

# **Penurunan Berat Timbulan Sampah Buah Jeruk Mandarin (*Citrus reticulata*) Menggunakan Maggot *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) Tahun 2021: Studi Awal**

**Atang Saputra<sup>1</sup>, Muhammad Akmal<sup>1</sup>, Agus Riyanto<sup>1</sup>, Budi Pramono<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Poltekkes Kemenkes Jakarta II, DKI Jakarta, Indonesia

Email: [atangdepkes@gmail.com](mailto:atangdepkes@gmail.com)

Abstrak—Sampah organik adalah sebuah barang yang sudah tidak dipakai atau dibuang oleh pemiliknya, sampah organik dapat dimanfaatkan atau diolah kembali menjadi sesuatu yang bermanfaat. Sampah organik merupakan sampah yang bisa mengalami pelapukan atau dekomposisi dan terurai menjadi bahan yang lebih kecil. Sampah organik di Pasar Induk Kramat Jati Jakarta Timur dibuang secara langsung dan tidak ada proses pemilahan terlebih dahulu, sehingga sampahnya menumpuk. Salah satu metode penurunan berat timbulan sampah dengan menggunakan media maggot *Black Soldier Fly*. Penelitian ini dengan judul “Penurunan Berat Timbulan Sampah Buah Jeruk Mandarin (*Citrus reticulata*) Menggunakan Maggot *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) Tahun 2021: Studi Awal” memiliki tujuan untuk mengetahui penurunan berat timbulan sampah setiap harinya selama 1 minggu. Penelitian ini bersifat eksperimen dilakukan dalam waktu 7 hari dan menggunakan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) seberat 10 kg dengan menggunakan maggot *Black Soldier Fly* sebanyak 1 kg. Salah satu metode untuk menurunkan berat timbulan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) yaitu dengan menggunakan maggot *Black Soldier Fly* yang nantinya sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) akan direduksi oleh maggot *Black Soldier Fly* dengan diberikannya 10 kg sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) lalu dihitung penurunannya setiap hari selama 7 hari dan maggot *Black Soldier Fly* yang akan digunakan dalam penelitian ini berumur kurang lebih berumur 13 hari. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil penurunan berat timbulan sampah sebelum perlakuan sebanyak 10 kg dan setelah dilakukannya penguraian selama 7 hari menghasilkan penurunan yang tinggi yaitu diperoleh sebanyak 9,450 kg. Sampah sisa dari penguraian adalah sebanyak 550 gr sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) dengan presentase penurunan sebesar 94,5%.

**Kata Kunci:** Pengelolaan Sampah, Maggot *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*), Jeruk Mandarin (*Citrus reticulata*)

**Abstract**—Organic waste is an item that is no longer used or discarded by its owner, organic waste can be used or reprocessed into something useful. Organic waste is waste that can experience weathering or decomposition and breaks down into smaller materials. Organic waste at the Kramat Jati Main Market, East Jakarta, is disposed of directly and there is no prior sorting process, so the waste piles up. One of the methods for reducing the weight of waste generation is by using the maggot *Black Soldier Fly* medium. This study entitled "Reducing the Weight of Waste Generation of mandarin Oranges (*Citrus reticulata*) Using the maggot *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) in 2021: Preliminary Study" has the aim of determining the reduction in the weight of waste generation every day for 1 week. This experimental research was carried out within 7 days and used 10 kg of mandarin orange (*Citrus reticulata*) waste using 1 kg of maggot *Black Soldier Fly*. One method to reduce the weight of mandarin orange (*Citrus reticulata*) waste generation is by using the maggot *Black Soldier Fly*, which later the mandarin orange (*Citrus reticulata*) waste will be reduced by the maggot *Black Soldier Fly* by giving 10 kg of mandarin orange (*Citrus reticulata*) waste.) then calculated the decrease every day for 7 days and the maggot *Black Soldier Fly* that will be used in this study is approximately 13 days old. Based on the results of the study, it was found that the weight reduction of waste generation before treatment was 10 kg and after decomposition for 7 days resulted in a high decrease, which was obtained as much as 9,450 kg. The remaining waste from decomposition is 550 g of mandarin orange (*Citrus reticulata*) waste with a percentage of 94.5% decrease.

**Keywords:** Waste Management, Maggot *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*), Mandarin Oranges (*Citrus reticulata*)

## **1. PENDAHULUAN**

Permasalahan sampah umum terjadi di beberapa negara berkembang termasuk di negara Indonesia. Beberapa kota di Indonesia belum mampu dalam mengatasi permasalahan sampah yang semakin hari semakin menumpuk karena produksinya semakin meningkat. Sampah menjadi salah satu faktor utama dalam pencemaran lingkungan di Indonesia. Sampah dapat dikategorikan sebagai

produk habis pakai yang sudah tidak digunakan kembali dan sudah tidak dapat dipakai kembali menjadi barang yang bermanfaat (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2020).

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menyebutkan bahwa jumlah timbulan sampah Nasional pada tahun 2020 diproyeksikan mencapai sekitar 67,8 juta ton dan akan terus bertambah seiring pertumbuhan penduduk. Sumber sampah yang utama dihasilkan dari rumah tangga sebesar 36%. Selanjutnya pasar serta perniagaan memberikan kontribusi timbulan sampah sebesar 38% dan sisanya 26% berasal dari kawasan, perkantoran dan fasilitas publik. Komposisi sampah tersebut di antaranya sampah organik (sisa makanandan sisa tumbuhan) sebesar 50%, plastik sebesar 15%, dan kertas sebesar 10%. Sisanya terdiri dari logam, karet, kain, kaca, dan lain-lain (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2020).

Sampah organik didominasi oleh sampah makanan (produk hewani dan nabati), sayur-sayuran, buah-buahan, limbah ikan, limbah pertanian dan perkebunan, limbah kayu, daun-daunan, ranting, serta kotoran hewan dan manusia. Sampah organik tersebut apabila tidak ditangani dengan baik dapat menjadi sumber penyebab penyakit, sumber pencemar yang menghasilkan limbah cair dan lindi yang dapat mencemari air tanah, dan gas menghasilkan metana mencemari udara penyebab pemanasan global serta dapat menimbulkan bau busuk (Lena Monita, *et.al.*, 2017).

Sampah pasar adalah sampah yang dihasilkan dari suatu kegiatan manusia dalam transaksi jual beli sayuran, buah-buahan, daging, bahan pangan dan lainnya. Sampah merupakan permasalahan utama yang sering terjadi di setiap pasar. Sebagian besar masyarakat beranggapan sampah hanyalah barang bekas pakai atau barang sisa dari hasil kegiatan yang sudah tidak digunakan kembali. Banyaknya sampah yang secara langsung dibuang tanpa adanya pemilahan atau daur ulang kembali menjadi sebuah benda yang bermanfaat. Jika sampah dibiarkan dan menumpuk di suatu tempat maka akan menjadi bahaya bagi kesehatan lingkungan di sekitarnya dan dapat menjadi sarang penyakit bagi manusia yang beraktivitas dan bertempat tinggal di sekitarnya (Lena Monita, *et.al.*, 2017).

Pada penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya oleh Fani Destiany (2020) tentang Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens L.*) dengan tujuan untuk mengurangi timbulan sampah organik agar tidak mencemari tanah, air maupun udara dan tidak mengganggu kesehatan manusia adalah dengan cara pengolahan sampah organik berbasis serangga dengan memanfaatkan maggot *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens L.*) (Diptera: *Stratiomyidae*). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa nilai persentase pengurangan jumlah sampah paling besar yaitu dengan komposisi sayuran ditambahkan buah-buahan yaitu 97% (Fani Destiany, 2020).

Berdasarkan observasi penulis diketahui bahwa sampah organik di Pasar Induk Kramat Jati terdapat timbulan dalam jumlah yang banyak setiap harinya. Sampah tersebut didominasi oleh sampah organik yakni sampah sayuran dan buah-buahan. Sampah organik buah jeruk menjadi salah satu jenis sampah buah yang paling banyak timbulan sampahnya di Pasar Induk Kramat Jati. Salah satu metode untuk mengurangi timbulan sampah organik adalah dengan menggunakan maggot *Black Soldier Fly*. Larva lalat BSF diketahui memiliki kemampuan dalam mengurai sejumlah jenis bahan organik, salah satunya yakni sampah sayuran dan buah-buahan (Prisilia Eka Kusumawati, 2019). Tujuan adanya pengelolaan sampah adalah untuk meminimalisasi timbulan sampah di awal sebelum menuju ke pemrosesan akhir agar lebih efisien (Hana Novayanti, 2018).

Berdasarkan gambaran tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Penurunan Berat Timbulan Sampah Buah Jeruk Mandarin (*Citrus Reticulata*) Menggunakan Media Maggot *Black Soldier Fly* : Studi Awal”. Peneliti menggunakan sampah organik buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) karena sampah tersebut dominan paling banyak di Pasar Induk Kramat Jati dan dalam penelitian ini peneliti hanya memakai daging buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*), dikarenakan kandungan yang terdapat pada kulit jeruk memiliki zat flavonoid yang dapat memabukkan dan mematikan maggot *Black Soldier Fly*.

Zat flavonoid merupakan zat yang tidak disukai oleh serangga. Senyawa yang terkandung dalam kulit jeruk antara lain limonoid, saponin dan tannin, Limonoid dan saponin berperan sebagai penghambat makan pada serangga (antifeedant), bekerja untuk melayukan saraf pada sistem

pernafasan serangga dan tannin dapat memengaruhi kegagalan moulting pada larva sehingga mati sebelum berkembang menjadi pupa (Dita Nurhaifah dan Tri Wahyuni Sukesi, 2015). Oleh karena itu peneliti ingin mengambil penelitian tentang “Penurunan Berat Timbulan Sampah Buah Jeruk Mandarin (*Citrus reticulata*) Menggunakan Maggot *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) Tahun 2021:Studi Awal.”

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penurunan berat timbulan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) menggunakan maggot *Black Soldier Fly*. Tujuan khusus dalam penelitian ini antara lain: 1) mengetahui suhu, pH dan kelembapan sampah selama proses pengolahan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) oleh maggot *Black Soldier Fly* dan mengetahui penurunan berat timbulan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) per hari selama 7 hari.

## 2. METODE

### 2.1 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini hanya melihat proses dari penurunan berat timbulan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) menggunakan maggot *Black Soldier Fly*. Sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) didapatkan dari Pasar Induk Kramat Jati Jakarta Timur. Proses penurunan berat timbulan sampah akan dilakukan selama 7 hari pada tanggal 23-29 Juni 2021 di rumah yang terletak di Jalan Raya PLP Curug No.35 Kp. Blok Limo RT.02/RW.010, Curug, Tangerang, Banten.

### 2.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimen semu.

### 2.3 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jalan Raya PLP Curug No.35 Kp. Blok Limo RT.02/RW.010, Curug, Tangerang, Banten.

### 2.4 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 23-29 Juni 2021.

### 2.5 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah maggot *Black Soldier Fly* dengan nama latin (*Hermetia illucens*) dan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*). Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) seberat 10 kg dari sampah Pasar Induk Kramat Jati dan 1 kg maggot *Black Soldier Fly* dari Kampung Konservasi Rimbun Serpong Tangerang Selatan.

### 2.6 Pengumpulan Data

Data primer didapat dengan cara pengamatan langsung dari penelitian yang dilakukan peneliti terdiri dari penimbangan penurunan berat timbulan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*), pengukuran suhu, pH dan kelembapan yang dilakukan setiap hari selama 7 hari. Data sekunder didapat melalui artikel maupun jurnal dan kepustakaan yang berhubungan dengan penelitian.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil

Hasil penelitian mengenai penurunan berat timbulan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) dengan menggunakan maggot *Black Soldier Fly*. Waktu penelitian selama 7 hari dari tanggal 23 sampai dengan 29 Juni 2021.

Keterbatasan penelitian yang dapat mempengaruhi hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Alat yang digunakan untuk menimbang sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*)

sebanyak 10 kg tidak menggunakan timbangan analitik dikarenakan ada kerusakan fungsi timbangan pada saat pengukuran sehingga menimbang sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) dengan menggunakan timbangan duduk.

- Tempat yang digunakan untuk penelitian tidak dapat dilaksanakan di *Workshop* Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Jakarta II, karena kondisi pandemi yang meningkat dan ditiadakannya kegiatan mahasiswa di wilayah kampus sehingga dilakukannya penelitian di rumah peneliti.

Penurunan berat timbulan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) dilakukan dengan menggunakan maggot *Black Soldier Fly* untuk melakukan proses reduksi sampah tersebut. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil sebagai berikut:

### 3.1.1 Penurunan Berat Timbulan Sampah

**Tabel 1.** Penurunan Berat Timbulan Sampah Buah Jeruk Mandarin (*Citrus reticulata*) Sesudah diurai oleh Maggot *Black Soldier Fly* Tahun 2021

Berat Awal Sampah Buah Jeruk Mandarin ( <i>Citrus reticulata</i> )	Hari ke-	Sisa Berat Sampah Buah Jeruk Mandarin ( <i>Citrus reticulata</i> )	Penurunan Berat Sampah Buah Jeruk Mandarin ( <i>Citrus reticulata</i> )
10 kg	1	1.320 kg	8.680 kg
	2	1.265 kg	55 gr
	3	1.190 kg	75 gr
	4	1.140 kg	50 gr
	5	760 gr	380 gr
	6	630 gr	130 gr
	7	550 gr	80 gr

Pada tabel 1. dapat diketahui bahwa hasil pengamatan pada proses penurunan berat timbulan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) dengan menggunakan maggot *Black Soldier Fly* selama 7 hari diperoleh hasil penurunan yang banyak setiap harinya. Hasil penurunan tertinggi didapat pada hari pertama yaitu sebanyak 8.680 kg dan total dari sisa sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) adalah sebanyak 550 gram, maka jumlah total penurunan berat timbulan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) selama 7 hari adalah sebanyak 9.450 kg dengan persentase sebesar 94,5%.

### 3.1.2 Pengukuran Suhu, pH dan Kelembapan Sampah

**Tabel 2.** Pengukuran Suhu, pH dan Kelembapan Sampah pada Saat Proses Berlangsungnya Penguraian Sampah Buah Jeruk Mandarin (*Citrus reticulata*) oleh Maggot *Black Soldier Fly* Tahun 2021

Hari Ke-	Suhu Sampah (°C)	pH Sampah	Kelembapan Sampah (%)
1	27	7	100
2	27	7	100
3	27	7	100
4	27	7	100
5	27	7	100
6	27	7	100
7	27	7	100

Pada tabel 2. dapat diketahui bahwa hasil pengamatan pada proses penurunan berat timbulan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) dengan menggunakan maggot *Black Soldier Fly* selama 7 hari dan dilihat dari hasil pengamatan suhu sampah, pH sampah dan kelembapan sampah: Pada suhu sampah diperoleh hasil yang stabil mulai dari hari pertama sampai hari ke-7 diperoleh hasil 27 °C

dan untuk pH sampah diperoleh hasil yang stabil dari hari pertama sampai hari ke-7 dengan nilai pH 7 dan kelembapan sampah menunjukkan hasil yang sama dari hari pertama sampai hari ke-7 dengan perolehan angka kelembapan 100% .

## **3.2 Pembahasan**

### **3.2.1 Penurunan Berat Timbunan Sampah**

Dari data hasil pengamatan penurunan berat timbunan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) dengan menggunakan maggot *Black Soldier Fly* dalam waktu 7 hari terdapat perubahan berat yang berbeda setiap harinya, dan pada proses penguraian selama 7 hari sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) mengalami penyusutan sampah dilihat dari perubahan berat ketika ditimbang setiap hari dengan perhitungan berat sisa sampah dikurang dengan jumlah total sampah. Sampah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) yang memiliki tekstur lunak dan memiliki banyak kadar airnya sehingga mempermudah dan mempercepat proses penguraian. Penurunan berat timbunan sampah dinilai dengan berkurangnya volume sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) dari 10 kg menjadi 550 gram dengan jumlah presentase sebesar 94,5%.

Maggot *Black Soldier Fly* memiliki kemampuan yang baik dalam mengolah, mengurai dan mereduksi sampah organik (Arief Sabdo Yuwono dan Pricillia Dana Mentari, 2018). Penurunan berat timbunan sampah dipengaruhi oleh faktor kestabilan dan keseimbangan dari 3 variabel lainnya yaitu suhu sampah, pH sampah dan kelembapan sampah. Hasil penurunan tertinggi diperoleh hasil pada hari pertama yaitu sebanyak 8.680 kg. Hasil reduksi dari sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) dengan menggunakan maggot *Black Soldier Fly* lebih cepat terurai dikarenakan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) bertekstur lunak, memiliki kadar air yang banyak dan sudah dicacah menjadi bagian yang lebih kecil sehingga memudahkan dalam proses berlangsungnya penguraian sampah buah jeruk tersebut. Maggot *Black Soldier Fly* lebih aktif mengurai sisa atau sampah yang diberikan dalam keadaan mulai membusuk (Pretty Yuniarti Elisabeth Sipayung, 2015).

Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh Nadila Yuniar (2019) diperoleh hasil yang cukup maksimal yaitu dari sampah buah-buahan sebanyak 3 kg berkurang menjadi 930 gram dalam waktu 14 hari. Perbandingannya adalah perbedaan jenis buah yang dipakai sehingga dengan buah yang beraneka macam dapat menjadi salah satu faktor penguraian menjadi lebih lambat karena selain beraneka buah-buahan meliputi tekstur buah, suhu, pH, kelembapan dan jumlah maggot *Black Soldier Fly* yang dipakai. Jika dibandingkan dengan penelitian lainnya oleh Fani Destiany (2020) bahwa sampah sayuran dan buah-buahan memiliki potensi penyusutan sebesar 97% dan pada penelitian yang dibuat oleh Wita Nirmala (2020) dengan presentase penyusutan sampah sayuran sebesar 80% dan untuh sampah jenis buah-buahan sebesar 20% .

### **3.2.2 Pengukuran Suhu, pH dan Kelembapan Sampah**

#### **a. Suhu Sampah**

Dari data hasil pengukuran suhu sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) dengan menggunakan maggot *Black Soldier Fly* diperoleh dengan nilai yang stabil selama penelitian dalam kurun waktu 7 hari dan dari hari pertama sampai hari ke-7 diperoleh hasil 27°C. Suhu merupakan aspek yang penting dalam proses penguraian karena dengan suhu yang stabil dan tidak langsung terkena sinar matahari maka maggot *Black Soldier Fly* akan dapat mengurai sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) lebih cepat dibandingkan dengan keadaan suhu yang dingin sehingga menyebabkan proses penguraian menjadi lambat. Apabila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh Nadila Yuniar (2019) terkait suhu yang ideal dalam proses penguraian sampah diperoleh hasil suhu 30°C . Pada penelitian lainnya oleh Fani Destiany (2020) diperoleh suhu dengan hasil 30-38°C serta penelitian yang disusun oleh Wita Nirmala (2020) diperoleh suhu yaitu 30-32,6°C.

#### **b. pH Sampah**

Dari data hasil pengukuran pH sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) dengan menggunakan maggot *Black Soldier Fly* dari hari pertama sampai hari ke-7 didapat hasil dengan

nilai pH 7. Dalam penelitian ini, wadah palstik yang berisi sampah buah jeruk dan maggot *Black Soldier Fly* ditempatkan pada area yang tidak langsung terkena paparan sinar matahari dan pH sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) tidak terjadi kenaikan maupun penurunan. Apabila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh Nadila Yuniar (2019) terkait pH dalam proses penguraian sampah sampai pada tahap akhir diperoleh dengan hasil pH 7 dan pada penelitian sebelumnya oleh Wita Nirmala (2020) didapat dengan nilai pH 7,15-7,90.

#### c. Kelembapan Sampah

Dari data hasil pengukuran kelembapan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) dengan menggunakan maggot *Black Soldier Fly* dari hari pertama sampai hari ke-7 memiliki kelembapan yang stabil yaitu sebesar 100 %. Hal ini karena kandungan air yang banyak pada sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) sehingga kelembapan sampai hari terakhir penelitian masih tergolong sangat lembap. Kestabilan dalam kelembapan bisa dipengaruhi karena faktor waktu yang tidak lama, sehingga selama proses penguraian sampah tidak menjadikan kadar air yang terkandung pada sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) tersebut menyusut. Apabila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh Nadila Yuniar (2019) terkait kelembapan dalam proses penguraian sampah sampai pada tahap akhir juga diperoleh dengan hasil kelembapan yang sama, yaitu sebesar 100%.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penurunan berat timbulan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) menggunakan maggot *Black Soldier Fly* dapat disimpulkan: 1) berat timbulan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) mengalami penurunan sebesar 9,450 kg dengan persentase sebesar 94,5% selama 7 hari dari total sampah sebanyak 10 kg, 2) perubahan suhu, pH, dan kelembapan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) dengan menggunakan maggot *Black Soldier Fly* didapat hasil yang stabil dari 3 variabel tersebut, yaitu suhu sampah, pH sampah dan kelembapan sampah. Hasil yang diperoleh pada suhu sampah sebesar 27°C dengan nilai pH 7 dan kelembapan 100%. Jadi kesimpulan dari penelitian ini adalah maggot *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) dapat menurunkan berat timbulan sampah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*).

## REFERENCES

- Destiany, Fani. (2020). *Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Larva Black Soldier Fly (Hermetia illucens L.)*. Karya Tulis Ilmiah. Bandung: Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung Jurusan Kesehatan Lingkungan, <http://repo.poltekkesbandung.ac.id/1239/>.
- Elisabeth Sipayung, Pretty Yuniarti. (2015). *Pemanfaatan Larva Black Soldier Fly (Hermetia illucens) Sebagai Salah Satu Teknologi Reduksi Sampah di Daerah Perkotaan*. Tugas Akhir. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, <https://repository.its.ac.id/59907/1/3311100072-Undergraduate%20Thesis.pdf>.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2020). *KLHK Resmikan Fasilitas Pengelolaan Sampah di Kabupaten Subang dan Bekasi*. [http://ppid.menlhk.go.id/siaran\\_pers/browse/2523](http://ppid.menlhk.go.id/siaran_pers/browse/2523).
- Kusumawati, Prisilia Eka, et.al. (2019). *Pemanfaatan Larva Lalat Black Soldier Fly (Hermetia Illucens) untuk Pembuatan Pupuk Kompos Padat dan Pupuk Kompos Cair*. Jakarta: Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Satya Negara Indonesia.
- Monita, Lena, et.al. (2017). *Pengolahan Sampah Organik Perkotaan Menggunakan Larva Black Soldier Fly (Hermetia illucens)*. Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (JPAL), Vol. 7 No. 3. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jpsl/article/view/15859>.
- Nirmala, Wita. (2020). *Pengolahan Sampah Organik Pasar dengan Memanfaatkan Larva Black Soldier Fly (BSF)*. Laporan Tugas Akhir. Jakarta: Universitas Trisakti Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan, [http://repository.trisakti.ac.id/usaktiana/index.php/home/detail/detail\\_koleksi/0/SKR/judul/000000000000000095295/0#](http://repository.trisakti.ac.id/usaktiana/index.php/home/detail/detail_koleksi/0/SKR/judul/000000000000000095295/0#).
- Novayanti, Hana, et.al. (2018). *Pengelolaan Bank Sampah di Kota Administrasi Jakarta Barat Tahun 2018 (Studi Kasus: Kota Administrasi Jakarta Barat, DKI Jakarta)*. Skripsi. Jakarta: Universitas Satya Negara Indonesia, <https://teknik.usni.ac.id/jurnal/HANA%20NOVAYANTI.pdf>.

- Nurhaifah, Dita dan Tri Wahyuni Sukei. (2015). *Efektivitas Air Perasan Kulit Jeruk Manis Sebagai Larvasida Nyamuk Aedes aegypti*. Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional, Vol. 9 No. 3, <https://journal.fkm.ui.ac.id/kesmas/article/view/566>.
- Yuniar, Nadila. (2019). *Uji Coba Efektivitas Maggot Black Soldier Fly untuk Mereduksi Media Sampah Sayuran dan Sampah Buah-buahan di Perumahan Larangan Indah Tangerang Tahun 2019*. Karya Tulis Ilmiah. Jakarta: Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II Jurusan Kesehatan Lingkungan, [https://perpus.poltekkesjkt2.ac.id/respoy/index.php?p=show\\_detail&id=2363&keywords=](https://perpus.poltekkesjkt2.ac.id/respoy/index.php?p=show_detail&id=2363&keywords=).
- Yuwono, Arief Sabdo dan Pricillia Dana Mentari. (2018). *Penggunaan Larva (Maggot) Black Soldier Fly (BSF) dalam Pengolahan Limbah Organik*. Bogor: Seameo Biotrop.