



PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK PASAR MELALUI BIONKONVERSI MAGGOT LALAT TENTARA HITAM (*HERMETIA ILLUCENS*) MENJADI PUPUK KASGOT

Article history

Received: 09 Agustus 2023

Revised: 14 September 2023

Accepted: 22 September 2023

DOI: [10.35329/sipissangngi.v3i3.4767](https://doi.org/10.35329/sipissangngi.v3i3.4767)

Nurdiyah¹, Muh. Arman Yamin Pagala², Andi Fausiah³, Anfas⁴, Bulkis⁵, Fajar Rakasiwi Syamsuddin⁶, Saddam Husain Thamrin⁷.

[Email:nurdiyah@ecampusut.ac.id](mailto:nurdiyah@ecampusut.ac.id)¹,
unasmanarman80@gmail.com²

Abstrak

Penambahan jumlah penduduk mempengaruhi pola konsumsi masyarakat yang semakin meningkat, tumbuhnya industri kuliner, perhotelan, serta minimnya kesadaran masyarakat membuang sampah organik disegala tempat menjadi penyumbang terbesar menumpuknya sampah di beberapa area Kota Majaene. Menjadi faktor pengelolaan sampah di Majene belum mampu mengurangi sampah sesuai dengan empat prinsip pengelolaan sampah yaitu reduce, reuse, recyle dan replace. Pengelolaan dan pengolahan sampah organik yang ramah lingkungan sangat membantu mengurai sampah rumah tangga dan pasar. Metode bionkonversi maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*) dapat mengurai sampah organik rumah tangga dan pasar menjadi pupuk kasgot. Hasil pelatihan pengolahan sampah organik di kelompok tani Radang Balisang Kel. Tande Kec. Banggae Kab. Majene dengan metode bionkonversi maggot, dengan 1 kilo gram maggot mampu mendegradasi sampah organik 1-1,5 kg sampah organik selama 24 jam. Proses perkembangbiakan bibit larva maggot dilokasi PkM sebanyak 300 gram telur maggot, dapat menghasilkan 1.500 gram larva maggot. Dengan potensi kemampuan mengurai sampah organik sebanyak 2,250 kg per hari. Pencapaian tujuan kegiatan PKM dapat dilihat dari peningkatan pengetahuan kelompok tani teknik budidaya maggot, proses pengolahan sampah organik melalui bionkonversi maggot menjadi pupuk kasgot, dan menghasilkan produksi kasgot, dan pakan ternak.

Kata kunci: *Limbah Organik, Bionkonversi, Maggot, Pupuk Kasgot.*



Gambar 1. Team PkM, LPPM UT, dan Mitra Kelompok Tani Radang Balisang Kel. Tande Kec. Banggae Kab. Majene Sulawesi Barat.

1. PENDAHULUAN

Sampah merupakan salah satu bentuk konsekuensi dari adanya aktivitas alam maupun manusia yang belum memiliki nilai ekonomis. Secara global, Indonesia meraih posisi ketiga penghasil sampah makanan terbesar di dunia, selain Arab Saudi dan Amerika Serikat. Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) sampah sisa makanan pada tahun 2022 meningkat dibanding tahun 2021, dari 29,1% menjadi 41,8% dari total sampah keseluruhan yang ada di Indonesia. Volume sampah yang dikelola Indonesia pada tahun 2022 sebesar 14,03 juta ton/hari, yang terdiri dari sampah organik, an organik serta sampah bahan berbahaya dan beracun (Kadata, 2023).

Sebagai provinsi yang termuda, masalah sampah di Sulawesi Barat juga mengalami peningkatan setiap tahunnya, pada tahun 2022 jumlah rata-rata timbulan sampah dari 6 kabupaten sebesar 266.88 ton/hari. Kabupaten Majene pada tahun 2020 timbulan sampah mencapai 15 ribu ton atau 63,92 %, dan sisa makanan mencapai 58 % (Tribun Sulbar, 2023). Indikator penambahan jumlah sampah lebih disebabkan; (1) penambahan jumlah penduduk mempengaruhi pola konsumsi masyarakat meningkat, (2) tumbuhnya industri dan jasa pelayanan masyarakat, (3) pengelolaan dan pengolahan sampah dari hulu sampai hilir belum maksimal. Sehingga penanganan sampah terkhusus di daerah perkotaan seperti Majene belum mampu mengurangi sampah sesuai dengan empat prinsip pengelolaan sampah yaitu reduce, reuse, recycle dan replace.

Sampah organik adalah limbah dari sayuran, buah-buahan, limbah makanan yang sifatnya cepat rusak mengasilkan bau yang menyengat dan menjadi sumber berbagai penyakit (<https://www.halodoc.com>, 2023). Lalat tentara hitam (*hermetia illucens*) memiliki sifat antibiotic dari berbagai serta dapat menghambat proses prolifirasi yaitu bakteri negative (Choi et al., 2012). Dan bersifat antivirus sebab Lalat tentara hitam (*hermetia illucens*) dapat menurunkan daya tahan hidup golongan reovirus, entrovirus, dan adenovirus (Lalander et al., 2015). Sebab sampah merupakan tempat berkembang biaknya bakteri dan virus, yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan bagi lingkungan masyarakat setempat. Kurangnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sampah organik, menjadi faktor utama yang menyebabkan penumpukan sampah dimana-mana. Pengelolaan dan pengolahan sampah secara kontinyu, memiliki nilai ekonomis bagi masyarakat setempat. Dapat melahirkan metode penanganan sampah secara partisipasi dari hulu, mudah dilakukan, dapat menciptakan produk berupa pupuk organik atau pakan.

Pengolahan sampah dengan memanfaatkan maggot lalat tentara hitam untuk mendekomposit sampah bebas dari bau dan prosesnya lebih cepat dibandingkan metode konvensional. Pembuatan penangkaran lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*) dengan proses pengolahan sampah organik melalui metode biokonversi lalat tentara hitam, yang dilaksanakan oleh Kelompok Tani Raddang Balisang di Desa Tande Kecamatan Banggae Timur Kab. Majene, merupakan salah satu bentuk penanganan pengolahan limbah organik sampah rumah tangga dan pasar di Majene menjadi pupuk kasgot dan pakan. Dengan tujuan sampah organik dari limbah rumah tangga dan pasar dapat dimanfaatkan secara langsung oleh kelompok tani, serta produk yang dihasilkan dapat meningkatkan nilai tambah dari proses pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik.

2. METODE

Proses penerapan biokonversi dengan maggot merupakan model pengelolaan dan pengolahan sampah yang ramah lingkungan, melalui pemisahan sampah organik dan an organik dari hulu, dan sampah organik rumah tangga, pasar dan industri rumah makan diurai menjadi pupuk dan pakan dengan proses biokonversi larva. Biokonversi melalui maggot merupakan metode penerapan sampah organik dengan maggot lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*) yaitu sampah organik sebagai media pertumbuhan maggot yang berfungsi mendegradasi dalam 24 jam sampah organik yang dikomposit menjadi pupuk kasgot dan maggot sebagai pakan ternak dan ikan. Dimana 1 kg maggot mampu mendegradasi sampah sebanyak 2 – 3 kg per hari. Sehingga dapat menghasilkan sampah

organik sekitar 1,38 ton/hari dengan kapasitas 500 kg telur maggot. Indukan lalat BSF sekitar 500.000 ekor dengan kapasitas luas lahan digunakan untuk budidaya lalat tentara hitam sekitar luas 30 m³ tinggi 2,5 m³ dengan kapasitas 90.000 ekor lalat.

Metode penerapan biokonversi dengan maggot merupakan model pengelolaan dan pengolahan sampah yang ramah lingkungan, melalui pemisahan sampah organik dan anorganik dari hulu, dan sampah organik rumah tangga, pasar dan industri rumah makan diurai menjadi pupuk dan pakan dengan proses biokonversi larva. Biokonversi melalui maggot merupakan metode penerapan sampah organik dengan maggot lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*) yaitu sampah organik sebagai media pertumbuhan maggot yang berfungsi mendegradasi dalam 24 jam sampah organik yang dikomposit menjadi pupuk kasgot dan maggot sebagai pakan ternak dan ikan. Dimana 1 kg maggot mampu mendegradasi sampah sebanyak 2 – 3 kg per hari. Sehingga dapat menghasilkan sampah organik sekitar 1,38 ton/hari dengan kapasitas 500 kg telur maggot. Indukan lalat BSF sekitar 500.000 ekor dengan kapasitas luas lahan digunakan untuk budidaya lalat tentara hitam sekitar luas 30 m³ tinggi 2,5 m³ dengan kapasitas 90.000 ekor lalat.

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dengan metode pengolahan penerapan biokonversi maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*) dilaksanakan di kelompok tani raddang balisang Desa Tande, Kecamatan Banggae Timur, Kabupaten Majene, Sulawesi Barat dengan tahapan sebagai berikut:

1. Penyuluhan meliputi; teknik budidaya maggot dan pembuatan penangkaran lalat tentara hitam (*hermetia illucens*), serta proses biokonversi sampah organik.
2. Praktek budidaya maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*), pemberian pakan dari limbah sampah selama 35 hari, dan pemisahan larva maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*) dari pupuk kasgot.
3. Evaluasi program PkM pengolahan limbah organik pasar (biokonversi maggot).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyuluhan dan Pembuatan Penangkaran Tentara Hitam (*Hermetia illucens*)

Pelaksanaan PkM pada tahap ini yaitu penyuluhan dan teknik pembuatan penangkaran maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*) serta tempat media proses biokonversi dari limbah sampah organik, pelaksanaan pelatihan dilaksanakan pada bulan juni 2023 di lokasi PkM. Kelompok tani Radang Balisang Kel. Tande Kec. Banggae Timur Kab. Majene. Penyuluhan, diskusi dan tanya jawab meliputi; pentingnya proses pengelolaan dan pengolahan sampah dalam rangka mengurai limbah sampah organik di Majene menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis bagi kelompok tani, pengolahan sampah organik berbasis hayati sebagai langkah mengelola sampah yang ramah lingkungan, teknik budidaya maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*) mampu mengurai sampah organik dan menghilangkan bau pada sampah organik, pembuatan tempat media biokonversi sampah organik dan penangkaran maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*). Tahap selanjutnya yaitu praktek pembuatan penangkaran lalat tentara hitam (*hermetia illucens*), yang terdiri dari pembuatan kerangka kandang ukuran 1,5 x 1 meter ukuran persegi empat, pemasangan rang dan lantai kandang. Serta pembuatan tempat media sampah organik proses biokonversi bibit maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*) 2 x 1 meter, dan praktek penggunaan media dasar ampas tahu dan dedak sebagai tempat berkembangnya bibit maggot.



Gambar 2. Pembuatan Maggot, Pemberian Pakan, Pemisaha Larva dari Pupuk Kasgot.

Pemberian Pakan

Setelah umur bibit maggot kurang lebih 1 minggu dari media ampas tahu dan dedak, maka bibit maggot dapat dipindahkan ke wadah tempat sampah organik untuk mengurai sampah orang organik rumah tangga dan pasar. Pemberian pakan dari limbah organik sisa sayur sayuran dan buah buahan, atau limbah sampah organik lainnya dilakukan setiap pagi dan sore. Pencacahan sampah organik yang dari pasar dengan menggunakan parang untuk memudahkan larva maggot dapat mengurai sampah organik dengan mudah, ukuran pencacahan lebih kecil (0,55-25 mm). Setelah berumur kurang lebih dari 45 hari, maka sampah organik yang telah diurai oleh larva maggot akan menghasilkan pupuk kasgot.

Evaluasi Program maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*)

1) Jumlah produk kasgot yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan pupuk organik bagi kelompok mitra, dari 3 kg maggot mampu mendegradasi sampah organik 3-4 kg sampah organik selama 24 jam, setara dengan 1 kg maggot dapat mengurai sampah organik sebanyak 1-1,5 kg. Dari 300 gram telur pada lokasi PkM mampu menghasilkan 1.500 gram larva atau maggot, dengan kemampuan mampu mengurai sampah organik sebanyak 2,250 kg per hari, sebanding 1 gram telur larva mampu menghasilkan 3-4 gram maggot (Mongabay, 2019).

2) Kemampuan larva atau maggot mengurai sampah organik dalam sehari, sangat di pengaruhi pencacahan sampah. Jenis sampah yang cepat terurai adalah sampah organik sayur-sayuran dan buah, sedangkan dari batang proses penguraian oleh maggot agak melambat. Kemampuan mengurai larva maggot dari sisa sampah organik 2 sampai 5 kali bobot tubuhnya selama 24 jam (<https://dlh.probolinggokab.go.id>, 2023).

3) Jenis pupuk kasgot yang dihasilkan berwarna hitam, dapat memperbaiki struktur pisik, kimia dan biologi tanah. Sebab kandungan unsur hara pada pupuk kasgot terdiri dari unsur N, K dan C, serta dapat memperbaiki pH tanah menjadi netral. Serta pemakain pupuk cair maggot pada areal pertanian dapat mengurangi dosis NPK sebanyak 50 % atau sama dengan 60 liter/hektar (Swadaya, 2022).

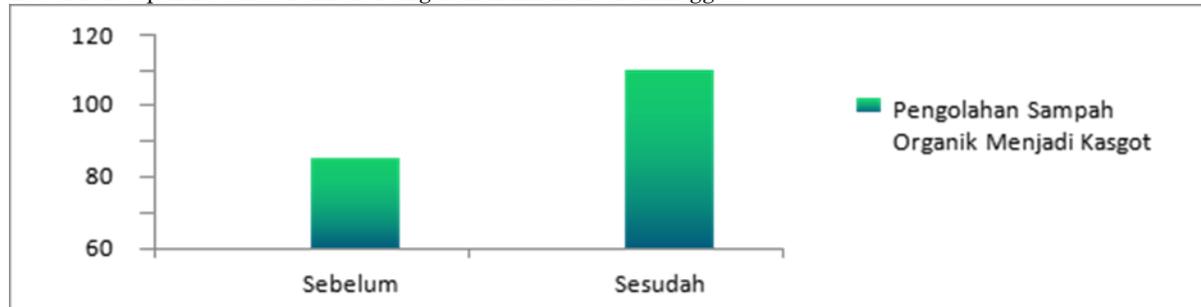


Gambar 1. Produk Pakan Ternak dan Ikan (Maggot) dan Pupuk Kasgot

Evaluasi Program PkM Pengolahan Limbah Organik Pasar (Biokonversi Maggo).

Respon peningkatan pengetahuan kelompok tani, terkait metode biokonversi maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*) dari limbah sampah organik menjadi pupuk kasgot, serta meningkatkan nilai tambah produk menjadi pakan ternak dan ikan meningkat.

Tabel 1. Respon Peserta Terkait Pengolahan Biokonversi Maggot.



Sumber: Data primer setelah diolah (2023).

Evaluasi peserta ketika mengikuti pelatihan pengolahan sampan organik pasar melalui biokonversi maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*), mendapat respon yang sangat positif, di kelompok tani Radang Balisang Kel. Tande Kecamatan Banggae Kab. Majene. Respon positifnya terkait dengan peningkatan pengetahuan budidaya maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*), proses pengolahan biokonversi dengan metode maggot mampu mengurai sampah organik dengan cepat, dan menghasilkan pupuk kasgot serta pakan ternak dari maggot. Hasil penelitian manfaat pemberian kasgot 100 gr/3 kg tanah pada tanaman sawi memberikan hasil terbaik pada tinggi rata-rata sebesar 38 cm dan bobot basah rata-rata sawi sebesar 220 gr (Fauzi et el, 2022). Kandungan maggot sangat potensial bila dijadikan sebagai bahan dasar untuk pakan ternak, Ambari M dalam Andi Fauzia et el (2022) bahwa kandungan maggot terkandung nutrien sangat tinggi yaitu 41-42% protein, 14-15% abu, 4,18-5,1% kalsium, 31-35% ekstrak eter, serta 0,60-0,63% fosfor kering. Menjadi stimulus bagi kelompok tani Radang Balisang, setelah kegiatan PkM ingin menjadikan pengolahan metode biokonversi maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*) menjadi satu bentuk usaha baru yang dapat meningkatkan pendapatan bagi kelompok tani.

4. SIMPULAN

Adapun simpulan dari program kegiatan PkM penyuluhan dan pengolahan limbah organik pasarn melalui metode biokonversi maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*), sebagai berikut:

1. Proses biokonversi maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*), dapat mengurai sampah organik secara signifikan, 1 kg maggot dapat mengurai sampah organik 1-1,5 kg, tergantung jenis sampah dan proses penghancuran/pencacakan sebelum diberikan

- sebagai pakan maggot.
2. Pengolahan biokonversi maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*) dapat menghasilkan pupuk kasgot, yang kaya akan kandungan unsur hara N, K dan C organik, sehingga sangat bagus untuk meningkatkan kesuburan tanah. Serta maggot dapat dijadikan sebagai bahan dasar pakan ternak dan ikan.
 3. Proses pengolahan limbah organik sampah rumah tangga dan pasar harus menggunakan mesin penghancur sampah, memudahkan maggot melakukan proses biokonversi.
 4. Pengolahan biokonversi maggot lalat tentara hitam (*hermetia illucens*) dapat dikembangkan menjadi pola usaha baru di kelompok tani, selain untuk memenuhi kebutuhan pupuk, juga dapat menambah pendapatan kelompok tani.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Fauziah, M. Arman Yamin Pagala, Sri Nengsi, Santi. 2022. Pelatihan dan Pendampingan Budidaya Lalat Tentara Hitam (*Hermetia Illucens*) Dengan Penerapan Biokonversi Limbah Organik Pasar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat, E-Jurnal Tarjih*. Universitas Muhammadiyah Sinjoe. Vol, 2. No. 1.
- Choi, M. J., Torralba, A., & Willsky, A. S. 2012. Context models and out-of-context objects. *Pattern Recognition Letters*, 33(7), 853-862.
- Katada Green. 2023. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/03/09/ri-hasilkan-19-juta-ton-timbulan-sampah-pada-2022-mayoritas-sisa-makanan>.
- Lalander, C. H., Fidjeland, J., Diener, S., Eriksson, S., & Vinnerås, B. 2015. High waste-to-biomass conversion and efficient *Salmonella* spp. reduction using black soldier fly for wasterecycling. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(1), 261-271.
- Muhammad Fauzi, Luhtfita Hastiani M, Qori Atur Suhada R, Nelis Hernahadini. 2022. Pengaruh Pupuk Kasgot (Bekas Maggot) Magotsuka terhadap Tinggi, Jumlah Daun, Luas Permukaan Daun dan Bobot Basah Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa* var. *Parachinensis*). *E-Jurnal AGRITROP, Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember*. Vol 20, No 1y.
- Mongabay. 2019. <https://www.swadayaonline.com/artikel/11479/Manfaatkan-Maggot-BPP-Kostratani-Ajung-Latih-Petani-Membuat>. Diakses tanggal 21-7-2023.
- Swadaya. 2022. <https://www.swadayaonline.com/artikel/11479/Manfaatkan-Maggot-BPP-Kostratani-Ajung-Latih-Petani-Membuat-Pupuk-Organik>. Diakses tanggal 23-7-2023.
- Tribun Sulbar. 2023. <https://sulbar.tribunnews.com/2022/01/13/sampah-majene-capai-15-ribu-ton-per-tahun-didominasi-plastik-dan-sisa-makanan>. Diakses tanggal 22-7-2023.
- <https://dlh.probolinggakab.go.id/pengolahan-sampah-organik-dengan-maggot-di-tpa-seboro>, diakses tanggal 2-9-2023.
- <https://www.halodoc.com/artikel/jenis-penyakit-yang-muncul-karena-buang-sampah-sembarangan>, diakses tanggal 4-9-2023.