

SOSIALISASI PEMANTAUAN KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA IKAN LELE DENGAN SISTEM BIOFLOCK DI DESA DOLOK JIOR, KECAMATAN SIGUMPAR, KABUPATEN TOBA

Welli Johan Simarmata¹, Kresya Kirana Boangmanalu², Enjel Natalia Zega³, Ewin Handoco Saragih⁴

¹Program Studi Manajemen Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Universitas HKBP Nommensen Pematang

Siantar, Jln Sangnawaluh No.4 Siopat Suhu, Kec, Siantar Timur, Indonesia 211326; johansimarmata06@gmail.com

²Program Studi Manajemen Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Universitas HKBP Nommensen Pematang

Siantar, Jln Sangnawaluh No.4 Siopat Suhu, Kec, Siantar Timur, Indonesia 211326; enjelnatalia04@gmail.com

³Program Studi Manajemen Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Universitas HKBP Nommensen Pematang

Siantar, Jln Sangnawaluh No.4 Siopat Suhu, Kec, Siantar Timur, Indonesia 211326; kresyakirana1982@gmail.com

⁴Program Studi Manajemen Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Universitas HKBP Nommensen Pematang

Siantar, Jln Sangnawaluh No.4 Siopat Suhu, Kec, Siantar Timur, Indonesia 211326; ewinhandoco@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 2026-03-14

Revised 2026-04-12

Accepted 2026-05-13

ABSTRAK

Kegiatan budidaya ikan lele sistem bioflok merupakan salah satu upaya dalam mendukung program ketahanan pangan di Desa Dolok Jior, Kecamatan Sigumpar, Kabupaten Toba. Namun, keberhasilan sistem ini sangat dipengaruhi oleh kualitas air yang belum dipantau secara optimal oleh pengelola. Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan pengelola kolam dalam pemantauan kualitas air melalui kegiatan sosialisasi dan praktik lapangan. Metode yang digunakan adalah pendekatan pengabdian kepada masyarakat melalui sosialisasi, praktik pengukuran, serta diskusi evaluatif. Parameter yang diamati meliputi pH, suhu, oksigen terlarut (DO), dan kecerahan air pada enam kolam aktif budidaya. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa nilai pH berkisar 6,6–7,9, DO 4,0–9,2 mg/L, suhu 20–22°C, serta kecerahan rata-rata 20 cm. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kualitas air masih berada dalam batas toleransi budidaya ikan lele, meskipun suhu air relatif lebih rendah dari kisaran optimal. Secara visual, air kolam berwarna hijau pekat dengan adanya buih di permukaan, yang menunjukkan aktivitas bioflok yang cukup aktif. Kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman pengelola dalam melakukan pemantauan kualitas air secara sederhana. Melalui praktik langsung, pengelola mampu menggunakan alat ukur dan memahami pentingnya menjaga kestabilan kualitas air dalam sistem bioflok. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan dapat mendukung keberlanjutan budidaya ikan lele serta program ketahanan pangan di tingkat desa

Kata Kunci: Bioflok; Kualitas Air; Ikan Lele; Sosialisasi; Ketahanan Pangan

ABSTRACT

Biofloc-based catfish farming is one of the efforts to support the food security program in Dolok Jior Village, Sigumpar District, Toba Regency. However, the success of this system is highly dependent on

water quality, which has not been optimally monitored by the pond managers. Therefore, this activity aimed to improve the knowledge and skills of pond managers in monitoring water quality through socialization and field practice. The method used was a community service approach through socialization, practical measurement, and evaluative discussion. The observed parameters included pH, temperature, dissolved oxygen (DO), and water transparency in six active culture ponds. The results showed that the pH ranged from 6.6 to 7.9, DO from 4.0 to 9.2 mg/L, temperature from 20 to 22°C, and water transparency averaged 20 cm. These conditions indicate that the water quality is still within the tolerance range for catfish culture, although the temperature is relatively lower than the optimal range. Visually, the pond water appeared dark green with foam on the surface, indicating active biofloc activity. This activity had a positive impact on improving the managers' understanding of simple water quality monitoring. Through hands-on practice, the managers were able to use measuring instruments and understand the importance of maintaining water quality stability in the biofloc system. Therefore, this activity is expected to support the sustainability of catfish farming and village-level food security programs.

Keywords: Biofloc, Water Quality, Catfish, Socialization, Food Security

This is an open access article under the [CC BY](#) license.



Corresponding Author :
Welli Johan Simarmata

Universitas Hkbp Nommensen Pematang Siantar, Indonesia; johansimarmata06@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Desa Dolok Jior merupakan salah satu desa di Kecamatan Sigumpar, Kabupaten Toba, Sumatera Utara. Secara etimologis, kata *dolok* berarti perbukitan atau pegunungan, sedangkan *jior* merujuk pada jenis pohon yang dahulu banyak tumbuh di wilayah tersebut. Kondisi geografis desa yang berada di kawasan perbukitan memberikan peluang pengembangan sektor perikanan air tawar sebagai bagian dari upaya diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal (Yustani Leluno, Kembarawati, & Basuki, 2020).

Pada Tahun Anggaran 2025, Desa Dolok Jior ditetapkan sebagai lokasi pelaksanaan Program Ketahanan Pangan tingkat Kecamatan Sigumpar. Program ini didukung oleh alokasi Dana Desa dari sembilan desa di Kecamatan Sigumpar dengan total anggaran sebesar Rp705.912.000 dan dikelola oleh BUMDesma Naarga LKD. Salah satu sub kegiatan yang dikembangkan adalah budidaya ikan lele air tawar menggunakan sistem bioflok dengan total 50 unit kolam (Putri Anggraini, 2020).

Ikan lele (*Clarias sp.*) merupakan komoditas perikanan air tawar yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena memiliki laju pertumbuhan yang relatif cepat, toleransi lingkungan yang tinggi, serta tingkat konversi pakan yang cukup efisien. Selain itu, permintaan pasar terhadap ikan lele

cenderung stabil sehingga komoditas ini dinilai potensial dalam mendukung program ketahanan pangan dan peningkatan ekonomi desa (Yaniria & Hasan, 2020).

Sistem bioflok merupakan metode budidaya intensif yang memanfaatkan aktivitas mikroorganisme heterotrof dalam mengkonversi limbah organik menjadi biomassa yang dapat dimanfaatkan kembali sebagai sumber nutrisi tambahan bagi ikan (Kiman, Riono, Syaifulloh, Wahana, & Fitalisma, 2019). Sistem ini dinilai mampu meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dan mengurangi frekuensi pergantian air (Ery Fatarina Purwaningtyas, Retno Ambarwati Sigit Lestari, & Enny Purwati Nurlaeli, 2022). Namun demikian, keberhasilan sistem bioflok sangat dipengaruhi oleh kestabilan kualitas air. Parameter seperti pH, suhu, oksigen terlarut (DO), serta kepadatan flok harus berada dalam kisaran optimal agar tidak menimbulkan stres dan mortalitas pada ikan (Astuti, A'yun, Vitasari, & Sari, 2023). Secara umum, kisaran pH optimal untuk budidaya lele berada pada rentang 6,5–8, sedangkan suhu ideal berkisar antara 26–30°C.

Berdasarkan hasil observasi lapangan, kolam bioflok yang tersedia berjumlah 50 unit, meskipun tidak seluruhnya aktif digunakan. Beberapa kolam menunjukkan kondisi air berwarna pekat serta tercium bau tertentu, yang mengindikasikan adanya akumulasi bahan organik. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penguatan pemahaman dan pemantauan kualitas air secara rutin sebagai langkah preventif dalam menjaga stabilitas sistem budidaya (Martadinata, Kusyairi, & Muhajir, 2024).

Melalui kegiatan Kuliah Pengabdian kepada Masyarakat (KPPM), mahasiswa berperan dalam melakukan sosialisasi dan praktik langsung pemantauan kualitas air pada kolam bioflok yang dikelola oleh BUMDesma. Dalam kegiatan tersebut dilakukan pendampingan teknis, termasuk penebaran sebanyak 20.000 ekor benih ikan lele pada bulan Oktober 2025 sebagai bagian dari program yang sedang berjalan. Kegiatan sosialisasi ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas pengelola dalam memahami dan mengendalikan parameter kualitas air guna mendukung keberlanjutan program ketahanan pangan desa. Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan ini dilaksanakan sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat melalui sosialisasi pemantauan kualitas air pada budidaya ikan lele dengan metode bioflok di Desa Dolok Jior.

2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan KPPM ini disusun untuk menggambarkan tahapan sosialisasi, praktik lapangan, serta pemantauan kualitas air pada budidaya ikan lele bioflok. Pendekatan ini menekankan keterlibatan langsung pengelola kolam agar mereka memahami prinsip bioflok dan mampu melakukan pemantauan secara mandiri (Satria, 2023).

a. Jenis dan Pendekatan Kegiatan

Kegiatan ini merupakan pengabdian masyarakat (KPPM) dengan pendekatan sosialisasi dan praktik lapangan (Suryana & Adi, 2024). Pendekatan ini dipilih untuk meningkatkan kapasitas pengelola kolam dalam pemantauan kualitas air pada budidaya ikan lele (*Clarias gariepinus*) menggunakan metode bioflok.

Pendekatan kegiatan meliputi:

Sosialisasi

- a. Menyampaikan materi tentang pentingnya pemantauan kualitas air bagi kesehatan ikan dan keberhasilan budidaya.
- b. Materi diberikan secara lisan dan disertai contoh praktik sederhana di lapangan.

Praktik Lapangan

- a. Mahasiswa menunjukkan cara pengukuran parameter kualitas air, termasuk: pH, DO, suhu, TDS, kecerahan air, dan kepadatan flok menggunakan botol flok.
- b. Pengelola kolam dilibatkan langsung untuk mempraktikkan pengukuran dan pencatatan hasil.

Diskusi dan Evaluasi

1. Hasil pengukuran dibahas secara deskriptif bersama pengelola kolam.
2. Memberikan rekomendasi sederhana terkait aerasi, kepadatan flok, dan pakan ikan.

2. Waktu dan Lokasi Pelaksanaan

1. Periode KPPM: 2 Februari – 3 Maret 2026
2. Hari praktik pengukuran: 28 Februari 2026
3. Lokasi: Desa Dolok Jior, Kecamatan Sigumpar, Kabupaten Toba, Sumatera Utara
4. Mitra kegiatan: BUMDesma Naarga LKD
5. Kolam aktif yang dipantau: 6 kolam dari total 50 kolam yang dikelola BUMDesma

3. Tahapan Kegiatan

Observasi Awal

1. Mengamati kondisi kolam, kualitas air, dan aktivitas ikan.
2. Memeriksa peralatan bioflok dan aerasi.

Sosialisasi

1. Menjelaskan prinsip bioflok dan pentingnya kualitas air untuk pertumbuhan lele.
2. Materi disampaikan secara interaktif dengan pengelola kolam.

Praktik Pengukuran

1. Pengukuran parameter kualitas air: Ph, DO, suhu, TDS, kecerahan air (metode tongkat putih), dan kepadatan flok (botol flok).
2. Mahasiswa memandu pengelola untuk mencatat hasil.

Diskusi & Evaluasi

1. Hasil pengukuran dibahas secara deskriptif.
2. Rekomendasi sederhana disampaikan untuk perbaikan pengelolaan kolam (Sinaga, Imanuel, Ningrum, Zahran, & Suciyono, 2025).

Tabel 1. Parameter yang Diukur dan Alat yang Digunakan

Parameter	Metode / Alat	Keterangan
Ph	Ph meter	Mengukur keasaman air kolam
DO	DO meter	Mengukur kadar oksigen terlarut
Suhu	Termometer	Mengukur suhu air kolam
TDS	TDS meter	Mengukur total padatan terlarut
Kecerahan	Tongkat putih / visual	Mengukur kedalaman di mana objek tidak terlihat
Kepadatan Flok	Botol flok (settling bottle)	Mengukur volume flok setelah pengendapan
Observasi tambahan	Deskriptif / visual	Warna air, bau, kondisi aerasi, aktivitas ikan

5. Analisis Data

Analisis dilakukan secara deskriptif, membandingkan hasil pengukuran dengan standar ideal budidaya bioflok lele (Corio et al., 2025):

- a. Suhu: 26–30°C
- b. Ph: 6,5–8
- c. DO: >3 mg/L
- d. Kecerahan: 20–40 cm
- e. Volume Flok: 10–20%

Fokus analisis adalah pemahaman pengelola terhadap kualitas air dan rekomendasi perbaikan sederhana, bukan analisis 309anjang309c jangka 309anjang.

Semua tahapan kegiatan dirancang agar dapat dilakukan secara sederhana dan praktis oleh pengelola kolam, dengan tetap memperhatikan standar kualitas air bioflok. Hal ini bertujuan agar kegiatan pengabdian memberikan manfaat langsung bagi keberhasilan budidaya ikan lele di Desa Dolok Jior (Suciyono et al., 2020).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi dan praktik pemantauan kualitas air dilaksanakan pada enam kolam aktif budidaya ikan lele sistem bioflok di Desa Dolok Jior. Kolam berbentuk bundar dengan diameter 3 meter dan tinggi air ± 75 cm, dengan volume air sekitar $5,3 \text{ m}^3$ per kolam. Setiap kolam menggunakan 4 unit aerator sebagai penunjang suplai oksigen (Rahman, Asmawi, Yasmi, Rahman, & Herliwati, 2021).

Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air

Berdasarkan pengukuran langsung di lapangan, diperoleh hasil sebagai berikut:

- a. pH berkisar antara 6,6–7,9
- b. DO (Dissolved Oxygen) berkisar antara 4,0–9,2 mg/L
- c. Suhu air berkisar antara 20–22°C
- d. Kecerahan air rata-rata 20 cm

Secara umum, nilai pH dan DO masih berada dalam batas toleransi budidaya ikan lele. Suhu air tergolong sedikit lebih rendah dibandingkan suhu optimal budidaya lele, namun masih dapat ditoleransi (Ponisri, Fajeriana, Mangallo, MUSAAD, & Lestari, 2020). Kecerahan rata-rata 20 cm menunjukkan kepadatan flok berada pada kategori sedang hingga tinggi, yang merupakan karakteristik umum sistem bioflok yang telah berjalan.

2. Observasi Visual Kondisi Air

Berdasarkan pengamatan langsung, warna air kolam tampak hijau tua cenderung pekat. Pada permukaan air terlihat adanya buih kehijauan yang mengapung terutama di sekitar titik aerasi. Meskipun demikian, air tidak menimbulkan bau busuk dan masih dalam kondisi normal secara organoleptik (Nababan, Sucipto, Manek, Ludji, & Rema, 2024). Aerasi pada seluruh kolam terlihat aktif dan menghasilkan sirkulasi air yang cukup baik. Keberadaan buih diduga berasal dari aktivitas mikroorganisme dan akumulasi bahan organik dari pakan, yang merupakan bagian dari proses dalam sistem bioflok (Marini Wijayanti et al., 2026).

3. Kondisi Mortalitas

Berdasarkan informasi dari pengelola, mortalitas tertinggi terjadi pada salah satu kolam (Kolam No. 40). Meskipun seluruh kolam menggunakan jumlah aerator yang sama, perbedaan kondisi biomassa dan kepadatan flok diduga mempengaruhi kestabilan kualitas air pada masing-masing kolam (Irawan, Parukka, Pane, Tuhumena, & Redu, 2023).

4. Partisipasi Pengelola

Pengelola kolam mengikuti kegiatan sosialisasi dan praktik dengan antusias. Mereka terlibat langsung dalam penggunaan alat ukur seperti pH meter dan DO meter serta melakukan pencatatan hasil pengukuran.

Kegiatan ini memberikan pengalaman langsung kepada pengelola dalam memahami kondisi kualitas air kolam yang selama ini belum dipantau secara rutin.

5. Kegiatan Sosialisasi Oleh Dosen

Kegiatan sosialisasi juga didukung oleh kehadiran dosen pembimbing yang memberikan penjelasan secara langsung kepada masyarakat Desa Dolok Jior dan pengelola kolam mengenai konsep dasar sistem bioflok serta pentingnya pemantauan kualitas air dalam budidaya ikan lele.

Penyampaian materi dilakukan di sekitar area kolam sehingga peserta dapat memahami kondisi lapangan secara langsung (Apriliani, Salmatin, Maulana, & Istanti, 2020).

Keterlibatan masyarakat dan pengelola dalam kegiatan ini menunjukkan adanya antusiasme yang baik, serta meningkatkan pemahaman terhadap pengelolaan budidaya ikan lele sistem bioflok. Selain itu, kehadiran dosen sebagai narasumber memberikan penguatan terhadap materi yang disampaikan sehingga lebih mudah dipahami oleh peserta (Marini Wijayanti, Jubaedah, Purbiyanti, Romadoni, & Amin, 2024).

5. Pembahasan

Kegiatan sosialisasi pemantauan kualitas air pada budidaya ikan lele (*Clarias gariepinus*) sistem bioflok di Desa Dolok Jior memberikan gambaran kondisi aktual kualitas air kolam sekaligus meningkatkan pemahaman pengelola terhadap pentingnya monitoring rutin. Berdasarkan hasil pengukuran, nilai pH berada pada rentang 6,6–7,9 yang masih termasuk dalam kisaran ideal untuk budidaya lele. Nilai pH yang relatif stabil menunjukkan bahwa sistem bioflok telah membentuk keseimbangan biologis yang cukup baik. Dalam sistem bioflok, kestabilan pH penting untuk menjaga aktivitas bakteri heterotrof yang berperan dalam menguraikan sisa pakan dan limbah metabolisme ikan (maulana sugiartana Nursuwars et al., 2025).

Nilai DO (Dissolved Oxygen) berkisar antara 4,0–9,2 mg/L. Secara umum, kadar oksigen terlarut masih berada di atas batas minimum (>3 mg/L) untuk budidaya lele. Aerasi yang aktif pada setiap kolam membantu menjaga ketersediaan oksigen dan mempertahankan flok tetap tersuspensi. Namun demikian, kolam dengan nilai DO mendekati batas minimum berpotensi mengalami stres ikan apabila terjadi penurunan oksigen, terutama pada malam hari (Marini Wijayanti et al., 2024). Suhu air tercatat antara 20–22°C (Risnawati, Manik, Kabeakan, Alqamari, & Fitria, 2025). Suhu ini sedikit lebih rendah dibandingkan suhu optimal pertumbuhan lele (26–30°C). Kondisi ini kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lingkungan wilayah yang berada di daerah perbukitan. Suhu yang lebih rendah dapat memperlambat metabolisme ikan dan laju pertumbuhan, meskipun masih dalam batas toleransi (Oktarina et al., 2025).

Kecerahan air rata-rata 20 cm menunjukkan kepadatan flok berada pada kategori sedang hingga tinggi (Aprilia et al., 2024). Dalam sistem bioflok, tingkat kekeruhan seperti ini merupakan kondisi umum yang menunjukkan aktivitas mikroorganisme cukup aktif (Mahbubah, Ridlo, & Aulia, 2025). Warna air yang hijau tua serta adanya buih di permukaan juga mengindikasikan keberadaan bahan organik dan mikroorganisme dalam jumlah cukup tinggi. Selama tidak disertai bau busuk, kondisi tersebut masih dapat dikategorikan normal dalam sistem bioflok (Qomariyah, Triyasari, & Sari, 2024).

Mortalitas tertinggi yang terjadi pada salah satu kolam kemungkinan dipengaruhi oleh kombinasi beberapa faktor, seperti kepadatan biomassa, kestabilan oksigen, serta manajemen pakan. Meskipun seluruh kolam menggunakan jumlah aerator yang sama, kebutuhan oksigen dapat berbeda tergantung pada jumlah ikan dan kondisi flok di masing-masing kolam (Ayu, 2024). Secara umum, kegiatan sosialisasi ini membantu pengelola memahami bahwa kualitas air merupakan faktor utama dalam keberhasilan budidaya sistem bioflok (Agustina et al., 2024). Melalui praktik langsung penggunaan alat ukur, pengelola memperoleh pengalaman dalam memantau pH, suhu, dan DO secara mandiri (M Wijayanti et al., 2026). Pemahaman ini diharapkan dapat mendorong pengelola untuk melakukan monitoring secara rutin guna menjaga kestabilan sistem budidaya.



Gambar 1. Dokumentasi tim KPPM bersama pengelola kolam budidaya ikan lele sistem bioflok di Desa Dolok Jior



Gambar 2. Kegiatan observasi kondisi kolam dan pengecekan kualitas air secara langsung oleh mahasiswa



Gambar 3. Proses pembuatan ekoenzym sebagai bahan pendukung dalam pengelolaan kualitas air budidaya ikan lele sistem bioflok



Gambar 4. Kegiatan pembersihan kolam bioflok sebagai upaya menjaga kualitas air dan lingkungan budidaya



Gambar 5. Kegiatan penyortiran ikan lele untuk memisahkan ukuran sebagai bagian dari manajemen budidaya



Gambar 6. Kegiatan diskusi dan sosialisasi antara mahasiswa dan pengelola kolam terkait pengelolaan budidaya ikan lele sistem bioflok



Gambar 7. Sosialisasi Bioflok Ikan Lele oleh Dosen UHKBNP

4. KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi pemantauan kualitas air pada budidaya ikan lele sistem bioflok di Desa Dolok Jior memberikan pemahaman kepada pengelola kolam mengenai pentingnya menjaga kestabilan kualitas air dalam mendukung keberhasilan budidaya. Melalui kegiatan praktik lapangan, pengelola memperoleh pengalaman langsung dalam melakukan pengukuran parameter kualitas air seperti pH, suhu, dan oksigen terlarut (DO). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kondisi kualitas air pada kolam yang diamati masih berada dalam kisaran yang dapat ditoleransi oleh ikan lele, meskipun suhu air relatif lebih rendah dari kisaran optimal. Kondisi warna air yang hijau pekat serta kecerahan sekitar 20 cm menunjukkan aktivitas bioflok yang cukup aktif dalam sistem budidaya. Kegiatan ini juga meningkatkan partisipasi pengelola kolam dalam memahami kondisi lingkungan budidaya serta mendorong mereka untuk mulai melakukan pemantauan kualitas air secara lebih rutin. Dengan adanya pemahaman tersebut, diharapkan pengelolaan budidaya ikan lele sistem bioflok di Desa Dolok Jior dapat berjalan lebih optimal dan berkelanjutan.

SARAN

Berdasarkan kegiatan sosialisasi dan praktik pemantauan kualitas air yang telah dilakukan, disarankan agar pengelola kolam melakukan monitoring kualitas air secara rutin, terutama pada parameter pH, suhu, dan oksigen terlarut (DO), untuk menjaga kestabilan sistem budidaya bioflok. Selain itu, pengelola juga diharapkan melakukan pencatatan sederhana terhadap hasil pengukuran kualitas air sehingga kondisi kolam dapat dipantau secara berkala. Pencatatan tersebut dapat membantu dalam mengidentifikasi perubahan kondisi air yang berpotensi mempengaruhi kesehatan ikan. Ke depan, kegiatan pendampingan atau sosialisasi lanjutan juga perlu dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan pengelola mengenai manajemen pakan, pengelolaan kepadatan flok, serta pengaturan aerasi agar sistem budidaya bioflok dapat berjalan lebih optimal dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung terlaksananya kegiatan Kuliah Pengabdian kepada Masyarakat (KPPM) di Desa Dolok Jior, Kecamatan Sigumpar, Kabupaten Toba. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada pemerintah Desa Dolok Jior serta pengelola kolam budidaya ikan lele yang dikelola oleh BUMDesma Naarga LKD atas kesempatan, dukungan, serta partisipasi aktif selama kegiatan berlangsung. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing KPPM serta pihak kampus yang telah memberikan arahan dan dukungan selama pelaksanaan kegiatan. Partisipasi dan kerja sama dari seluruh pihak sangat membantu dalam pelaksanaan sosialisasi serta praktik pemantauan kualitas air pada budidaya ikan lele sistem bioflok.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, S. S., Wuniarto, E., Botutihe, N., Saputra, D. A., Hamsun, Z., Usman, R., ... Fajriansyah, R. (2024). Pemberdayaan Kelompok Pembudidaya Ikan Desa Pakowa Bunta Dengan Menggunakan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle* L.) Dalam Pakan Pada Budidaya Ikan Nila Sistem Bioflok: Empowerment Of The Pakowa Bunta Village Fish Cultivator Group Using Betel Leaf Extract (*Piper Betle* L.) In Feed In Biofloc System Tilapia Cultivation. *Pengabdianmu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(3), 368–378.

- Aprilia, T., Rakhmawati, R., Bokau, R. J. M., Fitri, A., Nursandi, J., & Marlina, E. (2024). Bimtek Budidaya Dan Marketing Ikan Lele Dengan Teknologi Bioflok Di Pondok Pesantren Mardhiyatul Qomariyah Pesawaran. *Jurnal Pengabdian Nasional*, 5(2), 143–147.
- Apriliani, P., Salmatin, N., Maulana, M. H., & Istanti, D. Y. (2020). Peluang Usaha Budidaya Ikan Lele Sistem Akuaponik Berteknologi Bioflok Di Desa Purwoasri, Tegaldlimo, Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 3(1), 132–137.
- Astuti, E. P., A'yun, Q., Vitasari, A., & Sari, P. D. W. (2023). Kajian Teknis Budidaya Ikan Kakap Putih (Lates Calcarifer) Di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (Bpbap) Situbondo, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur. *Jurnal Perikanan Pantura (Jpp)*, 6(1), 269–280.
- Ayu, I. (2024). *Sistem Monitoring Air Pada Kolam Budidaya Ikan Lele Berbasis Internet Of Things*. Universitas Malikussaleh.
- Corio, D., Suhaimi, K. S., Yuliansyah, H., Wijayanti, H., Putra, E. P. D., Kananda, K., ... Saputra, E. M. (2025). Penerapan Sistem Automasi Pemberian Pakan Pada Budidaya Lele Metoda Bioflok Di Desa Way Hui Kecamatan Jati Agung. *Jurnal Abditani*, 8(1), 81–90.
- Ery Fatarina Purwaningtyas, Retno Ambarwati Sigit Lestari, & Enny Purwati Nurlaeli. (2022). Aplikasi Teknologi Mesin Ekstruder Pada Pembuatan Pakan Ikan Lele Di Desa Sruwen Kabupaten Semarang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Dan Teknologi*, 1(4), 60–68. <https://doi.org/10.58169/jpmsaintek.V1i4.54>
- Irawan, A., Parukka, R. A. P., Pane, L. R., Tuhumena, J. R., & Redu, S. T. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Budidaya Pembesaran Ikan Lele Dengan Sistem Bioflo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (Abdira)*, 3(1), 228–235.
- Kiman, N., Riono, S. B., Syaifulloh, M., Wahana, A. N. P. D., & Fitalisma, G. (2019). Pengaruh Kualitas Layanan Dan Harga Terhadap Kepuasan Konsumen Pada Depot Air Minum Isi Ulang Ud Enzes Pengabean. *Journal Of Economics And Management (Jecma)*, 1(1), 92–101. <https://doi.org/http://jurnal.umus.ac.id/index.php/jecma/article/view/931>
- Mahbubah, N. A., Ridlo, M. Z., & Aulia, U. (2025). Improving The Economy Of Tenggor Village Through Catfish Cultivation Using The Biofloc Method. *Journal Of Humanities Community Empowerment*, 3(3), 107–113.
- Martadinata, A., Kusyairi, A., & Muhajir, M. (2024). Pengaruh Pemberian Dosis Pakan Alami Cacing Darah (Chironomus Larvae) Beku Terhadap Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Mas Koki (Carassius Auratus) Umur 1-2 Bulan Di Instalasi Perikanan Budidaya Mojokerto Provinsi Jawa Timur. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 5(2), 145–150.
- Maulana Sugiartana Nursuwars, F., Andang, A., Shofa, R. N., Anshary, M. A. K., Aripin, A., & Romdani, A. (2025). Optimalisasi Budidaya Ikan Melalui Sistem Bioflok: Pengenalan Dan Pelatihan Bagi Muda-Mudi Ancol. *Gotong Royong*, 2(2), 46–55.
- Nababan, D., Sucipto, W., Manek, P. G., Ludji, D. G., & Rema, Y. O. L. (2024). Pelatihan Penggunaan Sistem Monitoring Kolam Lele Dan Alat Pakan Lele Otomatis Berbasis Internet Of Things (Iot) Pada Kelompok Tani Tnopoese 1, Desa Oetalus. *Mitra: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 8(1), 75–87.
- Oktarina, O., Hazmi, M., Hasbi, H., Prayoginingsih, H., Widiarti, W., & Hadi, S. (2025). Budidaya Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) Melalui Sistem Bioflok Guna Memenuhi Kebutuhan Gizi Anan Asuh Di Lksa Al-Amin Wuluhan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ipteks*, 11(1), 7–18.
- Ponisri, P., Fajeriana, N., Mangallo, B., Musaad, I., & Lestari, A. D. N. (2020). Pelatihan Budidaya Ikan Lele Sistem Bioflok Untuk Karang Taruna Tirta Bahari Sorong. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 85–93.

- Putri Anggraini, L. (2020). *Pengaruh Brand Trust, Kualitas Produk, Dan Harga Terhadap Kepuasan Konsumen Produk Air Minum Le Minerale*. Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Qomariyah, N., Triyasari, S. R., & Sari, R. A. Y. (2024). Edukasi Penerapan Teknologi Bioflok Pada Kelompok Pembudidaya Lele Di Desa Tengket Arosbaya. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 10(1), 19–24.
- Rahman, M., Asmawi, S., Yasmi, Z., Rahman, A., & Herliwati, H. (2021). Rekayasa Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Teknologi Bioflok Di Lahan Pekarangan Pondok Pesantren Hidayatullah Kelurahan Guntung Manggis Kec. Landasan Ulin Kota Banjarbaru. *Aquana*, 2(2), 113–118.
- Risnawati, R., Manik, J. R., Kabeakan, N. T. M. B., Alqamari, M., & Fitria, F. (2025). Pemberdayaan Kelompok Tani Melalui Inovasi Bio-Integrated Farming System (Bio-Ifs) Berbasis Akuaponik Dan Bioflok Di Desa Maredal Ii Kabupaten Deli Serdang. *Journal Of Empowerment Community*, 7(2), 48–53.
- Satria, S. F. (2023). Pengembangan Ketahanan Pangan Desa Tamanan Melalui Budidaya Ikan. In *Policy Paper Kementerian Desa*.
- Sinaga, A. S., Imanuel, F., Ningrum, R. D. A., Zahran, M. T., & Suciyono, S. (2025). Teknik Pembenihan Ikan Kakap Merah Bakau (*Lutjanus Argentimaculatus*) Di Blu-Balai Perikanan Budidaya Air Payau (Bpbap) Situbondo. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 5(1), 26–32.
- Suciyono, S., Ulkhaq, M. F., Prayogo, P., Dermawan, R. R., Apriliani, D. P., Salmatin, N., ... Istanti, D. Y. (2020). Peluang Usaha Budidaya Ikan Lele Sistem Akuaponik Berteknologi Bioflok Di Desa Purwoasri, Tegaldlimo, Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 3(1), 132–137.
- Suryana, A., & Adi, C. P. (2024). Teknik Budidaya Artemia Salina Sebagai Pakan Alami Larva Ikan Kakap Putih (*Lates Calcalifer*) Di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (Bpbap) Situbondo. *Cendekia: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 4(3), 212–220.
- Wijayanti, M., Wulandari, D., Amin, M., Nursan, M., Priyanto, L., Safitra, C. A., ... Pratama, M. A. H. (2026). Edukasi Dan Aplikasi Diet Fitobiotik Kunyit Pada Ikan Lele Budidaya Sistem Bioflok Di Masyarakat Sekolah Tahfidz Khoiru Ummah Palembang. *Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 744–756.
- Wijayanti, Marini, Jubaedah, D., Amin, M., Yulisman, Y., Tanbiyaskur, T., & Inayah, P. M. (2026). Peningkatan Produksi Lele Dengan Azolla Dan Sistem Bioflok Di Masyarakat Perikanan Sekolah Tahfiz Khoiru Ummah Palembang. *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 10(1), 129–140.
- Wijayanti, Marini, Jubaedah, D., Purbiyanti, E., Romadoni, M. Z., & Amin, M. (2024). Teknologi Bioflok Rawa Dengan Pemuasaan Untuk Budidaya Ikan Lele Dan Prospek Bisnis Perikananannya Di Masyarakat Sekolah Tahfiz Khoiru Ummah Palembang. *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 8(4), 789–802.
- Yaniria, L., & Hasan, S. (2020). Pengaruh Kualitas Produk, Harga Dan Promosi Terhadap Keputusan Pembelian Air Minum Dalam Kemasan Di Kota Bangkinang. *Pasca Sarjana Stie Bangkinang*, 2(1), 50–59. Retrieved From <https://Jurnal.Pascabangkinang.Ac.Id/Index.Php/Jrmi>
- Yustani Leluno, Kembarawati, & Basuki. (2020). Kualitas Air Tanah Di Sekitar Tpa Km 14 Kota Palangka Raya. *Journal Of Environment And Management*, 1(1), 75–82. <https://doi.org/10.37304/jem.v1i1.1208>