

ANALISIS DAN STRATEGI BUDI DAYA MAGGOT DALAM PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK

Analysis and Strategy of Maggot Cultivation in Organic Waste Management

Tati Ruhmawati^{1,2*}, Uyu Wahyudin¹, Iip Saripah¹, Elih Sudiapermana¹, Ace Suryadi¹, Babang Robandi¹, Viena Rusmiati Hasanah¹, Zaenal Komar²,
Neng Ayu Rosita²

¹ Pendidikan Masyarakat, Universitas Pendidikan Indonesia

² Promosi Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Bandung

*Email: muslimah.tati@upi.edu

ABSTRACT

Sustainable waste management is a responsibility for consumption and production, by the Sustainable Development Goals (SDGs). According to data from the Karawang Regency Central Statistics Agency, in 2021, it is estimated that the amount of organic waste produced every day in the Village X area will range from 16.13 to 18.43 tonnes. This high amount of organic waste is a major problem regarding the region's environmental cleanliness and health. People at Village X Waste Bank are trying to utilise organic waste as food for fly larvae (maggots), but the success rate has only reached 30%. Research in Village X in October 2023 aims to determine the problems faced and strategies for optimizing maggot cultivation. The sample consisted of three informants, namely Village X, the director of Waste Bank X, and Village X staff. The research was conducted using a descriptive method with a qualitative approach, and the analysis technique for strategy formulation was Fishbone Diagram analysis. Based on the analysis, the factors causing problems at Bank Sampah X include: lack of knowledge and training, obsolete machines and unsupportive funds, lack of facilities and infrastructure, inappropriate waste characteristics, lack of communication and monitoring, lack of role of local youth organizations, presence of maggot predators, and lack of role of local youth organizations. Monitoring and evaluation activities are strategies to overcome these problems.

Keywords: *Cultivation, Innovation, Maggots, Organic Waste*

ABSTRAK

Pengelolaan sampah yang berkelanjutan merupakan tanggung jawab atas konsumsi dan produksi, sesuai dengan Sustainable Development Goals (SDGs). Menurut data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Karawang, pada tahun 2021, diperkirakan jumlah sampah organik yang dihasilkan setiap hari di wilayah Desa X berkisar antara 16,13 hingga 18,43 ton. Jumlah sampah organik yang tinggi ini menjadi masalah utama dalam hal kebersihan dan kesehatan lingkungan di wilayah tersebut. Masyarakat di Bank Sampah Desa X mencoba memanfaatkan sampah organik dengan cara menggunakannya sebagai pakan untuk larva lalat (maggot), namun tingkat keberhasilannya baru mencapai 30%. Penelitian di Desa X pada bulan Oktober 2023 bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi dan strategi dalam mengoptimalkan budidaya maggot. Sampel terdiri dari tiga informan, yaitu pihak Desa X, direktur Bank Sampah X, dan staf Desa X. Penelitian dilakukan menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif, dan teknik analisis untuk perumusan strategi adalah analisis *Fishbone* Diagram. Berdasarkan analisis tersebut, faktor penyebab permasalahan di Bank Sampah X antara lain: kurangnya pengetahuan dan pelatihan, mesin sudah usang dan dana tidak mendukung, kurangnya sarana dan prasarana, karakteristik sampah yang tidak sesuai, kurangnya komunikasi dan pemantauan,

kurangnya peran karang taruna setempat, adanya predator maggot, dan kurangnya peran karang taruna setempat. Kegiatan pemantauan dan evaluasi merupakan strategi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Kata kunci: Budidaya, Inovasi, Maggot, Sampah Organik

PENDAHULUAN

Sustainable Development Goals SDGs merupakan suatu perjanjian pembangunan yang baru, mendorong perubahan menuju pembangunan berkelanjutan yang berfokus pada hak asasi manusia dan kesetaraan untuk mendukung pembangunan. Pengelolaan sampah yang berkelanjutan merupakan salah satu bentuk tanggung jawab atas konsumsi dan produksi yang telah dilakukan, hal ini sesuai dengan tujuan ke-12 *Sustainable Development Goals* (SDGs).¹

Bersamaan dengan kemajuan pembangunan, pertumbuhan jumlah penduduk, peningkatan aktivitas, dan tingkat sosial ekonomi masyarakat, terjadi peningkatan signifikan dalam volume sampah yang dihasilkan. Diperlukan pendekatan yang komprehensif dalam pengelolaan sampah dan terintegrasi dari awal hingga akhir proses, dengan tujuan memberikan manfaat secara ekonomis, menjaga kesehatan masyarakat, melindungi lingkungan, serta mendorong perubahan perilaku di kalangan masyarakat.² Pada tahun 2021 seluruh kabupaten dan kota di Indonesia menghasilkan 30.881.803,15 ton per tahun.³ Komponen sampah yang paling besar dalam jumlah timbulan di Indonesia adalah sampah rumah tangga, mencapai persentase sebesar 40,9%. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang efektif dalam pengelolaan sampah organik.³ Apabila sampah ini tidak diatasi dengan baik, akan menyebabkan dampak buruk berupa pencemaran lingkungan dan potensi penyakit yang dapat mengancam kesehatan.⁴

Luas wilayah Kabupaten Karawang sebesar 1.753,00 km² dengan jumlah

penduduk mencapai 2.370.488 jiwa pada tahun 2020. Pada tahun 2022, volume sampah harian sebesar 1.200 ton, akan tetapi hanya 350 ton sampah setiap harinya yang bisa diangkut ke TPA Jalupang.⁵ Dibutuhkan transformasi paradigma dari pendekatan akhir (*end-of-pipe*) menuju suatu paradigma yang menganggap sampah memiliki nilai ekonomis dan dapat diutilisasi. Bank sampah menjadi manifestasi dari paradigma ini.⁶ Secara prinsip, bank sampah adalah suatu bentuk rekayasa sosial yang diimplementasikan melalui pendekatan pemberdayaan masyarakat. Tujuan dari adanya bank sampah adalah agar sampah yang dihasilkan oleh masyarakat dapat dikelola secara efektif dan memiliki nilai ekonomis.⁷ Setiap wilayah yang memiliki Bank Sampah tentu memiliki ciri khasnya sendiri. Salah satunya adalah Bank Sampah X.

Desa X adalah salah satu area pemukiman yang memiliki tingkat kepadatan penduduk tinggi di Kabupaten Karawang. Jumlah sampah organik berkisar antara 16,13 hingga 18,43 ton per hari dalam Gina Lova Sari, dkk.⁸ Tingginya volume sampah organik merupakan salah satu tantangan utama dalam hal kebersihan dan kesehatan lingkungan di wilayah tersebut.⁹

Berdasarkan hasil wawancara lapangan dengan tiga informan, Bank Sampah X telah mengembangkan 43 unit bank sampah yang tersebar di seluruh lingkungan di Perumahan X. Dari jumlah 43 unit, hanya 26 unit yang masih beroperasi yang berlokasi di 26 RT Perumahan X. Dalam mendukung kebijakan pengurangan sampah, masyarakat peduli lingkungan telah mengadopsi inovasi dengan melakukan budidaya maggot sebagai pakan ternak. Mereka memanfaatkan sampah organik sebagai sumber pakan untuk maggot.

Namun, dalam praktiknya, masih terdapat kendala yang membuat hasilnya belum optimal. Larva maggot memiliki kemampuan untuk menguraikan sampah organik, mengubahnya menjadi pakan maggot. Meskipun demikian, proses biokonversi ini menghadapi beberapa kendala, sehingga belum mencapai hasil yang optimal. Proses ini berhasil mereduksi sampah organik hingga sekitar 57%.¹⁰ Ada tiga produk utama dalam pemanfaatan maggot, yakni larva yang dapat digunakan sebagai pakan ternak, cairan yang dihasilkan dari aktivitas larva yang berguna sebagai pupuk cair, dan sisa sampah organik yang telah dikeringkan dapat digunakan sebagai pupuk.¹¹ Larva maggot memiliki kandungan protein sekitar 45-50% dan lemak sekitar 24-30%. Komposisi nutrisi dari maggot ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan yang baik untuk ternak dan ikan.¹² Tujuan penelitian ini adalah mengetahui permasalahan yang dihadapi dan strategi mengoptimalkan budidaya maggot di Bank Sampah X.

Penelitian ini menyoroti permasalahan terkait timbulan sampah organik yang belum mendapat pengelolaan yang memadai. Komunitas Bank Sampah X telah berinisiatif untuk mengatasi masalah ini dengan menciptakan inovasi untuk mengubah sampah organik menjadi pakan maggot. Adanya beberapa masalah yang teridentifikasi melibatkan fakta bahwa sebagian besar sampah organik yang masuk ke bank sampah tidak dapat dimanfaatkan untuk pakan maggot, baik karena karakteristiknya yang tidak sesuai maupun karena adanya campuran yang belum terpisahkan. Selain itu, kurangnya teknologi perajang mekanik untuk mencacah sampah organik juga menjadi kendala, sehingga produksi maggot yang dihasilkan masih belum optimal. Tidak hanya itu, keberadaan predator seperti semut dan tikus di sekitar kandang maggot juga belum dapat dikendalikan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut,

diperlukan analisis yang dapat memahami sebab akibat dari masalah tersebut, yang dapat dilakukan melalui penerapan analisis *Fishbone Diagram*. Analisis ini sering digunakan untuk mengidentifikasi penyebab suatu masalah dalam suatu proses, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti *man, machine, method, material, measurement,* dan *environment/equipment*.¹³

METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa X, Kabupaten Karawang. Pelaksanaan penelitian berlangsung dari bulan Oktober 2023 hingga November 2023. Metode yang digunakan merupakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Sampel terdiri dari tiga informan, yaitu pihak desa X, direktur Bank Sampah X, dan staf desa X. Pemilihan sampel sebagai sumber data dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian. Alat pengumpul data berupa lembar wawancara dan lembar observasi. Data sekunder diperoleh dari arsip pengelolaan sampah organik melalui budidaya maggot di Bank Sampah X. Teknik pengumpulan data melibatkan wawancara dan observasi, yang mencakup proses pengelolaan sampah organik melalui budidaya maggot serta strategi untuk mengoptimalkan budidaya maggot tersebut.

Metode analisis yang diterapkan dalam penelitian ini adalah analisis *Fishbone Diagram*. Menurut Besterfield, *Fishbone Diagram* atau diagram sebab-akibat adalah representasi visual yang menggabungkan garis dan simbol untuk menunjukkan keterkaitan antara sebab dan akibat suatu masalah. Bagian ujung kanan dari diagram ini mencerminkan akibat atau permasalahan yang muncul, sementara garis atau cabang tulang ikannya mengilustrasikan penyebabnya

yang dikelompokkan ke dalam kategori-kategori seperti faktor manusia, material, mesin, metode, dan lingkungan.¹⁴

HASIL

Berdasarkan hasil wawancara, ditemukan bahwa Bank Sampah X telah berdiri sejak bulan November 2017. Salah satu upaya inovatif yang diterapkan di bank sampah tersebut adalah budidaya maggot melalui pemanfaatan sampah organik. Alasan di balik pelaksanaan budidaya maggot ini adalah karena sampah organik belum mengalami proses daur ulang atau pemanfaatan, sehingga menimbulkan bau dan mencemari lingkungan. Menghadapi tantangan tersebut, komunitas bank sampah mengambil inisiatif untuk mencari solusi dengan mengembangkan budidaya maggot. Selain tujuan agar sampah organik dapat dikelola dengan baik, budidaya maggot juga diharapkan dapat meningkatkan pendapatan, mengingat maggot yang dihasilkan dapat dijual

atau digunakan sebagai pakan untuk ternak maupun unggas. Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan pada tingkat kemandirian ekonomi warga setempat.¹⁵ Berbagai jenis sampah, baik organik maupun anorganik diterima di bank sampah tersebut. Proses operasional mencakup kegiatan pemilahan sampah di tingkat rumah, penyeteroran sampah anorganik yang telah dipilah, penimbangan sampah yang disetorkan oleh nasabah, pencatatan jenis dan berat sampah, serta pengangkutan sampah yang sudah diolah di bank sampah. Sementara itu, untuk sampah organik dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya maggot.

Melalui hasil pengamatan dan wawancara dengan Kepala Desa, Staf Desa X, dan Direktur Bank Sampah X, terungkap beberapa kendala dalam operasional budidaya maggot, yang berkontribusi pada hasil yang belum mencapai tingkat optimal. Rincian permasalahannya dapat ditemukan dalam Tabel 1.

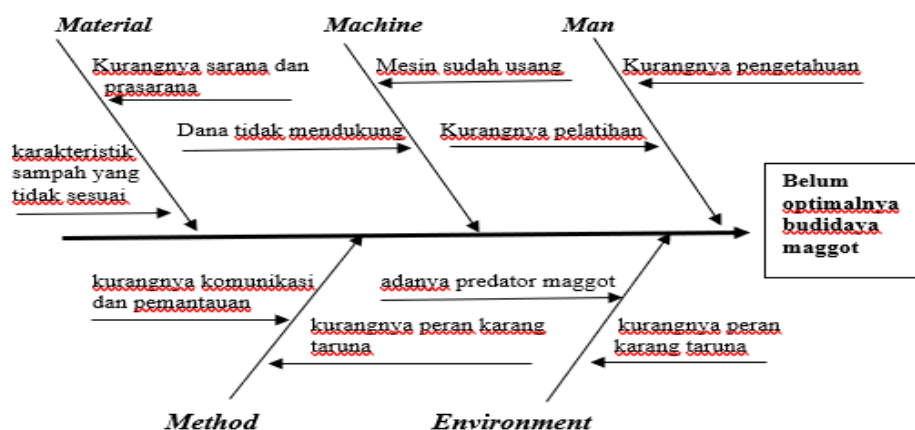
Tabel 1. Hasil Analisis

No.	Nama Informan	Identifikasi Masalah	Waktu
1.	Kepala Desa X	1. <i>Man</i> a. Kurangnya jumlah pekerja b. Kurangnya pengetahuan c. Kurangnya pelatihan 2. <i>Machine</i> Mesin perajang dan mobil pengangkut yang usang 3. <i>Material</i> Sampah organik yang masih bercampur dan tidak sesuai dengan karakteristik pakan maggot 4. <i>Method</i> Teknik budidaya masih belum optimal 5. <i>Environment</i> Belum semua Masyarakat berminat untuk mengelola sampah	Jum'at, 6 Oktober 2023

No.	Nama Informan	Identifikasi Masalah	Waktu
2.	Direktur Bank Sampah X	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Man</i> <ol style="list-style-type: none"> a. Kurangnya jumlah pekerja b. Kurangnya pengetahuan c. Kurangnya pelatihan 2. <i>Machine</i> Mesin perajang dan mobil pengangkut yang usang 3. <i>Material</i> Sampah organik yang masih bercampur dan tidak sesuai dengan karakteristik pakan maggot 4. <i>Method</i> Teknik budidaya masih belum optimal 5. <i>Environment</i> <ol style="list-style-type: none"> a. Belum semua Masyarakat berminat untuk mengelola sampah b. Adanya predator di kandang maggot dan alat BSF 	Rabu, 11 Oktober 2023, dan Kamis, 16 November 2023
3.	Staf Desa X	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Man</i> <ol style="list-style-type: none"> a. Kurangnya jumlah pekerja b. Kurangnya pengetahuan c. Kurangnya pelatihan 2. <i>Machine</i> Mesin perajang dan mobil pengangkut yang usang 3. <i>Material</i> Sampah organik yang masih bercampur dan tidak sesuai dengan karakteristik pakan maggot 4. <i>Method</i> Masih belum optimal 5. <i>Environment</i> Belum semua Masyarakat berminat untuk mengelola sampah 	Rabu, 11 Oktober 2023

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat identifikasi masalah berdasarkan wawancara dengan informan. Setelah berhasil mengidentifikasi faktor-faktor penyebab masalah, tindakan selanjutnya adalah mengilustrasikan mereka dalam bentuk *diagram fishbone*.

Diagram ini akan dianalisis untuk menyusun rencana penanggulangan yang bertujuan mengatasi permasalahan yang terkait. Ilustrasi diagram *fishbone* dapat dirujuk pada Gambar 1.



Gambar 1. Fishbone Diagram

Dengan merujuk pada hasil observasi, dokumentasi, dan wawancara yang telah dilaksanakan dengan berbagai pihak, teridentifikasi sejumlah permasalahan yang berkaitan

dengan kurang optimalnya budidaya maggot di Bank Sampah X.

Berdasarkan tabel 2 di bawah ini, dapat diketahui faktor-faktor yang menyebabkan belum optimalnya budidaya maggot di Bank Sampah X.

Tabel 2. Hasil Analisis *Fishbone*

No.	Faktor yang Diamati	Masalah yang terjadi
1.	<i>Man</i>	a. Kurangnya pengetahuan pekerja sehingga pelaksanaan budidaya maggot belum sesuai standar operasional prosedur (SOP) b. Kurangnya pelatihan dalam melakukan budidaya sehingga keterampilan pekerja dalam budidaya belum sesuai dengan SOP
2.	<i>Material</i>	a. Kondisi sarana dan prasarana yang masih kurang b. Sampah organik yang tidak sesuai karakteristiknya
3.	<i>Method</i>	a. Komunikasi dan pemantauan yang masih kurang b. Karang taruna yang kurang berperan
4.	<i>Machine</i>	a. Mesin sudah usang b. Dana tidak mendukung
5.	<i>Environment</i>	a. Adanya predator maggot b. Kurangnya peran karang taruna

PEMBAHASAN

Larva maggot adalah jenis larva lalat yang memiliki kadar protein hewani tinggi, berkisar antara 30-45%, sangat potensial untuk digunakan sebagai suplemen pakan ternak. Maggot mengandung zat antijamur dan antimikroba, jika dikonsumsi oleh ikan, dapat meningkatkan ketahanan terhadap penyakit yang disebabkan mikroorganisme tersebut. Secara umum, maggot sering digunakan sebagai sumber pakan ternak.^{16,17} Komposisi nutrisi maggot meliputi protein sebesar 43,42%, lemak 17,24%, serat kasar 18,82%, abu 8,70%, dan air 10,79%.¹⁸ Selain untuk pakan ternak, jika dibandingkan serangga lain, maggot memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mendegradasi sampah organik. Budidaya maggot muncul sebagai solusi yang efektif dalam menangani masalah sampah organik di masyarakat.¹⁷ Maggot memiliki kemampuan yang baik dalam mendegradasi sampah organik. Berdasarkan hasil penelitian 1 kilogram

maggot BSF mampu menghabiskan sampah organik 2-5 kilogram per hari. Selama masa fase menjadi maggot, 1 kilogram maggot BSF dapat mengurai sampah organik mencapai 90 kilogram.¹⁹

Masyarakat di Bank Sampah X mencoba memanfaatkan sampah organik dengan cara menggunakannya sebagai pakan untuk larva lalat (maggot), namun tingkat keberhasilannya baru mencapai 30%. Faktor-faktor yang menyebabkan belum optimalnya budidaya maggot di Bank Sampah X adalah sebagai berikut:

***Man* (manusia atau tenaga kerja)**

1. Kurangnya pengetahuan

Dalam proses budidaya maggot banyak menggunakan tenaga manusia, sehingga perlu memiliki pengetahuan bagaimana proses atau standar operasional prosedur (SOP) dalam budidaya maggot tersebut agar maggot yang dihasilkan optimal. Berdasarkan hasil penelitian, pengetahuan dan

keterampilan masyarakat dibutuhkan dalam budidaya maggot.²⁰

2. Kurangnya pelatihan

Kurangnya pelatihan akan berhubungan dengan kemampuan pengetahuan Standar Operasional Prosedur (SOP) budidaya maggot. Kurangnya motivasi, adanya kesibukan, dan kurangnya tanggung jawab terhadap implementasi SOP juga dapat berdampak pada pemahaman dan kesadaran anggota dalam mematuhi SOP. Untuk meningkatkan pemahaman SOP dalam budidaya maggot ini perlu dilakukan pelatihan secara berkala.

Machine (mesin)

1. Mesin sudah usang

Salah satu penyebab utama kurang optimalnya budidaya maggot dengan memanfaatkan sampah organik adalah mesin perajang sampah di Bank Sampah X sudah usang atau rusak sehingga tidak optimal dalam mencacah sampah organik yang dibutuhkan untuk pakan maggot. Sebaiknya mesin perajang diperbaiki atau diganti agar lebih efektif dan efisien.

2. Dana tidak mendukung

Apabila bank sampah menghadapi keterbatasan dana, mereka akan mengalami kesulitan untuk melakukan pemeliharaan dan perbaikan mesin secara teratur, maupun menggantinya dengan mesin yang lebih modern. Sehingga bank sampah sulit untuk melakukan inovasi yang dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan sampah organik untuk budidaya maggot.

Berdasarkan hasil penelitian keberadaan mesin pencacah ini dapat meningkatkan kapasitas produksi pakan maggot hingga berkali-kali lipat.²¹

Material (bahan baku)

1. Kurangnya sarana dan prasarana

Penyebab utama kesulitan dalam budidaya maggot dengan memanfaatkan sampah organik adalah karena terbatasnya sarana dan prasarana, seperti mesin perajang

sampah, tempat telur maggot, tempat larva maggot, kandang lalat BSF, maka akan menjadi kendala dalam proses budidaya maggot tersebut.

2. Karakteristik sampah organik yang tidak sesuai

Sampah organik yang masuk ke bank sampah dan masih bercampur, sehingga tidak semua sampah yang masuk bisa dimanfaatkan sebagai pakan maggot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis sampah dan jumlah sampah berpengaruh nyata terhadap nilai konsumsi substrat, serta jenis sampah dan jumlah sampah berpengaruh nyata terhadap nilai indeks reduksi limbah. Sedangkan, jenis sampah berpengaruh nyata terhadap nilai tingkat ketahanan hidup larva.²²

Method (metode atau cara kerja)

1. Kurangnya komunikasi dan pemantauan

Masih ada pekerja yang memiliki pemahaman yang kurang terhadap SOP yang telah ditetapkan, yang akan menyebabkan berkurangnya efisiensi dan kualitas dalam menjalankan tugas sehari-hari.

2. Kurangnya peran karang taruna setempat

Kurangnya keterlibatan karang taruna setempat dalam kegiatan edukasi merupakan salah satu kendala dalam usaha mengelola sampah organik.

Selain itu untuk lebih meningkatkan pertumbuhan dan densitas maggot agar proses biokonversi lebih optimal maka perlu ditambahkan media biakan EM4. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh media biakan fermentasi terhadap densitas maggot.²³

Environment (Lingkungan)

1. Kurangnya pembiayaan

Adanya semut dan tikus di sekitar tempat budidaya maggot, sangat mengganggu proses budidaya maggot karena berperan sebagai predator. Untuk itu perlu dilakukan pengendalian

terhadap gangguan serangga dan tikus tersebut.

2. Kurangnya peran karang taruna

Rendahnya partisipasi karang taruna dalam melakukan pemilahan dan daur ulang sampah menjadi hambatan dalam upaya pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Kegiatan pemantauan dan evaluasi yang berkesinambungan pada proses budidaya maggot perlu dilakukan, agar masyarakat dapat memahami dan mendukung upaya bank sampah dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat, baik dari segi ekonomi maupun peningkatan kualitas lingkungan.

SIMPULAN

Faktor-faktor penyebab masalah mencakup kurangnya pengetahuan dan pelatihan pada manusia (*Man*), mesin yang sudah usang dan keterbatasan dana pada mesin (*Machine*), sarana dan prasarana yang masih kurang serta karakteristik sampah yang tidak sesuai pada bahan baku (*Material*), kurangnya komunikasi dan pemantauan serta kurangnya peran karang taruna setempat pada metode (*Method*), dan adanya predator maggot dan kurangnya partisipasi karang taruna setempat pada lingkungan (*Environment*). Masalah yang paling dominan adalah keterbatasan sarana dan prasarana untuk proses budidaya maggot dan jenis sampah organik yang tidak sesuai untuk dijadikan pakan maggot.

Strategi untuk mengatasi masalah yang paling dominan terkait keterbatasan sarana dan prasarana *machine* (mesin): adalah merencanakan alokasi anggaran untuk pengadaan atau perbaikan mesin perajang sampah organik, dengan melakukan kerjasama bersama lembaga pemerintahan seperti Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan dan lembaga lainnya: *material* (bahan baku): dengan meningkatkan pengawasan untuk memastikan bahwa jenis sampah organik yang digunakan memiliki karakteristik yang sesuai sebagai pakan

maggot, sehingga hanya sampah organik yang memenuhi syarat yang diperbolehkan masuk; *man* (manusia): perlunya melaksanakan pelatihan secara berkala setiap tiga bulan sekali, agar para pekerja memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP) budidaya maggot; *method* (metode atau cara kerja): memerlukan sosialisasi dan pemantauan yang lebih intensif dalam proses budidaya maggot sesuai dengan SOP, serta melibatkan peran aktif karang taruna setempat dalam menyelenggarakan sosialisasi tentang budidaya maggot; *environment* (lingkungan): memerlukan langkah-langkah pengendalian terhadap semut dan tikus sebagai predator maggot, serta meningkatkan peran karang taruna setempat dalam menyelenggarakan sosialisasi tentang budidaya maggot.

DAFTAR RUJUKAN

1. Fitriani L. Sistem Informasi Pelayanan Publik: Realisasi Sdgs Desa Pada Desa Jake. *J Perencanaan, Sains Dan Teknol.* 2021;4(2):1228-1238.
2. BPK RI. *Undang-Undang (UU) Nomor: 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah.* Sekretariat Website JDIIH BPK RI Ditama Binbangkum - BPK RI; 2008. <https://Peraturan.Bpk.Go.Id/Details/39067/Uu-No-18-Tahun-2008>
3. Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan. *Timbulan Sampah Dan Grafik Komposisi Sampah Berdasarkan Sumber Sampah.*; 2021. <https://Sipsn.Menlhk.Go.Id/Sipsn/Public/Data/Timbulan>
4. Mabruroh1 ANP, Sina HK, Mulya D, Pangaribowo. Pengolahan Sampah Organik Melalui Budidaya Maggot BSF. *Edukasi Masyarakat, Pengabdian Dan Bakti.* 2022;3(1):34-37.
5. DLHK. Dinas Lingkungan Hidup Dan Kebersihan Kabupaten Karawang. Published 2022. <https://Www.Karawangkab.Go.Id/D>

- okumen/Dinas-Lingkungan-Hidup-Dan-Kebersihan-Dlhc
6. Musadad HDA Dan A. Peran Pengelolaan Bank Sampah Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Di Desa Bengle Kecamatan Majalaya Kabupaten Karawang. *Communnity Dev J.* 2023;4(3):6596-6607.
 7. Alfariysi AT, Fauzi RMQ. Peran Pemberdayaan Bank Sampah Dalam Islam (Studi Kasus Pada Bank Sampah Induk Surabaya). *J Ekon Syariah Teor Dan Terap.* 2020;6(3):541-554. Doi:Https://Doi.Org/10.20473/Vol6iss20193pp541-554
 8. Badan Pusat Statistik Kabupaten Karawang. *Kecamatan Majalaya Dalam Angka.* Badan Pusat Statistik Kabupaten Karawang; 2021.
 9. Gina Lova Sari, Aulia Fashanah Hadining RAL, Wicaksono ASR Dan BA. Peningkatan Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Pakan Maggot Melalui Penggunaan Mesin Pencacah Sampah Organik Di Bank Sampah Desa Bengle Kabupaten Karawang. *Martabe J Pengabd Masy.* 2023;6(1):227-232.
 10. Mutiarani Kartika Dewi, Talitha Widiatningrum, Niken Subekti Dan NS. Efektivitas Jenis Dan Frekuensi Pemberian Sampah Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Kualitas Biokonversi Maggot BSF (*Hermetia Illucens*). *Life Sci.* 2023;12(1):1-9.
 11. Sugiarto, Y., Ramadhani, V. R., Himawan, R. Y., Semana, P. T. A. P., Silubun, I. M. E., Anofa, F. X., ... & Puspitasari DR. Pemanfaatan Limbah Organik Rumah Tangga Untuk Budidaya Maggot Di Desa Pamotan Oleh KKN R-18 Universitas Janabadra. *Jompa Abdi J Pengabd Masyarakat.* 2022;1(4):102-110.
 12. Wardhana AH. Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*) Sebagai Sumber Protein Alternatif Untuk Pakan Ternak. *Wartazoa.* 2016;26(2):69-78.
 13. Budianto AG. Analisis Penyebab Ketidaksesuaian Produksi Flute Pada Ruang Handatsuke Dengan Pendekatan Fishbone Diagram, Piramida Kualitas Dan FMEA. *J Ind Eng Oper Manag.* 2021;4(1):17-23.
 14. Eviyanti N. Analisis Fishbone Diagram Untuk Mengevaluasi Pembuatan Peralatan Aluminium Studi Kasus Pada SP Aluminium Yogyakarta. *J Audit Dan Akunt Fak Ekon Univ Tanjungpura.* 2021;10(1):10-18.
 15. Shomedran. Pemberdayaan Partisipatif Dalam Membangun Kemandirian Ekonomi Dan Perilaku Warga Masyarakat. *J Pendidik Luar Sekol.* 2016;12(2):1-13.
 16. Kurniati I, Marliana N, Wahyuni Y, Dermawan A, Mulia YS. Efektivitas Larva (Maggot) Black Soldier Fly (BSF) Sebagai Antibakteri Dalam Menghambat Dan Membunuh *Escherichia Coli.* *J Ris Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung.* 2022;14(2):229-238. Doi:10.34011/Juriskesbdg.V14i2.2024
 17. Amandanisa, Amira., & Suryadarma P. Kajian Nutrisi Dan Budi Daya Maggot (*Hermetia Illucens L.*) Sebagai Alternatif Pakan Ikan Di RT 02 Desa Purwasari, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor. *J Pus Inov Masy.* 2020;2(5):796-804.
 18. Sudrajat D, Hardian A, Setiawan BA, Hildan M ST. Media Budidaya Maggot Untuk Pakan Alternatif Ikan Dan Ayam. *Karimah Tauhid.* 2022;1(3):330-338.
 19. Ambarwati L, Dwi Y Dan P. Analisis Opportunity Cost Biokonversi Sampah Organik Menggunakan Maggot BSF (*Black Soldier Fly*). *J STIE SEMARANG.* 2023;15(2):74-85.
 20. Niar Azriya, Novalia QP. Pemanfaatan Pengolahan Sampah Oganik Menggunakan Larva Black Soldier Fly Mendukung Peningkatan Ekonomi Lingkungan Berkelanjutan. *J Abdi Masy Saburai.* 2022;3(2):130-138.

21. Surya A. Utilization Of Organic Waste Destruction Machine To Produce Feed For Maggots. *J Mech Eng Manuf Mater Energy*. 2020;4(1):31-39.
22. Pathiassana MT, Izzy SN, Haryandi, Samuyus N Dan. Studi Laju Umpan Pada Proses Biokonversi Dengan Variasi Jenis Sampah Yang Dikelola PT Biomagg Sinergi Internasional Menggunakan Larva BSF. *J Tambora*. 2020;4(1):86-95.
23. Ladestam Sitinjak, Susi Santikawati, Nalom Sihombing Dan PMSZ. Pengaruh Jenis Media Biakan Yang Dipermentasikan Dengan Mikroba EM 4 Terhadap Pertumbuhan Dan Densitas Maggot Black Soldier Fly. *J Penelit Terap Perikan Dan Kelaut*. 2021;3(2):1-7.