



Bio Filter: Alternatif Budidaya Perikanan pada Kolam Bawal

Mohamad Fakh Maarif^{1✉}, Cahyo Yuwono²

^{1,2}PJKR, FIK, Universitas Negeri Semarang Kampus Sekaran Gunungpati

Email: mohfakh345@gmail.com, cahyoyuwono@mail.unnes.ac.id

Abstrak. Biofilter merupakan salah satu metode sederhana yang dapat diterapkan untuk mendegradasi parameter-parameter pencemar yang ada di air limbah. Kegiatan sosialisasi Bio Filter merupakan media dan usaha untuk meningkatkan komoditas ikan bawal yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak diminati masyarakat. Sepanjang adanya pandemi Covid-19 serta pembatasan aktivitas di luar rumah masyarakat harus merasakan kesulitan perekonomian khususnya dalam segi pangan (baik kualitas, kuantitas, ataupun akses pangan). Berdasarkan analisis situasi saat ini, diketahui bahwa sebagian masyarakat di RT.026 RW.004 Desa Bogares Kidul Kecamatan Pangkah Kabupaten Tegal memiliki tempat pembudidayaan ikan, benih ikan diperoleh dari Balai Benih Ikan (BBI) Kabupaten Tegal yang dekat dengan bendungan cacaban Kecamatan Kedung Banteng, sehingga pasokan air dapat diperoleh dari irigasi sungai arteri waduk. Kegiatan sosialisasi diharapkan dapat menjadi keterampilan baru terkait dengan peternakan bawal supaya tetap menjaga kualitas kolam sekaligus kualitas air dan kebersihannya dengan Bio-Filter, alat yang memiliki kemudahan pembuatan dan menggunakan bahan-bahan ramah lingkungan (*biodegradable*).

Abstract. *Biofilter is a simple method that can be applied to degrade pollutant parameters in wastewater. The BioFilter socialization activity is a medium and effort to increase the pomfret fish commodity which has high economic value and is in great demand by the public. During the Covid-19 pandemic and restrictions on activities outside the home, people must experience economic difficulties, especially in terms of food (either quality, quantity, or access to food). Based on the analysis of the current situation, it is known that some people in RT.026 RW.004 Bogares Kidul Village, Pangkah District, Tegal Regency have a fish farming place, fish seeds are obtained from the Fish Seed Center (BBI) of Tegal Regency which is close to the cacaban dam, Kedung Banteng sub-district so that Water supply can be obtained from irrigation of arterial river reservoirs. The socialization activity is expected to become a new skill related to pomfret farming in order to maintain the quality of the pond as well as the quality of the water and its cleanliness with the Bio-Filter, a tool that is easy to manufacture and uses environmentally friendly materials (biodegradable).*

Keywords: *bio filter; budidaya ikan bawal; perikanan; gizi*

Pendahuluan

Kegiatan kuliah kerja nyata (KKN) oleh mahasiswa merupakan sarana untuk menunjukkan pengabdian atau kontribusi yang nyata kepada masyarakat di sekitarnya. Sehubungan dengan adanya pandemi Covid-19 dan pemberlakuan pembatasan kegiatan masyarakat (PPKM), sistem KKN yang diberikan juga berkaitan dengan pandemi Covid-19, yang mana dinamakan dengan KKN BMC (Bersama Melawan Covid-19) yang dilakukan di RT/RW desa setempat mahasiswa. Keadaan pandemi memberikan beberapa perubahan dalam lini kehidupan, mulai dari ekonomi hingga pangan. Usaha mencukupi kebutuhan sehari-hari dilakukan dengan begitu keras dan melelahkan, oleh masyarakat khususnya yang memiliki penghasilan rendah, sehingga perlu adanya kegiatan pemberdayaan yang berbasis sosial (*social empowerment*).

Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) optimis bahwa industri perikanan di Indonesia yang cukup tinggi berpotensi mencukupi kebutuhan gizi masyarakat. Akses terhadap konsumsi ikan menjadi salah satu hal yang krusial baik secara kualitas ataupun kuantitas, tidak dipungkiri bahwa salah satu budidaya lokal warga merupakan yang terbesar

dan terbaik dalam memenuhi kebutuhan pasar dengan kata lain memenuhi permintaan masyarakat. Ikan bawal mengandung protein, lemak baik/ *Hight Density Lipoprotein* (HDL), dan cukup mengandung zat mikronutrien seperti vitamin dan mineral. Data kementerian KKP menunjukkan bahwa total produksi pada sektor perikanan tangkap sebesar 7 juta ton per tahun, dan perikanan budidaya sebesar 12 juta ton per tahun (kkp, 2021).

Ikan bawal merupakan golongan peternakan atau perikanan dengan masa panen yang relatif singkat dibandingkan dengan ikan tawar jenis lain yaitu masa panen 45-60 hari, ikan yang berasal dari sungai Amazon ini memiliki bentuk pipih, pada bagian bawah (perut) memiliki ciri berwarna oranye kemerahan, hidup pada perairan tawar hingga payau, jenis karnivora dan tergolong jenis predator, hidup berkoloni dan termasuk dalam keluarga *Bramidae* (Mas'ud, 2019). Perikanan budidaya memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perairan tangkap, misalnya yang dihasilkan nelayan olehnya perikanan dapat menjadi peluang dalam memulihkan perekonomian dan memperkuat ketahanan pangan. Salah satu jenis ikan yang memiliki nilai gizi tinggi yaitu ikan bawal (*Colosoma macropomumi*). Kandungan gizi ikan bawal berdasarkan rujukan Tabel Konsumsi Pangan Indonesia (TKPI) dalam setiap 100 gram dagingnya memiliki energi sebesar 91 KKal, Protein 19 gram, Kalsium 20 Miligram, Asam lemak Omega-3 (DHA/EPA) sebesar 2,56 gram. Kandungan lemak bawal lebih tinggi dari ikan salmon, sehingga baik untuk dikonsumsi oleh segala golongan usia, baik anak-anak hingga lanjut usia.

Potensi perikanan lokal merupakan salah satu program unggulan pemerintah yang perlu dikembangkan, dengan serangkaian proses produksi dari mulai distribusi benih, pasok pakan, perawatan, pembesaran, pemijahan, hingga pemanenan. Petani bawal membutuhkan kolam ikan yang merupakan bentuk karantina perairan terkendali, yang digunakan untuk pemeliharaan atau pembesaran ikan untuk tujuan aktivitas budidaya. Kolam ikan bawal seharusnya selalu bersih dan jernih (setidaknya tidak keruh dan kotor, biasanya air berwarna hitam) pasalnya bila ini terjadi maka ikan akan stress dan tidak mau makan. Apabila hal tersebut terjadi maka petani harus menguras kolam hingga tersisa 15-20% airnya, dan mengisinya kembali hingga kolam menjadi bersih, olehnya perlu penggunaan penyaring atau filter yang dapat menjaga kebersihan air. Pasalnya petani bawal memperoleh pasokan air dari sungai yang bermuara di Bendungan Cacaban (Kedungbanteng) sehingga saat air dipompa harus melalui BioFilter terlebih dahulu sebelum dilarikan ke ikan bawal lebih tinggi dari ikan salmon, sehingga baik untuk dikonsumsi oleh segala golongan usia, baik anak-anak hingga lanjut usia.

Potensi perikanan lokal merupakan salah satu program unggulan pemerintah yang perlu dikembangkan, dengan serangkaian proses produksi dari mulai distribusi benih, pasok pakan, perawatan, pembesaran, pemijahan, hingga pemanenan. Petani bawal membutuhkan kolam ikan yang merupakan bentuk karantina perairan terkendali, yang digunakan untuk pemeliharaan atau pembesaran ikan untuk tujuan aktivitas budidaya. Kolam ikan bawal seharusnya selalu bersih dan jernih (setidaknya tidak keruh dan kotor, biasanya air berwarna hitam) pasalnya bila ini terjadi maka ikan akan stress dan tidak mau makan. Apabila hal tersebut terjadi maka petani harus menguras kolam hingga tersisa 15-20% airnya, dan mengisinya kembali hingga kolam menjadi bersih, olehnya perlu penggunaan penyaring atau filter yang dapat menjaga kebersihan air. Pasalnya petani bawal memperoleh pasokan air dari sungai yang bermuara di Bendungan Cacaban (Kedungbanteng) sehingga saat air dipompa harus melalui BioFilter terlebih dahulu sebelum dilarikan ke kolam.

Penggunaan BioFilter merupakan salah satu cara untuk memperbaiki sirkulasi serta kebersihan air kolam bawal, pada tahap persiapan yaitu dengan mengurangi berbagai kotoran dan gulma, atau ikan-ikan lain yang dapat mengganggu keberlangsungan pembudidayaan. Mengurangi senyawa sulfida juga menjadi perhatian karena termasuk senyawa beracun, terbentuk pada saat perendaman air kolam, selanjutnya untuk memberikan aerasi (pertukaran oksigen dalam air). Tahap berikutnya yaitu proses memasukkan ikan ke dalam kolam, benih ikan diperoleh dari BBI (Balai Benih Ikan) Kabupaten Tegal di Jl. Slawi-Karang Ampel, Kedungbanteng. Pentingnya perawatan dan pembesaran ikan bawal pada kolam merupakan bentuk keberlangsungan kegiatan budidaya petani bawal di desa Bogares Kidul. Sosialisasi perlu untuk dilakukan untuk memberikan pemahaman sekaligus penyegaran terhadap pengetahuan pada khususnya petani bawal di RT.026/004. Harapannya petani menggunakan media Bio Filter dan selalu menggunakan pompa air agar sirkulasi oksigen dalam kolam terjaga untuk memberikan perawatan ikan bawal, sehingga pembesaran ikan yang lebih produktif.

Metode

Program ini dilakukan melalui tahapan sebagai berikut.

Pemaparan Materi

Metode yang digunakan dengan memakai teknik pertemuan dalam jaringan secara interaktif dengan media *power point* dan menggunakan aplikasi pihak ke-tiga yaitu *google meeting*. Adapun materi yang diberikan yaitu:

- (a) pentingnya kebersihan kolam ikan bawal,
- (b) pemanfaatan barang bekas,
- (c) pengertian Bio Filter,
- (d) kelebihan metode dan alat Bio Filter,
- (e) peragaan pengadaan media pembuatan Bio Filter,
- (f) demonstrasi aplikasi pembuatan Bio Filter.

Pelatihan dan Praktik Pembuatan Bio Filter

Setelah pemaparan materi terkait BioFilter diberikan kepada peserta, maka tahap berikutnya adalah pelatihan dengan menggunakan media ember bekas dan arang sekam/woll. Meskipun dalam pemaparan materi seluruh media yang bisa digunakan banyak ragam atau alternatifnya, namun dalam pelatihan ini yang dipraktikkan adalah menggunakan ember atau bekas kaleng cat dan sekam/woll. Media ini dipilih karena lebih mudah dan dapat menghasilkan ikan yang lebih berat dan tentunya lebih sehat, karena kualitas air yang lebih baik. imanfaatkan. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

Alat dan bahan yang harus disiapkan adalah:

- (a) botol plastik bekas minuman ukuran 1,5 L;
- (b) media: woll/arang sekam/ kapas/*rockwoll*;
- (c) Sumbu/ kain flanel;
- (d) nutrisi;
- (e) cutter atau gunting.

Adapun langkah-langkah pembuatan dengan media botol bekas adalah sebagai berikut:



Gambar 1. BioFilter dengan Peralatan Sederhana

Pertemuan Sosialisasi Virtual

Pemaparan materi dilakukan selama 4 kali yaitu pada pertemuan pertama menjelaskan materi pentingnya kebersihan kolam dan pemanfaatan barang bekas. Pertemuan kedua menjelaskan bagaimana BioFilter bekerja dan pembuatannya. Ketiga, yaitu sharing dengan petani bawal terkait dengan kendala atau hal yang masih membingungkan. Keempat yaitu demonstrasi dan praktik secara virtual bagaimana pengalokasian media BioFilter.

Evaluasi Kegiatan

Tingkat keberhasilan dari kegiatan ini dilakukan evaluasi dengan cara sebagai berikut: (a) kegiatan pemaparan materi dievaluasi berdasarkan partisipasi peserta serta keaktifan peserta. Apabila tingkat partisipasi minimal mencapai 60% dari seluruh peserta yang direncanakan maka kegiatan ini dianggap berhasil. Keaktifan peserta dan keefektifan pemaparan dinilai dari interaksi peserta selama pelaksanaan pemaparan materi; (b) evaluasi utama atas pengabdian ini adalah apabila target dari program ini tercapai yaitu setiap peserta memiliki media Bio Filter di kolam pembudidayaan ikan bawal. Adapun kegiatan pengabdian dianggap berhasil apabila minimal terdapat 2 peternak atau petani bawal yang berhasil membuat BioFilter.

Hasil dan Pembahasan

Bio Filter adalah salah satu jenis filter biologis yang terintegrasi dengan fluida limbah cair kolam ikan. Proses penjernihan air pada Bio Filter lebih efektif daripada air kolam tanpa media pada budidaya ikan dengan kolam. Bio Filter menggunakan media supaya air lebih jernih. Media ini baiknya diterapkan pada daerah yang pasokan air yang kurang bersih, misalnya sungai atau sumber lain yang tidak diproduksi dengan higienitas yang baik. Konsep BioFilter merupakan suatu konsep dengan sistem penyaringan air dengan alur pertama air dialirkan dari sungai melalui pompa air, selanjutnya air akan masuk ke penampungan yang tersambung dengan pipa selanjutnya media BioFilter alternatif akan dilalui air sebelum dialirkan ke kolam ikan, dengan ini petani tanpa harus membeli air atau membuat sumur, namun keterbatasan kualitas sumber

air tidak dapat dipastikan, olehnya BioFilter sebagai alat yang bekerja untuk mengatasi pengairan agar tidak tercemar. Berikut media atau alat ini bekerja dengan sistem filterisasi yang disusun sebagai berikut:



Gambar 2. Susunan BioFilter dalam Kolam Bawal

Kegiatan pengabdian atau Kuliah Kerja Nyata (KKN) kepada masyarakat ini terbagi menjadi 2 program besar yaitu kegiatan pelatihan guna penyampaian materi terkait BioFilter dan program praktik pembuatan BioFilter dengan berbagai media. Adapun penjelasan masing-masing kegiatan adalah sebagai berikut.

Kegiatan Pelatihan

Kegiatan pelatihan dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada target sasaran, yaitu petani ikan bawal dengan media Bio Filter untuk menmbuhkan iklim saling berbagi ilmu dan pengalaman warga agar terbentuk komunikasi masif antarr petani. Penerapan sistem biofilter sederhana yang dapat dibuat sendiri dengan harga yang relatif terjangkau oleh semua kalangan masyarakat dengan komponen bahan yang mudah diperoleh. Bio Filter merupakan salah satu metode sederhana yang dapat diterapkan untuk mendegradasi parameter-parameter pencemar yang ada di air limbah. Biofilter dapat digunakan baik sebagai unit pengolahan primer atau unit sekunder dalam sistem pengolahan air limbah. Kualitas air secara luas dapat diartikan sebagai faktor fisik, kimia, dan biologi dari air sungai sebagai sumber utama pengairan kolam. Pelaksanaan pengabdian dari mahasiswa KKN membuat media Bio Filter yang dilaksanakan secara virtual dengan gawai, juga terpusat dari balai desa saya selaku penyampai materi (tutor) agar lebih terkendali baik secara teknis atau non teknis.

Praktik Pembuatan Bio Filter

Setelah kegiatan dan peserta dapat memahami materi tentang penerapan media BioFilter, selanjutnya adalah mempraktikkan untuk membuat Bio Filter. Praktik yang telah terlaksana adalah pembuatan Bio Filter yang menggunakan media peralon. Bio Filter yang selanjutnya akan sebagai media penyaringan air sungai untuk petani bawal di RT 026/ RW 04 Desa Bogares Kidul, Kecamatan Pangkah. Bahan yang dapat digunakan untuk membuat BioFilter adalah sebagai berikut: (a) *bioball*, (b) keramik ring, (c) pasir zeolite, (d) arang aktif, (e) koral, (f) pasir silica. Adam, et. al (2015) dan Istiqomah (2015) mengemukakan cara yang dapat diterapkan dalam system drainase atau pengisian air melalui BioFilter yang cuku sederhana. Faktor yang mempengaruhi tingkat produktivitas suatu kolam adalah faktor lingkungan, seperti cuaca, sumber air (misalnya sungai), intensitas cahaya yang masuk dan

iklim. Pompa merupakan peralatan penting dalam kolam yang berfungsi untuk sistem sirkulasi atau *Recirculating Aquaculture System* (RAS) dengan kata lain mengalirkan air kolam yang kotor menuju filter untuk dibersihkan dan diteruskan masuk kembali ke dalam kolam. Besarnya kapasitas pompa menjadi penentu kualitas air kolam. Berdasarkan pengamatan pada praktiknya sebelum diterapkan sistem biofilter yaitu air keruh dan ikan tidak tumbuh dan berkembang dengan baik, hal tersebut disebabkan oleh kualitas air yang kurang baik dan adanya faktor lingkungan yang tidak mendukung serta kapasitas pompa yang belum mencukupi. Penerapan biofilter pada kolam ikan yang akan menghasilkan kualitas air yang baik dan jernih, serta berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan ikan. Demi menjaga kualitas air yang telah diolah melalui biofilter maka biofilter harus dibersihkan secara rutin yaitu satu kali dalam seminggu dan tentunya diimbangi dengan pengurusan kolam ikan yaitu satu kali dalam sebulan.

Biofilter dapat diaplikasikan juga pada kolam ikan, sebab apabila kualitas air yang kurang baik dapat mengakibatkan pertumbuhan organisme menjadi lambat dan terjadinya perubahan kondisi lingkungan ini tentunya akan mempengaruhi kehidupan organisme akuatik. Menurut Munajat dan Budiana (2003) menyatakan bahwa, air merupakan media yang paling vital bagi ikan. Kenyamanan hidup ikan sangat tergantung pada kualitas air. Kualitas air yang buruk akan mempengaruhi metabolisme tubuh ikan. Air sebagai media hidup ikan harus memiliki sifat yang cocok bagi kehidupan ikan, karena kualitas air dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan makhluk hidup di air.

Praktik dengan metode BioFilter di RT. 026/004 Desa Bogares Kidul Kecamatan Pangkah mendapat respon positif dari warga terutama petani bawal atau rekan kelompoknya. Secara umum metode BioFilter yang dapat diaplikasikan adalah untuk kolam budidaya pembesaran dan pemanenan, namun tidak terbatas pada ikan baal sehingga dapat diaplikasikan pada ikan jenis lain.

Persiapan Sosialisasi Virtual

Penggunaan barang rumah tangga yaitu ember menjadi alat penampung air, selain itu juga dapat menggunakan ember bekas cat yang ukuran 12kg. dalam artian bisa apa saja sepanjang dapat menampung air dalam jumlah 10-15 liter air dan memiliki lubang di bagian bawah untuk mengeluarkan air. Adapun untuk media penyusun adalah media *biologic filter* (Biofilter) dari beberapa susun bahan yang bersifat organik. Pelatihan dilakukan oleh mahasiswa KKN bersama dengan 8 warga petani bawal yang ada di lingkup RT.026/004.

Pemeliharaan Media Biofilter

Media juga memerlukan perawatan, akan tetapi tidak intensif atau memiliki interval jangka waktu yang lama. Setiap 2-3 bulan sekali harus dilakukan pengecekan atau pembersihan hingga penggantian media sesuai dengan kondisi atau media, sehingga dengan justifikasi bahwa ikan dilakukan pemanenan selama 45-60 hari maka kemungkinan maksimal penggantian atau perawatan sebanyak dua kali.

Pemanenan dan Penutup

Pelatihan yang dapat diaplikasikan pada kolam terbatas pada waktu alat ini digunakan, dan apabila hasilnya sesuai, terkadang petani mengeluhkan adanya kegagalan panen yang disebabkan beberapa faktor diantaranya yaitu (a) Keterbatasan Stok Pakan/Pellet, (b) adanya perbaikan waduk atau Bendungan Cacaban sehingga sungai menjadi sangat kotor dan tidak layak untuk digunakan dalam budidaya, (c) suplay atau pendistribusian bibit dari BBI terkadang kosong, (c) pengalaman dan waktu kerja petani

bawal ang masih terbatas. Media yang ada memanfaatkan barang-barang yang cukup ramah lingkungan bersifat *biodegradable*, dan terjangkau dengan menggunakan material filter dengan enam tingkatan. Kegiatan tersebut direspon positif oleh pemerintah desa dan Ketua RT dikarenakan masih perlunya masukan-saran untuk perbaikan terkait tulisan terkait *system filtering* budidaya perairan tawar tersebut.

Simpulan

Bio Filter adalah proses pemanfaatan media sebagai penyaringan air kolam ikan dengan berbagai media serta proses yang dapat menjaga air tetap bersih dan tidak keruh. Petani bawal dapat memahami cara kerja Bio Filter serta mampu mempraktikannya. Petani bawal agar memanfaatkan secara tekun hingga diperolehnya peningkatan kesehatan ikan dan produktivitas peternakan ikan bawal.

Referensi

- Adam, C.R., Early, M.P., Brook, J.E., Bam-ford, K.M. (2015). *Principle of Horticulture*. London: Routledge.
- Istiqomah, S. (2015). *Menanam BioFilter*. Ganeca Exact: Bekasi. Kementerian Kelautan dan Perikanan. (www.statistik.kkp.go.id diakses pada 12 Juli 2021)
- Lingga, P. (2006). *BioFilter, Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penebar Swadaya: Depok.
- Mas'ud, H. (2019). Nutrisi Pakan dan Kolam Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Ikan Bawal. *Media Litbang Sulteng*.131- 136.
- Murali, M.R., Soundaria, M., Maheswari, V., Santhakumari, P., Gopal, V. (2011). Hy-droponics, a novel alternative for geo-ponic cultivation of medicinal plants and food crops. *International Journal Pharmacy and Biology Science*I(2), 286-296.
- Roberto, K. (2015). *Biodegradable Material*. Harvard University: Futuregarden Inc. London.
- Tom, T. (2005). *Garden History: Philosophy and Design 2000 BC--2000 AD*. New York: Oxford Press.