

PENGENDALIAN POPULASI LALAT MELALUI BUDIDAYA MAGGOT BERBASIS LIMBAH ORGANIK UNTUK Mendukung EKONOMI Sirkular DESA Kintamani

Dewa Ayu Citra Widiyanti¹

Magister Manajemen, Universitas Hindu Indonesia

Email: citrawidiyanti02@gmail.com

Lilik Khomsatin Romadhoni²

Magister Manajemen, Universitas Hindu Indonesia

Email: lilik.khomsatin25@gmail.com

Made Dian Putri Agustina³

Email: dianagustina@unhi.ac.id

Abstract:

*The increasing population of house flies (*Musca domestica*) in rural areas such as Kintamani Village, Bangli Regency, Bali, represents a serious public health and environmental issue closely related to the mismanagement of household and agricultural organic waste. The presence of large numbers of flies not only degrades sanitation and public health but also affects the aesthetic value and tourism image of the village. This study aims to examine the potential of organic waste-based Black Soldier Fly (BSF or *Hermetia illucens*) maggot cultivation as an ecological and economic strategy for fly population control and to promote a circular economy at the village level. This conceptual study uses a qualitative descriptive approach through literature review, analyzing scientific journals, institutional reports, and policy documents from relevant institutions such as the Environmental Agency, Statistics Bureau, FAO, and WHO. Data were analyzed using content analysis to synthesize theoretical insights and formulate strategic recommendations for implementing maggot cultivation in Kintamani Village. The findings show that BSF larvae are highly efficient in degrading organic waste (60–75%) and ecologically suppress house fly populations due to their competitive dominance in decomposition ecosystems. The proposed implementation model consists of three*

phases: preparation, pilot testing, and expansion, involving village institutions and infrastructure support. In addition to solving environmental problems, maggot cultivation products such as animal feed and organic compost (kasgot) can become valuable local economic commodities. Therefore, organic waste-based maggot farming holds great potential as an environmental innovation and economic lever for rural communities within a sustainable circular economy framework. This study recommends integrating the program into village development plans, increasing community capacity, and fostering multi-stakeholder collaboration to ensure long-term sustainability.

Keywords: *Maggot, Organic Waste, House Fly, Circular Economy, Kintamani Village.*

Abstrak:

Masalah peningkatan populasi lalat rumah (*Musca domestica*) di kawasan pedesaan seperti Desa Kintamani, Kabupaten Bangli, Bali, merupakan permasalahan serius yang berkaitan erat dengan rendahnya kualitas pengelolaan limbah organik rumah tangga dan pertanian. Keberadaan lalat dalam jumlah besar tidak hanya menurunkan kualitas sanitasi lingkungan, tetapi juga membahayakan kesehatan masyarakat dan menurunkan nilai estetika serta citra pariwisata pedesaan. Kajian ini bertujuan untuk mengkaji potensi budidaya maggot (*Black Soldier Fly* atau *Hermetia illucens*) berbasis limbah organik sebagai strategi ekologis dan ekonomis untuk pengendalian populasi lalat sekaligus mendukung ekonomi sirkular di tingkat desa. Penelitian ini bersifat konseptual dengan pendekatan deskriptif kualitatif, menggunakan metode studi pustaka terhadap literatur ilmiah, laporan lembaga, dan dokumen kebijakan dari instansi terkait seperti DLHK, BPS, FAO, dan WHO. Teknik analisis dilakukan melalui *content analysis* untuk menyusun sintesis teoritis dan rekomendasi strategis implementasi sistem budidaya maggot di Desa Kintamani. Hasil kajian menunjukkan bahwa larva BSF memiliki efisiensi tinggi dalam mengurai limbah organik hingga 60–75% dan secara ekologis mampu menekan populasi lalat rumah karena bersifat kompetitif dalam ekosistem dekomposisi. Model implementasi dirancang melalui tiga fase strategis, yaitu fase persiapan, fase uji coba, dan fase pengembangan, disertai keterlibatan kelembagaan desa dan dukungan infrastruktur. Selain menekan permasalahan lingkungan, hasil budidaya maggot seperti pakan ternak dan pupuk kasgot dapat menjadi komoditas ekonomi lokal. Oleh karena itu, budidaya maggot berbasis limbah organik memiliki potensi besar sebagai inovasi pengelolaan lingkungan sekaligus pengungkit ekonomi masyarakat pedesaan dalam kerangka ekonomi sirkular yang berkelanjutan. Kajian ini merekomendasikan perlunya integrasi program dalam RPJMDes, peningkatan kapasitas masyarakat, serta kolaborasi multipihak untuk memastikan keberlanjutan sistem.

Kata Kunci: Maggot, Limbah Organik, Lalat Rumah, Ekonomi Sirkular, Desa Kintamani

PENDAHULUAN

Desa Kintamani yang terletak di Kabupaten Bangli, Provinsi Bali, merupakan kawasan agraris yang memiliki potensi besar dalam sektor pertanian, khususnya komoditas hortikultura seperti jeruk, kopi arabika, dan berbagai jenis sayuran dataran tinggi (Permana & Sukana, 2019). Namun aktivitas pertanian dan rumah tangga di wilayah ini menghasilkan limbah organik dalam jumlah yang signifikan.

Menurut data Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Bali (2023), sekitar 62% dari total timbulan sampah di kawasan pedesaan di Bali merupakan limbah organik. Bahkan sebagian besar limbah tersebut tidak dikelola secara optimal, dan cenderung dibuang secara terbuka atau dibakar, yang dapat menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan (Wijaya & Putra, 2021).

Salah satu dampak negatif dari tidak terkelolanya limbah organik adalah meningkatnya populasi lalat rumah (*Musca domestica*), yang menjadi permasalahan sanitasi serius di lingkungan masyarakat, khususnya pada saat musim hujan dan masa panen (A. D. Permana et al., 2022). Lalat rumah diketahui sebagai vektor berbagai penyakit menular, seperti diare, disentri, kolera, dan tifus. World Health Organization (2020) menyatakan bahwa lalat rumah berpotensi membawa lebih dari 100 jenis patogen berbahaya bagi kesehatan manusia. Keberadaan lalat dalam jumlah besar tidak hanya mengganggu kenyamanan masyarakat dan menurunkan kualitas lingkungan, tetapi juga merusak citra desa wisata dan produk pertanian lokal (Chitra et al., 2023).

Di tengah permasalahan tersebut, pendekatan ekonomi sirkular dapat menjadi solusi inovatif dan berkelanjutan dalam pengelolaan limbah organik dan pengendalian populasi lalat. Salah satu metode yang potensial untuk diterapkan adalah budidaya maggot, yakni larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*), yang dikenal mampu menguraikan limbah organik secara efisien. Berdasarkan laporan Food and Agriculture Organization (2022), maggot dapat mengurangi volume limbah organik hingga 60–75% dalam waktu singkat, serta menghasilkan larva bernutrisi tinggi yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, ikan, maupun sebagai bahan baku pupuk organik padat (kasgot) dan cair.

Selain memberikan nilai ekonomis melalui produk turunan maggot, penerapan strategi ini diharapkan dapat berkontribusi dalam menekan populasi lalat secara ekologis, mengingat larva BSF bersifat kompetitif terhadap lalat rumah dalam ekosistem dekomposisi limbah. Implementasi budidaya maggot secara terpadu dengan sistem pengelolaan sampah organik di tingkat desa memiliki potensi besar dalam mewujudkan

konsep ekonomi sirkular yang berbasis masyarakat, serta mendorong pemberdayaan kelompok tani dan generasi muda desa (Zahroh et al., 2023).

Namun Meskipun demikian, upaya pemanfaatan maggot sebagai solusi pengelolaan limbah dan pengendalian lalat di Desa Kintamani masih menghadapi berbagai tantangan, seperti rendahnya pemahaman masyarakat, kurangnya keterampilan teknis, serta belum adanya integrasi kebijakan tingkat desa yang mendukung model tersebut. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang mendalam untuk merancang strategi yang adaptif dan partisipatif dalam mendorong budidaya maggot sebagai alternatif pengendalian populasi lalat berbasis limbah organik, guna memperkuat ekosistem ekonomi sirkular di tingkat desa secara berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini bersifat konseptual dengan pendekatan deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk mengkaji secara teoritis dan kontekstual potensi pengendalian populasi lalat melalui budidaya maggot berbasis limbah organik dalam mendukung ekonomi sirkular di wilayah pedesaan, khususnya di Desa Kintamani. Kajian ini dilakukan melalui studi pustaka (library research) dengan menelaah berbagai sumber literatur yang relevan, baik dari jurnal ilmiah, buku, laporan lembaga, dokumen kebijakan, maupun data sekunder dari instansi pemerintah terkait, seperti Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Badan Pusat Statistik, serta publikasi dari organisasi internasional seperti FAO dan WHO.

Analisis data dilakukan secara kualitatif melalui teknik analisis isi (*content analysis*), dengan cara mengidentifikasi, mengklasifikasi, dan mensintesis berbagai informasi yang berkaitan dengan pengelolaan limbah organik, ekologi lalat, budidaya maggot, dan implementasi ekonomi sirkular di tingkat desa. Hasil analisis digunakan untuk menyusun kerangka pemikiran dan rekomendasi strategis yang dapat dijadikan dasar untuk pengembangan program atau penelitian lebih lanjut di masa mendatang. Karena penelitian ini bersifat pra-lapangan, maka seluruh argumentasi dan kesimpulan disusun berdasarkan sintesis literatur dan perbandingan praktik terbaik (*best practices*) dari berbagai daerah atau negara yang relevan

PEMBAHASAN

Permasalahan ledakan populasi lalat di Desa Kintamani berkaitan erat dengan belum optimalnya pengelolaan limbah organik yang dihasilkan dari aktivitas rumah tangga dan pertanian. Limbah organik, jika tidak dikelola dengan baik, menjadi media ideal bagi berkembang biaknya lalat rumah (*Musca domestica*), yang merupakan vektor berbagai penyakit. Pendekatan konvensional seperti penyemprotan insektisida bersifat sementara

dan berpotensi mencemari lingkungan serta menimbulkan resistensi pada lalat. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan ekologis dan berkelanjutan yang tidak hanya menyelesaikan masalah lingkungan, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat.

Budidaya maggot (*Black Soldier Fly* atau BSF) merupakan salah satu solusi inovatif yang telah terbukti secara ilmiah dan empiris mampu mengurai limbah organik secara efisien serta menekan populasi lalat rumah secara alami (Rismayani et al., 2024). Maggot BSF mengkonsumsi limbah organik dalam jumlah besar pada fase larvanya, mengurangi volume sampah hingga 60–75% (FAO, 2022). Selain itu, BSF dewasa tidak memiliki mulut dan tidak hinggap di makanan manusia, sehingga tidak berperan sebagai vektor penyakit. Dengan memanfaatkan limbah organik sebagai media tumbuh larva, maka ekosistem yang sebelumnya mendukung pertumbuhan lalat rumah akan tergantikan oleh koloni BSF yang lebih menguntungkan secara ekologis dan ekonomis.

Dari sisi ekonomi, larva BSF dapat dijual sebagai pakan ternak yang tinggi protein, sedangkan residu hasil penguraian berupa *kasgot* (kompos maggot) dapat digunakan sebagai pupuk organik yang menyuburkan lahan pertanian. Dengan demikian, siklus limbah tidak berakhir sebagai beban, tetapi sebagai input dalam siklus produksi yang baru sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular. Dalam konteks Desa Kintamani yang memiliki potensi besar di bidang pertanian, hortikultura, dan peternakan, implementasi budidaya maggot sangat relevan untuk mendukung kemandirian desa dari sisi pengelolaan lingkungan maupun ketahanan pangan.

Tahapan Implementasi dan Prosedur Budidaya Maggot

Tahapan implementasi budidaya maggot sebagai strategi pengendalian populasi lalat dan pengelolaan limbah organik di Desa Kintamani memerlukan perencanaan yang sistematis dan partisipatif. Langkah awal dimulai dengan kegiatan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat, yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman terkait manfaat budidaya maggot dalam konteks ekonomi sirkular. Dalam tahap ini perlu adanya keterlibatan tokoh adat, perangkat desa, dan kelompok pemuda menjadi penting untuk membentuk kesadaran kolektif serta mengubah perilaku masyarakat terhadap pengelolaan sampah.

Selanjutnya dilakukan identifikasi dan pemilahan limbah organik dengan cara memisahkan antara limbah organik dan anorganik dari sumbernya, serta menentukan jenis limbah organik yang sesuai untuk media pakan maggot, seperti sisa sayuran, buah, dan limbah dapur non-hewani.

Setelah proses identifikasi limbah, tahapan berikutnya adalah pembangunan sarana budidaya yang mencakup penyediaan wadah seperti biopond, kotak kayu atau plastik, rak penetasan telur, serta area pengomposan yang sesuai dengan standar sanitasi dan keamanan lingkungan. Penentuan lokasi budidaya harus mempertimbangkan aspek kebersihan dan perlindungan dari predator alami seperti semut atau tikus.

Tahap selanjutnya adalah pengadaan koloni maggot awal (starter), yang diperoleh dari penyedia telur *Black Soldier Fly* (BSF) atau peternak maggot lainnya. Telur BSF kemudian ditetaskan dan dipelihara dengan pemberian limbah organik terpilah secara rutin sebagai pakan utama larva.

Tahap akhir yakni proses panen yang dilakukan setelah larva mencapai usia siap panen, di mana maggot dewasa dipisahkan untuk dijual sebagai pakan ternak atau dimanfaatkan langsung, sedangkan residu hasil dekomposisi digunakan sebagai pupuk organik (kasgot) yang bermanfaat bagi pertanian hortikultura lokal. Untuk menjamin efektivitas sistem, dilakukan pemantauan dan pengendalian secara berkala terhadap perkembangan koloni maggot, dinamika populasi lalat rumah, serta tingkat partisipasi masyarakat. Apabila ditemukan kendala teknis maupun sosial, maka sistem akan disesuaikan berdasarkan hasil evaluasi yang berkelanjutan.

Agar implementasi sistem ini nantinya berjalan optimal, diperlukan juga adanya dukungan dari berbagai aspek, antara lain sumber daya manusia melalui pelatihan teknis kepada warga, khususnya kelompok tani dan pemuda desa. Infrastruktur dasar juga harus disediakan, seperti lahan, peralatan budidaya, serta fasilitas edukasi. Selain itu, pendanaan awal dapat diperoleh dari alokasi dana desa, program tanggung jawab sosial perusahaan (CSR), atau kolaborasi dengan lembaga swadaya masyarakat dan komunitas lingkungan.

Dari sisi kelembagaan perlu dibentuk kelompok swadaya masyarakat (KSM) atau Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) yang bertanggung jawab atas pengelolaan sistem budidaya secara kolektif. Dukungan regulatif juga dibutuhkan melalui integrasi program ini ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes) serta pengesahan peraturan desa mengenai pemilahan sampah dan pengelolaan lingkungan.

Artinya secara strategis implementasi sistem budidaya maggot dapat dirancang dalam tiga fase utama dalam jangka waktu 1 hingga 3 tahun. Fase pertama, yaitu fase persiapan (0–6 bulan), meliputi kegiatan survei potensi dan identifikasi masalah, pembentukan tim kerja desa, penyusunan standar operasional prosedur (SOP), pengadaan peralatan, serta

pelaksanaan kampanye edukatif kepada masyarakat. Fase kedua adalah fase uji coba (6–18 bulan), yang berfokus pada implementasi skala kecil di rumah tangga atau kelompok tani percontohan, disertai monitoring dampak ekologis dan ekonomi, serta evaluasi untuk perbaikan teknis. Dan terakhir fase ketiga yang merupakan fase pengembangan (18–36 bulan), ditandai dengan perluasan skala program ke seluruh dusun, pembentukan unit usaha desa berbasis produk maggot dan kasgot, serta integrasi sistem ke dalam pengelolaan sampah desa secara menyeluruh, termasuk strategi pemasaran produk ke wilayah lokal dan regional.

Melalui strategi tersebut, budidaya maggot tidak hanya menjadi solusi ekologis untuk pengendalian lalat dan pengolahan limbah organik, melainkan juga membuka peluang usaha produktif berbasis sumber daya lokal. Dengan pendekatan yang terintegrasi antara aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi, Desa Kintamani memiliki potensi besar untuk menjadi model percontohan nasional dalam penerapan ekonomi sirkular berbasis desa

PENUTUP

Berdasarkan hasil kajian konseptual yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa budidaya maggot berbasis limbah organik merupakan pendekatan ekologis dan ekonomis yang potensial untuk diterapkan dalam rangka mengendalikan populasi lalat dan mengelola limbah organik di Desa Kintamani. Model ini sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular, di mana limbah organik tidak lagi dianggap sebagai beban lingkungan, melainkan sebagai sumber daya yang dapat dikonversi menjadi komoditas bernilai, seperti pakan ternak dan pupuk organik. Keunggulan biologis larva *Black Soldier Fly* (BSF) dalam mengurai limbah serta sifatnya yang tidak menjadi vektor penyakit menjadikannya pilihan yang tepat dalam upaya pengendalian lalat secara alami.

Implementasi program ini memerlukan tahapan yang sistematis, mulai dari sosialisasi masyarakat, pembangunan sarana budidaya, pengadaan koloni maggot, hingga panen dan pemanfaatan produk, serta pemantauan dan pengendalian sistem secara berkala. Agar program ini dapat berjalan efektif dan berkelanjutan, diperlukan dukungan sumber daya manusia yang terlatih, ketersediaan infrastruktur, pendanaan awal, dukungan kelembagaan desa, serta regulasi yang mendukung integrasi program ke dalam sistem tata kelola desa.

Sebagai saran, pengembangan program budidaya maggot di Desa Kintamani sebaiknya dimulai dari skala percontohan berbasis kelompok masyarakat, guna menguji efektivitas model sebelum direplikasi secara luas. Pemerintah desa juga disarankan untuk mengintegrasikan program ini ke dalam kebijakan pembangunan lingkungan dan ekonomi

desa, serta menjalin kemitraan dengan lembaga akademik, komunitas lingkungan, dan sektor swasta untuk mendukung pendampingan, pelatihan, dan pemasaran hasil budidaya. Kajian lebih lanjut berbasis data lapangan juga diperlukan sebagai tindak lanjut dari kajian konseptual ini, guna memperoleh informasi empiris yang dapat memperkuat perencanaan dan kebijakan implementatif di masa depan

REFERENSI

- Chitra, F., Ambarwati, C., & Akhmadi, Z. (2023). Efektifitas Konsentrasi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* Linn) Sebagai Pembasmi Lalat Rumah (*Musca domestica*). *Ahmar Metastasis Health Journal*, 2(4), 193–200. <https://doi.org/10.53770/amhj.v2i4.138>
- Permana, A. D., Susanto, A., & Giffari, F. R. (2022). Kinerja Pertumbuhan Larva Lalat Tentara Hitam *Hermetia illucens* Linnaeus (Diptera: Stratiomyidae) pada Substrat Kulit Ari Kedelai dan Kulit Pisang. *Agrikultura*, 33(1), 13–24. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v33i1.36188>
- Permana, I. F. B., & Sukana, M. (2019). Penurunan Jumlah Lahan Dan Perubahan Budidaya Tanaman Kopi Bali Kintamani Mengancam Destinasi Wisata Kopi Di Kintamani. *Jurnal Destinasi Pariwisata*, 7(2), 295–303. <https://doi.org/10.24843/jdepar.2019.v07.i02.p13>
- Rismayani, D., Aulia, A., Nopiyanti, T., & Rahayu, R. (2024). Biology of Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) and Utilization of its Waste (Maggot Frass) for Plant Growth: A Literature Review. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(3), 273–291. <https://doi.org/10.29303/jbt.v24i3.7226>
- Wijaya, I. M. W., & Putra, I. K. A. (2021). Potensi Daur Ulang Sampah Upacara Adat di Pulau Bali. *Jurnal Ecocentrism*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.36733/jeco.v1i1.1763>
- Zahroh, F., Riono, S. B., & Sucipto, H. (2023). Peran Pemuda dalam Pengenalan dan Pengembangan Teknologi Biokonversi Sampah Organik sebagai Pakan Maggot BSF Melalui Mesin Ekstruder. *Era Sains: Journal of Science, Engineering and Information Systems Research*, 1(1), 1–9. <https://jurnal.eraliterasi.com/index.php/erasains/article/view/29>