

KINERJA MAGGOT DALAM PENDEGRADASIAN SAMPAH ORGANIK: PENGARUH RASIO MAGGOT-SAMPAH

Arveni Nasution¹⁾, Dwi Fahira²⁾, Dr.Pasymi S.T.,M.T.³⁾
Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta
Jl. Gajah Mada No.19 Gunung Pangilun, Padang

Arveninasution371@gmail.com

ABSTRACT

One of the organic waste processing uses a bioconversion process from Black soldier fly (BSF) larvae or commonly called Maggot. This study aims to determine the total amount of waste produced from bioconversion and to determine the effect of the variable ratio of the amount of maggot on the degradation of organic waste media. The type of sample used is the waste of the Padang City Steba market. The research method uses the True Experimental Design method with the Observation Waste Reduction Index (WRI) and Specific Grow Rate (SGR). The study was initiated by inviting BSF flies to lay eggs in a fermentation medium and then hatching 1 gram of BSF eggs which were then incubated for 2-3 days. Analysis of the research was carried out when the maggots were 6 days old with the ratio of baby maggots A:50, B:80, and C:100 in 1000 grams of waste. The results showed that the total decomposed organic waste varied in each sample, namely the average total waste was 740 grams, 860 grams, and 910 grams. The best treatment was in treatment B (80 individuals) where the WRI value was 5.73%, which means that this ratio could degrade more than 50% of organic waste, and the SGR value reached the highest value of 89.47%, which means this figure is very profitable if the maggot produced want to be sold as animal feed.

Keywords: Black soldier fly (BSF), Organic Waste, Maggot, Bioconversion, True Experimental Design and Observation.

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah organik merupakan salah satu masalah, baik di negara maju maupun di negara berkembang, yang belum terselesaikan sampai sekarang. Menanggapi kondisi tersebut, perlu dilakukan suatu upaya pemanfaatan sampah organik yang juga memiliki nilai ekonomis tinggi. Alternatif lain yang dapat dilakukan sebagai upaya pemanfaatan sampah organik yang juga memiliki nilai ekonomis tinggi adalah dengan memanfaatkan larva *Black soldier fly* (BSF) atau *Hermetia illucens* dapat juga disebut dengan sebutan maggot. BSF merupakan spesies lalat daerah tropis yang dapat mengurai materi organik dan mampu berkembang biak sebanyak tiga kali dalam setahun dimana BSF betina dewasa bertelur satu kali seumur hidupnya dan menghasilkan antara 320-620 telur setelah masa populasi kurang dari 2 hari. BSF mendegradasi sampah organik dengan

memanfaatkan larvanya yang akan mengekstrak energi dan nutrien dari sampah sayuran, sisa makanan, bangkai hewan, dan kotoran sebagai bahan makanannya.

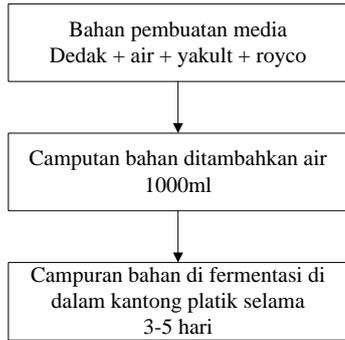


Gambar 1. Siklus Metamorfosis BSF, Mulai Dari Telur Hingga Menjadi BSF Dewasa.

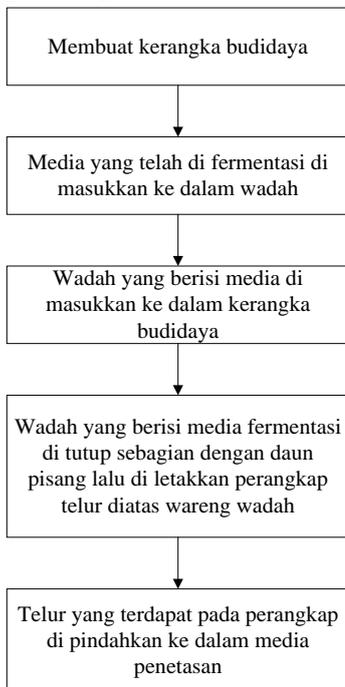
METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kampus Universitas Bung Hatta Padang selama 4 bulan. Proses yang dilakukan selama penelitian :

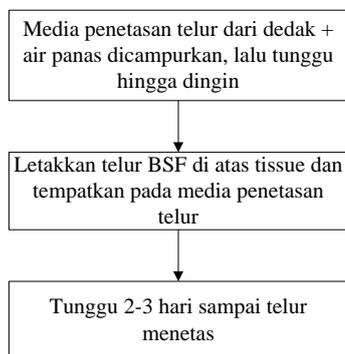
1. Proses Pembiakan BSF



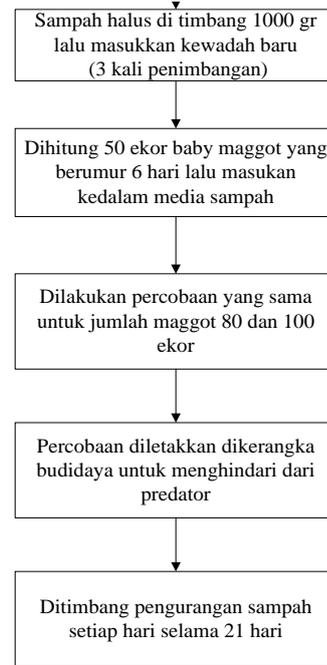
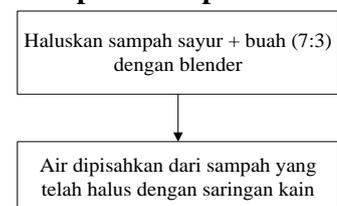
2. Mengundang Lalat BSF



3. Proses Penetasan Telur



4. Perlakuan pada Sampah



HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengamatan

Pengamatan pengaruh rasio perbandingan larva *Black soldier fly* (BSF) terhadap degradasi pada pengolahan sampah organik dari setiap perlakuan A (50 ekor maggot), B (80 ekor maggot), dan C (50 ekor maggot) selama 15 hari menunjukkan adanya perbedaan pada rata-rata. Parameter yang diamati meliputi konsumsi pakan (*feed consumption*), indeks pengurangan sampah (*Waste Reduction Index*) dan tingkat kelangsungan hidup (*Survival Rate*).

Tabel 4.1 Rasio Perbandingan Maggot

Hari ke-	Jumlah sampah Terurai (gr)		
	A	B	C
1	1000	1000	1000
2	950	920	890
3	900	840	780
4	860	760	670
5	800	700	550
6	740	620	460
7	660	560	380
8	600	490	310
9	520	440	260
10	450	360	200
11	390	310	160
12	340	240	130
13	300	190	110
14	270	150	100
15	260	140	90

4.1.1 Pengujian Indeks Pengurangan Sampah (*Waste Reduction Index*)

Indeks pengurangan limbah (*Waste Reduction Index/ WRI*) adalah indeks pengurangan sampah oleh larva hari. Nilai WRI yang tinggi memberi makna kemampuan larva dalam medegradasi sampah yang tinggi pula. Nilai pengurangan sampah dihitung berdasarkan persamaan yang dikemukakan (Diener, 2009) yaitu:

$$D = \frac{W - R}{W}$$

$$WRI = \frac{D}{t} \times 100\%$$

Tabel 1. Nilai Indeks Pengurangan Sampah

Perlakuan	Penurunan Umpan Total (D)	Indeks Pengurangan Sampah (WRI) (gr/hari)
A	0,74	4,933333
B	0,86	5,733333
C	0,91	6,066667

4.1.2 Pengujian Laju Pertumbuhan (%)

Laju pertumbuhan maggot adalah angka yang menunjukkan rata-rata tingkat pertambahan berat maggot dalam jangka waktu tertentu.

$$SGR = \frac{W_t - W_0}{t} \times 100\%$$

Tabel 2. Nilai Laju pertumbuhan

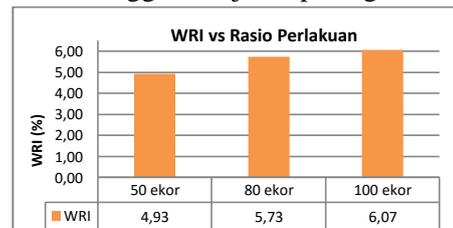
Perlakuan	Berat maggot awal (gr)	Berat maggot akhir (gr)	<i>Specific Grow Rate</i> (SGR) (%)
A	0,05	9,9	65,67
B	0,08	13,5	89,47
C	0,1	11,2	74,00

4.2. Pembahasan

Indeks Pengurangan Sampah (*Waste Reduction Index*)

Indeks pengurangan sampah menunjukkan tingkat pengurangan sampah selama 15 hari. Nilai indeks pengurangan sampah tertinggi terdapat pada kelompok perlakuan C (100 ekor maggot) dengan nilai rata rata 6,067gr/hari, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan A (50 ekor maggot) dengan rata rata 4.93 gr/hari. Gambaran rata-

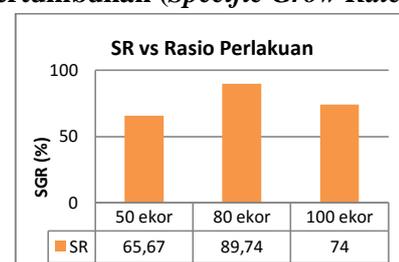
rata indeks pengurangan sampah buah dan sayur oleh maggot disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Nilai Indeks Pengurangan Sampah

Nilai indeks pengurangan sampah yang tinggi menunjukkan bahwa kemampuan larva dalam medegradasi sampah juga tinggi. Menurut (Hakim, 2017) nilai indeks pengurangan sampah berbanding lurus dengan konsumsi pakan. Pada gambar 1 dan gambar 2 dapat dilihat bahwa urutan nilai konsumsi pakan dan indeks pengurangan sampah pada penelitian ini sama, sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai konsumsi pakan berbanding lurus dengan nilai indeks pengurangan sampah. Sampah dengan total pakan 1000 gr sangat sesuai digunakan dalam mengurangi sampah secara efisien selama 15 hari dengan jumlah larva 100 ekor. Semakin tinggi nilai WRI maka sampah rumah tangga yang berkurang semakin banyak sehingga lingkungan semakin bersih.

Laju Pertumbuhan (*Specific Grow Rate*)



Gambar 3. Tingkat Laju Pertumbuhan

Laju pertumbuhan maggot sangat bergantung pada jumlah makanan yang dapat dikonsumsi dimana semakin banyak maggot yang diberikan pada media maka semakin besar pula persaingan untu memakan media yang diberikan pada penelitian ini nilai SGR perlakuan B sebesar 89,47% yang merupakan nilai tertinggi dimana berarti laju pertumbuhan maggot sangat pesat dibandingkan pada perlakuan A dan C seperti yang terlihat pada

grafik di atas. Kemampuan maggot berbanding lurus terhadap nilai indeks pengurangan sampah larva pada 1000 gr sampah organik, pada penelitian ini nilai tertinggi diperoleh pada percobaan C dengan 6,07% tetapi pada laju pertumbuhan maggot memiliki nilai yaitu 74% yang disebabkan karena kuatnya persaingan maggot dalam memakan makanan yang diberikan sehingga bobot dari maggot pada perlakuan ini lebih kecil dari pada perlakuan A. Pada percobaan A diperoleh nilai indeks pengurangan sampah yang terendah yaitu sebesar 4,93% dengan laju pertumbuhan maggot yaitu 65,67% pada percobaan ini masih banyak sampah yang tersisa.

Sedangkan pada percobaan B diperoleh nilai indeks pengurangan sampah sebesar 5,73% dan laju pertumbuhan yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya sebesar 89,47%. Pada perlakuan ini kita dapat memperoleh produk maggot yang lebih besar bobotnya dibandingkan dengan perlakuan A dan C dengan indeks pengurangan sampah yang lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan A. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaruh rasio maggot terhadap media sampah sangat di perhatikan karena jika maggot dengan pakan yang diberikan terlalu sedikit maka laju pertumbuhan bobot dari produk maggot menjadi kecil dikarenakan maggot masih kelaparan karena kuatnya persaingan dalam memakan pakannya sedangkan jika maggot dengan pakan yang diberikan terlalu banyak maka indeks pengurangan sampahnya menjadi lebih kecil dikarenakan kurangnya maggot yang digunakan untuk mengonsumsi pakan yang diberikan. Sehingga dari percobaan yang dilakukan diperoleh perlakuan yang terbaik pada perlakuan B dimana 80 ekor maggot dalam 1000 gr sampah organik.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- Pengaruh rasio maggot, yaitu:
 - ✓ Jika maggot yang diberikan terlalu banyak pada pakan maka laju

pertumbuhan bobot dari produk maggot menjadi kecil dikarenakan maggot masih kelaparan karena kuatnya persaingan dalam memakan pakannya

- ✓ Jika maggot yang diberikan terlalu sedikit pada pakan maka indeks pengurangan sampahnya menjadi lebih kecil dikarenakan kurangnya maggot yang digunakan untuk mengonsumsi pakan yang diberikan.
- Perlakuan yang terbaik ada pada perlakuan B (80 ekor maggot) dimana nilai WRI 5,73gr/hari yang artinya dengan rasio ini dapat terdegradasi lebih dari 50% sampah organik, dan untuk nilai SGR mencapai nilai tertinggi sebesar 89,47% yang artinya angka ini sangat menguntungkan apabila larva maggot yang dihasilkan ingin dijual sebagai pakan ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwi Lestari1, I Nyoman Gede Suyasa2. 2020. Perbedaan Kualitas Kompos Sampah Organik Menggunakan Effective Microorganism 4 (Em4) Dan Larva *Black soldier fly* Di Desa Buduk Tahun 2020. Jurnal Kesehatan Lingkungan: Denpasar
- Haryandi Haryandi, Syaury Nur Izzy. (2020) Pengaruh Rasio Umpan, Variasi Jenis Sampah Organik, Dan Kualitas Kompos Hasil Biokonversi Menggunakan Larva *Black soldier fly* (*Hermetia Illucens*). <https://journal.ummat.ac.id>. Universitas Muhammadiyah. Mataram
- Lena Monitaa, Surjono Hadi Sutjahjob. 2017. Pengolahan Sampah Organik Perkotaan Menggunakan Larva *Black soldier fly* (*Hermetia Illucens*). Balai Penelitian Dan Pengembangan Budidaya Ikan :Depok