

**ANALISIS OPPORTUNITY COST BOKONVERSI
SAMPAH ORGANIK MENGGUNAKAN
MAGGOT BSF (*BLACK SOLDIER FLY*)**

Lilik Ambarwati¹, Prafidhya Dwi Yulianto²
STIE Widya Wiwaha Yogyakarta
ambar@stieww.ac.id, prafidhya@stieww.ac.id

Abstract. *This study aims to determine the opportunity cost of processing waste using BSF maggot compared to the monthly waste costs incurred by residents, as well as evaluating residents' decisions in choosing the current waste processing costs. Descriptive analysis is used in this study, intended to provide a clear description and description of opportunity cost analysis in waste management decision making. The Sorosutan Village of Yogyakarta became the object of research, with the result that waste management using BSF maggot saved costs of Rp. 3,331,000 for 108 residents, compared to when residents used cart services with a monthly fee of Rp. 30,000 per head of family. So that the selection of waste management methods carried out by residents is currently not appropriate.*

Keyword: *opportunity cost, maggot, waste management*

Abstraksi. *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui opportunity cost pengolahan sampah menggunakan maggot BSF dibandingkan dengan biaya sampah bulanan yang dikeluarkan warga, serta mengevaluasi keputusan warga dalam memilih biaya pengolahan sampah saat ini. Analisis deskriptif digunakan dalam penelitian ini, dimaksudkan untuk memberikan gambaran maupun uraian jelas mengenai analisis biaya peluang dalam pengambilan keputusan pengelolaan sampah. Kelurahan Sorosutan Yogyakarta menjadi obyek penelitian, dengan hasil bahwa pengelolaan sampah menggunakan maggot BSF lebih menghemat biaya senilai Rp.3.331.000 untuk 108 warga, dibandingkan ketika warga menggunakan jasa penggerobak dengan iuran bulanan Rp30.000 per kepala keluarga. Sehingga pemilihan metode pengelolaan sampah yang dilakukan warga saat ini kurang tepat.*

Kata kunci: *biaya peluang, maggot, pengelolaan sampah*

PENDAHULUAN

Jumlah sampah di dunia diperkirakan mencapai 3,4 miliar ton di tahun 2050 (Indonesia.go.id, 2021). Semakin meningkatnya laju pertumbuhan penduduk, namun tidak diimbangi dengan pengelolaan sampah yang optimal sehingga diperkirakan akan terjadi penumpukan sampah setiap tahunnya. Selain itu kurangnya pemahaman klasifikasi dan pengolahan sampah juga mempengaruhi menumpuknya sampah di masyarakat (Fitrianan, 2020).

Mekanisme pengelolaan sampah di Indonesia hingga saat ini masih dominan menggunakan metode tradisional. Sampah yang diproduksi oleh rumah tangga dikumpulkan, diangkut, dan dibuang ke TPA. Tabel 1 menampilkan data kondisi saat ini pengelolaan sampah di Indonesia.

Tabel 1. Data Kondisi Saat Ini Pengelolaan Sampah di Indonesia

No	Mekanisme	Persentase
1	Dibuang ke TPA	68%
2	Dikubur dan diolah menjadi kompos	9%
3	Didaur ulang	6%
4	Dibakar	5%
5	Tidak dikelola	7%
6	Lain-lain	5%
	Jumlah	100%

Sumber: Rencana Strategis Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2020-2024 (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2020)

Berdasarkan tabel di atas rata-rata masyarakat Indonesia masih mengutamakan TPA sebagai alternatif pengelolaan sampah.

Namun jika tetap dijalankan dengan kondisi tersebut, tidak menutup kemungkinan TPA tidak lagi mampu menampung hasil sampah dari kegiatan masyarakat (Amalia, 2017).

Hal serupa terjadi di salah satu Kelurahan di Kota Yogyakarta, yakni Kelurahan Sorosutan. Berbagai karakter warga menjadi masalah tersendiri dalam pengelolaan sampah. Terdapat beberapa warga yang masih enggan mengelola sampah. Rata-rata sampah yang disetor ke bank sampah masih bersifat anorganik seperti: plastik, kaca, kertas, dan lain-lain, sedangkan untuk sampah organik masih dibuang ke TPS begitu saja. Pengelolaan sampah di Sorosutan menjadi fokus program pemerintah dalam mensosialisasikan berbagai jenis pengelolaan sampah.

Pengolahan sampah organik bisa dengan dijadikan produk berharga seperti sebagai pupuk, biofuel, alga, protein ikan dan tanaman (Polprasert, 2007). Dibandingkan solusi pengelolaan sampah organik lainnya, pengolahan sampah dengan maggot memiliki banyak keistimewaan (KSBB, 2021), yakni: cepat, reduksi sampah besar, kebutuhan lahan sedikit, tidak menimbulkan pencemaran: baik pencemaran udara, air, kebisingan, bau, getaran, panas dan sebagainya. Selain itu maggot juga memiliki nilai ekonomis. Untuk budidaya maggot hanya membutuhkan biaya investasi, operasional dan pemeliharaan yang relatif kecil.

Melihat manfaat dan nilai ekonomis pengolahan sampah menggunakan maggot BSF, peneliti mencoba menghitung berapa

opportunity cost yang dihasilkan dari pengolahan sampah organik menggunakan maggot BSF dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan oleh masyarakat saat ini.

Berdasarkan uraian latar belakang dan permasalahan yang telah dijelaskan maka dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Berapa *opportunity cost* pengolahan sampah menggunakan maggot BSF dibandingkan dengan biaya sampah bulanan yang dikeluarkan?
2. Apakah keputusan masyarakat dalam memilih biaya pengolahan sampah saat ini sudah tepat?

Berdasarkan pertanyaan penelitian maka penelitian ini bertujuan menjawab pertanyaan penelitian melalui eksperimen untuk:

1. Memperoleh bukti empiris terkait perhitungan *opportunity cost* pengolahan sampah menggunakan maggot BSF dibandingkan dengan biaya sampah bulanan yang dikeluarkan.
2. Memperoleh bukti empiris terkait ketepatan keputusan masyarakat dalam memilih biaya pengolahan sampah saat ini.

Adapun manfaat penelitian ini adalah

1. Penelitian ini diharapkan berkontribusi terhadap literatur akuntansi manajemen, terkait perhitungan *opportunity cost* pengolahan sampah organik menggunakan maggot BSF.
2. Penelitian ini juga diharapkan berkontribusi sebagai tambahan bukti

empiris yang menjelaskan tentang ketepatan keputusan masyarakat dalam memilih biaya pengolahan sampah saat ini.

Selain berkontribusi secara teoritis, penelitian ini juga diharapkan memiliki kontribusi praktis terhadap masyarakat dalam hal menambah pemahaman dalam pengelolaan sampah organik menggunakan maggot BSF.

KAJIAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

Opportunity Cost

Opportunity cost adalah teori yang timbul akibat kelangkaan (*scarcity*) serta kebutuhan dan keinginan tak terbatas manusia (*needs & wants*) (Buchanan, 1991). Manusia harus memilih atau mengorbankan salah satu ketika sumber daya yang dimiliki terbatas.

Biaya peluang (*opportunity cost*) adalah manfaat yang hilang yang akan diperoleh dari opsi yang tidak dipilih (Investopedia.com, 2021). Untuk mengevaluasi biaya peluang dengan benar, biaya dan manfaat dari setiap pilihan yang tersedia harus dipertimbangkan dan dihitung terhadap pilihan yang lain.

Manusia memilih sebuah alternatif pilihan dikarenakan keterbatasan sumber daya yang dimiliki saat ini tanpa mengetahui manfaat yang akan didapatkan kemudian hari. Dengan perhitungan biaya dan manfaat dengan benar, akan mempengaruhi pilihan seseorang dalam pengambilan keputusan.

Cara menghitung biaya peluang dapat dilihat dengan menghitung selisih antara pengembalian yang diharapkan dari setiap pilihan alternatif. Rumus tersebut dapat dihitung sebagai berikut (Investopedia.com, 2021):

$$\text{Opportunity Cost} = \text{FO} - \text{CO}$$

FO = *forgone option*, yaitu nilai alternatif yang tidak dipilih.

CO = *chosen option*, yaitu nilai alternatif yang dipilih.

FO merupakan alternatif biokonversi sampah organik menggunakan maggot BSF, sedangkan CO merupakan biaya iuran sampah bulanan. Jika biaya CO lebih kecil daripada biaya FO, maka keputusan masyarakat sudah sesuai. Namun, jika CO secara akumulatif membutuhkan biaya yang besar dan tak memberikan keuntungan yang lebih besar daripada FO, maka masyarakat keliru dalam memilih alternatif.

Sampah Organik

Sampah organik, juga dikenal sebagai sampah biodegradable, dihasilkan terutama dari organisme hidup, baik tumbuhan maupun hewan contohnya termasuk limbah makanan, kotoran manusia, limbah, limbah kertas, pupuk kandang, limbah hijau, plastik biodegradable, dan limbah rumah jagal (Patel et al., 2021). Sampah organik dapat diurai oleh alam begitu saja, namun akan memakan proses yang lama dan akan menimbulkan dampak buruk lingkungan.

Pengolahan sampah organik bisa dengan dijadikan produk berharga seperti sebagai pupuk, biofuel, alga, protein ikan dan tanaman ⁵. Dengan penanganan yang tepat, sampah organik memiliki nilai tambah dan

mengurangi dampak buruk lingkungan. Namun partisipasi masyarakat dalam pengolahan sampah organik masih minim dikarenakan kurangnya pengetahuan terhadap produk olahan sampah organik tersebut.

Biokonversi

Biokonversi, juga dikenal sebagai biotransformasi, adalah konversi bahan organik, seperti limbah tumbuhan atau hewan, menjadi produk atau sumber energi yang dapat digunakan oleh proses atau agen biologis, seperti mikroorganisme tertentu (Wikipedia, 2021). Biokonversi mempercepat penguraian limbah atau sampah sehingga mengurangi dampak buruk lingkungan. Hasil biokonversi juga memiliki nilai tambah yang dapat digunakan menjadi sebuah produk maupun sumber energi. Produk hasil biokonversi juga dapat menambah penghasilan masyarakat.

Maggot BSF

Maggot merupakan larva Black Soldier Fly (BSF) atau *Hermetia illucens* yang dapat mengkonversi material organik menjadi biomasnya selain itu lalat BSF berbeda dari jenis lalat biasa karena larva yang dihasilkan bukan larva yang menjadi medium penyakit (KSBB, 2021). Meskipun maggot BSF memakan sampah organik tetapi setelah berubah menjadi lalat tidak memakan sampah seperti lalat lainnya.

Maggot memiliki kemampuan yang baik dalam mendegradasi limbah organik, kandungan nutrisinya mencapai 45-50% protein dan 24-30% lemak (Fahmi, 2015).

Kandungan protein maggot lebih tinggi dibandingkan dengan protein pakan pabrikan. Hal ini yang menjadikan maggot BSF memiliki daya saing di pasaran.

Siklus hidup maggot BSF dilansir dari laman www.edge.rit.edu (2018) adalah 45 hari dalam 4 fase perubahan sebagai berikut:

- Fase telur 3 hari sampai menetas
- Fase maggot sekitar 18 hingga prepupa
- Fase pupa sekitar 15 hari hingga bermetamorfosis menjadi lalat
- Fase lalat hingga kawin dan bertelur kembali sekitar 12 hari



Gambar 1. Siklus Hidup BSF
(edge.rit.edu, 2018)

Berdasarkan gambar di atas dapat kita ketahui masa produktif maggot BSF dalam mengolah sampah organik hanya sekitar 18 hari. 1 kilogram maggot BSF mampu menghabiskan sampah organik 2-5 kilogram per hari (KSBB, 2021). Selama masa fase menjadi maggot, 1 kilogram maggot BSF dapat mengurai sampah organik mencapai 90 kilogram.

Telur maggot BSF siap tetas sebesar 50 gram berpotensi menjadi 100-150 kg larva (KSBB, 2021). Harga jual maggot di pasaran mencapai Rp8.000,-/kg. Potensi penghasilan yang didapatkan dari penjualan maggot sebesar Rp800.000,- ~Rp120.000,- dalam 1 siklus maggot BSF. Dengan biaya operasional yang minimal dan perawatan yang mudah seharusnya masyarakat lebih memilih mengolah sampah organik dengan menggunakan maggot BSF.

METODE PENELITIAN

Metode analisis data yang digunakan atau diterapkan dalam penelitian ini yaitu metode analisis deskriptif. Metode deskriptif bertujuan menganalisis masalah dengan cara mendeskripsikannya pada data-data yang telah ada, dengan membandingkan biaya produksi bahan baku sehingga dapat memberikan gambaran maupun uraian jelas mengenai analisis biaya peluang dalam pengambilan keputusan pengelolaan sampah, sehingga memperoleh suatu gambaran perbandingan dari biaya peluang yang timbul. Penelitian ini juga menggunakan analisis kuantitatif dimana informasi akuntansi diferensial digunakan sebagai landasan dalam menghitung biaya pengelolaan sampah, dengan cara membandingkan pengelolaan sampah menggunakan maggot BSF dan menggunakan iuran kepada jasa penggerobak.

Cara menghitung biaya peluang dapat dilihat dengan menghitung selisih antara pengembalian yang diharapkan dari setiap pilihan alternatif. Rumus tersebut

dapat dihitung sebagai berikut (Investopedia.com, 2021):

Opportunity Cost = FO – CO

FO = *forgone option*, yaitu nilai alternatif yang tidak dipilih.

CO = *chosen option*, yaitu nilai alternatif yang dipilih.

FO merupakan alternatif biokonversi sampah organik menggunakan maggot BSF, sedangkan CO merupakan biaya iuran sampah bulanan. Jika biaya CO lebih kecil daripada biaya FO, maka keputusan masyarakat sudah sesuai. Namun, jika CO secara akumulatif membutuhkan biaya yang besar dan tak memberikan keuntungan yang lebih besar daripada FO, maka masyarakat keliru dalam memilih alternatif.

Penelitian dilakukan di Kelurahan Sorosutan, Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan *purposive sampling* dengan pertimbangan belum adanya masyarakat yang memanfaatkan biokonversi sampah organik dengan menggunakan maggot BSF di wilayah tersebut. Selain itu Kelurahan Sorosutan merupakan mitra perguruan tinggi STIE Widya Wiwaha dalam hal pengelolaan sampah.

Alat yang digunakan antara lain kandang BSF, biopond, wadah plastik, timbangan digital, alat tulis, label, dan sarung tangan. Adapun bahan yang digunakan antara lain sampah rumah tangga yang bersifat organik. Warga diberikan sosialisasi dan pelatihan pemilahan sampah organik terlebih dahulu, sehingga nanti memudahkan dalam pengolahan sampah.

Sumber data dalam penelitian ini adalah data primer yaitu diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Pengambilan data melalui wawancara dan observasi kegiatan produksi maggot BSF (Hardini & Gandhy, 2020). Sedangkan beberapa teknik dan tahapan pengumpulan data sebagai berikut:



- Tim mempersiapkan peralatan dan bahan yang dibutuhkan. Melakukan koordinasi dengan warga terkait tempat budidaya maggot BSF.

- Memberikan sosialisasi dan pelatihan kepada warga terkait pemilahan sampah organik sehingga memudahkan proses budidaya maggot BSF.

Warga dibekali wadah plastik yang memudahkan untuk memilah sampah organik dalam skala rumah tangga.

- Mengumpulkan sampah organik dari warga untuk diberikan sebagai pakan maggot BSF. Proses ini dilakukan setiap hari untuk meningkatkan berat maggot BSF. Selama 18 hari sebagian maggot dijual untuk pakan ternak atau ikan dan sebagian maggot dipisahkan untuk dibudidaya sampai menjadi lalat BSF dan siap bertelur.

- Melakukan penjualan maggot yang telah siap panen kemudian menghitung *opportunity cost* biokonversi sampah organik menggunakan maggot BSF dibandingkan dengan iuran sampah setiap bulannya.
- Menganalisis keputusan masyarakat dalam memilih biaya pengolahan sampah saat ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelurahan Sorosutan merupakan salah satu kelurahan yang ada di Kota Yogyakarta. Pengelolaan sampah menjadi salah satu fokus program wilayah tersebut. Karakter warga yang bermacam-macam menjadi kendala dalam mensosialisasikan berbagai bentuk program pengelolaan sampah. Dalam hal ini program pengelolaan sampah berupa maggot BSF (*Black Soldier Fly*) akan diulas lebih lanjut dibandingkan dengan kebiasaan warga

membuang sampah melalui jasa penggerobak dengan iuran setiap bulan.

Perbandingan akan dianalisis menggunakan biaya peluang (*opportunity cost*) ketika warga langsung membuang melalui jasa penggerobak dengan pengolahan sampah menggunakan maggot BSF (*Black Soldier Fly*). Perhitungan *cost* pengolahan sampah menggunakan maggot BSF terdiri dari *Initial Cost* dan *Operational Cost*. *Initial Cost* merupakan biaya yang dikeluarkan pada saat awal penelitian akan dimulai sedangkan *Operational Cost* merupakan biaya rutin yang dikeluarkan untuk menunjang selama kegiatan penelitian berlangsung.

Initial Cost merupakan biaya *Sunk Cost* (Biaya Tenggelam) atau biaya yang tidak dapat dipulihkan kembali. *Initial Cost* akan dibebankan dalam penyusutan setiap bulan. *Initial Cost* yang dikeluarkan sebagai berikut:

Tabel 2. Initial Cost

Keterangan	Unit	Satuan	Harga	Jumlah
Kandang	1	kandang	Rp8.000.000	Rp8.000.000
Biopond	5	bak	Rp200.000	Rp1.000.000
Telur BSF	50	gram	Rp5.000	Rp250.000
Ember	10	pcs	Rp25.000	Rp250.000
Kayu reng	5	batang	Rp8.000	Rp40.000
Mesin pencacah sampah	1	pcs	Rp3.000.000	Rp3.000.000
TOTAL				Rp12.540.000

Initial Cost untuk membuat kandang dan peralatan diperkirakan memiliki umur manfaat 5 tahun (60 bulan). Sehingga biaya penyusutan per bulan sebesar Rp209.000,-.

Tabel 3. Operasional Cost

Keterangan	Unit	Satuan	Harga	Jumlah
Petugas Sampah	1	orang	Rp500.000	Rp500.000
Bahan dan perlengkapan				Rp40.000
TOTAL				Rp540.000

Tabel 4. Hasil Penjualan Maggot

Keterangan	Unit	Satuan	Harga	Jumlah
Penjualan Maggot	120	kg	Rp7.000	Rp840.000
TOTAL				Rp840.000

Iuran sampah dihitung berdasarkan jumlah warga di sekitar kandang maggot mencakup 2 RW di Kelurahan Sorosutan. Tidak semua warga membayar iuran sampah. Beberapa warga mengelola sampah dengan membuang sampah dengan cara mengubur di

halaman rumah, dibakar, dan beberapa dibuang di sungai. Berdasarkan data dari wawancara dengan penggerobak terdapat 108 warga yang membayar iuran sampah di sekitar tempat pengolahan sampah organik.

Tabel 5. Perbandingan Biaya Iuran Sampah dengan Pengolahan sampah Maggot

Keterangan	Iuran Sampah (Rp)	Pengolahan Sampah Maggot BSF (Rp)
Penjualan Maggot		840.000
Biaya Iuran Sampah	(3.240.000)	
Biaya Bahan		(40.000)
Biaya Tenaga Kerja		(500.000)
Biaya Penyusutan		(209.000)
Total Masing-Masing Cost	(3.240.000)	91.000
Total Perbedaan		3.331.000

$$\text{Opportunity Cost} = \text{FO} - \text{CO}$$

FO = *forgone option*, yaitu nilai alternatif yang tidak dipilih.

CO = *chosen option*, yaitu nilai alternatif yang dipilih.

Rp.3.331.000 = Rp.91.000 - (Rp.3.240.000)

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa ketika warga masyarakat tidak melakukan pengolahan sampah (langsung) menyerahkan ke penggerobak sampah, maka biaya yang dikeluarkan sebesar Rp.3.240.000,-. Sedangkan dengan pengolahan maggot BSF (*Black Soldier Fly*), warga justru mendapatkan keuntungan sebesar Rp.91.000,- tanpa harus mengeluarkan biaya iuran sampah. Oleh karena itu *opportunity cost* (biaya peluang) ketika pengolahan sampah menggunakan maggot BSF (*Black Soldier Fly*) terjadi penghematan sebesar Rp.3.331.000,- untuk kurang lebih 108 warga di sekitar lokasi kandang maggot, tetapi kenyataannya warga tersebut lebih memilih menggunakan opsi membuang sampah melalui jasa penggerobak dengan konsekuensi membayar iuran bulanan sebesar Rp.30.000,- per bulan atau Rp.3.240.000,- untuk 108 warga.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *opportunity cost* pengolahan sampah menggunakan maggot BSF dibandingkan dengan biaya sampah bulanan yang dikeluarkan, serta mengevaluasi keputusan masyarakat dalam memilih biaya pengolahan sampah saat ini. Berdasarkan hasil analisis data, maka pembahasan hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. *Opportunity cost* pengolahan sampah menggunakan maggot BSF dibandingkan dengan biaya sampah bulanan yang dikeluarkan.

Pengelolaan sampah menggunakan maggot BSF (*Black Soldier Fly*) terbukti lebih menghemat biaya dibandingkan dengan iuran bulanan warga untuk membuang sampah. Hal ini ditunjukkan dari perbandingan biaya yang dikeluarkan ketika sampah dikelola dengan maggot BSF (*Black Soldier Fly*) warga tanpa harus mengeluarkan biaya bulanan sebesar Rp.3.240.000, dan justru warga mendapatkan tambahan manfaat per bulan Rp.91.000,-. Berdasarkan penghitungan tersebut, pengelolaan sampah menggunakan maggot BSF (*Black Soldier Fly*) terjadi penghematan sebesar Rp.3.331.000,- untuk kurang lebih 108 warga di sekitar lokasi kandang maggot.

2. Ketepatan pemilahan metode pengelolaan sampah yang saat ini dilakukan oleh masyarakat

Pada saat ini pengelolaan sampah yang dilakukan oleh warga di Kelurahan Sorosutan masih menggunakan jasa penggerobak dengan konsekuensi iuran bulanan Rp.30.000 per kepala rumah tangga. Jika dibandingkan dengan pengelolaan sampah menggunakan maggot BSF (*Black Soldier Fly*) terlihat jelas selisih biaya dari penghitungan biaya peluang (*opportunity cost*) yang ada. Senilai Rp.3.240.000 dapat dihemat 108 warga untuk biaya pengelolaan sampah. Sehingga pemilihan metode pengelolaan sampah yang saat ini diterapkan oleh warga, dapat dikatakan belum tepat, karena

sejumlah nilai Rp.3.2.40.000 masih bisa dihemat oleh warga, serta tambahan manfaat sebesar Rp.91.000, jika warga beralih

menggunakan maggot BSF (*Black Soldier Fly*)

terutama dari segi biaya.

KETERBATASAN PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan berkontribusi terhadap literatur akuntansi manajemen, terkait perhitungan *opportunity cost* pengolahan sampah organik menggunakan maggot BSF serta berkontribusi sebagai tambahan bukti empiris yang menjelaskan tentang ketepatan keputusan masyarakat dalam memilih biaya pengolahan sampah saat ini. Namun penelitian ini masih sebatas lingkup skala kecil warga di Kelurahan Sorosutan, serta perbandingan dari segi *opportunity cost* pengelolaan sampah menggunakan maggot BSF (*Black Soldier Fly*) masih dengan biaya iuran bulanan warga untuk mengelola sampah. Perbandingan belum dilakukan dengan pengelolaan sampah jenis yang lain.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa *opportunity cost* biokonversi sampah organik menggunakan maggot BSF (*Black Soldier Fly*) lebih dapat menghemat biaya dibandingkan dengan pengelolaan sampah dengan iuran bulanan. Namun pada saat ini metode pengelolaan sampah yang digunakan oleh warga adalah menggunakan jasa penggerobak dengan konsekuensi iuran bulanan. Kondisi tersebut dinilai kurang tepat karena terbukti bahwa metode maggot BSF lebih dapat menghemat biaya. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh warga sebagai rujukan dalam memutuskan pengelolaan sampah yang tepat

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, S. (2017). ANALISIS IMPLEMENTASI PROGRAM BANK SAMPAH DI KOTA YOGYAKARTA. *Jurnal Analis Kebijakan*, 1(2), Article 2. <http://jurnalpusaka.lan.go.id/index.php/jurnalpusaka/article/view/27>
- Buchanan, J. M. (1991). Opportunity Cost. In J. Eatwell, M. Milgate, & P. Newman (Eds.), *The World of Economics* (pp. 520–525). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1007/978-1-349-21315-3_69
- edge.rit.edu. (2018). *EDGE*. <http://edge.rit.edu/content/P18422/public/Home>
- Fahmi, M. R. (2015, March 1). *Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan mini-larva Hermetia illucens untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan*. Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010124>
- Fitrianan, R. E. R. (2020). PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGENAI KLASIFIKASI DAN PENGOLAHAN SAMPAH MENURUT JENISNYA BERBASIS 2D. *e- Jurnal Mitra Pendidikan*, 4(8), 485–498. <https://doi.org/10.52160/e-jmp.v4i8.761>
- Hardini, S. Y. P. K., & Gandhi, A. (2020, September 24). *Analisis Harga Pokok Produksi Usaha Budidaya Larva Black Soldier Fly (Hermetia Illucens) Skala Rumah Tangga*. Seminar Nasional Virtual. “Sistem Pertanian Terpadu dalam Pemberdayaan Petani,” Politeknik Pertanian Negeri, Payakumbuh. <http://repository.ut.ac.id/9088/>
- Indonesia.go.id. (2021). *Indonesia.go.id—Membenahi Tata Kelola Sampah Nasional*. <https://indonesia.go.id/kategori/indonesia-dalam-angka/2533/membenahi-tata-kelola-sampah-nasional>
- Investopedia.com. (2021). *What Is Opportunity Cost?* Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/o/opportunitycost.asp>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2020). *RENSTRA KLHK TAHUN 2020—2024—Kementerian LHK*. RENSTRA KLHK TAHUN 2020 - 2024 - Kementerian LHK. https://www.menlhk.go.id/site/single_post/3298/renstra-klhk-tahun-2020-2024
- KSBB. (2021). *Paket Bantuan Pemeliharaan Maggot – KSBB Persampahan*. <https://ksbbpersampahan.com/paket-bantuan-pemeliharaan-maggot/>
- Patel, P., Modi, A., Minipara, D., & Kumar, A. (2021). Chapter 10—Microbial biosurfactants in management of organic waste. In V. Kumar Mishra & A. Kumar (Eds.), *Sustainable Environmental Clean-up* (pp. 211–230). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823828-8.00010-4>
- Polprasert, C. (2007). *Organic waste recycling: Technology and management* (3. ed., 1. publ).

IWA Publ.

Wikipedia. (2021). Bioconversion. In *Wikipedia*.
<https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Bioconversion&oldid=1039098316>