

## Penyuluhan Pemanfaatan Penggunaan Mikrobubble Pada Pembudidaya Ikan Desa Sokong, Lombok Utara

Damai Diniariwisan<sup>1</sup>, Bagus Dwi Hari Setyono<sup>2\*</sup>, Septiana Dwiyanti<sup>3</sup>, Yuliana Asri<sup>4</sup>, Nuri Muahiddah<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Indonesia

\*e-mail korespondensi: bagus.setyono@unram.ac.id

### Abstract

*Microbubble is a technology that widely used in the fisheries sector, especially in terms of supply and transfer oxygen to support water quality. Fish farming community in Sokong village still doesn't know much about microbubble, so this community service aims to introduce and provide information about microbubbles. The method used in this service is counseling and training in the use of microbubble tools. The extension activities began with delivery of material about microbubble technology and also various problems faced in cultivation. Enthusiasm of community can be seen from many questions during the discussion. The activity continued with assembling microbubble components, so that the public would know directly. The team also provides mentoring opportunities to ensure the cultivating community applies knowledge and skills they have acquired and to help provide solutions to problems that may arise during the process. Implementation of microbubble technology as a form of appropriate technology to control and maintain water quality so it can help fish farming activities. Apart from that, transfer technology and knowledge in the form of material about the benefits of microbubbles, device assembly, operation and maintenance, can make communities understand about the existence of microbubble technology.*

**Keywords:** *Microbubble, cultivation pond, counseling, Sokong Village*

### Abstrak

Mikrobubble merupakan salah satu teknologi yang mulai banyak digunakan dibidang perikanan terutama dalam hal supply dan transfer oksigen guna mendukung kualitas air. Masyarakat pembudidaya ikan di desa Sokong masih belum banyak mengetahui tentang teknologi mikrobubble sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan sekaligus memberikan informasi mengenai penggunaan mikrobubble dalam kolam budidaya. Metode yang digunakan dalam pengabdian kali ini yaitu dengan penyuluhan sekaligus pelatihan penggunaan alat mikrobubble. Kegiatan penyuluhan yang diawali dari penyampaian materi tentang teknologi mikrobubble dan juga berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan budidaya. Antusiasme masyarakat terlihat dari banyaknya pertanyaan saat dilakukan diskusi. Kegiatan dilanjutkan dengan perakitan komponen mikrobubble sekaligus sebagai pelatihan, sehingga masyarakat menjadi tahu secara langsung. Tim pengabdian juga memberikan kesempatan pendampingan kepada masyarakat pembudidaya untuk memastikan masyarakat pembudidaya menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang didapat serta untuk membantu memberi solusi terhadap permasalahan yang mungkin akan muncul selama proses penggunaan mikrobubble. Implementasi teknologi mikrobubble sebagai bentuk dari teknologi tepat guna untuk mengontrol dan menjaga kualitas air sehingga dapat membantu kegiatan budidaya ikan. Selain itu transfer teknologi dan pengetahuan berupa materi tentang manfaat mikrobubble, perakitan perangkat, pengoperasian dan perawatan, dapat membuat masyarakat mitra menjadi paham akan adanya teknologi mikrobubble.

**Kata Kunci:** Mikrobubble; Kolam budidaya, Penyuluhan, Desa Sokong

Accepted: 2024-02-23

Published: 2024-04-16

## PENDAHULUAN

Lombok Utara merupakan salah satu Kabupaten di Pulau Lombok yang masyarakatnya mulai banyak melakukan usaha budidaya ikan. Berbagai jenis ikan mulai ikan konsumsi sampai ikan menjadi komoditas yang dibudidayakan (Setyono *et al.*, 2023). Kegiatan budidaya ikan sendiri bisa dilakukan pada lahan terbatas dengan membuat kolam yang dapat disesuaikan dengan lahan yang ada, sehingga hal itulah yang menjadi daya tarik masyarakat khususnya masyarakat Desa Sokong di Kabupaten Lombok Utara untuk melakukan kegiatan budidaya. Selain didasari karena hobi, kegiatan budidaya pada kolam dapat menjadi usaha masyarakat yang tentunya dapat meningkatkan perekonomian.

Kegiatan budidaya tentu banyak menghadapi tantangan, mulai dari ketersediaan benih, serangan penyakit hingga sistem manajemen kualitas air yang kurang baik (Kurnianto *et al.*, 2023). Salah satu tantangan yang paling banyak dihadapi yaitu tentang manajemen kualitas air. Bahan organik tinggi berasal dari sisa pakan yang tak termakan dan feses, dapat menjadi pemicu utama kandungan kualitas air menjadi lebih buruk. Sehingga diperlukan berbagai upaya atau treatment khusus untuk menjaga dan meningkatkan kualitas air media budidaya agar tetap optimal tanpa menghabiskan banyak biaya. Kualitas air yang baik dapat menghasilkan ikan atau biota budidaya yang juga berkualitas baik Yanuhar *et al.* (2021). Permasalahan yang umum dihadapi oleh mitra yaitu kendala pada sistem perairan yang digunakan. Jika sistem perairan tetap, kondisi air yang menjadi tempat budidaya ikan tidak memiliki sirkulasi yang cukup baik dan menyebabkan kadar oksigen dalam air menjadi tidak terkontrol. Tantangan dalam budidaya seperti sistem yang masih tradisional, resiko kematian massal dapat menyebabkan penurunan produktivitas dan permasalahan kualitas air yang buruk (Hidayati *et al.*, 2020). Salah satu teknologi yang mulai banyak dikenalkan di masyarakat pembudidaya ikan di kolam untuk membantu menjaga kualitas air yaitu mikrobubble.

Mikrobubble merupakan suatu alat yang microbubble merupakan salah satu teknologi yang mulai banyak digunakan dibidang perikanan. Teknologi mikrobubble generator (MBG) sendiri prinsipnya yaitu untuk menciptakan gelembung air dengan ukuran diameter yang amat kecil sehingga memudahkan transfer oksigen guna mendukung kualitas air. Mikrobubble adalah sebuah alat penghasil gelembung-gelembung berukuran sangat kecil atau mikro dan telah menjadi terobosan terkini untuk perihal aerasi kolam karena mempunyai cukup banyak kelebihan dibandingkan alat aerasi konvensional lain (Batubara *et al.*, 2022).

Masyarakat pembudidaya ikan Desa Sokong secara umum belum mengetahui tentang penggunaan mikrobubble. Hal tersebut diketahui dari hasil survey dan wawancara singkat yang dilakukan oleh tim dosen prodi Budidaya Perairan Universitas Mataram kepada masyarakat pembudidaya ikan di Sokong. Umumnya sistem yang digunakan masih secara tradisional dan belum memakai teknologi dan inovasi. Oleh karena itu tim dosen prodi Budidaya Perairan ingin mengenalkan sekaligus memberikan pengetahuan tentang penggunaan mikrobubble dalam sistem budidaya ikan kepada Masyarakat.

Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang penggunaan mikrobubble pada kolam budidaya serta manfaatnya bagi kualitas air hingga dapat menunjang hasil budidaya yang optimal.

## METODE

Pengabdian kepada masyarakat dilakukan pada Bulan Maret 2023 dengan lokasi di Desa Sokong Kabupaten Lombok Utara, tepatnya di salah satu rumah warga yang bernama Bapak Hendri. Lokasi tersebut ditetapkan dengan pertimbangan kebermanfaatan kepada mitra, yang memang merupakan rumah pembudidaya ikan sekaligus tempat berkumpulnya masyarakat pembudidaya ikan di sekitar lokasi.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat diawali dari tahapan sebagai berikut:

1. Observasi lapangan atau survey lokasi, masyarakat pembudidaya ikan di Desa Sokong dan koordinasi kepada stakeholder terkait yang dilakukan oleh tim dosen Budidaya Perairan. Selanjutnya penetapan lokasi dan waktu kegiatan. Tahap ini bertujuan untuk mendapat informasi dan mengamati langsung kondisi dan permasalahan yang dihadapi mitra, sehingga dapat ditentukan solusi yang cocok.
2. Pengadaan alat dan bahan, serta persiapan materi penyuluhan berdasarkan informasi yang dibutuhkan masyarakat terkait mikrobubble, serta persiapan alat-alat untuk merakit mikrobubble. Tahap ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan yang dibutuhkan dalam pengimplementasian mikrobubble.

3. Pelaksanaan penyuluhan dilakukan dengan metode ceramah yang dilanjutkan dengan membuka forum diskusi dan tanya jawab. Hal ini bertujuan, agar masyarakat paham terlebih dahulu mengenai teori dan juga manfaat dari mikrobubble.
4. Perakitan komponen mikrobubble sekaligus uji coba yang ditunjukkan langsung di depan mitra, sehingga setelah mendapatkan teori, masyarakat pembudidaya ikan Desa Sokong dapat langsung mengetahui bagaimana wujud dan juga cara kerja dari mikrobubble. Pada tahap ini tujuannya yaitu memberi pelatihan pada mitra bagaimana prosedur pengoperasian dan perawatan perangkat mikrobubble, agar dapat digunakan dengan baik dan tidak mudah rusak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat ini sebagai salah satu usaha untuk menyebarluaskan ilmu pengetahuan dan teknologi tentang mikrobubble khususnya kepada masyarakat pembudidaya ikan Desa Sokong. Kegiatan ini mampu memberikan suatu nilai tambah bagi masyarakat, dan meningkatkan pengetahuan masyarakat terhadap teknologi budidaya terkini. Hal tersebut dapat diketahui dari antusiasme masyarakat selama kegiatan pengabdian.

Kegiatan penyuluhan yang dilakukan dihadiri oleh kelompok pembudidaya ikan yang didominasi oleh bapak-bapak dan Karang Taruna. Materi yang disampaikan berkaitan dengan pengenalan mikrobubble, apa itu mikrobubble, manfaat apa yang dihasilkan dari penggunaan mikrobubble pada kolam budidaya, serta beberapa jenis mikrobubble yang ada. Penyuluhan kegiatan pengabdian dilakukan secara tatap muka kepada masyarakat.

Setelah dilakukan penyampaian materi, kemudian lanjut pada sesi diskusi dan tanya jawab. Ada beberapa pertanyaan dari masyarakat terkait cara memperoleh dan merakit komponen mikrobubble, kelebihan dan kekurangan penggunaan mikrobubble, dll. Melalui sesi ini, masyarakat berkesempatan menyampaikan keraguan, menyampaikan keluhan dan kendala yang mungkin dihadapi saat melakukan usaha budidaya hingga memperoleh informasi tambahan.

Penyuluhan yang disampaikan memberikaan pemahaman awal pada masyarakat pembudidaya mengenai pentingnya penggunaan mikrobubble. Isi penyuluhan antara lain:

1. Penjelasan tentang permasalahan secara umum dalam proses budidaya pada kolam media budidaya, terutama mengenai kualitas air
2. Penjelasan tentang penggunaan peralatan mikrobubble sebagai solusi untuk meningkatkan kandungan kualitas air
3. Penjelasan tentang teknik dan langkah yang tepat untuk implementasi mikrobubble pada kolam media budidaya

Pertanyaan mengenai bagaimana perakitan komponen mikrobubble, terjawab pada sesi selanjutnya. Setelah sesi penyampaian materi, dilanjutkan dengan perakitan komponen mikrobubble. Mikrobubble yang diaplikasikan pada kolam ikan bisa dihasilkan dari beberapa jenis antara lain tipe *porous plate*, tipe *ventury* dan tipe *spherical ball*. Pada kegiatan pengabdian ini, tim dosen memberikan contoh perakitan mikrobubble tipe *ventury*, dimana tipe ini memiliki bentuk dan cara kerja yang sangat sederhana, serta kemudahan pengadaan komponen alat. Alat yang dibutuhkan dalam perakitan mikrobubble antara lain:

- a. Mikrobubble tipe venturi, yang bisa didapatkan di *marketplace* atau toko peralatan budidaya ikan
- b. Pipa paralon 2 ukuran (lebih besar & lebih kecil dengan diameter sesuai ukuran mikrobubble)
- c. Pompa air (untuk uji coba aliran air)
- d. Bak/baskom wadah air yang besar kapasitas 20 liter



Gambar 1. Alat mikrobubble tipe venturi

Prinsip kerja mikrobubble yaitu dengan memproduksi gelembung udara berukuran mikro atau sangat kecil (1-100  $\mu\text{m}$ ) yang signifikan dapat meningkatkan kandungan gas di dalam air media budidaya (terutama Oksigen untuk respirasi). Manfaat lain dari penggunaan alat ini juga mampu untuk membunuh bakteri aerob dan anaerob, serta dapat mengurangi potensi pencemaran pada air sehingga dapat meningkatkan kualitas air kolam (Hermawan *et al.*, 2012). Untuk memperoleh *bubble* berukuran kecil dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan bervariasi debit aliran air dan udara yang tepat ke dalam mikrobubble generator. Variasi debit aliran air dan udara ini dapat mempengaruhi distribusi ukuran bubble yang dihasilkan oleh mikrobubble generator (Batubara *et al.*, 2022)

Setelah alat siap, dilanjutkan dengan perakitan. Perakitan dilakukan secara langsung di depan masyarakat, supaya masyarakat bisa mengetahui secara langsung bagaimana perakitannya. Diperlukan pemotongan pipa untuk menyesuaikan dalamnya kolam atau wadah budidaya yang akan digunakan.



Gambar 2. Proses perakitan perangkat microbubble

Bersamaan dengan mikrobubble yang telah terakit dan dinyalakan, tim dosen pengabdian juga menunjukkan mekanisme gelembung-gelembung yang terbentuk dan juga fungsinya. Dijelaskan mekanisme cara kerjanya yaitu dengan aliran air yang mempunyai tekanan tinggi ke pipa yang berdiameter lebih besar ke kecil dengan dibantu pompa air yang telah disambungkan ke pipa tersebut.

Pada sesi perakitan komponen ini, sekaligus merupakan sesi pelatihan agar masyarakat tahu secara langsung dan dilibatkan dalam percobaan penggunaan alat. Sesi ini juga melibatkan pengujian alat dan pengukuran kandungan Oksigen terlarut menggunakan DO (*Dissolved Oxygen*) meter. Pengukuran dilakukan pada wadah yang tidak terdapat teknologi mikrobubble dan pada wadah yang sudah terpasang teknologi mikrobubble, sebagai perbandingan. Pengukuran menggunakan DO meter bertujuan untuk mengetahui atau mendapat informasi mengenai

kandungan oksigen pada media yang memakai mikrobubble dengan yang tidak, selain itu juga dapat digunakan untuk mengetahui terjadinya peningkatan atau penurunan kandungan oksigen terlarut (Kurnianto et al., 2023).

Selain pelatihan, pendampingan juga akan tetap dilakukan untuk memastikan masyarakat pembudidaya menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang didapat dari penyuluhan dan pelatihan. Selain itu tim pengabdian juga memberikan kesempatan bimbingan dan konsultasi lebih lanjut di luar waktu pengabdian terkait permasalahan yang mungkin akan muncul selama proses penggunaan mikrobubble pada kegiatan budidayanya. Harapannya, terjadi peningkatan produktivitas hasil budidaya. Menurut Fauzia dan Suseno (2020), peningkatan produktivitas dapat dicapai mulai dari pemberian pakan yang tepat, kontrol kekeruhan air dan penggunaan sistem aerasi yang baik supaya kualitas air tetap terjaga dengan optimal.

Pengaplikasian perangkat mikrobubble pada media budidaya ikan membuat pertumbuhan ikan yang dipelihara lebih cepat dibanding dengan sistem konvensional tanpa mikrobubble (Deendarlianto *et al.*, 2015). Puspitasari *et al.* (2022) juga menyatakan penggunaan perangkat mikrobubble pada sistem budidaya menghasilkan nilai pertumbuhan, konsumsi dan efisiensi pemanfaatan pakan tertinggi. Sebaliknya tanpa perangkat mikrobubble dan tanpa pemberian aerasi mengalami penurunan pertumbuhan. Hasil penelitian-penelitian tersebut dijadikan acuan untuk memberikan materi tentang manfaat penggunaan microbubble yang disampaikan pada masyarakat mitra pembudidaya.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat khususnya pada mitra pembudidaya desa Sokong, terindikasi bahwa masyarakat masih mempunyai keterbatasan pengetahuan dan pemahaman tentang teknologi mikrobubble. Dengan adanya implementasi teknologi mikrobubble sebagai bentuk dari teknologi tepat guna untuk mengontrol dan menjaga kualitas air dapat membantu kegiatan budidaya ikan pada masyarakat. Selain itu transfer teknologi dan pengetahuan berupa materi tentang manfaat mikrobubble, perakitan perangkat, pengoperasian dan perawatan, dapat membuat masyarakat mitra menjadi paham akan adanya teknologi mikrobubble.

## DAFTAR PUSTAKA

- Batubara, Y., Mawarni, D.I., Indarto, dan Deendarlianto. (2022). Karakterisasi Bubble yang Dihasilkan Microbubble Generator Tipe Aliran Swirl Dengan Metode Image Processing. Prosiding The 13<sup>th</sup> Industrial Research Workshop and National Seminar, 880-888.
- Deendarlianto, Wiratni, A. E Tontowi, Indarto, & A. G. W. Iriawan, (2015). The implementation of a developed microbubble generator on the aerobic wastewater treatment. *International Journal of Technology*. 6(6), 924–930.
- Fauzia, S. R., dan Suseno, S. H. (2020). Resirkulasi Air Untuk Optimalisasi Kualitas Air Budidaya Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pusta Inovasi Masyarakat*, 2(5), 887-892.
- Harisjon, Lestari, A., Harminto, Ulfauza, Mardiah, A., dan Syofriani. (2020). Pelatihan Teknik Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Sistem Microbubble tenaga Surya di Nagari Campago Selatan Kabupaten Padang Pariaman – Sumatera Barat. *Logista: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2): 502-508. <http://logista.fateta.unand.ac.id/index.php/logista/article/view/471/217>
- Hidayati, B. N., Darsono, D., dan Barokah, U. (2020). Analisis Usaha Budi Daya Ikan Nila Menggunakan Keramba Jaring Apung (KJA) dan Pemasarannya Di Kabupaten Sragen. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 6(2), 145. <https://doi.org/10.15578/marina.v6i2.8233>

- Hermawan, A., Iskandar, I., dan Subhan, U. (2012). Pengaruh Padat Tebar Terhadap Kelangsungan Hidup Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* Burch.) Di Kolam Kali Menir Indramayu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(3): 85-93.
- Kurnianto, B. fadhilah, Azmiraldy, D., Cahyo, R. H., & Agusman, D. (2023). Implementasi Penggunaan Microbubble Venturi Dalam Sistem Aerasi Untuk Pembibitan Ikan Nila. *Bantenese: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 168–173. <https://doi.org/10.30656/ps2pm.v5i1.6607>
- Puspitasari, P., Permanasari, A. A., Sukarni, Taufiq, A., dan Susilo, G. D. (2022). Implementasi Teknologi Nano Microbubble Aerator Pada Kolam Lele Untuk Meningkatkan Kadar Oksigen Air dan Mempercepat Pertumbuhan Benih Ikan Lele. *Jurnal Pengabdian Pendidikan dan Teknologi (JP2T)*, 3(1): 14-20.
- Setyono, B. D. H., Dwiyantri, S., Diniariwisani, D., Asri, Y., Junaidi, M., Sumsanto, M., & Rahmadani, T. B. C. (2023). Teknologi Microbubble Pada Kolam Ikan Koi Untuk Meningkatkan Kualitas Air di Desa Sokong Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Gema Ngabdi*, 5(3), 334–340. <https://doi.org/10.29303/jgn.v5i3.377>
- Yanuhar, Uun, Anitasari S, Muslimin A, Taufiq A, Junirahma S Nur, Caesar R Nico. 2021. Penerapan Microbubble pada Kolam Ikan Koi Untuk Manajaemen Kualitas Air Berkelanjutan Di Desa Nglegok, Kabupaten Blitar. Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan dalam Rangka Memperingati Hari Ikan Nasional (HARKANNAS) Tahun 2021. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya