



Pemanfaatan Maggot *Hermetia illucens* L. sebagai Sumber Protein Pelet Ikan di Desa Wisata Rindu Hati Bengkulu Tengah

Agustin Zarkani^{1*}, Yar Johan², Yenni Putri Sari², Habib Al Ayubi Reonaldi¹, Friska Zelina²

¹Jurusan Perlindungan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu.

²Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu.

*E-mail Koresponden : agustinzarkani@unib.ac.id

Article History:

Received: Agustus 2023

Revised: Desember 2023

Accepted: Desember 2023

Kata Kunci :

Biokonversi,
Desa Wisata, Maggot,
Pendapatan, Sampah
Organik

Abstrak: Rindu Hati merupakan desa binaan Universitas Bengkulu yang memiliki potensi sumber daya alam berlimpah. Selain sebagai objek wisata alam, desa ini juga berpotensi sebagai objek wisata perikanan, namun belum dioptimalkan. Permasalahan sampah organik dampak kunjungan wisatawan menjadi peluang biokonversi maggot Black Soldier Fly (BSF), *Hermetia illucens* L. Pengabdian riset ini bertujuan untuk melakukan pendampingan pemanfaatan maggot BSF sebagai sumber protein utama pembuatan pelet ikan serta membantu pemasaran produk berbasis maggot tersebut. Kegiatan PPM ini dilakukan dengan teknik demonstrasi produksi di laboratorium dan desa mitra serta pendampingan langsung secara bertahap terhadap 20 masyarakat desa yang terpilih. Hasil kegiatan mendapatkan 100% peserta telah menguasai teknik budidaya BSF, teknik produksi pelet ikan dan teknik pemasaran. Peserta juga telah menentukan jenis formulasi pelet ikan berbahan baku sederhana. Semua peserta bersepakat menjadikan produksi pelet pakan ikan tersebut menjadi sebuah kegiatan ekonomi baru yang dapat menjadi sumber penghasilan tambahan masyarakat Desa Rindu Hati serta juga terciptanya objek wisata baru bidang perikanan yang bersih dan

sehat sehingga mendukung desa wisata ramah lingkungan.

Pendahuluan

Desa Rindu Hati merupakan salah satu desa binaan Universitas Bengkulu yang memiliki potensi sumber daya alam berlimpah seperti aliran sungai alam, Danau Cik Putri, Bukit Indu, Batu Jung, air terjun, arung jeram air deras, sumber pemandian air bersih, glamping, rock climbing, tubing, klub motor cross, perkebunan durian dan kopi, kearifan lokal, kuliner tradisional, wisata religi, pencak silat, makam leluhur, tarian adat, persawahan padi besar dan lainnya (LPPM UNIB, 2022). Jumlah penduduk desa wisata ini berkisar 1.141 jiwa yang tersebar di 12,93 km² dengan akses lokasi desa yang cukup mudah dijangkau yaitu jarak tempuh desa sekitar 5,5 km ke pusat kecamatan dan sekitar 25 km ke pusat Kota Bengkulu (BPS Bengkulu Tengah, 2023). Potensi-potensi tersebut menjadikan Desa Rindu Hati menjadi pilihan tempat wisata unggulan di Kecamatan Taba Penanjung dan bahkan di Provinsi Bengkulu.

Keasrian Desa Rindu Hati menjadi daya tarik tersendiri bagi banyak wisatawan. Akan tetapi semakin bertambahnya jumlah penduduk dan bertambahnya jumlah wisatawan yang berkunjung telah berdampak pada bertambahnya jumlah sampah yang berlipat. Belum adanya tempat pembuangan dan pengelolaan sampah akhir yang memadai menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan, ekonomi dan sosial. Perubahan pola konsumsi masyarakat dan wisatawan juga menyebabkan peningkatan jumlah timbunan sampah dengan jenis dan karakteristik sampah yang beragam (Johan, et al., 2019). Pola konsumsi tersebut menyebabkan banyaknya sampah organik yang tercampur dengan sampah anorganik sehingga sulit dikelola dan akhirnya menimbulkan bau busuk dan sumber penyakit.

Kegiatan pengabdian penerapan hasil riset ini akan mengajak penduduk untuk ikut mengelola sampah organik dan mengkonversikannya sebagai media hidup maggot lalat Black Soldier Fly (BSF), *Hermetia illucens* L. (Diptera: Stratiomyidae) sebagai bahan utama pembuatan pakan pelet ikan. Lalat BSF dikenal sebagai serangga biokonversi yang mudah dibudidayakan (Zarkani, 2013), memiliki nilai protein tinggi (Zarkani, 2010; 2012; Zarkani et al., 2012) dan sangat cocok untuk tumbuh kembang berbagai jenis ikan

(Fahmi, et al., 2009; Fahmi, 2015). Lalat dewasa tidak menyukai sampah (Nguyen et al., 2015) sementara larva lalat ini dapat menjadi kompetitor lalat rumah dan lalat hijau yang sering menjadi vektor penyakit manusia sehingga sangat aman untuk dibudidayakan secara massal di daerah perkotaan dan pedesaan (Diener et al., 2009; 2011; Zarkani et al., 2018).

Target yang diharapkan dalam pengabdian pada masyarakat ini adalah teratasinya permasalahan sampah organik dan menjadikannya sebagai sumber protein pembuatan pelet ikan komersial. Berkembangnya sektor perikanan di desa Rindu Hati ini nantinya diharapkan dapat menjadi sumber wisata baru bidang perikanan di desa yang selanjutnya akan mendukung lingkungan wisata yang sehat dan bersih menuju desa wisata yang berkelanjutan.

Metode

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan tiga tahap pendekatan pelaksanaan yaitu:

- a). Pelatihan tahap pertama. Kegiatan ini dilaksanakan di laboratorium milik universitas tim pelaksana. Kegiatan ini dilakukan dengan mengundang 6 orang para ketua tim kelompok tani desa mitra ke laboratorium dan rumah produksi milik Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu. Selain berkunjung ke laboratorium, para peserta juga diajak berkunjung ke lokasi pengelolaan sampah organik dan rumah produksi ikan dan udang milik tim pelaksana.
- b). Pelatihan tahap kedua. Kegiatan ini dilaksanakan di desa mitra dengan melibatkan 20 masyarakat desa termasuk 6 peserta di tahap pertama.
- c). Pendampingan secara berkala di desa mitra. Kegiatan pendampingan dilakukan selama satu bulan pasca pelatihan di desa mitra. Pendampingan meliputi supervisi kegiatan dan evaluasi kualitas produk yang dihasilkan serta penggunaan alat yang telah dihibahkan ke perangkat desa.
- d). Evaluasi kegiatan. Evaluasi berbentuk kuesioner diberikan di awal dan di akhir kegiatan untuk mengetahui efektivitas program yang sedang dan telah dilakukan. Persentase peningkatan pengetahuan dan ketertarikan peserta di setiap tahap kegiatan dijadikan sebagai dasar ketercapaian program.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian pada masyarakat berbasis riset ini telah melibatkan sebanyak 20 peserta dari masyarakat Desa Rindu Hati sebagai mitra Universitas Bengkulu. Pada kegiatan tahap pertama, pelatihan ini diselenggarakan di Laboratorium Perikanan, Universitas Bengkulu dengan melibatkan 6 orang peserta sebagai wakil dari beberapa kelompok tani desa. Di tahap ini para peserta diajak melihat langsung perlengkapan produksi pelet ikan milik laboratorium dan selanjutnya peserta diberikan pembekalan tentang cara menghitung kebutuhan nutrisi pakan dengan menggunakan beberapa jenis formulasi serta menentukan sendiri jenis sumber nutrisi alternatif yang melimpah di Desa Rindu Hati. Setelah itu para peserta diajak melakukan praktek pembuatan pelet ikan, mengunjungi rumah produksi BSF dan meninjau kolam terpal budidaya ikan dan udang air tawar sebagai gambaran usaha yang akan dilakukan mitra pasca pelatihan tahap pertama ini (Gambar 1). Berdasarkan tingkat kepuasan yang diukur melalui hasil evaluasi kuesioner yang diberikan diketahui bahwa semua peserta memberikan respon sangat baik dan merasa sangat puas atas materi dan praktek produksi pelet ikan yang diterima selama pelatihan tahap pertama. Pada awal pertemuan, belum ada peserta yang mengetahui teknologi pembuatan pelet ikan. Meskipun demikian, pengetahuan tentang teknik budidaya maggot BSF telah mereka kuasai secara baik. Teknik produksi maggot BSF tersebut telah peserta dapatkan saat pelatihan dari program PPM dari LPPM UNIB pada tahun sebelumnya (Johan et al., 2022).

Di akhir kegiatan tahap pertama ini, semua peserta telah mengetahui tentang cara pembuatan pelet ikan berbasis maggot BSF. Para peserta juga telah mampu memproduksi pelet ikan berbahan protein maggot sebanyak 10 kg. Dari kemampuan dasar ini diharapkan pada kegiatan tahap kedua berikutnya para peserta dapat memproduksi sekitar 50-100 kg pelet siap pakai. Hasil kuisisioner ini juga digunakan untuk menetapkan level paket teknologi yang akan diterapkan pada tahap pelatihan berikutnya.



Gambar 1. Pelatihan produksi pelet ikan berbasis maggot maggot Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* L. di lokasi tim penyelenggara, Universitas Bengkulu. A. Praktek pembuatan pelet di Laboratorium Perikanan. B. Kunjungan peserta ke rumah produksi benih ikan dan udang air tawar.

Sementara itu pada pelatihan tahap kedua, para peserta di tahap pertama kembali dilibatkan dalam praktek pembuatan pelet bersama peserta langsung di desa mitra. Cukup antusiasnya para peserta terlihat dari jumlah yang hadir melebihi target yang ditetapkan yakni sebanyak 20 peserta atau lebih 5 peserta dari rencana sebelumnya. Kegiatan demonstrasi digelar di

lokasi glamping wisata desa sehingga juga ikut menarik perhatian para wisatawan yang hadir. Setiap kelompok peserta menyiapkan sendiri maggot BSF hasil budidaya yang telah diajarkan pada tahap pelatihan sebelumnya sehingga pada pelatihan ini para peserta hanya diajarkan teknik pengeringan dan penepungan maggot agar dapat disimpan dan atau dipergunakan langsung sebagai sumber protein utama pembuatan pelet ikan. Adapun teknologi pembuatan pakan yang dilatihkan adalah teknologi sederhana dengan menggunakan mesin penggilingan daging serta teknologi modern dengan mesin listrik (Gambar 2).

Hasil evaluasi di tahap kedua ini mendapatkan nilai daya serap teknologi dan kemampuan praktek para peserta yang sangat tinggi yaitu 100%. Sedangkan nilai kemampuan menghitung komposisi pelet ikan berbahan maggot BSF serta ketertarikan peserta untuk mengembangkan usaha pelet ikan hanya 90% atau masih terdapat dua dari total peserta belum termotivasi untuk memproduksi pelet ikan berbahan maggot BSF (Tabel 1). Dalam penerapan hasil akhir PPM ini ditemukan kendala dalam permasalahan gender yaitu para peserta laki-laki kurang tertarik untuk melanjutkan usaha produksi pelet berbahan maggot BSF karena alokasi waktu mereka lebih banyak dihabiskan untuk merawat kebun dan usaha bidang perikanan ini belum memberikan bukti yang menjanjikan. Meskipun demikian, ketertarikan peserta akan materi iptek yang disampaikan tidak menunjukkan adanya bias gender. Kondisi bias gender pernah terjadi saat maggot BSF tidak disukai para kaum perempuan karena bentuknya yang dianggap menggelikan (Zarkani et al., 2021)

Terdapat dua jenis pelet ikan yang dibuat yaitu pelet apung untuk pakan ikan yang aktif di permukaan seperti nila dan lele serta pelet tenggelam untuk pakan ikan yang aktif di dasar kolam seperti ikan patin, gabus dan udang. Jenis formulasi yang ditawarkan disajikan pada Tabel 2 dengan modifikasi sumber karbohidrat dan serat yang tersedia melimpah di Desa Rindu Hati. Tanaman chaya, *Cnidocolus aconitifolius* (Mill.) I.M. Johnston, atau daun pepaya jepang dipilih sebagai sumber serat karena banyak terdapat di Desa Rindu Hati, sedangkan dedak merupakan sumber karbohidrat yang terus tersedia di desa ini.

Adapun pada kegiatan tahap akhir, yaitu tahap pendampingan produksi secara berkala di desa mitra. Pendampingan ini dilakukan selama satu bulan pasca pelatihan tahap kedua. Adapun target akhir kegiatan adalah kemandirian

teknologi produksi pelet ikan berbasis lalat BSF serta terciptanya platform pemasaran produk berbasis maggot BSF di Desa Rindu Hati. Hasil evaluasi akhir dari keseluruhan kegiatan ini disajikan pada tabel 3 yaitu semua para peserta telah mengerti dan puas terhadap program PPM yang telah dilakukan. Meskipun demikian, diketahui bahwa tidak semua para peserta bersemangat untuk mengajak orang lain di sekitar tempat tinggalnya dalam melakukan kegiatan usaha bersama (nilai 90). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yang diantaranya adalah tingkat kepraktisan teknologi pembuatan pelet ikan yang diberikan masih terasa kurang oleh beberapa peserta (nilai 85). Faktor lainnya adalah munculnya bias gender dimana para peserta dari kaum laki-laki cenderung kurang tertarik untuk melanjutkan kegiatan dikarenakan belum terbiasa dan dianggap usaha budidaya ikan masih belum menjanjikan dan belum terbukti sebagai profesi utama penopang kehidupannya.



Gambar 2. Pelatihan produksi pelet ikan berbasis maggot Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* di lokasi Desa Rindu Hati. A. Para peserta pelatihan. B. Praktek pembuatan pelet dengan alat sederhana. C. Praktek pembuatan pelet dengan alat semi otomatis. D. Produk yang siap dipasarkan.

Tabel 1. Tingkat keterampilan awal program pengabdian pada masyarakat di Desa Rindu Hati, Kabupaten Bengkulu Tengah

Parameter	Sebelum Kegiatan (%)	Setelah Kegiatan (%)
Mengerti tentang budidaya lalat BSF	100	100
Mengerti atau tahu tentang teknik produksi pelet ikan	0	100
Pernah mencoba melihat / menonton cara produksi pelet ikan	0	100
Ketertarikan untuk menggunakan bahan-bahan alam sebagai bahan pelet ikan	75	100
Mengetahui tentang teknik menghitung komposisi pelet ikan berbahan maggot BSF (daya serap materi)	0	90
Keinginan untuk memproduksi sendiri pelet ikan berbahan maggot BSF	25	90

Tabel 2. Modifikasi formulasi pelet ikan apung dan pelet ikan tenggelam berbasis maggot Black Soldier Fly (BSF), *Hermetia illucens* L.

Bahan	Pelet Apung (%)	Pelet Tenggelam (%)
Tepung Maggot	25	25
Ampas Kedelai	-	35
Dedak Halus	50	15
Tepung Tapioka	15	15
Vitamin	5	5
Mineral	4	4
Probiotik	1	1

Tabel 3. Tingkat keterampilan akhir para peserta pengabdian pada masyarakat di Desa Rindu Hati, Kabupaten Bengkulu Tengah

Parameter	Nilai (1-100)
Mengerti tentang menghitung komposisi pakan ikan	100
Mengerti tentang membuat pelet ikan berbahan maggot BSF	100
Kepraktisan teknologi	85
Keinginan untuk mengajak orang lain dalam menerapkan usaha baru	90
Kepuasan terhadap program yang dilakukan	100

Kesimpulan

Introduksi produksi pelet ikan berbasis maggot BSF (*Hermetia illucens* L.) sebagai sumber penghasilan masyarakat Desa Rindu Hati Kabupaten Bengkulu Tengah telah mentransfer iptek dan keahlian kepada 20 masyarakat desa dengan tingkat capaian keberhasilan penguasaan teknologi mencapai 100% dan kepraktisan teknologi 85 poin. Para peserta telah memanfaatkan sampah organik dan mampu menjadikannya sebagai sumber protein pembuatan pelet ikan komersial secara mandiri. Kegiatan ini menyepakati tidak hanya produksi pelet sebagai pakan ikan, namun juga pakan udang lobster air tawar yang banyak terdapat di desa mitra sehingga pelatihan budidaya lobster ini perlu dilakukan di masa yang akan datang.

Acknowledgements

Program PPM ini dibiayai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Bengkulu dengan kontrak No. SP 3174/UN30.15/PM/2023.

Daftar Referensi

- BPS Bengkulu Tengah. (2023). Kabupaten Bengkulu Tengah dalam Angka. BPS Kabupaten Bengkulu Tengah, 421 hal.
- Diener, S., Zurbrügg, C. & Tockner K. (2009). Conversion of organic material by black soldier fly larvae: establishing optimal feeding rates. *Waste Management Research*. 27, 603-610.
- Diener, S., Nandayure, M., Solano, S., Gutiérrez, F. R., Zurbrügg, C., &

- Tockner, K. (2011). Biological treatment of municipal organic waste using black soldier fly larvae. *Waste Biomass Valorization*, 2, 357-363.
- Fahmi, M. R., Hem, S., & Subamia, I. W. (2009). Potensi maggot untuk peningkatan pertumbuhan dan status kesehatan ikan. *Jurnal Riset Akuakultur*, 4 (2), 221-232.
- Fahmi, M. R. (2015). Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan minilarva *Hermetia illucens* untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1(1), 139-144;
- Johan, Y., Renta, P. P., Purnama, D., Mugsit, A., & Hiriman, P. (2019). Jenis dan bobot sampah laut (Marine Debris) Pantai Panjang Kota Bengkulu. *Jurnal Enggano*, 4(2), 243-258.
- Johan, Y., Andika, P., Zarkani, A., Nasution, A. A., & Sulistyowati, E. (2022). Budidaya maggot Black Soldier Fly (BSF) untuk pakan ikan dan pemanfaatan hasil sampingnya sebagai solusi pengolahan sampah di Desa Rindu Hati Bengkulu Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Kelautan dan Perikanan*, 1(1), 132–136.
- LPPM UNIB. 2022. Data Profil Desa Tahun 2022. Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, Universitas Bengkulu, Bengkulu. 834 hal.
- Nguyen, T. T. X., Tomberlin, J. K., & Vanlaerhoven, S. (2015). Ability of black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae) larvae to recycle food waste. *Environmental Entomology*, 44(2), 406-410.
- Zarkani, A. (2010). Peluang budidaya maggot *Hermetia* berbasis aneka limbah sawit. Poster session seminar nasional biomass energy kelapa sawit. 20 Desember 2010, LP UNIB, Bengkulu: Indonesia.
- Zarkani, A. (2012). Black Soldier Fly *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae): From Waste to Wealth and Prosperity. *Proceeding 3rd International Seminar Regional Network on Poverty Eradication*, 15-17 October, Bengkulu.
- Zarkani, A., & Miswanti. (2012). Teknik budidaya larva *Hermetia illucens* (Linnaeus) (Diptera: Stratiomyidae) sebagai sumber protein pakan ternak melalui biokonversi limbah loading ramp dari pabrik CPO. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 9(2), 1-9.
- Zarkani, A. (2013). Teknik Budidaya Mangot *Hermetia illucens* (Diptera:

Stratiomyidae) sebagai Sumber Protein Pakan Ikan Alternatif. UNIB Press. Bengkulu, Indonesia. 79 hal.

Zarkani, A., Utami, M. A. F., & Djamilah. (2020). Produksi maggot *Hermetia illucens* L. hasil biokonversi limbah pertanian sebagai sumber pakan ikan / unggas potensial di Desa Lawang Agung, Kabupaten Seluma. *Dharma Raflesia: Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan Ipteks*, 18(1), 47-54.