



PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DESA PURWASARI, DRAMAGA, BOGOR, MELALUI KEGIATAN BUDIDAYA IKAN BAWAL (*Colossoma Macropomum*) DAN MAGGOT (*Hermentia Illuciens L.*)

*Community Empowerment in Purwasari Village, Dramaga, Bogor, Through Cultivation of Pomfret (*Colossoma macropomum*) and Maggot (*Hermentia illuciens l.*)*

Wildan Nurussalam, Apriana Vinasyam^{*)}, Daffa Nuradzani, Bulan Puspa Adamy, Naufal Taufiqurrahman, Fadly Adams Hamsyana, Husnadiva Naurah Kamal, Bintang Lazuardi, Intan Elisa Rahmawati, Shofii Amaliah Putri, Fierly January Ramadhina, Erwan Rusdiawan, Muhamad Saepul Akbar, Lutfi Nurhendra, Tiara, Ian Basmallah Nurdiansyah, Devita Adianti

Departemen Budidaya Perairan, Institut Pertanian Bogor

Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

*Alamat Korespondensi : apriana@apps.ipb.ac.id

(Tanggal Submission: 18 Mei 2022, Tanggal Accepted : 10 September 2022)



Kata Kunci :

Akuakultur,
budidaya, ikan
bawal,
maggot,
kelompok tani
milenial

Abstrak :

Desa Purwasari memiliki potensi sumber daya di bidang akuakultur yang belum dimanfaatkan secara maksimal, seperti kolam ikan, sumber daya air dari sistem irigasi pertanian, dan sumberdaya manusia melalui kelompok petani ikan. Masyarakat memiliki minat yang tinggi terhadap kegiatan akuakultur, akan tetapi minimnya pengetahuan terkait aspek-aspek budidaya masih menjadi hambatan. Selain itu, biaya pakan komersial yang tinggi juga menjadi salah satu faktor pembatas utama kegiatan budidaya ikan. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah meningkatkan pemberdayaan masyarakat Desa Purwasari melalui kegiatan budidaya ikan bawal dan maggot dalam meningkatkan profitabilitas serta ketahanan pangan desa selama masa pandemi *Covid-19*. Metode kegiatan ini dilakukan secara *hybrid*, yaitu kegiatan *offline* yang dilakukan untuk survei lapang dan *controlling*; serta kegiatan *online* yang dilakukan untuk menyebarkan kuisisioner setiap bulan, mengadakan pertemuan antara dosen, pemateri dan masyarakat desa. Kegiatan ini menghasilkan adanya transfer ilmu pengetahuan dari pendidikan tinggi (Institut pertanian Bogor) ke masyarakat. Berdasarkan hasil kuisisioner, kegiatan ini dipandang meningkatkan pengetahuan, keterampilan, jumlah anggota, dan tanggung jawab setiap individu dalam kelompok petani. Indikator perubahan fisik dapat dilihat dengan adanya revitalisasi kolam dan pengadaan infrastruktur budidaya ikan bawal serta maggot. Selain itu, kegiatan ini membentuk kelompok tani milenial yang beranggotakan calon pembudidaya ikan bawal dan maggot. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bersifat aplikatif di Desa Purwasari, dan berpotensi

meningkatkan profit serta ketahanan pangan masyarakat Desa Purwasari selama masa krisis akibat pandemi *Covid-19*.

Key word :

Aquaculture, cultivation, pomfret, maggot, millennial farmer group

Abstract :

Purwasari village has an unutilized resources for aquaculture activities, such as ponds, water from agriculture irrigation, and human resources in farmer groups. Despite the high interest in aquaculture activities that the people have, the aquaculture activities are still limited by the lack of knowledge regarding the technical aspect of aquaculture. Besides, the high price of the fish feed also becomes a primary limiting factor. This community service aimed to increase the community empowerment of Purwasari village by Tambaqui fish and maggot culture, to increase the profitability and food security of Purwasari village during the *Covid-19* pandemic crisis. This activity was performed using a hybrid method, consisting of offline activities for the field survey, and controlling; online activities for distributing monthly questionnaires, and arranging a meeting between the university lecturer, speaker, and the villagers. This activity established a knowledge transfer from the university (Institut Pertanian Bogor) to the villagers. Based on the results of the questionnaire, this activity increased the knowledge, skill, number of members, and responsibility of the farmer group. Indicators of the physical improvement could be seen in the pond revitalization and infrastructure of the Tambaqui and maggot culture. This community service activity was applicable in Purwasari village and potentially increased the profitability and food security of Purwasari village during the *Covid-19* pandemic crisis.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Nurussalam, W., Vinasyam, A., Nuradzani, D., Adamy, B. P., Taufiqurrahman, N., Hamsyana, F. A., Kamal, H. N., Lazuardi, B., Rahmawati, I. E., Putri, S. A., Ramadhina, F. J., Rusdiawan, E., Akbar, M. S., Nurhendra, L., Tiara., Nurdiansyah, I. B., Adianti, D. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Desa Purwasari, Dramaga, Bogor, Melalui Kegiatan Budidaya Ikan Bawal (*Colossoma macropomum*) dan Maggot (*Hermentia illuciens* l.). *Jurnal Abdi Insani*, 9(3), 1159-1168. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i3.597>

PENDAHULUAN

Desa Purwasari terletak di Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Desa ini memiliki luas sebesar 211,016 Ha pada ketinggian 568 meter di atas permukaan laut. Desa ini terdiri dari 3 dusun, 7 Rukun Warga (RW), dan 30 Rukun Tetangga (RT). Secara administratif, desa ini berbatasan dengan beberapa desa lingkaran kampus IPB lainnya seperti, Desa Petir di sebelah utara dan timur, Desa Situ Daun di sebelah barat, dan Desa Sukajadi di sebelah selatan. Desa ini memiliki potensi besar di bidang akuakultur, potensi tersebut diantaranya terdapat kolam yang belum dimanfaatkan secara maksimal dan sumber air yang dialirkan dari irigasi. Selain itu, potensi di bidang sumber daya manusia Desa Purwasari dengan kelompok-kelompok yang bergerak dibidang perikanan masih belum maksimal. Masyarakat Desa Purwasari memiliki minat yang tinggi terhadap kegiatan akuakultur, akan tetapi minimnya pengetahuan terkait aspek-aspek budidaya menjadi hambatan untuk meningkatkan kualitas hasil produksi. Biaya pakan komersial yang tinggi juga menjadi salah satu faktor utama pembatas para pembudidaya.

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan dalam rentang waktu 6 Februari hingga 12 Maret 2021, lokasi pelaksanaan program dilakukan di RW 01 dikarenakan lokasi ini difokuskan desa untuk pengembangan ikan konsumsi dan terdapat kelompok tani perikanan yang memiliki peluang untuk dikembangkan. Kelompok tani tersebut bergabung dalam kelompok Taruna Tani Millennial Purwasari dengan anggota terdaftar 20 orang yang berfokus pada sektor perikanan dan pertanian. Kelompok



Taruna Tani tersebut diketuai secara simbolik oleh Bapak Asep Ubaedillah. Beberapa anggota kelompok Taruna Tani Millenial termasuk ke dalam warga desa yang terdampak pandemi *Covid-19* sehingga terdapat beberapa warga yang kehilangan pekerjaan dan masih sulit untuk mendapatkan pekerjaan kembali

Permintaan ikan bawal di dalam negeri cukup tinggi terutama di Jawa Barat, DKI Jakarta, Jawa Tengah dan Jawa Timur. Provinsi Jawa Barat dapat dikatakan sebagai pelopor karena di provinsi inilah ikan bawal dikembangkan. Menurut data statistik produksi perikanan budidaya, Indonesia memproduksi ikan bawal sebesar 590.248 ton pada tahun 2017 dan 301.284 ton pada tahun 2018 semester 1 (SIDATIK Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2018). Ikan bawal menjadi salah satu komoditas perikanan yang bernilai ekonomis tinggi dikarenakan rasa daging yang cukup enak dan hampir menyerupai daging ikan gurami merupakan alasan masyarakat banyak menyukai ikan bawal. Permintaan konsumen terhadap ikan bawal setiap tahun meningkat baik untuk konsumsi dalam negeri maupun ekspor (Mahyuddin 2011). Kegiatan pemberdayaan masyarakat Desa Purwasari melalui kegiatan budidaya ikan bawal memiliki beberapa tantangan yang harus dihadapi, seperti kondisi ekonomi masyarakat yang belum mampu untuk membeli pakan ikan sehingga dapat menyebabkan produktivitas tidak maksimal, penggunaan pakan alternatif yang kurang baik dan tidak sesuai, hasil produksi yang susah untuk diserap pasar, harga ikan yang cenderung fluktuatif, minimnya pengetahuan masyarakat mengenai tiga aspek budidaya, seperti pembenihan, pendederan, dan pembesaran, ketidakpahaman mengenai nutrisi pakan, kesehatan ikan, lingkungan, dan Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB). Meskipun demikian, masyarakat memiliki motivasi dan antusias tinggi untuk mengembangkan kegiatan budidaya ikan yang kedepannya memiliki tujuan akhir yaitu dapat meningkatkan kesejahteraan dan menurunkan tingkat pengangguran akibat pandemi *Covid-19* dari hasil kegiatan budidaya ikan.

Maggot (*Hermetia illucens*) adalah salah satu insekta yang mulai banyak dipelajari karakteristiknya dan kandungan nutriennya. Maggot juga memiliki kandungan antijamur dan antimikroba sehingga apabila dikonsumsi ikan akan tahan terhadap penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan jamur (Indarmawan, 2014). Maggot menjadi salah satu alternatif olahan pakan ternak yang dapat dikembangkan oleh kelompok Petani Millenial. Kandungan protein yang tinggi dan cara mengolah yang mudah dipahami menjadi salah satu alasan untuk mengembangkan produk maggot sendiri dari Desa Purwasari dengan memanfaatkan warga desa terdampak *Covid-19*. Menurut penelitian (Bosch et al., 2014), kandungan protein larva BSF cukup tinggi, yaitu 40-50% dengan kandungan lemak berkisar 29-32%. Keberhasilan Himakua FPIK IPB dalam pemberdayaan Desa Sukadamai, khususnya di bidang produksi maggot membuat Himakua FPIK IPB ingin melebarkan sayap dengan tetap melakukan *controlling* Desa Sukadamai. Produksi telur atau alat penghasil maggot dari Desa Sukadamai, nantinya akan diperjual belikan ke Desa Purwasari sebagai modal awal produksi maggot, sehingga perputaran ekonomi kedua desa dapat berjalan dengan persaingan yang sehat. Adanya keberlanjutan produksi maggot pada masing-masing desa nantinya akan membuka peluang hasil produk sendiri dari masing-masing desa. Selain itu, adanya produksi maggot juga mampu membuka lapangan pekerjaan baru untuk warga desa.

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah meningkatkan pemberdayaan masyarakat Desa Purwasari melalui kegiatan budidaya ikan bawal dan produksi maggot dalam rangka meningkatkan profitabilitas desa serta ketahanan pangan masyarakat selama masa pandemi *Covid-19*. Melalui rangkaian kegiatan yang dilakukan secara hybrid, yaitu gabungan kegiatan offline (survei lapang, penyuluhan, dan *controlling*), serta kegiatan *online* (penyebaran kuisioner setiap bulan, pertemuan antara dosen, pemateri dan masyarakat desa), diharapkan terjadi transfer ilmu pengetahuan dan keterampilan budidaya ikan bawal dan maggot, dan masyarakat mampu menerapkannya langsung di Desa Purwasari.

METODE KEGIATAN

Tempat dan Waktu

Kegiatan dilaksanakan pada Bulan Maret 2021 - Februari 2022. Kegiatan dilaksanakan di Desa Purwasari, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor.

Metode Pelaksanaan

Pemberdayaan masyarakat desa dilaksanakan dengan metode *hybrid* (*online* dan *offline*). Kegiatan *offline* dimungkinkan karena beberapa khalayak sasaran telah mendapatkan vaksinasi *Covid-19*. Kegiatan *offline* dilakukan untuk survei lapang, wawancara, persiapan, penyuluhan dan *controlling*. Pada wawancara terdapat beberapa narasumber diantaranya, Pak Ismail aziz, Pak Asep Ubaedillah, Pak Sarnata, Pak Jaenuri, Ibu Komariah, dan Pak Trisna Nugraha. Kegiatan *online* dilakukan untuk mengadakan kuesioner yang diberikan sebanyak satu bulan sekali, mengadakan pertemuan antara dosen, pemateri, dan masyarakat desa serta diskusi pada forum grup media sosial atau komunikasi. Semua kegiatan dilakukan dengan mengikuti protokol kesehatan yang berlaku. Kegiatan yang dilakukan dibagi kedalam 3 kegiatan utama yaitu kegiatan pembenihan dan pendederan ikan bawal, kegiatan pembesaran ikan bawal dan budidaya maggot.

Kegiatan pembenihan dan pendederan ikan bawal dibagi kedalam beberapa kegiatan diantaranya

Seleksi dan pemijahan induk, penetasan telur, seleksi larva dan pendederan. Kegiatan ini berlangsung selama satu kali siklus produksi sekitar 2 bulan. Kemudian kegiatan pembesaran terbagi menjadi persiapan kolam, penebaran benih, manajemen pakan, pemanenan dan pascapanen. Kegiatan ini berlangsung selama 4 bulan. Sedangkan budidaya maggot dilakukan selama 2 bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Purwasari Kecamatan Dramaga Kabupaten Bogor telah selesai dilaksanakan. Hasil kegiatan terdiri dari ilmu pengetahuan mengenai budidaya ikan bawal dan maggot yang dibagikan kepada masyarakat, serta hasil kegiatan budidaya di lapang. Adapun kedua hal tersebut meliputi:

1. Segmentasi kegiatan budidaya ikan bawal

Dalam rangka memenuhi kebutuhan petani maupun konsumen akhir ikan bawal, maka kegiatan budidaya ikan bawal dapat dibagi ke dalam beberapa segmen (Balai Informasi Penyuluh Pertanian, 2001), antara lain:

- Kegiatan pembenihan, yaitu memelihara dan memijahkan induk ikan bawal, hingga menghasilkan benih ukuran 2 inchi atau berat 3 gram per ekor. Lama kegiatan pembenihan umumnya berkisar 6 minggu.
- Kegiatan pendederan, yaitu memelihara benih ikan bawal hasil kegiatan pembenihan sampai dengan ukuran 4 inchi atau berat 25 gram per ekor. Kegiatan pendederan umumnya dilakukan selama 3 minggu.
- Kegiatan pembesaran, yaitu memelihara ikan bawal hasil pendederan hingga mencapai ikan ukuran konsumsi. Lama kegiatan ini bergantung pada ukuran ikan yang menjadi target produksi, umumnya selama 3 minggu.
- Kegiatan penunjang, meliputi kegiatan penyediaan sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam budidaya ikan bawal, seperti produksi pakan, produksi pupuk, penyediaan alat pengemasan, dsb.

2. Kegiatan pembenihan dan pendederan ikan bawal

A. Seleksi dan pemijahan induk

Seleksi induk dilakukan untuk mendapatkan induk betina yang matang telur dan induk jantan yang memiliki sperma cukup. Ciri induk betina yang siap dipijahkan adalah perut membuncit dan alat kelamin ikan yang berwarna kemerahan. Pemeriksaan kondisi telur dalam perut calon induk betina

dilakukan dengan selang kateter berdiameter 3 mm. Selang dimasukkan ke dalam lubang kelamin induk betina untuk mengambil beberapa contoh telur. Telur yang baik adalah warna telur kebiruan dan sedikit lengket jika dipegang. Penyeleksian induk jantan dilakukan dengan memeriksa contoh sperma yang diambil dengan mengurut perlahan bagian perut ke arah alat kelamin hingga cairan sperma berwarna putih susu keluar. Apabila sperma keluar maka ikan tersebut siap untuk dipijahkan. Perbandingan induk ikan jantan dan induk betina adalah 3:1

Pemijahan adalah proses pembuahan telur oleh sperma. Pemijahan umumnya diinduksi dengan cara menyuntikkan hormon reproduksi ke tubuh induk, yang disebut juga dengan *induced spawning* (Hilsdorf et al., 2021). Pemijahan jenis ini merupakan pemijahan ikan yang dilakukan secara alami namun dengan bantuan induksi hormon sebelumnya (Woynárovich & Van, 2019). Reproduksi ikan diatur oleh aksis hormonal hypothalamus-pituitary-gonadal (HPG) dan dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti temperatur, curah hujan, dan periode gelap dan terang (Alix et al., 2020; Servili et al., 2020). Setelah dilakukan penyuntikan, maka proses selanjutnya yang dilakukan adalah memasukkan induk ke dalam bak pijah. Satu induk jantan tidak ikut disuntik hormon karena hanya ditujukan sebagai penggiring induk betina dalam bak agar melakukan pemijahan. Pemijahan dimulai dengan gerakan aktif induk jantan yang mengejar induk betina, sebelum akhirnya sel telur dan sperma dikeluarkan dari dalam tubuh untuk bertemu di dalam air. Oleh karena itu, bak pemijahan hanya diisi air sebanyak 3/4 bagian, dilengkapi dengan aerasi kuat, dan ditutup rapat dengan terpal untuk menghindari ikan keluar bak saat loncat dari dalam air.

B. Penetasan telur dan seleksi larva

Setelah terjadi pemijahan, sel telur dipindahkan dari bak pemijahan ke akuarium penetasan telur menggunakan seser. Telur dapat dibersihkan terlebih dahulu untuk menghindari adanya serangan jamur dan parasit lainnya. Telur yang terlihat mati karena tidak terbuahi segera dipisahkan dan dibuang. Air pemeliharaan diberi aerasi kuat dan suhu air dijaga pada kisaran 27-28 °C. Kepadatan rata-rata telur dalam akuarium adalah 100-150 butir per liter. Penetasan telur membutuhkan waktu berkisar antara 16-24 jam. Proses pemeliharaan larva meliputi kegiatan monitoring kualitas air, penggantian air, penyiponan, pemberian pakan *Artemia*, seleksi larva mati untuk dibuang. Larva yang sehat memiliki beberapa ciri, antara lain :

1. Gerakan lincah
2. Morfologi mengkat dan ikan tidak cacat
3. Ukuran larva homogen yaitu berkisar antara 2-3 mm
4. Umur larva yang dipanen yaitu 4-6 hari.

Larva ikan bawal diberi pakan alami berupa *Artemia salina* atau plankton, dua kali sehari secara *ad libitum* (Hilsdorf et al., 2021).

C. Pendedereran

Pendedereran ikan bawal air tawar adalah, kolam tersebut harus dipersiapkan seminggu sebelum penebaran benih. Persiapan meliputi pengeringan, perbaikan pematang, pengolahan tanah dasar dan pembuatan kemalir. Setelah itu kolam dikapur dengan kapur tohor sebanyak 50-100 gram/m² dan dipupuk dengan pupuk organik dengan dosis 500 gram/m² kemudian diisi air.

Bila kolam sudah siap, larva ditebar pada pagi hari dengan kepadatan 50- 100 ekor/m². Setiap hari diberi pakan tambahan berupa pellet sebanyak dengan frekuensi tiga kali sehari. Biasanya pemeliharaan di kolam pendedereran berlangsung selama satu bulan.

Pembenihan dan pendedereran ikan bawal yang dilakukan memiliki tingkat *survival rate* ikan yang rendah akibat suhu dingin dan tingkat kekebalan tubuh benih yang belum matang. Untuk keberlanjutannya pengadaan induk yang lebih banyak dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil benih. Benih yang dihasilkan dapat dijadikan modal awal proses pembesaran ikan, dijual dan dibagikan kepada pembudidaya sekitar. Hasil benih yang berlebih ataupun pada saat kondisi suhu yang dingin untuk meminimalisir kerugian akibat kematian, benih ikan dapat dijadikan produk makanan kering berupa *baby fish* ikan bawal.

3. Kegiatan pembesaran ikan bawal

A. Persiapan kolam

Persiapan kolam ditujukan untuk menghilangkan senyawa racun pada tanah dasar kolam, pengisian air, dan menumbuhkan makanan alami dalam jumlah yang cukup. Kolam dikeringkan, dilanjutkan dengan penjemuran di bawah sinar matahari sehingga tanah bagian dasar kolam kering. Kegiatan tersebut bertujuan untuk menghilangkan ikan liar yang bersifat predator atau kompetitor, mengurangi senyawa asam sulfida (H_2S), dan memicu pertukaran udara pada tanah dasar. Pada fase ini, pematang kolam juga diperiksa dan diperkuat untuk menghindari kebocoran kolam. Tahapan selanjutnya yaitu pengapuran kolam menggunakan kapur tohor atau dolomit untuk meningkatkan pH tanah. Kemudian, dilakukan pemupukan menggunakan pupuk kandang dan TSP. Setelah itu, kolam diisi air hingga ketinggian 2-3 cm dari permukaan tanah dasar, kemudian dibiarkan selama 2-3 hari. Selanjutnya, air kolam ditambahkan sampai kedalaman tertentu sesuai dengan jumlah padat tebar ikan. Proses pematangan air hingga biota alami tumbuh umumnya berkisar 7-10 hari setelah pemupukan.

B. Penebaran benih

Benih yang diproduksi oleh kegiatan pendedran diaklimatisasi sebagai fase adaptasi terhadap lingkungan budidaya yang baru. Proses aklimatisasi dilakukan secara singkat yaitu dengan cara: ikan yang masih terbungkus dalam plastik yang masih tertutup rapat dimasukkan kedalam kolam, biarkan sampai dinding plastik mengembun yang menandakan suhu air kolam dan air dalam plastik sama. Setelah itu, ikan dikeluarkan dari plastik ke dalam air kolam sedikit demi sedikit dan perlahan-lahan, dengan padat tebar berkisar antara 30-50 ekor/m².

C. Manajemen pakan

Selain pakan alami yang telah ditumbuhkan di air pemeliharaan, ikan bawal juga diberi pakan buatan berupa pelet. Pelet yang baik adalah pelet yang mengandung kadar nutrisi seperti protein, karbohidrat maupun lemak serta vitamin dan mineral yang cukup sesuai dengan kebutuhan ikan. Ikan bawal bersifat omnivora, sehingga makanan yang diberikan bisa berupa protein yang berasal dari hewan maupun tumbuhan. Pakan diberikan 3-5% berat badan setiap hari. Morfologi gigi dan organ filtrasi yang dimiliki ikan bawal membantu menelan pakan yang masuk, dan membuat ikan ini mampu memakan berbagai jenis pakan alami di kolam (Woynárovich & Van, 2019).

D. Pemanenan

Pemanenan ikan bawal dapat dilakukan setelah ikan bawal dipelihara dalam kolam pembesaran selama 4-6 bulan dengan ukuran kira-kira 500 gram/ekor pada kepadatan 4 ekor/m². Kegiatan pemanenan ikan dilakukan menggunakan waring bermata lebar. Ikan bawal dipanen dalam keadaan hidup untuk kemudian ditampung sementara pada lahan dengan air mengalir, sebelum akhirnya dikemas.

E. Pascapanen

Ikan bawal yang telah dibesarkan akan dipanen secara parsial atau keseluruhan bergantung kondisi ikan saat panen, untuk dijual dan ikan yang tidak terjual akan diolah menjadi produk siamay ikan bawal agar termanfaatkan dan dapat menghasilkan profit yang nantinya dijadikan modal kembali untuk memulai siklus selanjutnya dan dapat memperbesar skala budidaya sebagai keberlanjutan dari program. Pendampingan kelompok tetap dilakukan selama masa pemeliharaan hingga panen. Selain itu, akan dilakukan temu bisnis dengan pembudidaya ikan di wilayah Bogor untuk menciptakan motivasi dan meningkatkan hubungan antar pembudidaya. Kemudian, dilakukan pelatihan analisis usaha perikanan untuk menganalisis keuntungan yang didapat dari kegiatan pembesaran ikan.

Ikan yang tidak terjual saat panen ataupun saat harga ikan sedang rendah, pengolahan ikan bawal menjadi siamay dapat dilakukan sebagai peningkatan nilai produksi yang juga sebagai produk hasil olahan Desa Purwasari sehingga hasil panen dapat termanfaatkan dengan optimal. Keberlanjutan

yang direncanakan antara lain adalah pendaftaran BPOM produk, temu usaha dan menjalin kerjasama mitra penjualan juga marketplace untuk memasarkan produk olahan yang dihasilkan.



Gambar 1. Tebar benih dan hasil pembesaran ikan bawal



Gambar 2. Pengolahan siomay ikan bawal

4. Budidaya Maggot

Tepung serangga memiliki kandungan nutrisi dan energi yang tinggi sehingga menjadi bahan alternatif pengganti tepung ikan sebagai sumber protein dalam pakan ikan energy (Finke & Onincox, 2014; Nowak et al., 2016). Salah satu tepung serangga yang dapat digunakan dalam pakan akuakultur adalah tepung maggot (Tschirner & Kloas, 2017). Maggot merupakan larva dari lalat BSF *Black Soldier fly* (*Hermetia illucens*) atau serangga bunga. Layaknya lalat lain, lalat tentara memakan apa saja yang telah dikonsumsi oleh manusia, seperti sisa makanan, sampah, makanan yang sudah terfermentasi, sayuran, buah buahan, daging bahkan tulang (lunak), bahkan makan bangkai hewan. Lalat BSF memiliki beberapa karakter diantaranya dapat mereduksi sampah organik, dapat hidup dalam toleransi pH yang cukup tinggi, tidak membawa gen penyakit, masa hidup sebagai larva cukup lama (± 4 minggu), dan mudah dibudidayakan (Suciati & Hilman, 2017). Kandungan nutrisi maggot antara lain 36-65% protein, 4,6-38,6% lemak, 2-3 mg/100 g asam amino, 28,9-50,7%, 3-6% chitin, serta vitamin, mineral, dan serat kasar (Mohan et al., 2022).

Siklus hidup *H. illucens* meliputi telur, larva, prepupa, pupa atau lalat dewasa, dengan total lama waktu 45 hari (Sheppard et al., 2002; Cannella et al., 2016). Telur diambil dari wadah khusus yang dibuat untuk meletakkan telur pada kandang lalat dewasa. Setiap induk lalat mampu menghasilkan ratusan telur. Temperatur udara memengaruhi lama penetasan telur, namun pada umumnya berkisar pada 48 jam (Schneider, 2009). Setelah menetas, larva ditempatkan pada wadah datar untuk memastikan setiap larva mendapatkan oksigen yang cukup. Pada fase ini padat tebar, temperatur udara, dan kelembaban udara harus diperhatikan (Müller et al., 2017). Pakan berupa sampah organik

diberikan sebagai input nutrisi bagi pertumbuhan larva. Kasus yang umum terjadi pada pembesaran larva adalah tidak meratanya pertumbuhan akibat tidak meratanya temperatur pada wadah. Setelah 2 minggu, larva akan berada pada fase prepupa, atau maggot. Maggot kemudian dapat dipanen. Maggot memerlukan beberapa pre-treatment proses sebelum akhirnya dapat digunakan sebagai bahan baku pakan ikan, yaitu dengan menurunkan kadar lemak yang tinggi. Proses purifikasi bioaktif maggot juga dapat dilakukan untuk menghasilkan suatu produk komersial tertentu.

Maggot yang sudah berhasil dibudidayakan dapat digunakan sebagai suplemen nutrisi tambahan untuk ikan bawal sebagai nutrisi hewani berprotein tinggi. Faktor cuaca dapat menjadi penghalang budidaya maggot sehingga kedepannya maggot dapat dipindahkan ketempat yang lebih tertutup dan terhindar dari hujan. Keberlanjutan yang dapat dilakukan adalah peningkatan pembudidaya dan produksi maggot untuk menjaga kuantitas hasil panen untuk penjualan. Hasil penjualan dapat digunakan untuk pembelian kebutuhan pembesaran ikan bawal, perluasan usaha dan mata pencaharian tambahan.



Gambar 3. Budidaya maggot

5. Evaluasi Keberhasilan Kegiatan

Evaluasi keberlangsungan kegiatan budidaya dan pembuatan siomay dilakukan dengan cara pendampingan dan *monitoring*, baik secara luring (*offline*) maupun daring (*online*). Pendampingan secara daring dilakukan melalui media sosial *Whatsapp Group* mengenai kegiatan budidaya bawal, maggot, serta pembuatan siomay bawal. Sedangkan pendampingan secara luring dilakukan dengan penyuluhan dan kegiatan secara langsung di lapangan bersama dengan penyuluh dan kelompok tani terkait. Kriteria keberhasilan kegiatan pemberdayaan masyarakat ini dapat diukur melalui berbagai indikator. Adapun indikator dari capaian kegiatan tersebut di antaranya :

Tabel 1. Indikator keberhasilan program

Aspek	Indikator	Metode Pengukuran
Perubahan perilaku masyarakat (pengetahuan, sikap, dan keterampilan).	Meningkatnya jumlah anggota kelompok pembudidaya ikan, peningkatan pemahaman tentang CBIB (Cara Budidaya Ikan yang Baik) di tiga segmen ikan bawal.	Pemberian kuesioner sebanyak 1 bulan sekali serta <i>monitoring</i> rutin setiap minggu secara berkala.
Perubahan fisik	Revitalisasi kolam dan pengadaan infrastruktur pembenihan ikan bawal	Pengecekan dan pendataan kondisi infrastruktur secara berkala.

Terjalinnnya kemitraan dengan berbagai pihak	Terjalinnnya mitra untuk penjualan ikan bawal ukuran benih hingga ukuran konsumsi yang dihasilkan oleh kelompok tani.	Surat keputusan kerjasama dengan satuan usaha.
Terbentuknya kelembagaan lokal di masyarakat yang akan meneruskan dan mengembangkan program.	Peningkatan jumlah anggota kelompok pembudidaya ikan dan terbentuknya kelompok Taruna Tani Millenial Pembudidaya ikan bawal.	Pendataan Kelompok Tani melalui satuan BUMDES dan kuesioner ditujukan untuk anggota kelompok
Peningkatan kegiatan koordinasi dan komunikasi antar lembaga-lembaga lokal yang dikembangkan oleh mahasiswa untuk mencapai tujuan PHP2D.	Terbentuknya jadwal rutin pertemuan antar kelompok pembudidaya ikan bawal dan serta penyuluhan pembudidaya setiap RT	Terbentuknya <i>Timeline</i> kegiatan kelompok
Dihasilkannya rancangan program tindak lanjut pasca PHP2D	Pendampingan keberlanjutan program pasca PHP2D	<i>Monitoring</i> secara berkala

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat pada Kelompok Taruna Tani Millenial Desa Purwasari, Kecamatan Dramaga yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa budidaya ikan bawal dan maggot berpotensi dapat diaplikasikan di lapang. Kegiatan ini merupakan kegiatan positif dan berpotensi meningkatkan profit serta ketahanan pangan masyarakat Desa Purwasari selama masa krisis akibat pandemi *Covid-19*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana dari Himpunan Mahasiswa Akuakultur (HIMAKUA) IPB University yang telah melaksanakan pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung kegiatan yakni; 1. Kepala Desa Purwasari dan perangkatnya, 2. Warga Desa Purwasari, 3. Kelompok Taruna Tani Millenial, 4. Kelompok Ibu-Ibu kreatif, 5. Narasumber.

DAFTAR PUSTAKA

- Alix, M., Olav, S. K., & Anderson, K. C. (2020). From gametogenesis to spawning: How climate-driven warming affects teleost reproductive biology. *J Fish Biol*, 97(3), 607–632. <https://doi.org/doi:10.1111/jfb.14439>
- Balai Informasi Penyuluh Pertanian M. (2001). *Departemen Pertanian. 2001. Pembesaran Ikan Bawal Air Tawar*.
- Bosch, G., Zhang, S., Dennis, G. A. B. O., & Wouter, H. H. (2014). Protein quality of insects as potential ingredients for dog and cat foods. *J Nutr Sci*, 3, 1–4.
- Cannella, L., Nassef, A. R. A., Bailey, D., & Ferrarezi, R. S. (2016). Alternative Sources of Food for Aquaponics in the US Virgin Islands: A Case Study with Black Soldier Flies. *Agricult. Exp. Station* 34.
- Finke, M. D., & Oonincx, D. (2014). Insects as food for insectivores. In: Mass Production of Beneficial Organisms. *Elsevier*, 583–616.
- Hilsdorf, A. W. S., Hallerman, A., Valladão, G. M. R., Zaminhan, H M Hashimoto, D. T., Dairiki, J. K., Takahashi, L. S., Albergaria, F. C., Gomes, M. E. S., Venturieri, R. L. L., Moreira, R. G., & Cyrino, J.



- E. P. (2021). The farming and husbandry of *Colossoma macropomum*: From Amazonian waters to sustainable production. *Reviews in Aquaculture*, 14, 993–1027. <https://doi.org/doi:10.1111/raq.12638>.
- Indarmawan. (2014). *Hewan Avertebrata Sebagai Pakan Ikan Lele*. Purwokerto (ID) : Universitas Jenderal Soedirman.
- Mohan, K., Rajan, D. K., Muralisankar, T., Ganesan, A. R., Sathishkumar, P., & Revathi, N. (2022). Use of black soldier fly (*Hermetia illucens* L.) larvae meal in aquafeeds for a sustainable aquaculture industry: A review of past and future needs. *Aquaculture*, 553, 738095. <https://doi.org/doi:10.1016/j.aquaculture.2022.738095>.
- Müller, A., Wolf, D., & Gutzeit, H. O. (2017). The black soldier fly, *Hermetia illucens* – a promising source for sustainable production of proteins, lipids and bioactive substances. *Z. Naturforsch*, 72((9-10)), 351–363. <https://doi.org/DOI 10.1515/znc-2017-0030>.
- Nowak, V., Persijn, D., Rittenschober, D., & Charrondiere, U. R. (2016). Review of food composition data for edible insects. *Food Chem*, 193, 39–46.
- Schneider, J. C. (2009). *Principles and procedures for rearing high quality insects*.
- Servili, A., Canario, A. V. M., Mouchel, O., & Muñoz-Cueto, J. A. (2020). Climate change impacts on fish reproduction are mediated at multiple levels of the brain-pituitary- gonad axis. *Gen Comp Endocrinol*, 291, 113439. <https://doi.org/doi:10.1016/j.ygcen.2020.113439>.
- Sheppard, D. C., Tomberlin, J. K., Joyce, J. A., Kiser, B. C., & Sumner, S. M. (2002). Rearing methods for the black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae). *J. Med. Entomol*, 39, 695–698.
- SIDATIK Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2018). *Jumlah produksi perikanan budidaya kolam menurut jenis ikan dan provinsi, 2017-2018*.
- Suciati, R., & Hilman, F. (2017). Efektifitas media pertumbuhan maggots *Hermetia illucens* (lalat tentara hitam) sebagai Solusi Pemanfaatan Sampah Organik. *Biosfer, J. Bio & Pend. Bio*, 2(1), 8–13.
- Tschirner, M., & Kloas, W. (2017). Increasing the sustainability of aquaculture systems: Insects as alternative protein source for fish diets. *GAIA-Ecol. Perspect. Sci. Soc*, 26, 332–340.
- Woynárovich, & Van, A. R. (2019). Field guide to the culture of tambaqui (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1816). *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 624*. FAO, 1–121.