

KONSUMSI PAKAN DAN INDEKS PENGURANGAN SAMPAH BUAH DAN SAYUR MENGUNAKAN LARVA BLACK SOLDIER FLY

by Nadiatuz Zahroh, Novy Eurika, Aulya Nanda Prafitasari

Submission date: 06-Aug-2020 03:50PM (UTC+0700)

Submission ID: 1366512333

File name: 10._Murni_Bu_Novy.docx (548.94K)

Word count: 2574

Character count: 16252

KONSUMSI PAKAN DAN INDEKS PENGURANGAN SAMPAH BUAH DAN SAYUR MENGGUNAKAN LARVA BLACK SOLDIER FLY

FEED CONSUMPTION AND REDUCTION OF FRUIT AND VEGETABLE WASTE USING BLACK SOLDIER FLY LARVA

Nadiatuz Zahroh, Novy Eurika, Aulya Nanda Prafitasari

Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP-UM Jember

Email: nadiatuzzahroh010117@gmail.com

ABSTRAK

⁵ Lalat *black soldier fly* merupakan salah satu jenis lalat yang belum familiar di telinga masyarakat. Larva dari lalat ini merupakan salah satu agen biokonversi karena mampu menguraikan sampah menjadi pupuk dengan cepat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan biokonversi sampah buah dan sayur menggunakan larva BSF (*Hermetia illucens*). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Larva yang digunakan merupakan larva yang telah berumur 6 hari. Peneliti⁴⁷ ini menggunakan 5 perlakuan sampah buah dan sayur dengan perbandingan tertentu. Analisis data yang digunakan adalah uji *kruskal wallis* dan dilanjutkan dengan uji *mann-whitney* dengan derajat kepercayaan $\alpha=0,05$. Hasil penelitian dan uji analisis data terdapat perbedaan biokonversi sampah buah dan sayur pada perbandingan konsentrasi tertentu. Konsumsi pakan tertinggi terdapat pada sampah buah 80%: sampah sayur 20% dengan nilai 96,24%. Sampah buah 80% :sayur 20% juga lebih banyak tereduksi dengan nilai WRI 6,408 gram per hari.

Kata Kunci: Larva *Black Soldier Fly* (*Hermentia illucens*), Biokonversi sampah buah dan sayur, Indeks Pengurangan Limbah (WRI), Biomassa Larva BSF.

ABSTRAC

Black soldier fly is type of fly that is not familiar in people. The larvae of this fly are one of the bioconversion agents because they are able to break down waste into fertilizer quickly. The purpose of this study was to determine differences in the bioconversion of fruit and vegetable waste using BSF (Hermetia illucens) larvae. This research is an experimental research that uses a Completely Randomized Design (CRD). Larvae used are larvae that have been aged 6 days. This research uses 5 treatments of fruit and vegetable waste in certain comparisons. Data analysis used was the kruskal wallis test and continued with the mann-whitney test with a degree of confidence $\alpha = 0.05$. The results of research and data analysis test there are differences in fruit and vegetable waste bioconversion at certain concentrations. The highest feed consumption was found in fruit waste 80%: vegetable waste 20% with a value of 96.24%. Fruit and vegetable waste with precentage 80% fruit waste: 20% vegetables are also more reduced with a WRI value of 6.408 grams per day.

Keyword: *Black Soldier Fly Larva (Hermetia illucens)*, *Fruit and vegetable waste bioconversion*, *Waste Reduction Index (WRI)*, *BSF Larvae Biomass*.

PENDAHULUAN

Sampah merupakan permasalahan umum yang dihadapi masyarakat. Aktivitas manusia dapat menghasilkan sampah yang dapat menumpuk jika dibiarkan terus menerus..Sampah rumah tangga menjadi sampah dengan timbunan terbanyak dipulau jawa dengan jumlah 50,944% (Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2018).¹² Sampah rumah tangga merupakan sampah yang berasal dari aktivitas rumah tangga sehari-hari. Sampah rumah tangga tidak termasuk tinja dan saampah spesifik

Komposisi sampah rumah tangga terdiri dari 60-70% sampah organik, 20-30% sampah anorganik, sisanya merupakan sampah yang tidak dapat didaur ulang seperti *styrofoam*, *diapers*, baterai, dan aki (Artomo, 2015). Sampah organik merupakan sampah semi basah yang mudah busuk dan dapat diuraikan oleh mikroorganisme contohnya sampah buah dan sayur. Sampah buah dan sayur yang dibuang sembarangan akan bersampak negatif bagi lingkungan. Sampah buah dan sayur yang digradasi oleh mikroorganisme menghasilkan bau tidak sedap akibat penguraian sampah menjadi bentuk lebih kecil dan disertai dengan pelepasan gas metan dan hidrogen sulfida. (Hasibuan, 2016).

Pengolahan sampah buah dan sayur diperlukan agar mengurangi bau busuk dan agar terhindar dari berbagai macam penyakit. Salah satu agen hayati yang mampu menguraikan sampah dengan cepat adalah larva *Black Soldier Fly* (BSF). *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)* mungkin masih jarang didengar oleh sebagian masyarakat di indonesia. Larva BSF mampu menguraikan sampah rumah tangga sebanyak 8122,1 gram, sampah melon sebanyak 1859,7 gram, sampah sawi putih sebanyak 1320,3 gram, dan ampas tahu sebanyak 1683,3 gram (Salman, 2020).

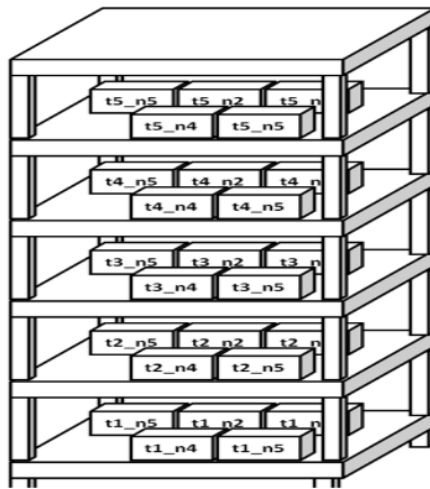
Larva BSF menguraikan sampah organik dengan cepat. Larva BSF diharapkan mampu mengurai jumlah dan bau tidak sedap pada sampah buah dan sayur. Masalah dalam penelitian ini adalah membandingkan biokonversi sampah buah dan sayur oleh agen hayati larva BSF. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan biokonversi sampah buah dan sayur menggunakan larva BSF(*Hermetia illucens*). Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui konsumsi pakan dan indeks pengurangan sampah buah dan sayur menggunakan larva BSF(*Hermetia illucens*).

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen murni dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan dengan 5 kali pengulangan. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Yosowilangun Kidul kabupaten Lumajang pada tanggal 12-26 Juni 2020.

Tahap Persiapan

Langkah pertama adalah mempersiapkan kandang pemeliharaan. Kandang pada penelitian ini berupa rak dengan lima tingkatan. Pada masing masing tingkatan terdapat 5 buah wadah mika 1000mL sebagai wadah media, pakan dan larva BSF. Wadah bak besar juga disiapkan sebagai wadah penetasan dan kultivasi maggot BSF.



Gambar 1: Kandang dan Desain Rancangan Acak Lengkap

Telur dibeli dari pembudidaya magot “Omah Magot Lumajang” lalu dipindahkan diatas daun kering dan dimasukkan kedalam bak besar berisi media penetasan berupa dedak dicampur dengan pelet ikan dan nasi sisa sebagai nutrisi larva BSF. Daun pisang digunakan untuk alas telur karena dialam liar *black soldier fly* biasanya hinggap dan berkembang di pohon pisang (Pemerintah Desa Sindupaten, 2019). Telur ditetaskan selama 3 hari dan dikultivasi selama 6 hari dalam media. Larva tersebut digunakan sebagai agen biokonversi sampah buah dan sayur.

Tahapan selanjutnya adalah pemilahan sampah buah dan sayur. Sampah buah dan sayur diperoleh dari rumah penduduk RT 05 RW 003 Desa Yosowilangun Kidul, Kecamatan Yosowilangun, Kabupaten Lumajang. Sampah buah pada penelitian ini

meliputi kulit semangka, kulit pisang, pepaya busuk, dan kulit melon sedangkan jenis sampah sayur yang digunakan adalah kangkung, bayam, sawi, dan kol. Sampah buah dan sayur yang telah diambil dicuci agar terbebas dari petisida yang menempel pada buah dan sayur.

Buah dan sayur kemudian ditimbang dengan perbandingan buah 20%: sayur 80%, buah 35%: sayur 65%, 50%: sayur 50%, 65%: sayur 35%, dan buah 80%: sayur 20% dengan berat pakan 100 mg/larva setiap hari. Larva BSF yang telah berumur 6 hari dipindahkan dalam mika sebanyak 200 ekor per mika dan ditutup dengan kain penutup nyamuk.

Tahap Pengujian Biokonversi

Pakan yang telah timbang diberikan kepada larva sebanyak 100 mg/larva /hari selama 15 hari sesuai dengan perlakuan. Pakan tidak dicacah untuk memudahkan peneliti dalam membedakan sisa pakan dan hasil biokonversi.

Perlakuan pada masing-masing kelompok sebagai berikut:

1. Kelompok 1: 5 sampel larva BSF diberi pakan buah 20%: sayur 80%
2. Kelompok 2: 5 sampel larva BSF diberi pakan buah 35%: sayur 65%
3. Kelompok 3: 5 sampel larva BSF diberi pakan buah 50%: sayur 50%
4. Kelompok 4: 5 sampel larva BSF diberi pakan buah 65%: sayur 35%
5. Kelompok 5: 5 sampel larva BSF diberi pakan buah 80%: sayur 20%

Analisis Data

Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan (*feed consumption*) adalah banyaknya pakan yang dikonsumsi oleh larva BSF selama masa pemeliharaan. Konsumsi pakan didapatkan dengan mengurangi massa pakan awal dan massa pakan akhir dibagi dengan massa pakan awal (Hakim, 2017, hal. 182). Konsumsi larva dinyatakan dalam persen. Konsumsi pakan dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$KP = \frac{\text{Massa pakan awal} - \text{massa pakan akhir}}{\text{massa pakan awal}} \times 100\%$$

Indeks Pengurangan Sampah

Indeks pengurangan sampah (*waste reduction index*) menunjukkan tingkat pengurangan sampah pada periode pemberian pakan. Nilai WRI yang tinggi menunjukkan bahwa larva memiliki kemampuan mereduksi saampah yang tinggi (Hakim, 2017, hal. 182). Indeks pengurangan sampah dapat diukur dengan rumus:

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

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

5. Keterangan:

W : jumlah pakan total (g)

t : total waktu larva memakan pakan (hari)

R : sisa umpan total setelah waktu tertentu (g)

D : penurunan umpan total

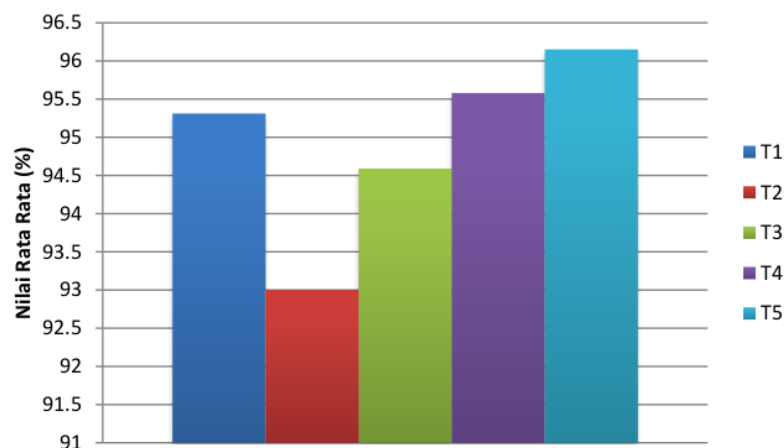
WRI : *waste reduction indeks* (indeks pengurangan sampah)

Data kemudian dianalisis menggunakan SPSS versi 25 dengan menggunakan uji *kruskal wallis* dengan kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) kemudian dilanjutkan dengan uji lanjutan *Mann whitney*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Pakan

Pemberian pakan sampah buah dan sayur dengan perbandingan buah 20%: sayur 80%, buah 35%: sayur 65%, 50%: sayur 50%, 65%: sayur 35%, dan buah 80%: sayur 20% menunjukkan nilai berkisar 91,08%-96,23%. Nilai konsumsi pakan tertinggi terdapat pada perbandingan sampah buah 80%:sayur 20%. Dengan nilai rata rata 96,24%. Penelitian sebelumnya yang menggunakan limbah domestik sebagai pakan mendapatkan nilai tertinggi konsumsi pakan pada daun singkong sebesar 69,49% (Muhayyat, 2016). Sehingga nilai konsumsi pakan pada penelitian ini lebih tinggi dibanding penelitian sebelumnya.



Gambar 2. Grafik Rata Rata Nilai Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan yang tinggi pada perlakuan 5 dikarenakan perbandingan buah lebih banyak daripada sayur. Kadar air dalam buah buahan lebih banyak daripada sayuran. Kadar air pada semangka sebesar 90,7% kulit pisang 69,8%, kulit melon 83,50%, dan pepaya sebesar 80,84% (Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman, 2015). Kadar air ini dapat membuat makanan menjadi lembek sehingga mudah dikonsumsi oleh larva. Nilai konsumsi sampah yang tinggi dipengaruhi oleh jumlah pakan yang diberikan. Semakin sedikit jumlah pakan yang digunakan, maka semakin tinggi efisiensi konsumsi sampah oleh larva BSF (Darmawan, 2017).



(A)

(B)

Gambar 3. Kondisi pakan hari ke-15 perlakuan 5 (A) dan perlakuan 2 (B)

Tingginya efisiensi konsumsi sampah pada larva BSF dapat mengurangi pembusukan sampah. Nilai konsumsi pakan terendah terdapat pada perlakuan 2, hal tersebut dikarenakan pembusukan. Terjadinya pembusukan yang cepat pada perlakuan T2 kemungkinan dikarenakan sampah sayur dengan bagian mengandung banyak air berkumpul di perlakuan T2.

Indeks Pengurangan Sampah

Indeks pengurangan sampah menunjukkan tingkat pengurangan sampah selama 15 hari. Nilai efisiensi konversi pakan tercerna rata-rata berkisar antara 0,06-0,14 gram atau 6-14%. Nilai pengurangan sampah tertinggi terdapat pada kelompok perlakuan buah 80%:sayur 20% dengan nilai rata-rata 6,412g/hari. Nilai rata-rata WRI pada kelompok perlakuan buah 20%:sayur 80% sebesar 6,356g/hari dengan nilai tertinggi 3,38g/hari. Perlakuan buah dan sayur 35:65% menempai nilai terendah yaitu dengan rata-rata 6,296.

Tabel 1. Jumlah sisa pakan total terhadap konsumsi pakan dan indeks pengurangan sampah

Perlakuan	Total Pakan	Sisa Pakan Total	Konsumsi Pakan	Indeks Pengurangan Sampah
T1	300	13,84	95,31	6,352
T2	300	16,47	93	6,248
T3	300	15,78	94,59	6,304
T4	300	13,54	95,58	6,354
T5	300	11,27	96,15	6,408

T1= sampah buah 20%:sayur 80%

T2= sampah buah 35%:sayur 65%

T3= sampah buah 50%:sayur 50%

T4= sampah buah 65%:sayur 30%

T5= sampah buah 80%:sayur 20%

Nilai indeks pengurangan sampah yang tinggi menunjukkan bahwa kemampuan larva dalam mereduksi sampah juga tinggi. Menurut (Hakim, 2017) nilai indeks pengurangan sampah berbanding lurus dengan konsumsi pakan. Pada tabel 1 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 100mg/larva/hari sangat sesuai digunakan dalam mengurangi sampah secara efisien selama 15 hari dengan jumlah larva 200 ekor. Semakin tinggi nilai WRI maka sampah rumah tangga yang berkurang semakin banyak sehingga lingkungan semakin bersih.



(A)



(B)

Gambar 4. Kondisi pakan hari pertama (A) dan hari ke-15 (B)

KESIMPULAN DAN SARAN

Semua perlakuan secara signifikan dapat diuraikan oleh larva BSF. Konsumsi pakan tertinggi terdapat pada sampah buah 80%: sampah sayur 20% dengan nilai

96,24%. Sampah buah 80% :sayur 20% juga lebih banyak tereduksi dengan nilai WRI 6,408 gram per hari.

Saran dari peneliti untuk penelitian selanjutnya antara lain: Sampah yang digunakan dalam penelitian lebih baik jika mengandung protein yang tinggi. Kandang larva BSF lebih baik disimpan dalam tempat yang hangat tetapi tidak terkena matahari secara langsung. Konsumsi pakan, indeks pengurangan sampah dan efisiensi konversi pakan tercerna lebih baik diukur setiap 3 hari sekali untuk mengetahui proses biokonversi. Wadah yang digunakan tidak tertutup rapat karena dapat menyebabkan media lembab dan berjamur.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M. Y. (2017). Bioconversion of Pandanus tectorius using black soldier fly larvae for the production of edible oil and protein-rich biomass. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 5, 803-900.
- Abduh, M. Y. (2017). Bioconversion of rubber seeds to produce protein and oil-rich biomass using black soldier fly larva assisted by microbes. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 5, 591-597.
- Alfianika, N. (2018). *Metode Penelitian Pengajaran Bahasa Indonesia*. Yogyakarta: DEEPUBLISH (grup penerbitan CV BUDI UTAMA).
- Artomo. (2015). *Halaman Hijau*. Jakarta Selatan: PT AgroMedia Pustaka.
- Azizi, Z. (2018). Penggunaan Berbagai Jenis Kotoran Ternak Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Larva Hermetia Illucens (Kajian Potensi Pakan Unggas). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 4, 224-234.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lumajang. (2016, Juni 20). *Jumlah Rumah Tangga Hasil SP 2000, SP 2010 dan Proyeksi 2011-2020 Menurut Kecamatan*. Dipetik April 20, 2020, dari Badan Pusat Statistik: <https://lumajangkab.bps.go.id/statictable/2016/06/20/69/jumlah-rumah-tangga-hasil-sp-2000-spt2010-dan-proyeksi-2011-2020-menurut-kecamatan.html>
- Darmawan, M. (2017). Budidaya Larva black Soldier Fly (Hermetia Illucens) Dengan Pakan Limbah Dapur (Daun Singkong). *Simposium Nasional RAPI XVI* (hal. 208-213). Yogyakarta: FT UMS.
- Desnita, D. (2015). Pengaruh Penambahan Tepung Gaplek Dengan Level Yang Berbeda Terhadap Kadar Bahan Kering dan kadar Bahan Organik Silase Limbah Sayuran. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3, 140-144.
- Dortmans, B. (2017). *Proses Pengolahan Sampah Organik Dengan Black Soldier Fly (BSF)*. Switzerland: Eawag – Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology.
- Environmental Health Risk Assessment (EHRA). (2016). *Laporan Studi EHRA Lumajang 2016*. Lumajang: ppsp.nawasis.info.
- Fahmi, M. R. (2018). *Manajemen Pakan Ikan Protein tinggi & Biomesin Pengolahan Sampah Organik*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Fahmi, M. R. (2015). Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan minilارva *Hermetia illucens* untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1, hal. 139-144.
- Fatsecret Indonesia. (2018). *Kalori Gizi Makanan*. Dipetik July 21, 2020, dari Fatsecret Indonesia. <https://www.fatsecret.co.id/kalori-gizi>
- Hakim, A. R. (2017). Studi Laju Umpan Pada Proses Biokonversi Limbah Pengolahan Tuna Menggunakan Larva *Hermetia illucens*. *JPB Kelautan dan Perikanan*, 12, 197-192.
- Hasibuan, R. (2016). ANALISIS DAMPAK LIMBAH/SAMPAH RUMAH TANGGA TERHADAP PENCEMARAN LINGKUNGAN HIDUP. *Jurnal Ilmiah Advokasi*, 4, 42-52.
- Indriani, Y. H. (1991). *Membuat Kompos Secara Kilat*. Jakarta: Penebar Swaday.
- Isabela, M. (2019). Efektivitas Ekstrak Serbuk Biji Sirsak Dan Ekstrak Serbuk Methanol Biji Sirsak Sebagai Larvasida. *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, (hal. 7-9).
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2018). *Data Pengolahan Sampah-Timbulan Sampah Provinsi Jawa Timuri*. Dipetik April 6, 2020, dari Sistem Informasi Pengolahan Sampah Nasional: http://sipsn.menlhk.go.id/?q=3a-tsph&field_f_wilayah_tid=1485&field_kat_kota_tid=All&field_periode_id_tid=2168
- Kemntrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2018). *Data Pengolahan sampah: Jumlah Timbulan Sampah menurut Sumber Sampah*. Dipetik April 21, 2020, dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional: http://sipsn.menlhk.go.id/?q=3a-sumber-sampah&field_f_wilayah_tid=1498&field_kat_kota_tid=All&field_periode_id_tid=2168
- Kemntrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2018). *Data Pengolahan Sampah-Komposisi Sampah Kabupaten Lumajang*. Dipetik April 6, 2020, dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional: http://sipsn.menlhk.go.id/?q=3a-komposisi-sampah&field_f_wilayah_tid=1498&field_kat_kota_tid=All&field_periode_id_tid=2168
- Manurung, R. (2016). Bioconversion of Rice straw waste by black soldier fly larvae (*Hermetia illucens* L.) : Optimal feed rate for biomass production. *Jurnal Studi Entomologi dan Zoologi*, 4, 1036-1041.
- Muhayyat, M. S. (2016). Pengaruh Jenis Limbah dan Rasio Umpan pada Biokonversi Limbah Domestik Menggunakan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*). *Jurnal Rekayasa Proses*, 10, 23-29.
- Mulyono. (2016). *Membuat Mikroorganisme Lokal (MOL) dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga*. Jakarta Selatan: AgroMedia Pustaka.
- Pemerintah Desa Sindupaten. (2019). *Sosialisasi Pengelolaan Sampah dengan Budidaya Larva Maggot*. Dipetik April 25, 2020, dari Membangun Bersama Rakyat: <https://sindupaten-kertek.wonosobokab.go.id/postings/details/1038281/Black-Soldier-Fly>
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman. (2015). PENELITIAN PENGUKURAN KADAR AIR BUAH. *Seminar Nasional Cendekiawan 2015*, (hal. 12-27).

- Rahayu, D. E. (2017). Kajian Potensi Pemanfaatan Sampah Organik Pasar berdasarkan Karakteristiknya. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan* , 77-90.
- Rajab, W. (2008). *Buku Ajar Epidemiologi untuk Mahasiswa Kebidanan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Salman, N. (2020). Pengaruh dan Efektivitas Maggot Sebagai Proses Alternatif Penguraian Sampah Organik Kota di Indonesia. *Serambi Engineering* , 835-841.
- Sudrajat. (2006) *Mengelola Sampah Kota*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Supriyatna, A. (2017). Estimasi Pertumbuhan Larva Lalat Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) dan Penggunaan Pakan Jerami Padi Yang di Fermentasi Dengan Jamur *P. chysosporiumm*. *Jurnal Biodjati* , 2, 159-166.
- Wardhana, A. H. (2016). Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) sebagai Sumber Protein Alternati funtuk Pakan Ternak. *WARTAZIOA* , 26, 69-78.
- Wardhana, A. H. (2017, November 11). *Kandungan Nutrisi Maggot BSF*. Dipetik Januari 10, 2020, dari Peternakankita.com:
<https://www.peternakankita.com/kandungan-nutrisi-maggot-bsf/>
- Wardhana, A. H. (2017, November 20). *Morfologi Dan Siklus Hidup Black Soldier Fly (BSF)*. Dipetik Maret 19, 2020, dari Peternakankita.com Teknologi Solusi Dunia Peternakan: <https://www.peternakankita.com/siklus-hidup-black-soldier-fly-bsf/>

KONSUMSI PAKAN DAN INDEKS PENGURANGAN SAMPAH BUAH DAN SAYUR MENGGUNAKAN LARVA BLACK SOLDIER FLY

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

15%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.unair.ac.id Internet Source	3%
2	Submitted to UIN Sunan Ampel Surabaya Student Paper	2%
3	seminar.uad.ac.id Internet Source	1%
4	lumajangkab.bps.go.id Internet Source	1%
5	jitpi.unram.ac.id Internet Source	1%
6	atb.sith.itb.ac.id Internet Source	1%
7	sith.itb.ac.id Internet Source	1%
8	Submitted to Dewan Perwakilan Rakyat Student Paper	1%

9	industria.ub.ac.id Internet Source	1%
10	www.neliti.com Internet Source	1%
11	J. Villazana, A. Alyokhin. "Development of black soldier fly larvae (Diptera: Stratiomyidae) on seafood wastes", Journal of Insects as Food and Feed, 2019 Publication	1%
12	www.scribd.com Internet Source	1%
13	sinta3.ristekdikti.go.id Internet Source	1%
14	repository.unib.ac.id Internet Source	1%
15	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	1%
16	ojs.serambimekkah.ac.id Internet Source	1%
17	scholar.unand.ac.id Internet Source	1%

Exclude bibliography On