

Pembenihan ikan gurami menggunakan teknologi bioflok di Desa Bukateja Kabupaten Purbalingga

Suwarsito^{1,*}, Dini Siswani Mulia², Hindayati Mustafidah³

¹Akuakultur, Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

²Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

³Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Article Info

Article history:

Received October 9, 2022

Accepted November 4, 2022

Published August 1, 2023

Kata Kunci:

Program Kemitraan Masyarakat
pembenihan ikan gurami
Pokdakan Mina Bangkit
Partisipasi aktif
Teknologi bioflok

ABSTRAK

Usaha pembenihan ikan gurami Kelompok Pembudidaya Ikan (Pokdakan) Mina Bangkit di Desa Bukateja Kabupaten Purbalingga dilakukan secara tradisional sehingga produksinya rendah. Sebagian besar anggota Pokdakan belum memiliki pengetahuan memadai mengenai pembenihan ikan gurami menggunakan teknologi bioflok. Program Kemitraan Masyarakat (PKM) bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota Pokdakan Mina Bangkit dalam usaha pembenihan ikan gurami menggunakan teknologi bioflok. Teknologi bioflok merupakan sistem budidaya ikan dengan menumbuhkan bakteri heterotrof dalam kolam budidaya ikan yang bertujuan untuk memanfaatkan limbah nitrogen (ammonia) menjadi pakan berprotein tinggi dengan menambahkan sumber karbon untuk meningkatkan C (karbon)/N (nitrogen) rasio. Teknologi bioflok dikembangkan dalam budidaya ikan untuk memperbaiki kualitas air dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi. Metode pelaksanaan PKM menggunakan pendekatan partisipasi aktif. Mitra diwajibkan berpartisipasi aktif pada kegiatan persiapan, pelaksanaan pelatihan, praktik langsung, dan pemantauan. Kegiatan PKM dilaksanakan secara bertahap, mulai dari sosialisasi, penyuluhan, pelatihan, introduksi bahan dan peralatan, praktik langsung, dan pendampingan. Hasil kegiatan PKM menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan anggota Pokdakan dalam usaha pembenihan ikan gurami menggunakan teknologi bioflok. Anggota Pokdakan sudah memiliki pengetahuan memadai sehingga mampu mempraktikkan pembenihan ikan gurami menggunakan teknologi bioflok dengan baik mulai dari pembuatan kolam dan media penumbuhan bioflok, serta pemeliharaan larva hingga mencapai panjang rata-rata 2 cm.



Corresponding Author:

Suwarsito,
Akuakultur, Fakultas Pertanian dan Perikanan,
Universitas Muhammadiyah Purwokerto,
Jln. KH. Ahmad Dahlan Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia 53182.
Email: * suwarsito@ump.ac.id

1. PENDAHULUAN

Desa Bukateja terletak di Kecamatan Bukateja, Kabupaten Purbalingga. Desa Bukateja mempunyai potensi yang baik untuk pengembangan budidaya perikanan. Di Desa Bukateja terdapat sumber air yang melimpah yang berasal dari Waduk Panglima Besar Banjarnegara yang mengalir melalui saluran irigasi di wilayah tersebut. Kegiatan budidaya perikanan di Desa Bukateja sudah banyak dilakukan oleh masyarakat setempat dengan jenis ikan unggulan yaitu ikan gurami. Pada saat ini, usaha budidaya perikanan di Desa Bukateja difokuskan pada usaha pembenihan gurami. Usaha pembenihan gurami sangat menguntungkan karena benih ikan gurami dapat dijual pada setiap fase pembenihannya sehingga cepat menghasilkan uang.

Salah satu kelompok pembudidaya ikan (Pokdakan) yang terdapat di Desa Bukateja adalah Mina Bangkit. Pokdakan tersebut didirikan sejak Bulan Juni tahun 2020 berdasarkan Surat Keputusan Kepala Desa Bukateja Nomor 19 tahun 2020 tentang Pembentukan dan Pungukuan Kelompok Pembudidaya Ikan

(Pokdakan) Mina Bangkit Desa Bukateja Kecamatan Bukateja Tahun 2020. Pokdakan tersebut diketuai oleh Bapak Iskandar yang beralamat di Desa Bukateja, Kecamatan Bukateja, Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah. Jumlah anggota Pokdakan sebanyak 10 orang. Pokdakan Mina Bangkit mempunyai usaha pembenihan ikan gurami skala rumah tangga.

Usaha pembenihan ikan gurami yang dilakukan oleh Pokdakan Mina Bangkit masih sederhana. Usaha pembenihan ikan gurami tersebut belum mendapatkan sentuhan teknologi modern sehingga produksinya masih rendah. Tingkat keberhasilan usaha pembenihan ikan gurami juga masih rendah. Rendahnya produksi dan tingkat keberhasilan usaha pembenihan ikan gurami disebabkan karena sebagian besar pengetahuan anggota Pokdakan mengenai teknologi pembenihan ikan gurami masih rendah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan ketua Pokdakan Mina Bangkit, permasalahan utama yang dialami Pokdakan adalah produksi dan tingkat keberhasilan usaha pembenihan ikan gurami masih rendah. Sekitar 1 tahun belakangan ini, wabah penyakit telah menyerang ikan gurami di wilayah tersebut yang menyebabkan kematian massal ikan gurami, baik induk maupun benih ikan gurami segala ukuran. Merebaknya wabah penyakit ikan gurami tersebut disebabkan karena menurunnya daya tahan tubuh (imunitas) ikan gurami dan kualitas air yang digunakan untuk pembenihan ikan gurami. Sumber air yang digunakan untuk pembenihan ikan gurami berasal dari saluran irigasi yang mengalir di Desa Bukateja. Saluran irigasi tersebut sudah mengalami pencemaran yang berasal dari limbah domestik dan limbah pertanian, yang berasal dari pestisida dan pupuk kimia yang digunakan untuk aktivitas pertanian.

Wabah penyakit ikan akan merebak jika terjadi penurunan imunitas tubuh ikan dan kualitas air. Pada saat imunitas tubuh ikan dan kualitas air menurun, maka patogenitas penyakit ikan akan meningkat sehingga menyebabkan kematian ikan. Jenis penyakit yang menyerang ikan gurami anggota Pokdakan Mina Bangkit adalah cendawan (jamur), bakteri *Aeromonas*, dan virus *Megalocyti*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa kematian massal pada ikan gurami disebabkan oleh serangan bakteri (*Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas sobria*), parasit (*Henneguya sp.*, *Trichodina sp.*, *Vorticella sp.*), dan jamur (*Aspergillus sp.*) [1]. Serta megalocytivirus spesies *Infectious Spleen and Kidney Necrosis Virus* (ISKNV) telah menginfeksi ikan air tawar antara lain ikan gurami dan ikan hias air tawar di beberapa propinsi di Indonesia yang menyebabkan kerugian ekonomi sangat tinggi dalam budidaya ikan [2].

Kondisi ini semakin parah jika tidak ada upaya untuk mengatasi permasalahan ini. Anggota pokdakan akan semakin rugi, bahkan dapat menyebabkan kegagalan usaha pembenihan ikan gurami di wilayah Desa Bukateja. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut di atas agar usaha pembenihan ikan gurami Pokdakan Mina Bangkit dapat bangkit dan berkembang kembali. Salah satu teknologi budidaya ikan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah budidaya ikan sistem bioflok. Teknologi bioflok adalah teknik menumbuhkan bakteri heterotrof dalam kolam budidaya ikan dengan tujuan untuk memanfaatkan limbah nitrogen (ammonia) menjadi pakan berprotein tinggi dengan menambahkan sumber karbon untuk meningkatkan C (karbon)/N (nitrogen) rasio [3][4]. Teknologi bioflokulasi merupakan salah satu teknologi yang saat ini sedang dikembangkan dalam akuakultur yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas air dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi [5]. Budidaya lele sistem bioflok yang dikombinasikan dengan penggunaan fermentasi buah mengkudu dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele serta dapat menurunkan kandungan ammonia air pada media budidaya ikan [6].

Penerapan teknologi bioflok dalam kegiatan budidaya ikan sudah banyak dilakukan di Indonesia. Budidaya ikan lele dengan metode bioflok pada peternak ikan lele konvensional [7]. Kegiatan pengabdian masyarakat tentang budidaya ikan lele dengan sistem bioflok untuk kawasan permukiman [8]. Kegiatan penerapan metode bioflok pada budidaya ikan lele di Kelurahan Margo Mulyo, Balikpapan Barat [9]. Kegiatan optimalisasi inovasi teknologi aquaponik dan kolam bioflok kelompok wanita tani Kota Tangerang [10].

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota Pokdakan Mina Bangkit di Desa Bukateja dalam usaha pembenihan ikan gurami menggunakan teknologi bioflok.

2. METODE

2.1 Waktu dan Tempat Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat PKM dilaksanakan mulai Bulan Juli sampai September 2022. Tempat kegiatan berlokasi di Desa Bukateja, Kecamatan Bukateja, Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah.

2.2 Metode pelaksanaan

Metode pelaksanaan PKM menggunakan pendekatan partisipasi aktif. Mitra sasaran PKM adalah kelompok pembudidaya ikan (Pokdakan) Mina Bangkit yang berlokasi di Desa Bukateja, Kecamatan Bukateja, Kabupaten Purbalingga. Mitra sasaran diwajibkan berpartisipasi aktif dalam semua kegiatan, mulai dari persiapan, pelaksanaan pelatihan, praktik langsung dan pemantauan kegiatan PKM. Bentuk partisipasi mitra sasaran adalah mengkoordinir kelompok, mempersiapkan bahan, peralatan dan tempat pelatihan. Selain itu,

mitra sasaran juga berkontribusi menyediakan lahan untuk pembuatan kolam pembenihan ikan gurami menggunakan teknologi bioflok dan tenaga kerja. Selanjutnya, mitra sasaran berkewajiban merawat sarana dan prasarana yang telah diberikan untuk keberlangsungan usaha pembenihan ikan gurami kelompoknya.

2.3 Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan PKM diawali dengan melakukan survei dan wawancara dengan anggota Pokdakan Mina Bangkit untuk mengetahui permasalahan yang dialami dalam pembenihan ikan gurami. Dari berbagai permasalahan tersebut kemudian dianalisis faktor-faktor penyebabnya dan menentukan solusi pemecahan masalahnya. Penentuan prioritas solusi permasalahan dilakukan bersama Pokdakan Mina Bangkit dalam bentuk rencana kegiatan PKM. Kegiatan PKM dilaksanakan secara bertahap, mulai dari sosialisasi, penyuluhan, peningkatan kapasitas anggota dan kelompok, introduksi bahan dan peralatan, praktik langsung, dan pendampingan. Kegiatan sosialisasi dilakukan melalui pertemuan tatap muka untuk menjelaskan program PKM kepada mitra. Kegiatan selanjutnya adalah penyuluhan yang dilaksanakan menggunakan metode ceramah. Kegiatan penyuluhan dimaksudkan untuk memberikan pengetahuan kepada mitra sasaran mengenai pembenihan ikan gurami menggunakan teknologi bioflok. Peningkatan kapasitas anggota Pokdakan Mina Bangkit dilakukan melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan. Kegiatan pelatihan diawali dengan penyampaian materi oleh narasumber menggunakan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Introduksi bahan dan peralatan bertujuan untuk memperkenalkan bahan dan peralatan yang digunakan untuk pembuatan kolam dan media bioflok. Kegiatan PKM berikutnya adalah mempraktikkan langsung pembuatan kolam dan media penumbuhan bioflok, pemeliharaan larva ikan gurami, dan manajemen kualitas air. Setelah selesai kegiatan pelatihan dan praktik langsung dilanjutkan pendampingan secara terjadwal kepada mitra selama proses pembenihan ikan gurami berlangsung sampai satu siklus produksi.

2.4 Evaluasi Kegiatan

Pada akhir kegiatan PKM dilakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat pengetahuan mitra sasaran sebelum dan sesudah pelatihan. Pelaksanaan evaluasi dilakukan menggunakan instrumen *pre test* dan *post test*. Evaluasi selanjutnya adalah mengukur keberhasilan Pokdakan Mina Bangkit dalam menerapkan hasil pelatihan melalui kegiatan praktik langsung pembenihan ikan gurami menggunakan teknologi bioflok.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan PKM dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan yang dialami mitra dalam kegiatan pembenihan ikan gurami. Akhir-akhir ini, produksi benih ikan gurami yang dihasilkan mitra semakin menurun akibat banyaknya kematian benih ikan gurami sebelum dipanen. Hal ini disebabkan karena merebaknya wabah penyakit yang menyerang benih ikan gurami segala ukuran. Diduga, penyebab merebaknya wabah penyakit benih ikan gurami tersebut akibat menurunnya daya tahan tubuh (imunitas) benih ikan gurami dan semakin rendahnya kualitas air yang digunakan untuk pembenihan ikan gurami. Sumber air yang digunakan untuk pembenihan ikan gurami berasal dari saluran irigasi yang mengalir di Desa Bukateja. Saluran irigasi tersebut sudah mengalami pencemaran yang berasal dari limbah domestik dan limbah pertanian, yang berasal dari pestisida dan pupuk kimia yang digunakan untuk aktivitas pertanian. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk mengatasi permasalahan mitra melalui kegiatan PKM. Kegiatan PKM merupakan bentuk penerapan hasil penelitian yang digunakan untuk kegiatan pengabdian masyarakat.

Kegiatan PKM dilaksanakan melalui beberapa tahapan, meliputi sosialisasi, penyuluhan, peningkatan kapasitas anggota dan kelompok, penerapan teknologi, introduksi bahan dan peralatan, praktik langsung, dan pendampingan. Pada tahap awal kegiatan PKM telah dilakukan sosialisasi program PKM kepada mitra sasaran mengenai tujuan program dan kegiatan PKM. Dalam kegiatan sosialisasi juga dibahas tentang penentuan jadwal dan tempat kegiatan pelatihan, serta bahan dan peralatan yang diperlukan untuk kegiatan pelatihan dan praktik langsung. Kegiatan sosialisasi program diikuti oleh anggota Pokdakan Mina Bangkit dan mahasiswa program studi Akuakultur Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang dilibatkan dalam kegiatan PKM ini. Berdasarkan hasil kegiatan sosialisasi tersebut, mitra sasaran telah mengerti tujuan program dan kegiatan PKM yang dilakukan bersama Tim Pelaksana PKM. Selain itu, hasil sosialisasi telah menyepakati jadwal dan tempat pelatihan, serta bahan dan peralatan yang diperlukan untuk kegiatan pelatihan dan praktik langsung pembenihan ikan gurami menggunakan teknologi bioflok.

Tahapan kegiatan PKM selanjutnya adalah melakukan penyuluhan dan pelatihan pembenihan ikan gurami menggunakan sistem bioflok. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan diawali dengan penyampaian materi oleh narasumber. Penyampaian materi menggunakan metode ceramah dengan media power point. Materi pelatihan membahas tentang pengertian teknologi budidaya ikan sistem bioflok, kelebihan teknologi budidaya ikan sistem bioflok, cara membuat kolam dan media bioflok, serta pembenihan ikan gurami menggunakan sistem bioflok lihat [Gambar 1](#). Setelah selesai penyampaian materi oleh narasumber dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab. Diskusi dan tanya jawab dimaksudkan untuk mencari solusi pemecahan masalah dan

meningkatkan pemahaman terhadap materi pelatihan. Kegiatan diskusi dan tanya jawab menggunakan metode aktif interaktif. Penggunaan metode aktif-interaktif mempermudah peserta pelatihan memahami materi yang disampaikan narasumber [11]. Selain itu, secara teknis peserta pelatihan mudah memahami cara pembuatan kolam dan media penumbuhan bioflok, mulai dari penyiapan bahan dan peralatan, proses pembuatan kolam dan media bioflok, pemeliharaan larva ikan gurami, dan manajemen kualitas air.



Gambar 1. Kegiatan pelatihan pembenihan ikan gurami menggunakan teknologi bioflok.

Hasil kegiatan penyuluhan dan pelatihan menunjukkan adanya minat dan motivasi yang tinggi diantara anggota Pokdakan Mina Bangkit. Hal ini terlihat dari kehadiran sebagian besar anggota pokdakan mengikuti kegiatan pelatihan. Selain itu, berbagai pertanyaan disampaikan oleh anggota Pokdakan berkaitan dengan materi yang telah dipaparkan narasumber terutama berkaitan dengan penerapan teknologi pembenihan ikan gurami menggunakan sistem bioflok. Peserta pelatihan menyampaikan pertanyaan apakah budidaya ikan sistem bioflok tidak mencemari dan membahayakan lingkungan sekitar karena adanya proses penumbuhan bakteri dalam media pemeliharaan ikan? Apakah teknologi budidaya ikan sistem bioflok bisa dikombinasikan dengan budidaya tanaman hidroponik seperti sayur-sayuran? Mengapa budidaya ikan harus menggunakan aerasi yang kuat? Mengapa pada awal pembuatan media, sulit untuk menumbuhkan bioflok pada kolam budidaya ikan?

Dalam forum diskusi tersebut, narasumber menanggapi semua pertanyaan peserta pelatihan. Budidaya ikan sistem bioflok tidak membahayakan lingkungan karena menggunakan bakteri heterotrof yang menjadi penyusun utama bioflok. Bakteri tersebut justru berfungsi menguraikan limbah budidaya ikan yang berasal dari kotoran ikan dan sisa pakan di media pemeliharaan ikan menjadi nutrisi untuk pertumbuhan bioflok. Bioflok yang tumbuh lalu dimanfaatkan untuk pakan alami tambahan ikan yang dibudidayakan sehingga menghemat pemakaian pakan buatan. Bioflok dapat berfungsi sebagai pakan tambahan dan penyedia sumber protein, meningkatkan aktivitas protease dalam sistem pencernaan makanan, sehingga dapat meningkatkan pemanfaatan pakan ikan [12]. Selain itu, keberadaan bakteri pengurai dapat mengurangi gas-gas beracun dalam air sehingga tidak menimbulkan bau yang mencemari lingkungan. Hal ini sesuai dengan hasil kegiatan budidaya ikan lele dengan sistem bioflok dapat menekan kematian bibit lele, menghemat pemberian pakan, meningkatkan hasil panen, menghemat pemakaian air, dan tidak menimbulkan bau. Berdasarkan uraian di atas, budidaya ikan sistem bioflok mempunyai beberapa keunggulan, diantaranya tidak mencemari lingkungan, menghemat penggunaan air, dapat meningkatkan dan mempertahankan kualitas air, mengurangi jumlah kematian ikan, meningkatkan efisiensi pakan, dan meningkatkan produksi budidaya ikan. Berdasarkan keunggulan-keunggulan tersebut, budidaya ikan sistem bioflok dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan pembenihan ikan gurami yang dialami oleh Pokdakan Mina Bangkit.

Budidaya ikan sistem bioflok dapat dikombinasikan dengan sistem hidroponik untuk membudidayakan tanaman sayuran seperti pakchoy, kangkung, ceisim, dan lain-lain. Nutrien hasil penguraian bahan organik oleh bakteri pengurai di kolam pemeliharaan ikan dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman sayuran tersebut. Air bekas budidaya ikan tidak menimbulkan bau tidak sedap sehingga tidak mengganggu lingkungan sekitar dan dapat disinergikan dengan budidaya tanaman misalnya sayur-sayuran dan buah-buahan [13].

Budidaya ikan sistem bioflok membutuhkan sistem aerasi yang kuat agar proses penguraian bahan organik dan penumbuhan bioflok berjalan lancar. Proses penguraian bahan organik dan penumbuhan bioflok dalam media pemeliharaan ikan membutuhkan oksigen yang tinggi agar pembentukan bioflok lebih cepat. Selain itu, selama pemeliharaan benih ikan dalam sistem bioflok juga selalu disuplai oksigen yang melalui pemberian aerasi yang kuat. Pemberian aerasi dimaksudkan untuk meningkatkan kandungan oksigen terlarut dan mengurangi gas-gas berbahaya dalam air, seperti amonia, N_2 dan CO_2 [14].

Permasalahan yang sering terjadi dalam penerapan teknologi budidaya ikan sistem bioflok adalah kesulitan menumbuhkan bioflok pada saat pembuatan media bioflok, bahkan kadang-kadang setelah bioflok

mulai tumbuh di kolam namun justru mati lagi. Permasalahan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya kualitas air yang digunakan untuk pembuatan media bioflok sudah tercemar oleh logam berat atau limbah domestik dan industri. Selain itu, komposisi bahan-bahan dan nutrisi yang digunakan untuk penumbuhan bioflok tidak lengkap dan kurang mencukupi. Oleh karena itu, dalam penyiapan pembuatan media bioflok perlu menggunakan air yang bersih dan tidak tercemar. Bahan-bahan dan nutrisi yang digunakan untuk penumbuhan bioflok juga harus lengkap dan mencukupi. Komposisi bahan-bahan dan nutrisi yang digunakan untuk menumbuhkan bakteri terdiri dari garam krosok sebanyak 1 kg/m³, dolomit 50 g/ m³, molase 100 mL/ m³, gula 75-100 g/ m³ dan penggunaan probiotik *Bacillus* sp. dan *Lactobacillus* sp [15] dan 10 g/ m³ [16].

Setelah kegiatan penyuluhan dan pelatihan dilakukan evaluasi untuk mengukur keberhasilan kegiatan penyuluhan dan pelatihan. Peserta pelatihan diminta untuk menjawab *pre test* dan *post test* terkait dengan pemahaman materi yang telah disampaikan narasumber. Pertanyaan yang tercantum dalam *pre test* dan *post test* meliputi pengetahuan tentang teknologi budidaya ikan sistem bioflok, kelebihan teknologi budidaya ikan sistem bioflok, cara membuat kolam budidaya ikan sistem bioflok, dan cara membuat media bioflok. Pada bagian akhir *pre test* dan *post test* menanyakan kemampuan memahami teknologi pembenihan ikan gurami sistem bioflok. Hasil evaluasi kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembenihan ikan gurami menggunakan sistem bioflok disajikan pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Hasil evaluasi pemahaman peserta pelatihan pembenihan ikan gurami menggunakan sistem bioflok

No.	Pengetahuan	Sebelum (%)	Sesudah (%)	Peningkatan (%)
1.	Teknologi budidaya ikan sistem bioflok	0	50	50
2.	Kelebihan teknologi budidaya ikan sistem bioflok	25	50	25
3.	Cara membuat kolam budidaya ikan sistem bioflok.	25	50	25
4.	Cara membuat media bioflok	0	50	50
5.	Memahami teknologi pembenihan ikan gurami sistem bioflok	0	50	50
	Rata-rata	10	50	40

Berdasarkan hasil evaluasi pada [Tabel 1](#) menunjukkan bahwa sebelum diadakan pelatihan, sebagian besar pengetahuan peserta pelatihan mengenai teknologi budidaya ikan sistem bioflok masih rendah. Namun setelah pelatihan, pengetahuan peserta pelatihan meningkat, dengan rata-rata peningkatan sebesar 40%. Dengan demikian, penggunaan metode ceramah dan diskusi aktif interaktif dalam kegiatan pelatihan ini terbukti efektif dapat meningkatkan pemahaman anggota Pokdakan Mina Bangkit mengenai teknologi budidaya ikan sistem bioflok.

Setelah kegiatan pelatihan selesai, dilanjutkan dengan mempraktikkan langsung pembuatan kolam bioflok berbentuk bundar dengan diameter 2 meter dan ketinggian 0,7 meter lihat [Gambar 2](#). Pembuatan kolam bioflok dimulai dari pembuatan pondasi kolam, kemudian memasang dinding kolam dari besi hermes. Pada dasar kolam diberi alas dari bahan merang padi untuk menjaga kestabilan dasar kolam. Selanjutnya melakukan pemasangan terpal plastik dan pengisian kolam dengan air sumur sampai ketinggian 60 cm. Pada masing-masing kolam dipasang sistem aerasi sebanyak 4 titik. Hasil kegiatan praktik langsung telah berhasil membuat kolam bundar bioflok sebanyak 10 unit yang telah diisi air dan dilengkapi dengan sistem aerasi.



Gambar 2. Kolam bioflok untuk pembenihan ikan gurami yang dibuat anggota Pokdakan Mina Bangkit

Tahap kegiatan PKM selanjutnya adalah pembuatan media bioflok pada kolam bundar. Masing-masing kolam diisi dengan air tawar dari sumur hingga volume air mencapai 1.600 L seperti pada [Gambar 3](#). Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan media bioflok dengan volume air 1.600 adalah bakteri probiotik (16 g), molase (160 ml), dolomit (80 g), dan garam (1,6 kg). Selain itu, ke dalam masing-masing kolam juga ditambahkan cairan fermentasi buah mengkudu dengan bakteri probiotik dan molase sebanyak 250 ml. Fermentasi buah mengkudu tersebut digunakan pemakaian fermentasi buah mengkudu dapat meningkatkan kualitas air pada media bioflok.

Hasil kegiatan pembuatan media bioflok menunjukkan adanya pertumbuhan bioflok setelah tiga minggu perlakuan. Hal ini dapat dilihat dari perubahan warna air pada kolam bioflok yang berwarna hijau pekat. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kolam bioflok sudah siap untuk ditebar larva ikan gurami. Selanjutnya ke dalam kolam bioflok ditebar benih ikan gurami, masing-masing kolam sebanyak 3000 ekor. Kegiatan ini merupakan awal dimulainya kegiatan pembenihan ikan gurami menggunakan teknologi bioflok.

Kegiatan pendampingan dilakukan secara terjadual untuk membimbing Pokdakan Mina Bangkit dalam pembenihan ikan gurami, misalnya dalam hal manajemen pemberian pakan dan kualitas air. Agar kebutuhan nutrisi dan pakan benih ikan gurami tercukupi, perlu dilakukan manajemen pemberian pakan yang tepat. Benih ikan gurami diberi pakan dengan dosis 10% dari bobot ikan. Kandungan protein pakan ikan yang digunakan sekitar 40%. Hal ini dimaksudkan agar kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan benih ikan tercukupi. Selain itu, kebutuhan pakan alami benih ikan gurami juga terpenuhi dari bioflok yang tumbuh di kolam ikan.



Gambar 3. Pembuatan media penumbuhan bioflok dalam kolam

Pendampingan kegiatan pembenihan ikan gurami juga dilakukan dengan memberikan pengarahan mengenai cara mengelola kualitas air di kolam bioflok. Permasalahan yang sering terjadi dalam pembenihan ikan gurami menggunakan teknologi bioflok adalah sering terjadi hujan lebat di wilayah Bukateja. Hal ini dapat berpengaruh terhadap penurunan pH air kolam bioflok. Air hujan tersebut mempunyai pH yang rendah (di bawah 7) sehingga sering disebut sebagai hujan asam. Hujan asam sudah sering terjadi di wilayah Purbalingga dan sekitarnya akibat semakin meningkatnya polusi udara. Penurunan pH air pada kolam bioflok dapat menyebabkan berkurangnya konsentrasi bioflok di dalamnya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dilakukan penebaran dolomit dengan dosis 160 g tiap kolam bioflok. Dolomit dapat meningkatkan pH air sekaligus berfungsi sebagai *buffer* (penyangga) yang dapat menjaga keseimbangan pH air kolam bioflok. Untuk menjaga kestabilan pH air kolam, setiap kali terjadi hujan lebat, maka dilakukan penebaran dolomit dengan dosis 160 g. Selain penebaran dolomit, jika terjadi hujan lebat terus menerus perlu dilakukan perlakuan ulang penumbuhan bioflok dengan menambahkan bakteri probiotik 16 g dan molase 160 ml, serta penambahan cairan fermentasi buah pace 250 g ke dalam masing-masing kolam bioflok.

Selama pemeliharaan benih ikan gurami sedikit melakukan pergantian air. Pergantian air dilakukan secara terbatas hanya menambah air yang berkurang karena penguapan dan pembuangan kotoran di dasar

kolam. Seminggu sekali, kotoran yang mengendap di dasar kolam dibuang melalui pipa paralon yang ada di bagian tengah bawah kolam. Jika air buangan yang keluar dari pipa paralon sudah terlihat tidak keruh lagi, paralon segera ditutup sehingga air yang terbuang hanya sedikit. Selain itu, selama pemeliharaan benih ikan gurami juga dilakukan penambahan bakteri probiotik (16 g), fermentasi buah mengkudu (250 ml), dan dolomit (160 g). Pada satu bulan awal pemeliharaan benih ikan gurami, penambahan bahan-bahan tersebut dilakukan dua minggu sekali, namun pada bulan berikutnya penambahan dilakukan seminggu sekali. Hal ini dimaksudkan agar perkembangan bioflok stabil dan kondisi air kolam tidak berbau. Pemanfaatan bakteri probiotik dalam pembenihan ikan gurami sistem bioflok tersebut terbukti mampu mengurangi kandungan gas-gas beracun dalam kolam bioflok yang menimbulkan bau yang tidak sedap. Bakteri probiotik dapat menguraikan senyawa organik dari sisa pakan dan feses dan menurunkan senyawa metabolit beracun sehingga dapat memperbaiki dan mempertahankan kualitas air. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan probiotik dalam sistem bioflok dapat memperbaiki kualitas air [17].

Pengamatan kualitas air dilakukan dengan mengukur parameter kualitas air kolam bioflok secara rutin seminggu sekali. Parameter kualitas air yang diukur meliputi kandungan oksigen terlarut, pH, total padatan terlarut dan temperatur air. Kandungan oksigen terlarut diukur menggunakan DO meter, pH air menggunakan pH meter, padatan terlarut dalam air menggunakan TDS meter, dan temperatur air menggunakan termometer. Nilai kisaran hasil pengukuran parameter kualitas air kolam bioflok disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran parameter kualitas air kolam bioflok pembenihan ikan gurami

No	Parameter Kualitas Air	Hasil Pengukuran
1	<i>Dissolved Oxygen</i> (Oksigen Terlarut)	6,0 – 7,4 ppm
2	pH	6,9 – 8,5
3	Temperatur	29,1 – 32,9 °C
4	<i>Total Dissolved Solid</i> (Total Padatan Terlarut)	0,06 – 21 ppm

Kondisi parameter kualitas air tersebut masih berada pada kisaran nilai kualitas air yang sesuai untuk pembenihan ikan gurami [18]. Kegiatan pengukuran parameter kualitas air kolam bioflok disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengukuran parameter kualitas air pada kolam bioflok

Hasil pembimbingan kegiatan pembenihan ikan gurami Pokdakan Mina Bangkit menunjukkan keberhasilan yang cukup baik dan memuaskan. Perkembangan larva ikan gurami yang dipelihara dalam kolam bioflok terlihat sehat dan pertumbuhannya relatif cepat. Hal ini terlihat pada saat melakukan pengukuran panjang benih ikan gurami, dalam waktu satu bulan, larva ikan gurami sudah mencapai panjang rata-rata 2 cm. Selain itu, warna air dalam kolam bioflok cenderung semakin pekat yang mengindikasikan bahwa konsentrasi bioflok dalam kolam juga semakin berkembang.

4. KESIMPULAN

Hasil kegiatan PKM menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan anggota Pokdakan Mina Bangkit dalam usaha pembenihan ikan gurami menggunakan teknologi bioflok. Anggota pokdakan sudah memiliki pengetahuan yang memadai sehingga mampu mempraktikkan pembenihan ikan

gurami menggunakan teknologi bioflok dengan baik, mulai dari persiapan alat dan bahan, pembuatan kolam dan media penumbuhan bioflok, serta pemeliharaan larva ikan gurami hingga mencapai ukuran panjang rata-rata 2 cm.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) Dirjen Diktiristek Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Riset dan Teknologi (Kemdikbudristek) Republik Indonesia yang telah memberikan dana untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat PKM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Khumaidi, and A. Hidayat, "Identifikasi Penyebab Kematian Massal Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) di Sentra Budidaya Ikan Gurami, Desa Beji, Kecamatan Kedung Banteng, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah". *Journal of Aquaculture Science*, vol 3 no. 2, pp. 145-153, Okt. 2018.
- [2] A.B. Rifai, N.L.P.I. Mayasari, L. Yulianah, and F.H. Pasaribu, "Infeksi Megalocytivirus pada Budidaya Ikan Air Laut dan Ikan Air Tawar di Beberapa Provinsi di Indonesia", *Jurnal Veteriner*, vol. 21 no. 3, pp. 423-434, Sept. 2020.
- [3] J. Ekasari, "Teknologi Biotlok : Teori dan Aplikasi dalam Perikanan Budidaya Sistem Intensif Bioflocs Technology : Theory and Application in Intensive Aquaculture System," *Jurnal Akuakultur Indonesia*, vol. 8, no. 2, pp. 117–126, 09 Feb. 2009.
- [4] R. Crab, T. Defoirdt, P. Bossier, and W. Verstraete, "Biofloc technology in aquaculture: Beneficial effects and future challenges," *Aquaculture*, vol. 356–357, pp. 351–356, 1 August 2012, doi: <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2012.04.046>.
- [5] A. Setiawan, R. Ariqoh, P. Tivani, L. Pipih, and I. Pudjiastuti, "Bioflokulasi Sistem' Teknologi Budidaya Lele Tebar Padat Tinggi dengan Kapasitas 1m³/750 Ekor dengan Flock Forming Bacteria," *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, vol. 1, no. 1, pp. 45–49, April 2016.
- [6] S. Suwarsito, C. Purbomartono, and A. Suyadi, "Model Pengembangan Budidaya Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Super Intensif dengan Sistem Bioflok," *Purwokerto*, Agust. 2018.
- [7] F. Faridah, S. Diana, and Y. Yuniati, "Budidaya Ikan Lele Dengan Metode Bioflok Pada Peternak Ikan Lele Konvensional," *CARADDE Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 2, pp. 224–227, Feb. 2019..
- [8] C. D. Wulandari, S. Sudiro, and T. Poerwati, "Budidaya Ikan Lele dengan Sistem Bioflok untuk Kawasan Permukiman," *Abdimas Jurnal Pengabdian Masyarakat Univ. Merdeka Malang*, vol. 5, no. 3, pp. 286–293, Nov. 2020.
- [9] N. Nurmawati *et al.*, "Penerapan Metode Bioflok Pada Budidaya Ikan Lele Di Kelurahan Margo Mulyo, Balikpapan Barat," *SINAR SANG SURYA Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 5, no. 2, pp. 147–154, Agust. 2021.
- [10] M. Fitriah, A. Puspitasari, and N. Yulianti, "Optimalisasi inovasi teknologi aquaponik dan kolam bioflok kelompok wanita tani Kota Tangerang," *KACANEGARA Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, vol. 5, no. 2, pp. 129–134, Jul. 2022.
- [11] S. Suwarsito, H. Mustafidah, and R. Kartikawati, "Empowerment Model of Fish Breeder through Development of Catfish Breeding Using Biofloc Technology." *Proceedings of the 6th International Conference on Community Development (ICCD)*, vol. 349, pp. 536-539, Oct. 2019.
- [12] S. Salamah and Z. Zulpikar, "Pemberian probiotik pada pakan komersil dengan protein yang berbeda terhadap kinerja ikan lele (*Clarias sp.*) menggunakan sistem bioflok," *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal.*, vol. 7, no. 1, pp. 21–27, April 2020.
- [13] T. B. Pramono, S. Marnani, and S. Sukanto, "Transfer Teknologi Bioflok pada Budidaya Ikan Lele: Upaya Peningkatan Produktivitas Usaha yang Ramah Lingkungan," *AGROMIX*, vol. 9, no. 2, pp. 83–88, Sept. 2018.
- [14] S. Sumitro, A. Afandi, K. W. Hidayat, and R. Pratiwi, "Evaluasi Beberapa Desain Pipa Mikropori Sebagai Sistem Aerasi Dalam Budidaya Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Intensif Berbasis Teknologi Bioflok," *Journal of Aquaculture and Fish Health*, vol. 9, no. 2, pp. 114–121, Jun. 2020.

- [15] B. Putri, Wardiyanto, and Supono, “Efektivitas Penggunaan Beberapa Sumber Bakteri Dalam Sistem Bioflok Terhadap Keragaan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*),” *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan.*, vol. 4, no. 1, pp. 433–438, Okt. 2015.
- [16] E. D. Masithah, Y. D. Octaviana, and A. Manan, “Pengaruh Perbedaan Probiotik Komersial Terhadap Rasio C: N dan N: P Media Kultur Bioflok Pada Bak Percobaan,” *Journal of Aquaculture and Fish Health.*, vol. 5, no. 3, pp. 118–125, Sept. 2016.
- [17] F. Ombong, and I.R.N. Salindeho, “Aplikasi teknologi bioflok (BFT) pada Kultur Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)”. *Budidaya Perairan*, vol. 4 no. pp.16-25, Mei 2016.
- [18] S. Suwarsito, and H. Mustafidah, “Determination of Appropriate Fish Culture Method Based on Water Quality Using Expert System”. *Advanced Science Letters*, vol. 24 no.12, pp. 9178–9181, Dec. 2018.

