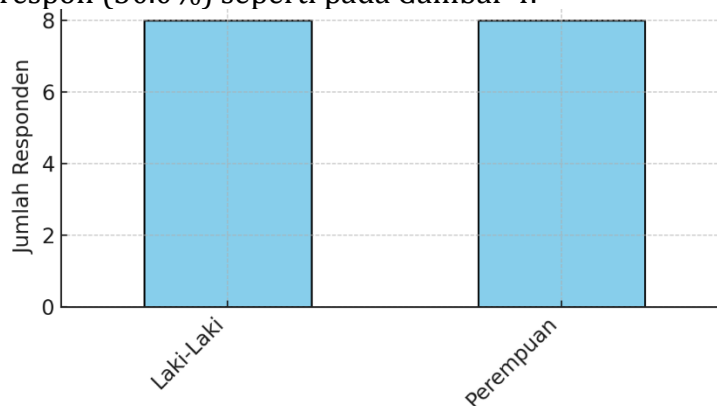
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan observasi dilakukan dengan cara melakukan perijinan kepada kelompok Masyarakat UP2K Lele Kmapung Pelita, ketua RT 10 dan RT 50 Kampung Pelita serta melakukan wawancara terhadap masyarakat untuk menyampaikan tujuan pengabdian dilaksanakan. Kegiatan pengumpulan data dilaksanakan 2 Agustus 2025, tahapan penting untuk menemukan langkah yang tepat dalam pengabdian masyarakat. Hasil observasi dan wawancara diperoleh data sebagai berikut. Dari 15 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah RT 10 dengan 8 respon (53.3%) seperti terlihat pada Gambar 3.

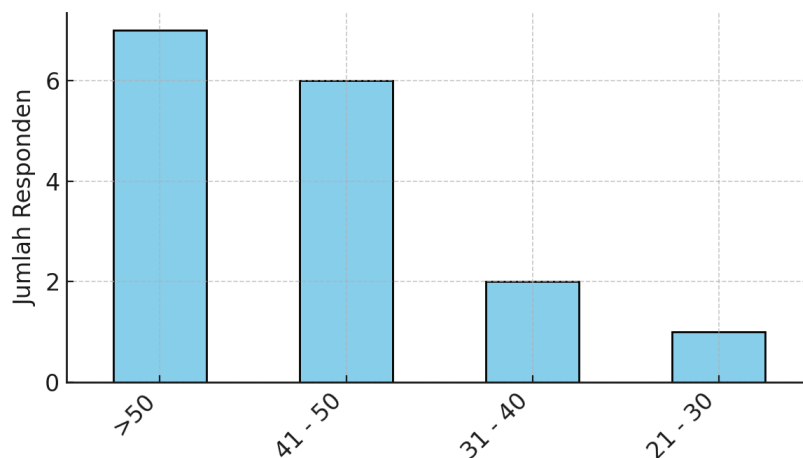


Gambar 3. Asal RT responden yang berada di Kampung Pelita

Dari 16 responden, yang diberikan oleh Laki-Laki dan Perempuan memiliki persentase yang sama dengan 8 respon (50.0%) seperti pada Gambar 4.

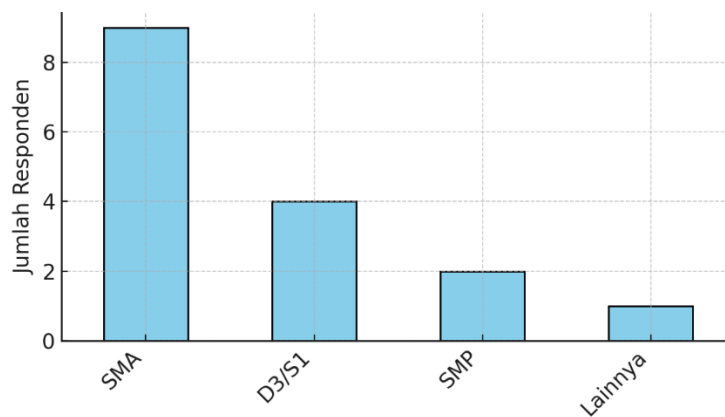


Gambar 4. Pembagian gender responden yang berada di Kampung Pelita



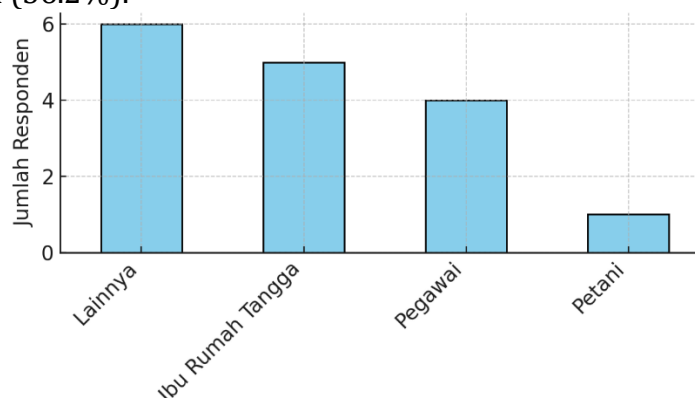
Gambar 5. Sebaran umur responden yang berada di Kampung Pelita

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah >50 tahun dengan 7 respon (43.8%).



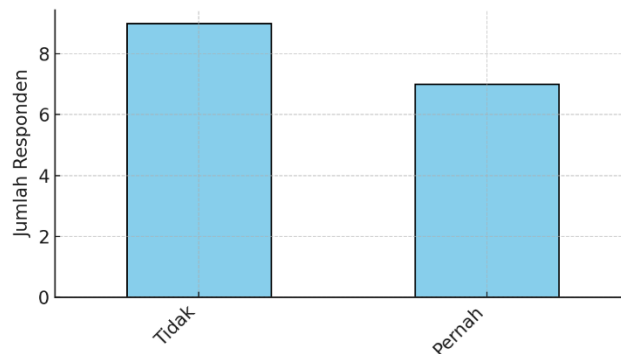
Gambar 6. Sebaran Tingkat pendidikan responden yang berada di Kampung Pelita

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah responden lulusan SMA dengan 9 respon (56.2%).



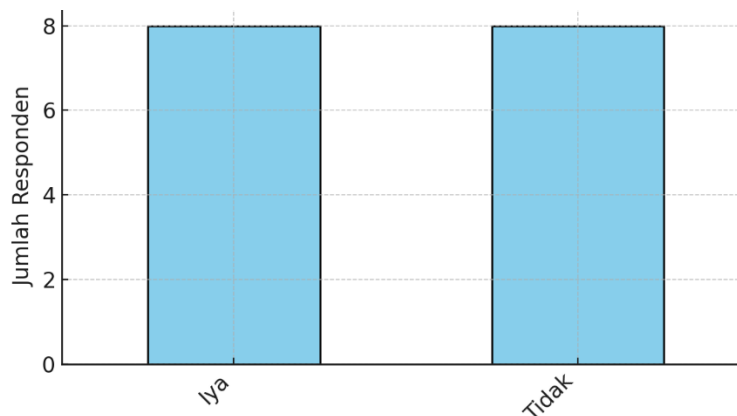
Gambar 7. Sebaran pekerjaan responden yang berada di Kampung Pelita

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah Lainnya** dengan 6 respon (37.5%).



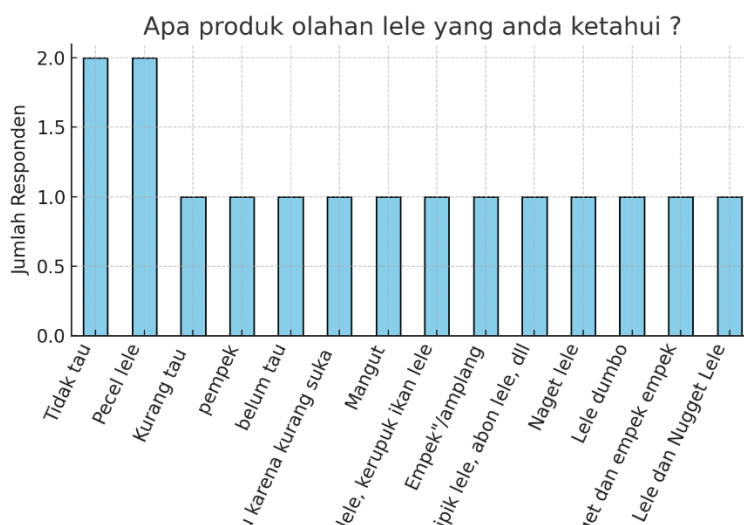
Gambar 8. Tingkat pengalaman responden dalam pembuatan kolam lele di Kampung Pelita

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah **Tidak** dengan 9 respon (56.2%).



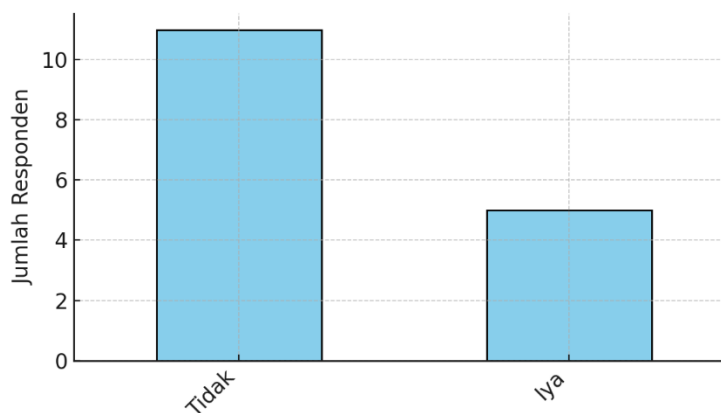
Gambar 9. Tingkat keinginan responden untuk membuat kolam lele di Kampung Pelita

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah **Iya** dengan 8 respon (50.0%).



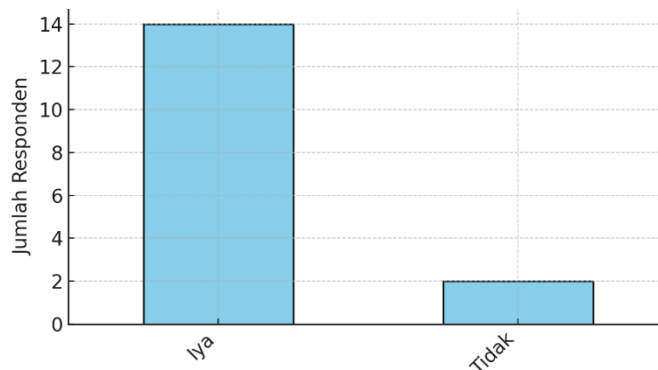
Gambar 9. Tingkat pengetahuan responden terhadap produk olahan ikan lele

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah ****Tidak tau**** dengan 2 respon (12.5%).



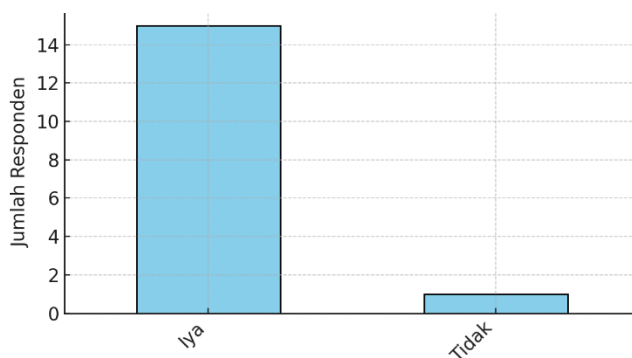
Gambar 10. Tingkat persepsi responden terhadap harga ikan mahal di Kampung Pelita

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah ****Tidak**** dengan 11 respon (68.8%).



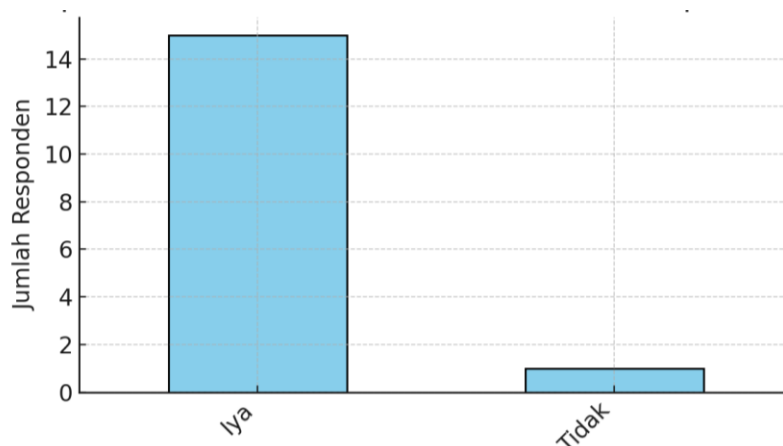
Gambar 11. Tingkat persepsi responden terhadap kemudahan ikan lele untuk ditemukan di pasar

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah ****Iya**** dengan 14 respon (87.5%).



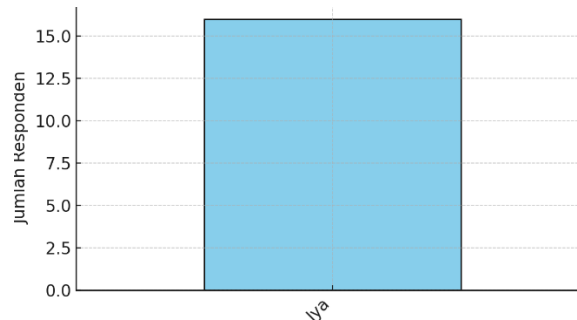
Gambar 12. Tingkat pandangan responden terhadap supply ikan lele di Kampung Pelita

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah ****Iya**** dengan 15 respon (93.8%). Hal ini menunjukkan kecenderungan responden terhadap pertanyaan ini.



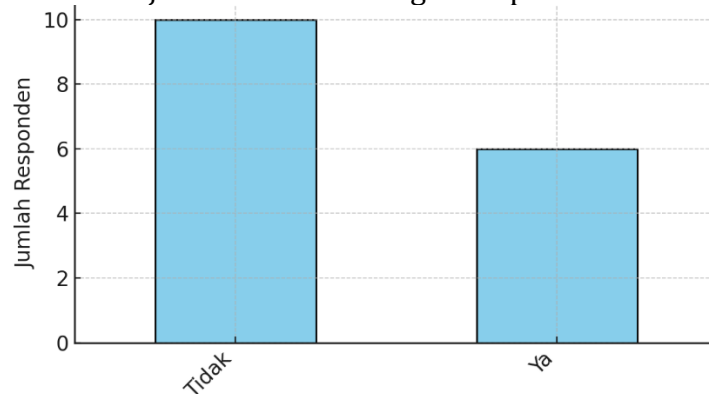
Gambar 13. Tingkat persepsi responden terhadap kemudahan pemeliharaan ikan lele

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah ****Iya**** dengan 15 respon (93.8%). Hal ini menunjukkan kecenderungan responden terhadap pertanyaan ini.



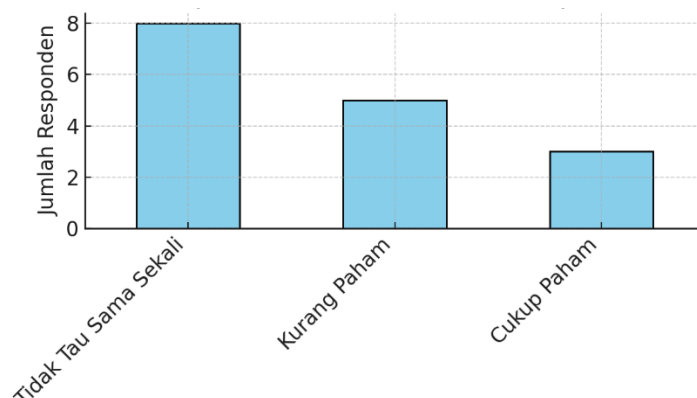
Gambar 14. Tingkat persepsi responden di Kampung Pelita terhadap keyakinan adanya peningkatan ekonomi karena budidaya ikan lele

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah ****Iya**** dengan 16 respon (100.0%). Hal ini menunjukkan kecenderungan responden terhadap pertanyaan ini.



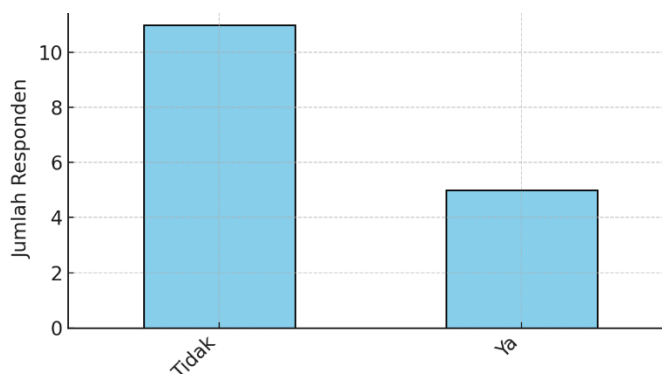
Gambar 15. Tingkat pemahaman responden terhadap teknologi bioflok pada budidaya lele

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah ****Tidak**** dengan 10 respon (62.5%). Hal ini menunjukkan kecenderungan responden terhadap pertanyaan ini.



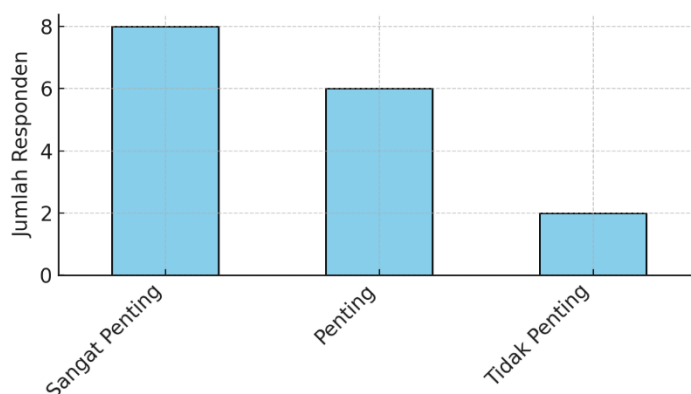
Gambar 16. Tingkat pemahaman responden terhadap konsep bioflok

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah ****Tidak Tau Sama Sekali**** dengan 8 respon (50.0%). Hal ini menunjukkan kecenderungan responden terhadap pertanyaan ini.



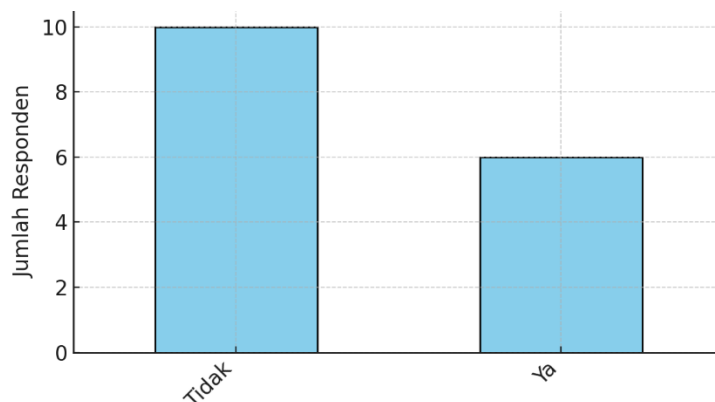
Gambar 17. Tingkat pemahaman responden terhadap energi surya untuk budidaya ikan lele

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah ****Tidak**** dengan 11 respon (68.8%). Hal ini menunjukkan kecenderungan responden terhadap pertanyaan ini.



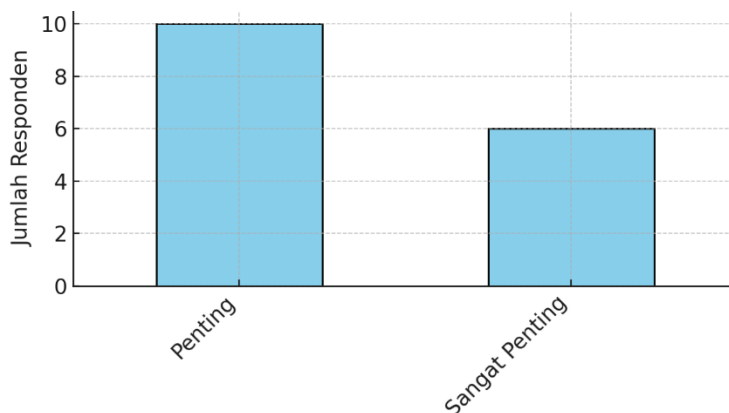
Gambar 18. Tingkat pemahaman responden terhadap pentingnya penggunaan energi terbarukan pada budidaya ikan lele

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah ****Sangat Penting**** dengan 8 respon (50.0%). Hal ini menunjukkan kecenderungan responden terhadap pertanyaan ini.



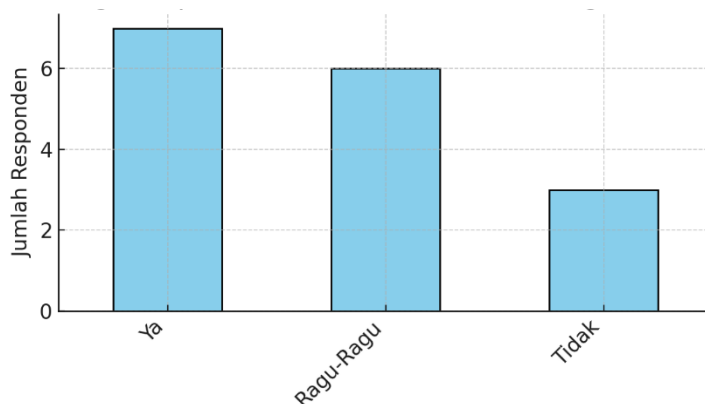
Gambar 19. Tingkat keinginan responden untuk mengikuti pelatihan/penyuluhan mengenai pengolahan lele

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah ****Tidak**** dengan 10 respon (62.5%). Hal ini menunjukkan kecenderungan responden terhadap pertanyaan ini.



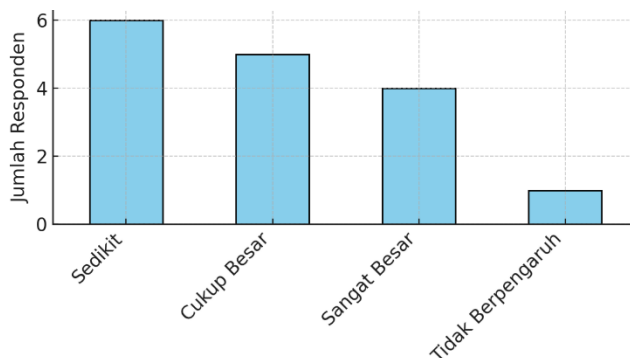
Gambar 20. Tingkat persepsi responden untuk melakukan kegiatan inovasi olahan produk ikan lele

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah ****Penting**** dengan 10 respon (62.5%). Hal ini menunjukkan kecenderungan responden terhadap pertanyaan ini.



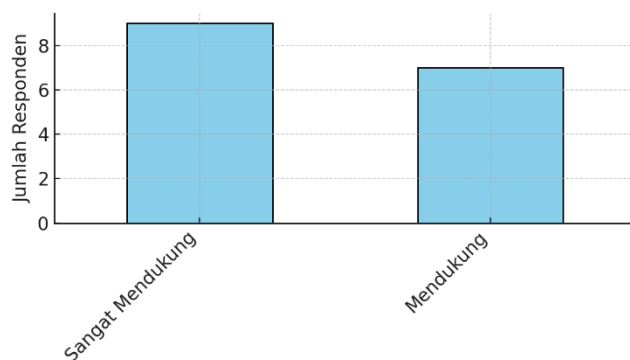
Gambar 21. Tingkat persepsi responden untuk mengikuti pelatihan terkait bioflok, energi terbarukan, dan olahan produk

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah ****Ya**** dengan 7 respon (43.8%). Hal ini menunjukkan kecenderungan responden terhadap pertanyaan ini.



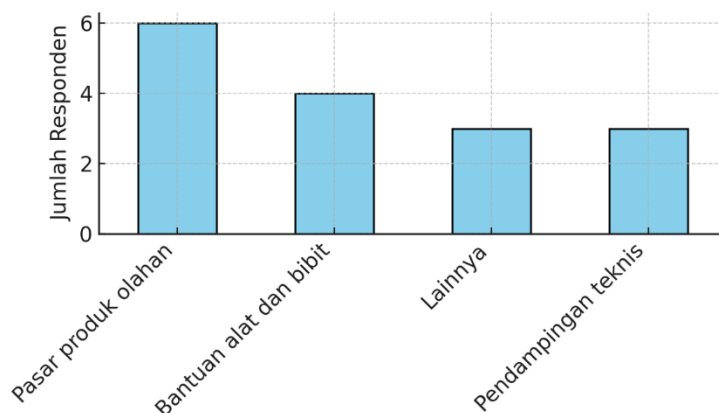
Gambar 22. Tingkat keyakinan responden melihat kegiatan ini akan membantu ekonomi keluarga

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah ****Sedikit**** dengan 6 respon (37.5%). Hal ini menunjukkan kecenderungan responden terhadap pertanyaan ini.



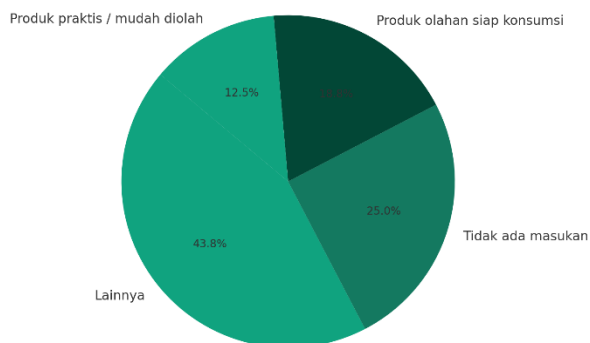
Gambar 23. Tingkat dukungan responden terhadap pengembangan program ini di lingkungan Kampung Pelita

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah ****Sangat Mendukung**** dengan 9 respon (56.2%). Hal ini menunjukkan kecenderungan responden terhadap pertanyaan ini.



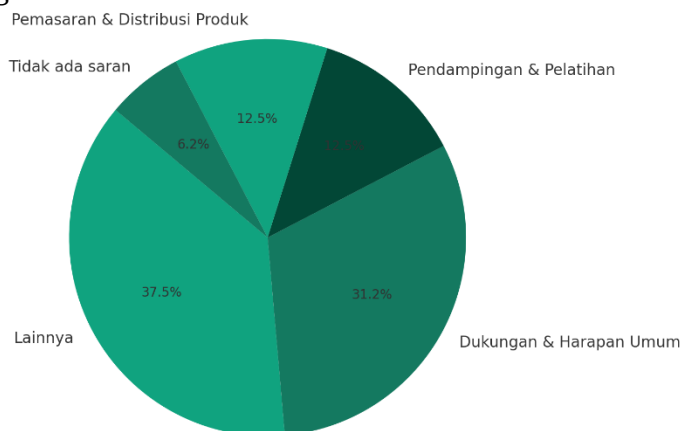
Gambar 24. Tingkat persepsi responden terhadap keberlanjutan program ini

Dari 16 responden, jawaban yang paling banyak diberikan adalah ****Pasar produk olahan**** dengan 6 respon (37.5%). Hal ini menunjukkan kecenderungan responden terhadap pertanyaan ini.



Gambar 25. Masukan dari responden terhadap produk olahan lele yang perlu dikembangkan

Pie chart ini menunjukkan kategori masukan produk olahan lele. Mayoritas responden memberikan masukan berupa produk olahan siap konsumsi dan produk praktis mudah diolah, sementara sebagian kecil tidak memberikan masukan.



Gambar 26. Tingkat dukungan responden terhadap keberhasilan program

Pie chart ini menunjukkan kategori saran untuk keberhasilan program. Sebagian besar responden memberikan dukungan umum dan harapan sukses, diikuti saran pendampingan dan pemasaran produk.

DISKUSI

Kampung Pelita terdiri dari RT 10 dan RT 50 dengan proporsi hampir seimbang dilihat dari jumlah responden. Komposisi gender responden juga seimbang antara laki-laki dan perempuan, yang menandakan keterlibatan kedua kelompok dalam kegiatan pengabdian relatif merata. Distribusi usia menunjukkan dominasi kelompok usia di atas 50 tahun, yang

mengindikasikan bahwa sebagian besar penggerak program adalah warga senior yang memiliki waktu luang dan pengalaman sosial yang tinggi. Kondisi ini menjadi peluang karena keterlibatan masyarakat berusia matang dapat mendorong konsistensi kegiatan, namun di sisi lain memerlukan strategi untuk melibatkan pemuda agar keberlanjutan program lebih terjamin.

Tingkat pendidikan responden yang didominasi lulusan SMA (56,2%) menunjukkan kapasitas literasi masyarakat yang cukup untuk menerima transfer teknologi sederhana seperti bioflok dan penggunaan energi terbarukan. Dominasi pekerjaan kategori “lainnya” yang sebagian besar ibu rumah tangga mengindikasikan potensi pemanfaatan waktu luang untuk kegiatan produksi dan pengolahan hasil budidaya. Hal ini selaras dengan penelitian Faridah et al. (2019) yang menyatakan bahwa penguatan kapasitas rumah tangga melalui program pemberdayaan berbasis akuakultur mampu meningkatkan kemandirian ekonomi keluarga dengan modal pengetahuan yang sederhana.

Persepsi awal terhadap budidaya lele menunjukkan bahwa sebagian besar responden belum memiliki pengalaman membuat kolam lele (56,2% menjawab tidak). Meskipun demikian, setengah responden (50%) menyatakan memiliki minat untuk membuat kolam lele di masa depan. Data ini menunjukkan adanya peluang besar untuk mengembangkan usaha budidaya lele, namun tetap memerlukan pendekatan berbasis pendampingan teknis untuk membangun kapasitas praktis. Temuan ini sejalan dengan Sudaryati et al. (2017) yang menekankan pentingnya pelatihan intensif dalam penerapan teknologi bioflok untuk meningkatkan survival rate dan produktivitas budidaya.

Pengetahuan responden tentang produk olahan lele masih rendah, terlihat dari dominasi jawaban “tidak tahu” atau “kurang tahu”. Kondisi ini menjelaskan mengapa produk olahan lele hanya sebatas memasak ikan lele ala rumah tangga sehingga nilai tambah dari produksi lele selama ini belum optimal. Sebagaimana dikemukakan oleh Amar et al. (2022), diversifikasi produk olahan berbasis ikan lele—seperti nugget, abon, dan produk berbasis surimi—dapat meningkatkan pendapatan rumah tangga serta memperluas pangsa pasar. Oleh karena itu, program pengabdian ini menekankan pentingnya inovasi produk olahan sebagai strategi peningkatan ekonomi lokal.

Tingkat pemahaman masyarakat terhadap teknologi bioflok dan energi surya masih terbatas. Sebagian besar responden (62,5%) belum memahami bioflok, dan 68,8% belum mengetahui pemanfaatan energi surya untuk budidaya ikan. Minimnya pemahaman ini menjadi tantangan awal, namun sekaligus membuka ruang bagi transfer teknologi. Menurut Crab et al. (2007), sistem bioflok membutuhkan pemahaman dasar tentang manajemen kualitas air dan nutrisi, sementara pemanfaatan energi terbarukan seperti PLTS menuntut pemahaman operasional yang sederhana namun konsisten.

Meski pemahaman awal masih rendah, persepsi masyarakat terhadap urgensi energi terbarukan cukup positif, di mana 50% responden menyatakan penggunaannya “sangat penting”. Hal ini menunjukkan adanya kesadaran awal tentang keberlanjutan lingkungan, yang dapat diperkuat melalui pelatihan. Lee dan Ebong (2017) menekankan bahwa implementasi PLTS di level rumah tangga atau komunitas tidak hanya menekan biaya operasional, tetapi juga meningkatkan kesadaran lingkungan yang berkelanjutan. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya bersifat teknis tetapi juga edukatif bagi masyarakat.

Kesiapan untuk mengikuti pelatihan dan kegiatan inovasi menunjukkan variasi. Sekitar 43,8% bersedia mengikuti pelatihan bioflok, energi terbarukan, dan olahan produk,



sedangkan sebagian lainnya ragu-ragu atau tidak berminat. Hal ini mengindikasikan perlunya strategi sosialisasi yang lebih intensif dan berbasis demonstrasi agar warga melihat bukti nyata manfaat kegiatan. Pengalaman pengabdian serupa di Margo Mulyo (Nurmawati et al., 2021) menunjukkan bahwa model “lihat-belajar-praktik” meningkatkan partisipasi dan keberlanjutan program.

Secara keseluruhan, hasil kuisioner mengindikasikan bahwa keberhasilan pengabdian di Kampung Pelita sangat ditentukan oleh integrasi antara transfer teknologi, pendampingan berkelanjutan, dan inovasi berbasis potensi lokal. Minat untuk meningkatkan ekonomi keluarga melalui budidaya lele dan produk olahannya cukup tinggi, namun memerlukan penguatan pada aspek pengetahuan teknis dan akses pasar. Oleh karena itu, kegiatan ini diharapkan menjadi katalis perubahan sosial-ekonomi yang berkelanjutan, sekaligus menjadi model replikasi untuk komunitas perkotaan dengan karakteristik serupa.

KESIMPULAN

Hasil pengabdian masyarakat di Kampung Pelita menunjukkan bahwa integrasi teknologi bioflok, pemanfaatan energi terbarukan, dan inovasi produk olahan ikan lele memiliki potensi besar dalam meningkatkan ketahanan ekonomi keluarga sekaligus mendorong kesadaran lingkungan yang berkelanjutan. Meskipun pemahaman awal masyarakat terhadap teknologi bioflok dan PLTS masih rendah, namun tingkat minat untuk berpartisipasi dalam budidaya lele dan pengembangan produk olahan cukup tinggi sebagai daya tarik dikarenakan -pada dasarnya warga memang sudah memiliki keterampilan budidaya lele secara konvensional namun perlu penerapan teknologi dan inovasi guna menambah nilai tambah. Kegiatan pelatihan dan pendampingan bermanfaat untuk mendorong keterlibatan akademik yang bersinergi dengan masyarakat, terutama kelompok ibu rumah tangga dan pemuda dalam meningkatkan kompetensi mereka. Program ini diharapkan mampu menjadi model percontohan pengembangan ekonomi lokal berbasis sumber daya perikanan yang adaptif dan berkelanjutan.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Pengabdian Masyarakat ini terselenggara atas kerjasama antara Institut Teknologi Kalimantan dengan Kelompok Pelaksana Usaha Peningkatan Pendapatan Keluarga (UP2K) Kampung Pelita, Balikpapan, Kalimantan Timur. Dukungan pendanaan kegiatan ini berasal dari Kemdikbud melalui pendanaan Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (Pengabdian Kepada Masyarakat Kompetitif Nasional) BIMA Kemdikbud.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Amirillah, Risky, Riny Sulistyowati, Hari Agus Sujono, and Wildan Agung Pambudi. 2023. *Rancang Bangun Sistem Pompa Aerator Tenaga Surya Untuk Suplai Oksigen Kolam Lele Metode Algoritma Incremental Conductance*. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*.
- [2] Bakhri, Syaeful, and Vuvut Futiah. 2020. "Pendampingan Dan Pengembangan Manajemen Pemasaran Produk Umkm Melalui Teknologi Digital Di Masa Pandemi Covid-19." *Jurnal Loyalitas Sosial* 2, no. 2.
- [3] Balikpapan, Kampung Pelita. 2025. Instagram [Internet], cited 2025 Apr 5.
- [4] Branker, Kadra, MJM Pathak, and Joshua M Pearce. 2011. "A Review of Solar

- Photovoltaic Levelized Cost of Electricity." *Renewable and sustainable energy reviews* 15, no. 9: 4470-4482.
- [5] Crab, Roselien, Yoram Avnimelech, Tom Defoirdt, Peter Bossier, and Willy Verstraete. 2007. "Nitrogen Removal Techniques in Aquaculture for a Sustainable Production." *Aquaculture* 270, no. 1-4: 1-14.
 - [6] Elwardah, Khairiah. 2020. "Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Dalam Meningkatkan Pendapatan Keluarga Melalui Produksi Ekonomi Kreatif (Studi Pengolahan Pelepah Pisang Pada Mega Souvenir Desa Harapan Makmur Kabupaten Bengkulu Tengah)." *Jurnal Hawa: Studi Pengarus Utamaan Gender Dan Anak* 2, no. 1: 23.
 - [7] Faridah, Faridah, Selvie Diana, and Yuniati Yuniati. 2019. "Budidaya Ikan Lele Dengan Metode Bioflok Pada Peternak Ikan Lele Konvensional." *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 2: 224-227.
 - [8] Fuadi, Anwar, and Muhammad Sami. 2020. "Ikan Lele Merupakan Ikan Air Tawar Yang Teknologi Budidayanya Relatif Mudah dikuasai Masyarakat Dengan Modal Usaha Yang Cukup Rendah, Dan Dapat Dibudidayakan Dalam Kondisi Terpal. Habitatnya Di Sungai Dengan Arus Air Yang Hari. Pada Siang Hari, Ikan L." *Journal Vokasi* 4, no. 1.
 - [9] Hendrawan, Andi, Hari Sucahyowati, K Cahyandi, and A Rayendra. 2019. "Pengaruh Marketing Digital Terhadap Kinerja Penjualan Produk Umkm Asti Gauri Di Kecamatan Bantarsari Cilacap." *Jurnal Administrasi Dan Kesekretarisan* 4, no. 1: 50-61.
 - [10] Indriani PN, Ade A, Adnyani L, Satria H M. . 2015. *Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Pada Kampus Institut Teknologi Kalimantan. Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains 2015*. Indonesia.
 - [11] Laura Hardilawati, Wan. 2020. "Strategi Bertahan Umkm Di Tengah Pandemi Covid-19." *jurnal akuntansi dan ekonomika* 10, no. 1: 89-98.
 - [12] Lee, Taesoo D, and Abasifreke U Ebong. 2017. "A Review of Thin Film Solar Cell Technologies and Challenges." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 70: 1286-1297.
 - [13] Muhammad, Willy Nofian, and Septyan Andriyanto. 2013. "Manajemen Budidaya Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepinus) Di Kampung Lele, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah." *Media Akuakultur* 8, no. 1: 63-72.
 - [14] Nurhadi, Nurhadi, Khambali Khambali, Kasijanto Kasijanto, Muhamad Rifa'i, and Chandra Wiharya. 2021. "Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Sebagai Penggerak Pompa Air Kolam Lele Baponik Di Ukm Citara Desa Banjararum, Kec. Singosari, Kab. Malang." *Jurnal Aplikasi dan Inovasi Ipteks Soliditas* 4, no. 1: 24-36.
 - [15] Nurmawati, Nurmawati, Destyariani Liana Putri, Muhammad Alif Fajar Rizky, Adinda Ernindita, Asy-syifa Ainina Amalia, Muhammad Fajaruddin, Yosi Kusumah Wardhana, Jaslam Ahsani, Muhammad Adhy Arifiyanto, and Muhammad Yunus. 2021. "Penerapan Metode Bioflok Pada Budidaya Ikan Lele Di Kelurahan Margo Mulyo, Balikpapan Barat." *SINAR SANG SURYA: Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat* 5, no. 2: 147-154.
 - [16] Rahman, Taufiqu, Didik Riyanto, and Rhesma Intan Vidyastari. 2024. "Smart Farm Pada Budidaya Ikan Lele Sistem Bioflok Dilengkapi Energi Listrik Terbarukan Tenaga Surya." *SinarFe7* 6, no. 1: 154-161.
 - [17] Rahmanto, Yuri, Arinda Rifaini, Slamet Samsugi, and S Dadi Riskiono. 2020. "Sistem Monitoring Ph Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno."



-
- [18] Risal, M. 2017. "Produksi Dan Pemasaran Produk Olahan Rumput Laut Home Industry Tanjung Ketupat Desa Munte Kecamatan Tana Lili Kabupaten Luwu Utara." *RESONA: Jurnal Ilmiah Pengabdian Masyarakat* 1, no. 1.
- [19] Sudaryati, Dwi, Sucahyo Heriningsih, and Rusherlistyani Rusherlistyani. 2017. "Peningkatan Produktivitas Kelompok Tani Ikan Lele Dengan Teknik Bioflok." *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)* 1, no. 2: 109-115.
- [20] Suprpto. 2013. "Budidaya Ikan Lele Dumbo-Dengan Menerapkan Teknologi Bioflok." *Klinik IPTEK Mina Bisnis Pacitan Jawa Timur*.
- [21] Suprpto, Samtafsir SL, and LS Samtafsir. 2013. "Biofloc-165 Rahasia Sukses Teknologi Budidaya Lele." *Depok (ID): Agro* 165.
- [22] Suryaningrum, Fransiska Maharani. 2012. "Aplikasi Teknologi Bioflock Pada Pemeliharaan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)." *Tugas Akhir Program Magister. Program Pascasarjana. Universitas Terbuka. Jakarta*.
- [23] Suwarsito, Suwarsito, Dini Siswani Mulia, and Hindayati Mustafidah. "Pembenihan Ikan Gurami Menggunakan Teknologi Bioflok Di Desa Bukateja, Kabupaten Purbalingga."
- [24] Triastuti, Warlinda Eka, Danawati Hari Prajitno, Elly Agustiani, Agus Surono, DB Purwanto, and PK Wardani. 2024. "Diversifikasi Ikan Lele Menjadi Produk Olahan Nugget Karakter Di Desa Pademawu Timur." *Sewagati* 8, no. 4: 1822-1828.
- [25] Wirawan, Muhammad Khaisar, Siti Rahayuningsih, and Muhammad Iqbal Sugiharto. 2021. *Monitoring Pembudidayaan Tanaman Hidroponik Selada Dengan Sistem Arduino Uno Dan Pemanfaatan Energi Baru Terbarukan*. Vol. 2. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat (SEPAKAT)*.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN