
PENDAMPINGAN PEMANFAATAN MAGGOT BSF DAN IMPLEMENTASI *RECIRCULATING AQUACULTURE SYSTEM* DALAM BUDIDAYA LELE

Dewi Hambar Sari^{1,2*}, Ronnawan Juniatmoko^{1,3}, Dwi Purbowati^{1,2}

¹Pusat Studi Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Mas Said Surakarta

²Fakultas Ilmu Tarbiyah, Universitas Islam Negeri Raden Mas Said Surakarta

³Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Raden Mas Said Surakarta

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel :

Diterima : 27 April 2023

Disetujui : 28 Mei 2023

Kata Kunci: maggot BSF, *recirculating aquaculture system*, budidaya lele, pakan lele

ABSTRAK

Artikel ini melaporkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam memanfaatkan maggot *black soldier flies* (BSF) dan implementasi *recirculating aquaculture system* (RAS) untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses budidaya lele bagi kelompok budidaya lele di Desa Mojo. Pengabdian dilakukan melalui 2 kegiatan, 1) pendekatan *community based research* (CBR) dengan melakukan 3 variasi budidaya lele, yaitu T0 (pakan lele komersial, tanpa RAS), T1 (pakan lele komersial + maggot BSF, tanpa RAS), dan T2 (pakan lele komersial + maggot BSF, dengan RAS); 2) Diseminasi hasil CBR. Hasil menunjukkan bahwa budidaya lele dengan maggot BSF + pakan lele komersial yang dikombinasikan dengan implementasi RAS mampu menurunkan biaya pakan dan efektif dalam menjaga kualitas air budidaya. Melalui kegiatan ini, peserta memiliki pengetahuan dan keterampilan awal dalam memanfaatkan maggot BSF dan RAS dalam budidaya lele. Selain itu, pada kegiatan pelatihan dan diseminasi hasil, peserta terlihat antusias mengikuti kegiatan.

ARTICLE INFO

Riwayat Artikel :

Received : 27 April 2023

Accepted : 28 May 2023

Key words: BSF larvae, *recirculating aquaculture system*, catfish farming, catfish feed

ABSTRACT

This article reports community service activities aimed to increase participants' knowledge and skills in utilizing the BSF larvae and implementing the recirculating aquaculture system (RAS) to increase the effectiveness and efficiency of the catfish farming process for the catfish farming group in Mojo Village. We carried out two main activities, 1) a community-based research (CBR) activity by conducting three variations of catfish farming, namely T0 (commercial catfish feed, without RAS), T1 (commercial catfish feed + BSF larvae, without RAS), and T2 (commercial catfish feed + BSF larvae, with RAS); 2) Dissemination of CBR results. The results show that catfish farming with BSF larvae + commercial catfish feed combined with RAS implementation can reduce feed costs and effectively maintain aquaculture water quality. Through this activity, participants acquire initial knowledge and skills in utilizing BSF larvae and implementing RAS in catfish farming. The participants enthusiastically participated in the training activities and dissemination of the results.

1. PENDAHULUAN

Ikan lele (*Clarias sp.*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang banyak dibudidayakan di air. Beberapa kelebihan ikan lele, antara lain pertumbuhannya cukup cepat, mampu beradaptasi pada berbagai kondisi lingkungan, dan proses budidaya cukup mudah (Sitio et al., 2017). Selain itu, prospek budidaya lele masih cukup baik dan potensial untuk dilaksanakan, karena jumlah permintaan pasar terhadap lele masih banyak. Berdasarkan data Dinas Peternakan, jumlah kebutuhan lele di Jawa Timur sebanyak 20.000 ton per 65 hari, sedangkan kapasitas produksi ikan lele di wilayah tersebut hanya berkisar 42.000 ton per tahun (Apriyani, 2017). Angka tersebut menunjukkan bahwa lele masih menjadi salah satu ikan yang banyak digemari masyarakat Indonesia, namun jumlah produksi masih belum cukup mengakomodasi seluruh permintaan pasar.

Faktor utama penentu keberhasilan dalam budidaya lele adalah pertumbuhan lele itu sendiri. Di sisi lain, pertumbuhan lele sangat dipengaruhi oleh pakan, yang berfungsi sebagai sumber energi untuk melangsungkan kehidupan. Dengan demikian, pemberian pakan ikan dengan kualitas dan kuantitas yang tepat akan mempercepat pertumbuhan lele. Terdapat dua jenis pakan lele, yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami merupakan pakan yang dapat diperoleh secara langsung di alam, sedangkan pakan buatan adalah pakan yang sengaja diproduksi atau dibuat oleh manusia dari campuran berbagai macam bahan baku yang mempunyai nilai kandungan gizi tertentu. Contoh pakan alami adalah fitoplankton, cacing tanah, dan berbagai serangga dengan kandungan protein yang cukup tinggi. Adapun contoh pakan buatan adalah pakan pellet yang umum dijual di pasaran dengan kandungan berupa 33% protein, 6% karbohidrat, dan 5% lemak (Irwanto & Lesti, 2021). Pakan buatan memiliki kelebihan dibandingkan pakan alami, antara lain ketersediaannya banyak dan mudah didapatkan di pasaran, daya tahan simpan relatif lama karena kandungan air hanya sedikit (berkisar 6-12%), dan mudah untuk diaplikasikan. Akan tetapi, harga pakan buatan lebih mahal, sehingga biaya produksi tinggi, sedangkan keuntungan tidak bisa maksimal.

Permasalahan mengenai keuntungan yang tidak maksimal dari budidaya lele juga dialami oleh para pembudidaya di Desa Mojo, Kecamatan Andong, Kabupaten Boyolali yang tergabung dalam Kelompok Budidaya Ikan Air Tawar Mina Mojo. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan anggota kelompok, diperoleh informasi bahwa permasalahan utama yang mereka hadapi dalam membudidayakan lele adalah rendahnya keuntungan karena hampir semua pembudidaya menggunakan pellet sebagai pakan budidaya, padahal pellet sebagai pakan komersil memiliki harga yang relatif lebih mahal dibandingkan pakan alami. Selain itu, pembudidaya juga belum memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam penggunaan pakan alami pada budidaya lele.

Salah satu pakan alami yang saat ini sedang marak dibudidayakan dan dimanfaatkan dalam budidaya ikan adalah maggot *black soldier flies* (BSF). Kelebihan BSF (*Hermetia Illucens*) sebagai sumber pakan alami, antara lain populasinya melimpah di alam (Istiqamah, 2021); mampu bertahan hidup pada berbagai kondisi lingkungan; mudah dikembangbiakkan; kandungan protein cukup tinggi; dan bukan merupakan hama sehingga pemanfaatan BSF sebagai sumber pakan tidak memerlukan tindakan khusus (Liu et al., 2008); serta tidak berbau seperti pakan buatan komersial (Augusta et al., 2021). Selain manfaat sebagai pakan, penggunaan maggot juga memberikan manfaat bagi lingkungan, karena media pertumbuhan budidaya maggot dapat menggunakan limbah atau sampah organik yang banyak terdapat di lingkungan sekitar, misalnya menggunakan limbah organik dari fasilitas umum seperti rumah makan, pasar, sekolah, dan pondok pesantren.

Permasalahan lain yang dihadapi oleh pembudidaya lele di Desa Mojo adalah tingginya intensitas penggantian air budidaya untuk menjaga kualitas air budidaya. Air budidaya memang menjadi faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan lele, karena meskipun lele dapat bertahan hidup pada air dengan kualitas buruk, namun hasil akhir metabolisme umumnya menghasilkan amoniak sebagai hasil ekskresi (Rachmawati et al., 2015). Amoniak bersifat toksik, sehingga keberadaannya akan mencemari air budidaya

dan pada kondisi tersebut pertumbuhan lele akan terganggu (Kusumawati et al., 2018). Dengan demikian, kualitas air budidaya mempengaruhi cepat atau lambatnya siklus produksi suatu usaha pembudidayaan lele.

Teknologi *recirculating aquaculture system* (RAS) dapat ditawarkan sebagai solusi dalam mengatasi permasalahan dalam menjaga kualitas air budidaya. Umumnya, penggantian air budidaya harus dilakukan setiap 1 – 2 hari sekali, akan tetapi penggunaan RAS memungkinkan penggantian air dalam jangka waktu yang lebih lama. Teknologi RAS sendiri merupakan sistem resirkulasi air berkelanjutan yang mampu mempertahankan kualitas air dan menurunkan kadar amonia dalam air budidaya (Fauzia & Suseno, 2020).

Berdasarkan analisis akar permasalahan di Desa Mojo, tim melakukan pengabdian berupa pendampingan pemanfaatan maggot BSF dan implementasi RAS untuk meningkatkan keuntungan budidaya lele Kelompok Budidaya Air Tawar Mina Mojo. Selain untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada pembudidaya lele mengenai pemanfaatan maggot BSF dan RAS pada budidaya lele, pengabdian ini juga bertujuan untuk menganalisis metode terbaik dalam proses budidaya lele di wilayah tersebut sehingga proses budidaya lebih efisien dan efektif dari segi biaya dan waktu.

2. METODE

Pengabdian ini menggunakan pendekatan metode sosialisasi dan *community based research* (CBR) yang dilakukan bersama anggota Kelompok Lele Mina Mojo, Kec. Andong, Kab. Boyolali. Sesuai dengan prinsip metode CBR, peserta pada pengabdian ini tidak hanya berperan sebagai objek pelaksanaan pengabdian, namun juga sebagai subjek, yaitu mitra kerja sama dan agen perubahan. Peserta dilibatkan pada setiap tahapan kegiatan, mulai dari penentuan isu prioritas yang akan diselesaikan, rancangan penyelesaiannya, hingga ke tahap pelaksanaan penelitian. Adapun tahapan pengabdian yang telah dilakukan, antara lain:

Tabel 1. Tahapan kegiatan PKM

Tahapan	Kegiatan
Tahap 1	Persiapan kegiatan, yaitu melakukan koordinasi dengan Kelompok Budidaya Lele Mina Mojo dan Perangkat Desa setempat sebelum dilakukannya kegiatan.
Tahap 2	Pelaksanaan <i>community based research</i> untuk menganalisis efektivitas penggunaan maggot BSF dan RAS dalam menekan biaya budidaya. Tahapan ini dilakukan dengan 3 variasi, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontrol: Budidaya lele dengan pakan pellet tanpa menggunakan RAS ▪ Perlakuan 1: Budidaya lele dengan pakan pellet dikombinasikan dengan maggot BSF (1:1), tanpa menggunakan RAS ▪ Perlakuan 2: Budidaya lele dengan pakan pellet dikombinasikan dengan BSF (1:1), dengan menggunakan RAS
Tahap 3	Diseminasi hasil kegiatan CBR dan evaluasi kegiatan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tujuan pengabdian kepada masyarakat ini, diperoleh beberapa hasil dan capaian yang dapat dirinci sebagai berikut:

Peserta Mengetahui Metode Budiaya Maggot BSF yang Lebih Efektif dan Efisien dari Segi Biaya dan Waktu

Hasil dari kegiatan CBR adalah diperolehnya metode yang paling efektif dan efisien dalam budidaya lele. Kegiatan CBR ini telah dilakukan melalui kerjasama dengan anggota Kelompok Budidaya Lele Mina Mojo, dengan kesepakatan pembudidaya menyediakan kolam dan melaksanakan pekerjaan teknis, sedangkan tim pengabdian menyediakan kebutuhan bahan dan bertanggungjawab sebagai pendamping. Proses pendampingan dilakukan secara rutin setiap satu minggu sekali, dan peserta berkesempatan untuk

menyaksikan secara langsung proses CBR yang dilakukan.

Berdasarkan kegiatan CBR yang telah dilakukan, perlakuan budidaya lele dengan pakan pellet yang dikombinasikan dengan BSF (1:1) dengan menggunakan RAS merupakan metode yang paling efektif dan efisien dalam menekan biaya produksi, sekaligus dapat menjadi alternatif dalam menjaga kualitas air budidaya (data akan ditampilkan dalam publikasi artikel penelitian). Gambar 1 menunjukkan beberapa dokumentasi kegiatan CBR yang telah dilakukan.



Gambar 1. Kegiatan CBR

Diseminasi Hasil Kegiatan CBR

Seluruh hasil penelitian CBR dipaparkan kepada kelompok masyarakat, yang terdiri atas tokoh masyarakat, anggota kelompok lele Mina Mojo, dan tokoh masyarakat. Gambar 2 memperlihatkan kegiatan diseminasi yang dilakukan.

Secara keseluruhan, acara berjalan lancar dan peserta antusias mengikuti kegiatan. Hal ini terlihat dari keaktifan peserta pada sesi diskusi, yaitu peserta banyak bertanya dan juga memberikan masukan dan saran kepada tim untuk keberhasilan dan kelanjutan kegiatan ini. Beberapa pertanyaan dan masukan yang disampaikan antara lain 1) Peserta berharap ada kegiatan lanjutan dari pengabdian kepada

masyarakat ini, terutama untuk mengoptimalkan peningkatan nilai jual produk lele dan juga pemasaran produk tersebut; 2) Peserta menanyakan cara agar bisa melakukan produksi lele secara kontinu karena jika dilakukan seperti biasa, mereka hanya dapat panen 3 bulan sekali. Hal ini bisa dilakukan dengan mengatur waktu tebar lele dan masa panen, misalnya pembudidaya dapat mengatur tebar lele setiap satu atau dua minggu sekali agar lele dapat dipanen setiap minggu sekali secara kontinu.



Gambar 2. Kegiatan Diseminasi Hasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan, peserta telah memiliki pengetahuan dan keterampilan awal dalam memanfaatkan maggot BSF dan implementasi RAS dalam budidaya lele. Hasil CBR menunjukkan bahwa kombinasi pakan pellet komersial dengan maggot BSF dan disertai dengan implementasi RAS berhasil meningkatkan efektivitas dan efisiensi biaya dan waktu dalam poses budidaya lele. Hasil kegiatan CBR telah berhasil didiseminasikan, dan peserta antusias mengikuti kegiatan tersebut.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam, Direktorat Jenderal Pendidikan Islam, Kementerian Agama Republik Indonesia yang telah memberikan dana bagi tim dalam melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Pendanaan kegiatan diberikan melalui Hibah Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (Litapdimas) Klaster Pengabdian Berbasis Komunitas Tahun Anggaran 2022.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Apriyani, I. (2017). *Budidaya Ikan Lele sistem Bioflok*. Deepublish.
- Augusta, T. S., Mantuh, Y., & Setyani, D. (2021). Pemanfaatan Kulit Nenas (*Ananas comosus*) sebagai Media Pertumbuhan Maggot (*Hermetia illucens*). *Ziraa'ah*, 46(3), 299–305.
- Fauzia, S. R., & Suseno, S. H. (2020). Resirkulasi Air untuk Optimalisasi Kualitas Air Budidaya Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), 887–892.
- Irwanto, R., & Lesti, N. (2021). Pengaruh Pemberian Pakan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dan Pellet terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(2), 115–121.
- Istiqamah, N. (2021). Dampak pandemi covid-19. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 3(2), 17–22.
- Kusumawati, A. A., Suprpto, D., & Haeruddin. (2018). Pengaruh Koenzim terhadap Kualitas Air dalam Pembesaran Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). *Journal of Maquares*, 7(4), 307–314.
- Liu, Q., Tomberlin, J. K., Brady, J. A., Sanford, M. R., & Yu, Z. (2008). Black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae) larvae reduce *Escherichia coli* in dairy manure. *Environmental Entomology*, 37, 1525–1530.
- Rachmawati, D., Samidjan, I., & Setyono, H. (2015). Manajemen Kualitas Air Media Budidaya Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dengan Teknik Probiotik pada Kolam Terpal di Desa Vokasi Reksosari, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang. *PENA Akuatika*, 12(1), 24–32.
- Sitio, M. H. F., Jubaedah, D., & Syaifudin, M. (2017). Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias Sp.*) pada Salinitas Media yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1), 83–96.