

EFEKTIVITAS PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK PASAR MENGGUNAKAN LARVA *BLACK SOLDIER FLY* TERHADAP PENURUNAN RISIKO DIARE

Muhammad Fitrian Afza¹, Noraida^{2*} & Abdul Haris³

¹⁻³Poltekkes Kemenkes Banjarmasin

e-Mail: noraida1972@gmail.com

Submit Tgl: 28-Juni-2026

Diterima Tgl: 29-Juni-2026

Diterbitkan Tgl: 30-Juni-2026

Abstrak: Sampah organik pasar berdampak negatif terhadap kesehatan masyarakat melalui pencemaran lingkungan yang meningkatkan risiko diare. Biokonversi menggunakan larva *Black Soldier Fly* menjadi alternatif pengelolaan yang ramah lingkungan dan berpotensi menekan risiko kesehatan. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas pengelolaan sampah organik pasar yang dicacah dan tidak dicacah menggunakan larva *Black Soldier Fly* terhadap penurunan risiko diare. Penelitian menggunakan rancangan *true experimental post-test only control group design* dengan dua perlakuan: sampah dicacah dan tidak dicacah, masing-masing 9 kali ulangan. Parameter yang diamati meliputi sisa sampah, suhu, dan kelembapan selama 14 hari. Analisis data menggunakan uji *Mann-Whitney*. Hasil menunjukkan persentase penurunan sampah sebesar 61,05% pada perlakuan dicacah dan 63,95% pada perlakuan tidak dicacah, dengan nilai $p = 1,000$ yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan. Disimpulkan bahwa pengelolaan sampah organik pasar menggunakan larva *Black Soldier Fly* efektif tanpa pencacahan, sehingga mendukung intervensi kesehatan lingkungan yang lebih sederhana, efisien, dan berkelanjutan dalam menekan risiko diare.

Kata Kunci: Lalat Prajurit Hitam; Diare; Maggot; Pengelolaan Sampah; Sampah Organik Pasar

Abstract: Market organic waste negatively impacts public health through environmental pollution, increasing the risk of diarrhea. Bioconversion using *Black Soldier Fly* larvae offers an environmentally friendly alternative to reduce health risks. This study aimed to analyze the effectiveness of chopped and unchopped market organic waste management using *Black Soldier Fly* larvae on reducing diarrhea risk. A true experimental post-test only control group design was applied with two treatments: chopped and unchopped waste, each with nine replications. Waste residue, temperature, and humidity were observed over 14 days. Data were analyzed using the Mann-Whitney test. Results showed waste reduction of 61.05% in the chopped treatment and 63.95% in the unchopped treatment, with $p = 1.000$, indicating no significant difference. It is concluded that market organic waste management using *Black Soldier Fly* larvae is effective without chopping, supporting simpler, more efficient, and sustainable environmental health interventions to reduce diarrhea risk.

Keywords: *Black Soldier Fly*; Diarrhea; Maggot; Waste Management; Market Organic Waste

Cara mengutip Afza, M. F., Noraida, & Haris, A. (2026). Efektivitas Pengelolaan Sampah Organik Pasar menggunakan Larva *Black Soldier Fly* terhadap Penurunan Risiko Diare. *JIKES : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 4(2), 632–637. <https://doi.org/10.71456/jik.v4i2.2204>

PENDAHULUAN

Sampah organik pasar mendominasi timbunan sampah perkotaan dan jika tidak dikelola optimal akan membusuk menghasilkan gas metana, lindi, dan bau yang mencemari lingkungan. Dampaknya meningkatkan risiko diare akibat kontaminasi air tanah (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Di Kabupaten Banjar, timbunan sampah mencapai 365,43 ton/hari dengan sampah pasar sekitar 25 ton per hari. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Banjar tahun 2023, terjadi peningkatan kasus diare menjadi 3.775 kasus. Angka ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah organik pasar yang tidak optimal berkontribusi terhadap beban penyakit berbasis lingkungan di Kabupaten Banjar. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah organik pasar tidak hanya penting untuk mengurangi volume sampah, tetapi juga merupakan intervensi kesehatan lingkungan yang strategis untuk memutus rantai penularan penyakit berbasis lingkungan, khususnya diare.

Teori segitiga epidemiologi menjelaskan penyakit terjadi akibat interaksi agen, pejamu, dan lingkungan. Agen patogen (bakteri, virus, parasit) berkembang di sampah, sedangkan balita dan masyarakat sekitar pasar sebagai pejamu rentan. Lingkungan yang buruk menjadi media transmisi infeksi melalui jalur fekal-oral, sehingga pengelolaan sampah merupakan upaya pencegahan primer yang efektif dalam menurunkan risiko diare.

Biokonversi menggunakan larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) mampu mengonsumsi limbah organik dengan cepat, mengurangi volume sampah 50–70%, serta menghasilkan biomassa larva (pakan ternak) dan kasgot (pupuk organik) (Surendra et al., 2016). Efektivitasnya dipengaruhi berbagai faktor, termasuk ukuran partikel substrat. Pencacahan secara teoritis meningkatkan luas permukaan untuk dekomposisi (Hadi, 2019), namun penelitian terdahulu menunjukkan aktivitas larva BSF lebih dominan (Jatnika, 2025).

Meskipun penelitian tentang biokonversi sampah menggunakan larva BSF telah banyak dilakukan, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih banyak menitikberatkan pada pengaruh berat larva, jenis substrat, maupun metode pengomposan konvensional. Penelitian yang secara khusus membandingkan efektivitas biokonversi sampah organik pasar berdasarkan perlakuan pencacahan dan tanpa pencacahan masih relatif terbatas. Padahal, pencacahan memerlukan tambahan waktu, tenaga, dan biaya operasional sehingga perlu dibuktikan apakah perlakuan tersebut benar-benar meningkatkan efektivitas pengurangan sampah organik menggunakan larva BSF. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan menganalisis perbedaan efektivitas pengelolaan sampah organik pasar yang dicacah dan tidak dicacah menggunakan larva BSF.

Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas pengelolaan sampah organik pasar yang dicacah dan tidak dicacah menggunakan larva BSF terhadap penurunan risiko diare sebagai dasar intervensi kesehatan lingkungan yang efektif, efisien, dan berkelanjutan. Kontribusi penelitian ini adalah memberikan bukti ilmiah apakah pencacahan diperlukan, sehingga dapat menjadi pertimbangan penerapan teknologi pengelolaan sampah yang lebih efisien dan sederhana. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi rekomendasi bagi Dinas Kesehatan dan pengelola pasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan *True Experimental Post-test Only Control Group Design* yang bertujuan menganalisis perbedaan efektivitas pengurangan sampah organik pasar yang dicacah dan tidak dicacah menggunakan larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*).

Penelitian dilaksanakan di TPA Regional Banjarbakula, Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Objek penelitian berupa sampah organik pasar yang didominasi sisa sayuran (kubis, sawi, dan bayam) yang diperoleh dari Pasar Tradisional Martapura. Sampah dikumpulkan, dipisahkan dari bahan anorganik, dan ditimbang dengan berat awal 1,72 gram per satuan percobaan.

Larva *Black Soldier Fly* (BSF) umur 10 hari diperoleh dari budidaya maggot di TPA Regional Banjarbakula. Larva dipilih dengan ukuran seragam dan ditimbang dengan berat awal yang sama untuk setiap satuan percobaan. Penelitian terdiri atas dua kelompok perlakuan, yaitu sampah organik yang dicacah (P1) dan sampah organik yang tidak dicacah (P2). Masing-masing perlakuan dilakukan sebanyak sembilan kali pengulangan sehingga diperoleh 18 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan berisi 1,72 gram sampah organik dan 200 ekor larva BSF berumur 10 hari dalam wadah *thinwall* berukuran 1,5 Liter.

Proses biokonversi berlangsung selama 14 hari. Pengamatan dilakukan setiap hari dengan mengukur suhu dan kelembapan media menggunakan termohigrometer, serta mengamati aktivitas larva secara visual. Penimbangan berat sampah dilakukan pada hari ke-0 (sebelum perlakuan) dan hari ke-14 (setelah perlakuan) menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan pencacahan sampah organik, sedangkan variabel terikat meliputi persentase pengurangan sampah organik. Data yang dikumpulkan adalah data primer berupa berat sampah awal dan akhir, suhu, serta kelembapan media.

Data dianalisis secara univariat untuk menggambarkan nilai rata-rata dan persentase pengurangan sampah pada setiap perlakuan. Analisis diawali dengan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui distribusi data. Karena data berdistribusi tidak normal, analisis bivariat menggunakan uji *Mann-Whitney* pada tingkat kepercayaan 95% dengan nilai signifikansi ($\alpha = 0,05$). Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Banjarmasin No. 262/KEPK-PKB/2026.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini melibatkan dua kelompok perlakuan, yaitu sampah organik pasar yang dicacah (P1) dan sampah organik pasar yang tidak dicacah (P2), masing-masing dengan sembilan kali pengulangan. Proses biokonversi berlangsung selama 14 hari dengan kondisi suhu dan kelembapan yang relatif stabil pada kedua perlakuan.

Tabel 1. Pengurangan Sisa Sampah Organik Pasar pada Perlakuan Sampah Dicacah dan Tidak Dicacah Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* Selama 14 Hari

Perlakuan	Berat Awal (gram)	Berat Akhir (gram)	Persentase Penurunan (%)
Dicacah	1,72	0,67	61,05
Tidak Dicacah	1,72	0,62	63,95

Berdasarkan Tabel 1, persentase penurunan sisa sampah pada perlakuan sampah dicacah sebesar 61,05%, sedangkan pada perlakuan sampah tidak dicacah sebesar 63,95%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penurunan sisa sampah pada perlakuan tidak dicacah sedikit lebih tinggi dibandingkan perlakuan dicacah.

Hasil analisis bivariat menggunakan uji *Mann-Whitney* menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pengurangan sisa sampah organik pasar antara perlakuan sampah dicacah dan tidak dicacah menggunakan larva *Black Soldier Fly* ($p = 1,000$; $p > 0,05$). Meskipun demikian, persentase pengurangan sisa sampah pada perlakuan sampah tidak dicacah (63,95%) sedikit lebih tinggi dibandingkan perlakuan sampah dicacah (61,05%).

Pengukuran suhu dan kelembapan selama proses biokonversi menunjukkan kondisi yang relatif stabil pada kedua perlakuan, dengan suhu berkisar antara 28–32°C dan kelembapan antara 70–80%. Kondisi ini berada dalam rentang yang mendukung aktivitas larva BSF dalam mengonsumsi bahan organik.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pengurangan sampah antara perlakuan dicacah dan tidak dicacah ($p = 1,000$). Hal ini menunjukkan pencacahan belum memberikan pengaruh terhadap kemampuan larva BSF dalam mengurangi sampah organik pasar. Secara teoritis, pencacahan memperluas permukaan substrat untuk mikroorganisme (Hadi, 2019), namun larva BSF memiliki mandibula kuat yang mampu mengonsumsi bahan organik bahkan dalam bentuk utuh (Abdirahman et al., 2023). Sampah sayuran pasar teksturnya lunak dan berair sehingga mudah diurai tanpa pencacahan, sejalan dengan Jatnika (2025) bahwa aktivitas larva lebih dominan daripada ukuran partikel. Keberhasilan biokonversi juga dipengaruhi suhu optimum (30–35°C) dan kelembapan yang sesuai (Wardhani et al., 2025; Surendra et al., 2016), yang relatif sama pada kedua perlakuan.

Temuan ini berimplikasi pada efektivitas pengelolaan sampah dalam menurunkan risiko diare. Tanpa pencacahan, biaya, waktu, dan tenaga dapat ditekan, sehingga lebih mudah diterapkan masyarakat. Pengurangan volume sampah 61–64% menurunkan potensi pembusukan, emisi gas beracun, lindi, dan vektor penyakit. Dampaknya, risiko diare menurun melalui pengurangan pencemaran air tanah dan populasi lalat sebagai vektor penularan bakteri patogen penyebab diare (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Metode ini mendukung program Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) pilar kelima (pengelolaan sampah rumah tangga) dan memberikan nilai ekonomi (maggot pakan ternak, kasgot pupuk). Penelitian ini masih terbatas pada satu jenis sampah organik pasar (sisa sayuran), satu lokasi penelitian (TPA Regional Banjarbakula), serta jumlah sampel dan

pengulangan yang relatif kecil (9 kali ulangan per perlakuan). Dengan demikian, penelitian ini masih dalam skala kecil dan hasilnya belum representatif untuk menggambarkan efektivitas biokonversi pada berbagai jenis sampah organik pasar, kondisi lingkungan yang berbeda, atau skala operasional yang lebih besar. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan dengan variasi substrat, kepadatan larva, lokasi yang berbeda, dan jumlah sampel yang lebih besar untuk memperkuat rekomendasi kebijakan pengelolaan sampah kesehatan masyarakat.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pencacahan tidak memberikan perbedaan signifikan terhadap pengurangan sampah organik pasar ($p = 1,000$). Larva BSF mampu mengurangi sampah secara efektif (61–64%) baik pada sampah dicacah maupun tidak dicacah. Temuan ini menunjukkan bahwa proses pencacahan tidak diperlukan sebagai tahap awal dalam pengelolaan sampah organik pasar menggunakan larva BSF pada kondisi penelitian ini.

Dari perspektif kesehatan masyarakat, pengelolaan sampah tanpa pencacahan menawarkan solusi yang sederhana, murah, dan berkelanjutan, serta berkontribusi menurunkan risiko diare melalui pengurangan pencemaran air tanah dan populasi lalat sebagai vektor penularan bakteri patogen. Metode ini direkomendasikan untuk diintegrasikan dalam program Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) dan kebijakan pengelolaan sampah daerah, serta mendukung pencapaian SDGs tujuan ke-3 (Kehidupan Sehat dan Sejahtera), ke-6 (Air Bersih dan Sanitasi Layak), dan ke-11 (Kota dan Permukiman Berkelanjutan).

Penelitian ini masih terbatas pada satu jenis sampah organik pasar (sisa sayuran), satu lokasi penelitian, dan jumlah sampel yang relatif kecil, sehingga masih dalam skala kecil dan hasilnya belum representatif untuk menggambarkan efektivitas biokonversi pada berbagai jenis sampah organik pasar, kondisi lingkungan yang berbeda, atau skala operasional yang lebih besar. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengkaji efektivitas biokonversi pada berbagai jenis sampah organik lain, variasi kepadatan larva, serta kondisi lingkungan yang berbeda untuk memperkuat rekomendasi kebijakan pengelolaan sampah kesehatan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdirahman, R. Z., Aini, N., Ghofur, A., Wulandari, W. D., Lestari, F. K., & Putri, D. T. (2023). Studi pemanfaatan sampah organik untuk perkembangbiakan maggot di Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Desa Trosobo. *Nusantara Community Empowerment Review*, 1(1), 48–53.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Banjar. (2023). *Data Kasus Diare Kabupaten Banjar Tahun 2023*. Martapura: Dinkes Kab. Banjar.
- Hadi, R. A. (2019). Pemanfaatan MOL (mikroorganisme lokal) dari materi yang tersedia di sekitar lingkungan. *Agroscience (AGSCI)*, 9(1), 93.

- Jatnika, G. R. (2025). Perbandingan efektivitas biokonversi sampah pasar atau rumah makan menggunakan maggot (Larva Black Soldier Fly). *Jurnal Informasi, Sains dan Teknologi*, 8(1), 10–18.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Profil Kesehatan Indonesia 2020*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM): Panduan Pelaksanaan*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Surendra, K. C., Olivier, R., Tomberlin, J. K., Jha, R., & Khanal, S. K. (2016). Bioconversion of organic wastes into biodiesel and animal feed via insect farming. *Renewable Energy*, 98, 197–202. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2016.03.022>
- Wardhani, H. A. K., Ratnasari, D., & Kurnianto, A. A. (2025). Bioconversion of organic waste into maggot (*Hermetia illucens*) as a protein source in fish and poultry feeds. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(1), 922–929.