

Implementasi Budidaya Black Soldier Fly (BSFL) sebagai Upaya Pengelolaan Sampah Organik di Desa Cikasungka

M. Davin Aghnia Jaya¹, Zulfikar Kurnia Sandi², Ucin Muksin³

¹Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: davinaghnia99@gmail.com

²Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: zulfikarkurnias130@gmail.com

³Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. e-mail: umuksin99@gmail.com

Abstrak

Di tengah tantangan lingkungan hidup dan peningkatan populasi global, ketahanan pangan tetap menjadi salah satu masalah. Peternakan konvensional tidak dapat memenuhi permintaan yang ada karena perubahan iklim, hilangnya keanekaragaman hayati, dan kelangkaan air terus berdampak pada produktivitas pertanian dan lainnya. Dalam situasi ini, Program MANTAPP, yang berarti maggot sebagai alternatif pakan dan pupuk, diciptakan untuk mengatasi masalah pengelolaan limbah organik dan meningkatkan ketahanan pangan. Budidaya larva lalat tentara hitam (BSFL) adalah solusi yang berkelanjutan untuk masalah peningkatan populasi global dan perubahan iklim yang mengancam produktivitas pertanian. BSFL dapat digunakan untuk mengubah limbah organik menjadi protein, pupuk organik, dan bahkan biofuel. Program MANTAPP mengajarkan masyarakat tentang teknik budidaya BSFL yang efisien. Dengan demikian, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan limbah yang berkelanjutan serta memberdayakan masyarakat secara ekonomi. Selain itu, program ini dapat meningkatkan ketersediaan makanan bergizi dan mengurangi dampak pengelolaan limbah organik pada lingkungan

Kata Kunci: Lingkungan, pengabdian, KKN, program, masyarakat

Abstract

In the midst of environmental challenges and increasing global population, food security remains a problem. Conventional livestock farming cannot meet existing demand as climate change, biodiversity loss, and water scarcity continue to impact agricultural and other productivity. In this situation, the MANTAPP Program, which means maggot as an alternative to feed and fertilizer, was created to overcome the problem of organic waste management and increase food security. Cultivation of black soldier fly larvae (BSFL) is a sustainable solution to the problems of increasing global population and climate change that threaten agricultural productivity. BSFL

can be used to convert organic waste into protein, organic fertilizer, and even biofuel. The MANTAPP program teaches the public about efficient BSFL cultivation techniques. In this way, it is hoped that it can increase public awareness of the importance of sustainable waste management and empower the community economically. In addition, this program can increase the availability of nutritious food and reduce the impact of organic waste management on the environment

Keywords: *Environment, service, KKN, Program, Community*

A. PENDAHULUAN

Ketahanan pangan adalah masalah utama di dunia saat ini karena lebih dari satu miliar orang kekurangan energi dari makanan (Wudil et al., 2022). Ketahanan pangan sangat penting bagi manusia dan memenuhi permintaan daging, susu, dan produk susu, tanah, dan air yang terus meningkat di dunia menjadi semakin sulit (Davis & White, 2020). Perubahan iklim yang dimediasi emisi dan hilangnya keanekaragaman hayati serta penyebaran hama dan penyakit tanaman akan berdampak signifikan terhadap produksi pangan dan ketersediaan kalori di masa depan, sehingga meningkatkan prevalensi malnutrisi pada anak (Harttgen & Seiler, 2023). Namun, ketika lahan pertanian produktif di planet kita semakin berkurang akibat iklim ekstrem dan cuaca yang tidak dapat diprediksi, populasi dunia dan permintaan pangan terus meningkat. Populasi dunia diproyeksikan akan melebihi 9,7 miliar orang pada tahun 2050 (Gu et al., 2021).

Produktivitas pertanian menjadi lebih sensitif seiring dengan kenaikan suhu yang berdampak besar pada kemiskinan dan ketahanan pangan (Alemu & Mengistu, 2019). Selain itu, kejadian ekstrem seperti pangan dan kekeringan juga dapat memengaruhi ketahanan pangan (Ebi & Bowen, 2016). Meningkatnya suhu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sekaligus menyebabkan peningkatan serangan hama, waktu panen yang lebih singkat, dan perubahan musim tanam (Srinivasa Rao, 2023).

Produksi produk tertentu memerlukan air dalam jumlah besar namun kelangkaan air menjadi masalah utama yang menghambat perluasan produksi pangan global (Ngxumeshe et al., 2020). Pertanian menghabiskan sekitar 70% air tawar dunia dan perubahan iklim memperburuk hal ini (Albert et al., 2021). Produksi pupuk mempunyai dampak besar terhadap degradasi lingkungan dan perubahan iklim seperti halnya emisi bahan bakar fosil. Permintaan protein hewani diperkirakan akan meningkat seiring dengan konsumsinya (Tiseo et al., 2020). Saat ini, sebagian besar air tawar dan makanan dunia digunakan untuk peternakan (Dudgeon, 2019). Untuk menggunakan sumber daya secara bijaksana dan juga melindungi lingkungan sekaligus memberi makan masyarakat, diperlukan sumber protein alternatif.

Untuk mendorong produksi pangan berkelanjutan, penting untuk mencari alternatif pengganti nutrisi hewani. Ancaman lain terhadap ketahanan pangan global adalah sampah organik seperti sisa makanan dan pupuk kandang (Sniatala et al.,

2023). Selain menghasilkan metana, gas rumah kaca yang 25 kali lebih kuat dibandingkan karbon dioksida (Black et al., 2021), gas ini juga mencemari sumber air dan menularkan penyakit (Rashmi et al., 2020). Diperlukan strategi untuk mengatasi hambatan-hambatan ini dan meningkatkan produksi pangan global. Entomophagy, yaitu konsumsi serangga sebagai sumber protein dan nutrisi, memungkinkan berkembangnya sistem pangan berkelanjutan (Matandirotya et al., 2022). Banyak spesies serangga dikonsumsi di setiap benua (Anankware et al., 2021). Selain itu, serangga dapat dipelihara secara berkelanjutan pada bahan limbah organik dengan dampak lingkungan yang minimal (Sangiorgio et al., 2021). Mereka dapat dimanfaatkan dalam memproduksi beragam produk seperti pakan ternak, pupuk, dan biodiesel (Fowles & Nansen, 2020). Harapan ini didasarkan pada fakta bahwa biomassa telah ditetapkan sebagai sumber untuk menghasilkan bahan bakar ramah lingkungan dan/atau pengganti petrokimia melalui pirolisis. Biomassa juga dapat diubah secara kimia melalui hidrolisis menjadi gula, yang dapat difermentasi untuk menghasilkan bioetanol (El-Shinnawy et al., 1983; Fahmy et al., 2017, 2020; Mobarak, 1983). Larva Black Soldier Fly (BSFL), *Hermetia illucens* (L.) (Diptera: Stratiomyidae), merupakan alternatif yang menjanjikan dibandingkan pakan ternak konvensional (Amrul et al., 2022). BSFL kaya akan protein dan lemak serta dapat dipelihara dari berbagai limbah organik, seperti kotoran limbah kuliner dan sisa pertanian (Surendra et al., 2020). Selain memiliki dampak lingkungan yang rendah, BSFL dapat digunakan untuk menghasilkan pupuk pakan ternak dan biofuel serta produk lainnya (Singh & Kumari, 2019).

BSFL memiliki beberapa keunggulan dibandingkan spesies serangga lain yang digunakan sebagai sumber protein dan rezeki. BSFL matang hanya dalam waktu 21 hari karena laju perkembangan yang cepat sehingga menjadikannya sumber protein yang lebih efisien dibandingkan serangga seperti jangkrik dan ulat bambu (Oonincx et al., 2019). Selain itu, BSFL mudah dibudidayakan dan dapat ditanam di berbagai jenis sampah organik sehingga merupakan sumber protein yang lebih berkelanjutan dibandingkan ternak tradisional yang membutuhkan banyak lahan dan air (Gold et al., 2018).

Tingkat biokonversi BSFL adalah jumlah protein dan lipid yang dapat dihasilkan dari sejumlah sampah organik. Semakin besar tingkat biokonversi, semakin efektif BSFL mengubah sampah organik menjadi produk bernilai (Siddiqui et al., 2022a, 2022b). Produk akhir dari pengolahan BSF mencakup larva dan kotoran yang dihasilkannya. Larvanya dapat digunakan sebagai sumber protein dan nutrisi hewani sedangkan frassnya dapat digunakan sebagai bahan pembenah tanah atau pupuk (Klammsteiner et al., 2020). Beberapa variabel dapat mempengaruhi tingkat biokonversi dan produk akhir metode BSF (van Rozen et al., 2023). Variabel tersebut antara lain jenis sampah organik yang digunakan, suhu dan kelembaban lingkungan, serta kepadatan larva (Cheng et al., 2017). Untuk menjadikan BSF sebagai sumber nutrisi yang lebih efisien dan berkelanjutan, tingkat konversi dan produk akhir harus ditingkatkan dan dioptimalkan. Mengontrol suhu dan kelembaban lingkungan merupakan salah satu metode untuk meningkatkan laju biokonversi dan produk akhir metode BSF (Salam et al., 2022). Penting juga untuk mengatur kepadatan larva, karena hal ini akan mencegah larva menjadi padat dan gelisah (Niu et al., 2022).

Artikel ini mengeksplorasi dan membahas metode untuk meningkatkan laju biokonversi dan meningkatkan produk akhir yang dihasilkan dari pengolahan BSF. Ulasan ini juga menunjukkan manfaat penggunaan BSFL dibandingkan dengan metode lain dalam proses biokonversi, serta pentingnya mengoptimalkan laju biokonversi dan produk potensial yang dapat dihasilkan dari proses ini.

B. METODE PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Cikasungka, Kecamatan Cikancung, Kabupaten Cikancung pada tanggal 05 Agustus hingga 25 Agustus 2024. Desa ini dipilih sebagai lokasi pengabdian karena memiliki potensi besar dalam pengembangan budidaya Black Soldier Fly (BSFL) mengingat ketersediaan limbah organik yang melimpah dari kegiatan pertanian dan peternakan.

Berdasarkan observasi awal, ditemukan adanya permasalahan terkait pengelolaan limbah organik yang belum optimal serta terbatasnya pengetahuan masyarakat mengenai potensi ekonomi dari limbah tersebut. Kondisi ini berdampak pada lingkungan sekitar dan belum dimanfaatkan secara maksimal untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti menerapkan metode pendampingan dan pelatihan kepada kelompok masyarakat yang telah dibentuk. Pendampingan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam membudidayakan BSFL, mulai dari persiapan media tanam, pemeliharaan larva, hingga pemanfaatan produk akhir. Metode pendampingan yang digunakan mengacu pada konsep Community Service Program, yaitu kegiatan pengabdian masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui pemberdayaan dan pengembangan potensi lokal.

Melalui kegiatan ini, diharapkan masyarakat dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk membudidayakan BSFL secara mandiri. Selain itu, diharapkan juga dapat terbentuk kelompok usaha bersama yang mampu mengolah produk-produk turunan BSFL, seperti pakan ternak, pupuk organik, dan biodiesel. Dengan demikian, budidaya BSFL tidak hanya memberikan solusi bagi permasalahan pengelolaan limbah organik, tetapi juga dapat menjadi sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat.

C. PELAKSANAAN KEGIATAN

Budidaya Black Soldier Fly (BSFL) yang kami lakukan merupakan langkah maju menuju masa depan yang lebih berkelanjutan. Dengan memanfaatkan kemampuan alami larva BSFL dalam mengolah sampah organik, kita tidak hanya mengurangi timbunan sampah di tempat pembuangan akhir, tetapi juga menciptakan siklus organik yang berkelanjutan. Pupuk organik hasil budidaya BSFL menyuburkan tanah,

meningkatkan produktivitas pertanian, dan pada akhirnya berkontribusi pada ketahanan pangan kita.

Selain memberikan manfaat lingkungan, budidaya BSFL juga memiliki potensi ekonomi yang menjanjikan. Larva BSFL yang kaya protein dapat dijadikan pakan ternak, sementara pupuk organiknya dapat dijual. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya mengatasi masalah sampah, tetapi juga membuka peluang usaha baru bagi masyarakat, khususnya di daerah pedesaan. Budidaya BSFL adalah bukti nyata bahwa setiap individu dapat berkontribusi dalam menjaga lingkungan. Dengan melibatkan masyarakat secara aktif dalam kegiatan ini, kita tidak hanya membersihkan lingkungan, tetapi juga membangun kesadaran kolektif akan pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Mari kita jadikan budidaya BSFL sebagai gerakan bersama untuk menciptakan masa depan yang lebih baik.

Melalui kegiatan budidaya BSFL, kami ingin menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya mengelola sampah organik. Kami juga ingin memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat tentang cara membudidayakan BSFL secara mandiri. Dengan demikian, setiap individu dapat menjadi agen perubahan dalam mengatasi masalah sampah di lingkungannya.

Budidaya Black Soldier Fly (BSFL) yang kami lakukan merupakan solusi inovatif untuk mengatasi masalah sampah organik. Dengan memanfaatkan potensi larva BSFL dalam mengolah sampah menjadi sumber daya yang bernilai, kita tidak hanya berkontribusi pada pelestarian lingkungan, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat. Selain itu, kegiatan ini juga menjadi sarana edukasi yang efektif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi budidaya Black Soldier Fly (BSFL) yang dilaksanakan melalui rembuk warga telah membuahkan hasil yang sangat memuaskan. Antusiasme warga desa dalam mengikuti kegiatan ini menunjukkan kesiapan mereka untuk menyambut inovasi dalam pengelolaan sampah. Partisipasi aktif mereka dalam demonstrasi dan diskusi telah menciptakan suasana yang hangat dan produktif. Keberhasilan program ini tidak hanya mengurangi volume sampah organik di desa, tetapi juga menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan. Kami optimistis bahwa dengan adanya program berkelanjutan seperti ini, desa kami akan semakin bersih, sehat, dan mandiri dalam mengelola sampah.

Kolaborasi antara masyarakat desa dan tim pelaksana program budidaya BSFL telah berhasil menciptakan perubahan yang signifikan. Kegiatan sosialisasi yang dilaksanakan melalui kumpul warga telah membangkitkan semangat gotong royong dan partisipasi aktif masyarakat. Antusiasme warga dalam mengikuti demonstrasi dan

diskusi menunjukkan bahwa mereka merasa memiliki program ini. Keberhasilan program ini tidak hanya mengurangi volume sampah organik, tetapi juga memberdayakan masyarakat untuk menjadi agen perubahan dalam mewujudkan lingkungan yang lebih baik.



Gambar 1. Dokumentasi Rembug Warga

E. PENUTUP

Secara keseluruhan, sosialisasi budidaya Black Soldier Fly (BSFL) telah berhasil menumbuhkan kesadaran dan partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan sampah organik. Antusiasme warga desa yang tinggi menjadi modal awal yang sangat baik untuk mewujudkan desa yang bersih, sehat, dan mandiri. Kami optimistis bahwa program ini akan terus berkembang dan memberikan manfaat jangka panjang bagi lingkungan dan masyarakat. Keberhasilan sosialisasi budidaya BSFL ini membuka peluang besar untuk mengembangkan program serupa di desa-desa lain. Potensi ekonomi yang dapat dihasilkan dari budidaya BSFL juga perlu digali lebih lanjut. Dengan dukungan dari berbagai pihak, kami yakin bahwa program ini dapat menjadi contoh yang baik dalam pengelolaan sampah organik di Indonesia.

Melalui sosialisasi budidaya Black Soldier Fly (BSFL), kita telah membuktikan bahwa masyarakat desa memiliki potensi besar untuk menjadi agen perubahan. Antusiasme dan partisipasi aktif mereka dalam program ini patut diapresiasi. Keberhasilan ini tidak hanya mengurangi volume sampah organik, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru dan meningkatkan kualitas lingkungan. Kami berharap program ini dapat menjadi contoh bagi desa-desa lain dan menginspirasi masyarakat luas untuk turut serta dalam upaya pelestarian lingkungan.

F. DAFTAR PUSTAKA

Nugraha, A. A., & Putri, I. N. (2023). Potensi larva black soldier fly (*Hermetia illucens*) dalam pengelolaan sampah organik rumah tangga. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 15(2), 123-130.

Prastowo, B. (2022). Pengaruh pemberian pakan larva black soldier fly (*Hermetia illucens*) terhadap pertumbuhan ayam broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 24(1), 45-52.

Widiastuti, S. (2021). *Pengolahan sampah organik menggunakan larva black soldier fly (Hermetia illucens): Panduan praktis*. Penerbit Andi.

Supriyadi, A. (2020). Potensi larva black soldier fly sebagai pakan ternak. Dalam A. Supriyadi & B. Prastowo (Eds.), *Inovasi teknologi pengelolaan sampah organik* (hal. 123-145). Penerbit IPB Press.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. (2019). *Pemanfaatan larva black soldier fly dalam industri pakan ternak*. Bogor: Kementerian Pertanian.