

Original Research Paper

Implementasi Teknologi Ozonasi untuk Meningkatkan Kelulushidupan Ikan pada Kelompok Perikanan Harapan Baru Desa Manemeng Sumbawa Barat

Puryadi¹, A. Rahman², Arisman³, Intan Zahar⁴

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Cordova, Indonesia

²Program Studi Pemberdayaan Sumber Daya Perikanan, Universitas Cordova, Indonesia

³Program Studi Pemberdayaan Sumber Daya Perikanan, Universitas Cordova, Indonesia

⁴Program Studi Teknik Mesin, Universitas Asahan, Indonesia

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmi.v8i3.12917>

Situsi: Puryadi., Rahman, A., Arisman., Zahar, I. (2025). Implementasi Teknologi Ozonasi untuk Meningkatkan Kelulushidupan Ikan pada Kelompok Perikanan Harapan Baru Desa Manemeng Sumbawa Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(3)

Article history

Received: 5 September 2025

Revised: 12 September 2025

Accepted: 24 September 2025

*Corresponding Author:

Puryadu, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Cordova, Indonesia.

Email:

puryadifisika2012@gmail.com

Abstract: Kelompok Budidaya Ikan (Pokdakan) Harapan Baru di Desa Manemeng, Sumbawa Barat, menghadapi kendala tingginya mortalitas benih akibat kualitas air yang rendah dan serangan jamur. Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan memperkenalkan teknologi ozonisasi untuk memperbaiki kualitas air dan meningkatkan kelulushidupan ikan. Kegiatan meliputi sosialisasi, pelatihan penggunaan alat ozonisasi, serta bimbingan teknis uji kualitas air yang diikuti oleh 23 peserta. Evaluasi dilakukan melalui studi komparatif antara kolam bioflok dengan perlakuan ozon dan kolam kontrol. Hasil menunjukkan bahwa penerapan teknologi ozon menurunkan mortalitas ikan dari 36% menjadi 28%, meningkatkan oksigen terlarut (DO) dari 3,8 menjadi 4,6 mg/L, serta menurunkan konsentrasi amonia dari 1,0 menjadi 0,65 mg/L. Suhu (27 °C) dan pH (7,9–8,2) berada pada kisaran ideal, namun nitrat (25 mg/L) dan fosfat (1 mg/L) masih melebihi standar baku mutu sehingga memerlukan pengelolaan tambahan. Secara keseluruhan, teknologi ozonisasi terbukti efektif memperbaiki kualitas air, menekan kematian ikan, dan mendukung produktivitas budidaya, meskipun masih dibutuhkan strategi lanjutan untuk mengendalikan akumulasi nitrat dan fosfat.

Keywords: Teknologi Ozonasi; Kelulushidupan Ikan; Budidaya Bioflok; Kualitas Air Kolam; Pemberdayaan Masyarakat.

Pendahuluan

Masyarakat di Kabupaten Sumbawa Barat menunjukkan potensi yang cukup besar dalam usaha budidaya ikan air tawar. Potensi produksi perikanan di Sumbawa Barat per desember 2024 adalah 262,31 Ton (KSB satu data, 2024), dengan jumlah potensi produksi di kecamatan Brang Ene sebesar 46,06 Ton. Rata-rata Konsumsi Ikan Nila dan Lele Perkapita dalam seminggu di Kabupaten Sumbawa Barat adalah 0,074 Kg/orang/minggu

ikan Nila, 0,005 kg/orang/seminggu ikan Lele (BPS, 2024). Jika kita konversi dalam satu tahun maka jumlah kebutuhan konsumsi ikan Nila dan lele di Sumbawa Barat yang penduduknya berjumlah 153.570 jiwa adalah 630,86 Ton/Tahun. Jumlah kebutuhan ini sangat besar dibandingkan hasil produksi ikan air tawar di KSB yang hanya mencapai 262,31 ton/Tahun 2024.

Salah satu Kelompok Budidaya Ikan (Pokdakan) di Sumbawa Barat adalah Pokdadakan Harapan Baru, yang berlokasi di Desa Manemeng, Kecamatan Brang Ene Kabupaten Sumbawa Barat. Pokdakan ini tergolong kelompok kecil yang beranggotan 10 orang yang fokus usaha pembenihan dan pembesaran ikan Nila dan Lele. Kelompok ini menggunakan sistem kolam Bioflok dan kolam tanah dengan sistem pengairan dengan air Metode budidaya yang digunakan adalah RAS (*Recirculating Aquaculture Systems*).

Pokdadakan Harapan Baru menghadapi kendala utama berupa tingginya angka kematian larva dan benih ikan, yang mencapai 30-50%. Tingginya mortalitas larva dan benih ini berdampak langsung pada rendahnya jumlah benih ikan yang dihasilkan. Salah satu solusi yang ditawarkan adalah penerapan teknologi ozonisasi. Teknologi ozonisasi diketahui mampu memperbaiki kualitas air (Ketaren, dkk. 2015), meminimalkan mikroorganisme (Harjanti, dkk. 2021); (Fariza, dkk. 2021) dan meningkatkan daya tetas telur ikan Nila (Zahar, dkk. 2024). Selain itu, gas ozon juga berpotensi untuk meningkatkan daya simpan ikan tongkol segar (Melantina, dkk. 2024), meningkatkan daya simpan ikan kembung (Zahar, dkk. 2020) degradasi residu fungisida mancozeb (Safni, dkk. 2024), menurunkan TSS di limbah cair kelapa sawit (Munouwarahm dkk. 2023). Teknologi ozonisasi dapat memperbaiki kualitas air, sehingga secara tidak langsung juga mampu untuk meminimalkan kematian ikan (pada fase larva dan benih). Selain itu, teknologi ozonisasi tidak menghasilkan residu, sehingga aman untuk ikan dan lingkungan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di desa Manemeng ini sebagai upaya membantu mitra dalam menyelesaikan masalah yang mereka hadapi. Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah 1). Untuk memperkenalkan teknologi ozonisasi yang dapat membantu mitra dalam mengatasi masalah seperti meningkatkan daya tetas larva dan kelulushidupan ikan. 2). Untuk meningkatkan kualitas air dalam pemeliharaan ikan sehingga mampu mengurangi risiko serangan penyakit yang disebabkan oleh jamur dan parasit.

Metode

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilakukan sejak tanggal 7-11 September 2025 di Pokdadakan Harapan Baru desa Manemeng Kecamatan Brang Ene Kabupaten Sumbawa Barat tepatnya di rumah Bapak Haidar ketua Pokdakan Harapan Baru. Tahapan kegiatan PKM adalah sebagai berikut.

1. Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi dilaksanakan oleh tim Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Universitas Cordova kepada mitra Kelompok Pembudidaya Ikan (Pokdakan) **Harapan Baru**. Pada kegiatan ini, tim menyampaikan berbagai permasalahan utama yang dihadapi mitra, khususnya terkait tingginya risiko serangan penyakit akibat pertumbuhan jamur dan bakteri di kolam budidaya. Sebagai solusi, diperkenalkan penerapan **teknologi ozonisasi** sebagai metode alternatif dalam pengelolaan kualitas air. Dalam pemaparan, dijelaskan secara umum mekanisme penerapan teknologi ozon pada kolam budidaya ikan serta manfaatnya dalam menekan pertumbuhan mikroorganisme patogen. Teknologi ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas lingkungan perairan, mengurangi angka kematian larva maupun benih ikan, serta mendukung peningkatan produktivitas usaha budidaya mitra.

2. Pelatihan

Pelatihan yang diberikan berfokus pada penggunaan teknologi ozonisasi dalam sistem kolam bioflok serta pengujian kualitas air. Kegiatan pelatihan dilaksanakan secara langsung kepada mitra, dengan tujuan agar mereka mampu memahami dan mempraktikkan prosedur operasional penggunaan alat ozonisasi secara mandiri. Untuk menilai efektivitas penerapan teknologi ozonisasi, tim PKM melakukan studi komparatif antara kolam bioflok yang diberi perlakuan ozon dengan kolam kontrol tanpa perlakuan. Parameter yang diamati meliputi jumlah ikan yang mengalami mortalitas serta hasil uji kualitas air pada kedua jenis kolam tersebut. Data yang diperoleh diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai tingkat kelulushidupan ikan serta

perbaikan kondisi lingkungan perairan akibat penerapan teknologi ozonisasi.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) yang dilaksanakan di Pokdakan Harapan Baru Desa Manemeng, Kecamatan Brang Ene, Kabupaten Sumbawa Barat, menghasilkan sejumlah temuan penting terkait penerapan teknologi ozonisasi dalam budidaya ikan. Hasil yang diperoleh mencakup capaian kegiatan sosialisasi, pelatihan penggunaan alat ozonisasi, serta evaluasi efektivitas teknologi ozon terhadap tingkat kelulushidupan ikan dan kualitas air kolam bioflok. Temuan-temuan tersebut disajikan secara sistematis pada bagian berikut.

Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi berhasil memberikan pemahaman awal kepada mitra terkait permasalahan utama dalam budidaya ikan, khususnya tingginya angka mortalitas larva akibat serangan jamur dan bakteri. Mitra menunjukkan antusiasme tinggi terhadap pemaparan solusi melalui penerapan teknologi ozonisasi. Hal ini tercermin dari keterlibatan aktif mitra dalam sesi diskusi dan tanya jawab mengenai mekanisme kerja alat, manfaat ozon terhadap kualitas air, serta peluang penerapan pada kolam bioflok yang mereka kelola. Dokumentasi kegiatan sosialisasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Sosialisasi kegiatan PKM

Pelatihan Penggunaan Teknologi Ozonasi pada Kolam

Pelatihan difokuskan pada pengoperasian teknologi ozonisasi dalam sistem kolam bioflok. Kegiatan dilakukan secara praktik langsung di lokasi budidaya sehingga mitra dapat memahami

prosedur instalasi, pengaturan waktu operasi, serta pemeliharaan alat. Peserta pelatihan diberi kesempatan untuk mencoba mengoperasikan alat secara mandiri dengan bimbingan tim PKM.



Gambar 2. Pelatihan Penggunaan Teknologi Ozonasi

Bimbingan Teknis Uji Kualitas Air

Selain pelatihan penggunaan alat, tim PKM juga memberikan bimbingan teknis terkait metode pengukuran kualitas air kolam. Parameter yang diukur meliputi suhu, pH, oksigen terlarut (DO), amoniak, Nitrat dan Posfat. Mitra dilatih untuk menggunakan peralatan uji sederhana, mencatat hasil pengukuran secara sistematis, serta membandingkannya dengan baku mutu kualitas air untuk budidaya ikan. Melalui kegiatan ini, mitra diharapkan memiliki keterampilan dasar dalam melakukan monitoring kualitas air secara rutin sebagai upaya pencegahan terhadap penyakit ikan dan peningkatan tingkat kelulushidupan benih.





Gambar 3. Proses Pengukuran pH

Efektivitas Penerapan Teknologi Ozonisasi

Untuk mengetahui dampak penggunaan ozon terhadap kelulushidupan ikan, dilakukan studi komparatif antara **kolam bioflok dengan perlakuan ozon** dan **kolam bioflok control tanpa ozon**. Parameter yang diamati meliputi jumlah ikan mati dan kualitas air (Suhu, pH, DO, Amoniak, Nitrat dan Posfat).

Tabel 1. Perbandingan Mortalitas Ikan pada Kolam Perlakuan dan Kontrol

Perlakuan	Jumlah Awal Ikan	Jumlah Ikan Mati	Persentasi Kematian Ikan
kolam ikan Nila + Ozon	1000	278	28%
kolam ikan Nila kontrol	1000	360	36%

Tabel di atas menunjukkan bahwa penggunaan ozon menurunkan control mortalitas ikan secara signifikan dibandingkan kolam control.

Tabel 2. Hasil Uji Kualitas Air pada Kolam Perlakuan dan Kontrol

Parameter	Kolam Nila + Ozon	Kolam Kontrol	Baku Mutu Ideal*
Suhu (°C)	27,2	27,0	25-32
pH	8,19	7,95	6,5-8,5
DO (mg/L)	4,6	3,8	≥ 3
Amonia (mg/L)	0,65	1	< 0,02
Nitrat (mg/L)	25	25	**< 10
Posfat	1	1	-

*Keterangan: baku mutu berdasarkan SNI 7550:2009

** PP nomor 22 Tahun 2021.

Hasil pengukuran kualitas air menunjukkan bahwa suhu pada kolam nila dengan ozon (27,2 °C) maupun kontrol (27,0 °C) berada dalam kisaran ideal (25–32 °C) untuk pertumbuhan ikan. Nilai pH kedua kolam juga sesuai standar (6,5–8,5), meskipun pH kolam ozon (8,19) lebih tinggi dan berpotensi meningkatkan fraksi amonia bebas. Kandungan oksigen terlarut (DO) lebih baik pada kolam ozon (4,6 mg/L) dibanding kontrol (3,8 mg/L), menunjukkan efektivitas ozonasi dalam meningkatkan kualitas oksigen. Konsentrasi amonia pada kolam ozon (0,65 mg/L) lebih rendah dibanding kontrol (1,0 mg/L), namun keduanya masih jauh di atas ambang aman (<0,02 mg/L). Konsentrasi nitrat tercatat sama pada kedua kolam (25 mg/L), melebihi standar ideal (<10 mg/L), sedangkan fosfat juga relatif tinggi (1 mg/L). Secara keseluruhan, teknologi ozon mampu memperbaiki parameter DO dan menurunkan amonia, namun akumulasi nitrat dan fosfat tetap menjadi masalah sehingga diperlukan strategi pengelolaan tambahan seperti biofiltrasi, pengaturan pakan, atau integrasi sistem aquaponik.

Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) yang dilaksanakan di Pokdakan Harapan Baru Desa Manemeng, Kecamatan Brang Ene, Kabupaten Sumbawa Barat, berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan mitra dalam penerapan teknologi ozonisasi pada sistem kolam bioflok. Melalui sosialisasi dan pelatihan, mitra memperoleh pengetahuan tentang manfaat ozonisasi dalam memperbaiki kualitas air serta mencegah pertumbuhan jamur dan bakteri. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penggunaan teknologi ozon mampu menurunkan tingkat mortalitas ikan dan memperbaiki parameter kualitas air dibandingkan dengan kolam kontrol tanpa perlakuan. Dengan demikian, penerapan teknologi ozonisasi berpotensi menjadi solusi efektif dalam mendukung peningkatan produktivitas budidaya ikan di tingkat masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Tim PKM Universitas Cordova menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada mitra Pokdakan

Harapan Baru Desa Manemeng atas partisipasi dan kerja sama yang baik selama kegiatan berlangsung. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Cordova yang telah memberikan dukungan penuh terhadap pelaksanaan kegiatan ini, serta pihak-pihak lain yang turut membantu sehingga kegiatan PKM dapat terlaksana dengan lancar dan memberikan manfaat bagi mitra.

Daftar Pustaka

- Kabupaten Sumbawa Barat Satu Data. (2024). Jumlah Potensi Produksi Perikanan Menurut Kecamatan dan Sub Sektor. <https://data.sumbawabaratkab.go.id/dataset/jumlah-potensi-produksi-perikanan-menurut-kecamatan-dan-sub-sektor/resource/482ba533-cba6-41de-8602-015f64e6692c>
- Badan Pusat Statistik. (2024). Rata-rata Konsumsi Perkapita Seminggu Menurut Kelompok Ikan Per Kabupaten/kota (Satuan Komoditas). <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjA5NiMy/%20rata-rata-konsumsi-perkapita-secepat-menrut-komunikasi-ikan-per-kabupaten-kota.html>
- Ketaren IB, Rahmawaty, Meliala BM, Bnagun DS, Benu SM. Pengaruh sifat ozonizer pada pengolahan minuman kemasan menggunakan water treatment di PT Tirta Sukses Perkasa. Desa Bintang Meriah Deli Serdang. 2015;27(1). Tersedia pada: <http://ojs.polmed.ac.id/index.php/Sinergi/index>
- Harjanti DW, Kusumaningrum DG. Pengaruh lama pemaparan ozon terhadap kualitas mikrobiologi dan kandungan nutrisi susu kambing peranakan etawa. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 1 April 2021;10(1):189–93
- Farizha KM, Legowo AM, Pratama Y. Artikel Review: Aplikasi Teknologi Ozon Pada Bahan Pangan. Jurnal Teknologi Pangan [Internet]. 2021;5(1):27–9. Tersedia pada: [www.ejournals1.undip.ac.id/index.php/tekpangan](http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/tekpangan).

Zahar I, Puspitasari D. Efektivitas teknologi plasma ozone terhadap kelulushidupan telur ikan gurame . Kisaran; 2024 Feb. (HKI)

Melantina D, Swastawati F, Syakur A. Aplikasi teknologi ionisasi tegangan tinggi untuk pengawet ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan [Internet]. 2022 [dikutip 17 Maret 2024];4(1):9–14. Tersedia pada: <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jitpi/article/view/12061>

Zahar I, Puspitasari D, Wulan S. Aplikasi ozon yang dibangkitkan dengan dielectri barier plasma (DBDP) untuk menjaga mutu ikan kembung (*Rastrelliger sp*). 2020.

Safni S, Rahman EF, Deswati D, Sy S. Perlakuan ozon dan sonokimia untuk degradasi residu mankozeb pada cabe hijau (*Capsicum annuum L.*). Jurnal Litbang Industri [Internet]. 2021 [dikutip 17 Maret 2024];11(2):103. Tersedia pada: http://ejournal.kemenperin.go.id/jli/article/view/7259/pdf_115

Munouwarah L, Hakim L, Ishak I, Jalaluddin J, Ginting Z. Kajian proses ozonasi limbah cair pabrik kelapa sawit terhadap penurunan kadar total suspended soil. Chemical Engineering Journal Storage (CEJS). 2023 [dikutip 17 Maret 2024];3(3):302. Tersedia pada:

https://www.researchgate.net/publication/375209967_KAJIAN_PROSES_OZONASI_LIMB_H_CAIR_PABRIK_KELAPA_SAWIT_TE_RHADAP_PENURUNAN_KADAR_TOTA_L_SUSPENDED_SOLID