

**PEMERIKSAAN KADAR KALSIUM DAN FOSFOR LARVA
LALAT *BLACK SOLDIER FLY* (BSF) (*Hermetia Illucens*) YANG DI
BERI PAKAN DARI BERBAGAI LIMBAH CAMPURAN
(BLEWAH, MELON, SAWI DAN SEMANGKA) DAN LIMBAH
ORGANIK (KUBIS , TOMAT DAN WORTEL)**

SKRIPSI



Oleh:

KIKI RIZKY YANTI
NPM. 14820105

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2018**

**PEMERIKSAAN KADAR KALSIUM DAN FOSFOR LARVA
LALAT *BLACK SOLDIER FLY* (BSF) (*Hermetia Illucens*) YANG
DI BERI PAKAN DARI BERBAGAI LIMBAH CAMPURAN
(BLEWAH, MELON, SAWI DAN SEMANGKA) DAN LIMBAH
ORGANIK (KUBIS , TOMAT DAN WORTEL)**

Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan pada
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh :

**KIKI RIZKY YANTI
NPM. 14820100**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

PEMERIKSAAN KADAR KALSIUM DAN FOSFOR LARVA LALAT *BLACK SOLDIER FLY (BSF) (Hermetia Illucens)* YANG DI BERI PAKAN DARI BERBAGAI LIMBAH CAMPURAN (BLEWAH, MELON, SAWI DAN SEMANGKA) DAN LIMBAH ORGANIK (KUBIS , TOMAT DAN WORTEL)

Oleh:

KIKI RIZKY YANTI
NPM. 14820105

Skripsi ini telah memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya
Kusuma Surabaya dan telah disetujui oleh Komisi Pembimbing
yang tertera di bawah ini

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Dr. Miarsono Sigit, drh.,M.P.

Pembimbing Pendamping,

Roeswandono W, drh.,M.Si.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

H. Agus Sijafarjanto, drh., M.Kes

Tanggal 18 Juli 2018

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa :

Nama : Kiki Rizky Yanti
NPM : 14820105

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah skripsi yang berjudul : **Pemeriksaan Kadar Kalsium Dan Fosfor Larva Lalat Black Soldier Fly (Bsf) (*Hermetia Illucens*) Yang Di Beri Pakan Dari Berbagai Limbah Campuran (Blewah, Melon, Sawi Dan Semangka) Dan Limbah Organik (Kubis , Tomat Dan Wortel),** sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal 18 Juli 2018.

Tim Penguji

Ketua,

Dr. Miarsono Sigit, drh.,M.P.

Anggota,

Roeswandono W, drh., M.Si.

Olan Rahayu, PAN., drh., M. Vet

**PEMERIKSAAN KADAR KALSIUM DAN FOSFOR LARVA LALAT
BLACK SOLDIER FLY (BSF) (*Hermetia Illucens*) YANG DI BERI PAKAN
DARI BERBAGAI LIMBAH CAMPURAN (BLEWAH, MELON, SAWI
DAN SEMANGKA) DAN LIMBAH ORGANIK (KUBIS , TOMAT DAN
WORTEL)**

Kiki Rizky Yanti

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah kadar kalsium dan fosfor, perbedaan kadar kalsium dan fosfor pada larva lalat *Black Soldier Fly* yang di beri pakan dari limbah organik yang berbeda (limbah campuran, kubis, tomat dan wortel) serta untuk mengetahui limbah organik apa saja yang dapat memberi kadar kalsium dan fosfor yang paling tinggi. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan teknik pengambilan sampel secara random dengan empat perlakuan dan masing-masing perlakuan di berikan ulangan enam kali. Data yang di peroleh dari penelitian di analisis menggunakan metode *Analisis of varian* (ANOVA) *one way*. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada uji kalsium terdapat perbedaan nyata antara media campuran, kubis, tomat dan wortel terhadap kadar kalsium pada larva lalat *Black Soldier Fly* (BSF) (*Hermetia Illucens*) yang diberi pakan dari berbagai limbah organik, hasil uji ANOVA menunjukkan nilai P pada uji kalsium sebesar 0,000 ($P < 0,05$) dan rata-rata terbesar kadar kalsiumnya terdapat pada media wortel = 2,353. Pada uji fosfor terdapat perbedaan nyata antara media campuran, kubis, tomat dan wortel terhadap kadar fosfor pada larva lalat *Black Soldier Fly* (BSF) (*Hermetia Illucens*) yang diberi pakan dari berbagai limbah organik, hasil uji ANOVA menunjukkan nilai P pada uji kalsium sebesar 0,005 ($P < 0,05$) dan rata-rata terbesar kadar fosfor juga terdapat pada media wortel = 62,598.

Kata Kunci : Kadar Kalsium, Kadar Fosfor, Larva Lalat (BSF), Limbah Organik.

**DETERMINATION OF CALCIUM CALCULATION AND PHOSPHORUS
LARVA FLY BLACK SOLDIER FLY (BSF) (*Hermetia Illucens*) WHICH
GIVES FROM VARIOUS MIXTURE WASTE (CANTALOUPE, MELON,
MUSTARD GREENS AND WATERMELON) AND ORGANIC WASTE
(CABBAGE, TOMATO AND CARROTS)**

Kiki Rizky Yanti

ABSTRACT

The study aimed to determined of the amount of calcium and phosphorus levels, differences in calcium and phosphorus levels in Black Soldier Fly. It larvae feed from different organic wastes (mixed wastes, cabbages, tomatoes and carrots) and to known any organic waste that can giving the highest levels of calcium and phosphorus. The research was an experimental study used a complete randomized design (RAL) with a random sampling technique with four treatments and each treatment was given a repeat six times. The data obtained from the research in the analysis used the method of Analysis of variance (ANOVA) one way. The results showed a significant difference. The calcium test there was a marked difference between mixed medium, cabbage, tomato and carrots to calcium levels in Black Soldier Fly (BSF) (*Hermetia Illucens*) fly larvae fed from various organic wastes ANOVA test results showed P value on calcium test was 0,000 ($P < 0.05$) and the highest average calcium content isfound in corrot media = 2.353 .The phosphorus test there were significant difference between mixed media, cabbage, tomato and carrot on phosphorus content of Black Soldier Fly (BSF) (*Hermetia Illucens*) which were feed from various organic wastes, the results showed P value in calcium there was 0.005 ($P < 0.05$) and average the largest levels of phosphorus are also present in carrot as media = 62.598.

Keywords : Calcium Level, Phosphorus Level, Fly Larvae (BSF), Organic Waste.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH DAN KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya :

Nama : **KIKI RIZKY YANTI**

NPM : 14820105

Fakultas / Jurusan : Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Demi pembangunan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya karya ilmiah saya.yang berjudul: Pemeriksaan Kadar Kalsium Dan Fosfor Larva Lalat *Black Soldier Fly (BSF) (Hermetia Illucens)* Yang Di Beri Pakan Dari Berbagai Limbah Campuran (Blewah, Melon, Sawi Dan Semangka) Dan Limbah Organik (Kubis , Tomat Dan Wortel), beserta perangkat yang diperlukan (bila ada).

Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk lain, menelolanya dalam pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu minta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya.

Pada Tanggal : 18 Juli 2018



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis mengucapkan atas kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemeriksaan Kadar Kalsium dan Fosfor Larva Lalat *Black Soldier Fly* (BSF) (*Hermetia Illucens*) yang di Beri Pakan dari Berbagai Limbah Organik (Kubis,Tomat,Wortel)”. sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan dukungan dan motivasi dari berbagai pihak, dengan demikian ijinkan penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof. H. Sri Harmadji, dr. Sp. THT - KL (K). yang telah memberi ijin dan menerima penulis sebagai mahasiswa di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya H. Agus Sjafarjanto, drh., M. Kes., yang telah membantu dalam kelancaran pendidikan penulis sebagai mahasiswa Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

3. Dr. Miarsono Sigit, drh., M. P, selaku dosen pembimbing utama yang telah sabar dan tekun membimbing, memberikan petunjuk, saran, nasehat serta melakukan perbaikan atas skripsi ini hingga selesai, dengan penuh perhatian dan kesabaran.
4. Roeswandono W, drh., M. Si, selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing, mengarahkan, memberi dorongan semangat dan mengoreksi skripsi ini dengan kesabaran dan ketulusan.
5. Olan Rahayu, PAN., drh., M. Vet selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, pemikiran, memberikan petunjuk, saran, nasehat serta motivasi dalam pelaksanaan penulisan skripsi.
6. Seluruh Dosen pengajar dan segenap staf Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan studi.
7. Manajer berserta Staf Pusat Pengolahan Limbah Organik Puspa Agro Sidoarjo Jawa Timur, yang telah memberikan ijin untuk penelitian skripsi ini hingga selesai
8. Manajer berserta staf Laboratorium Pakan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, yang telah membantu dalam proses pemeriksaan uji kadar kalsium skripsi ini hingga selesai
9. Manajer berserta staf Laboratorium Teknologi Industri Pertanian (TIP) Politeknik 17 Agustus 1945 Surabaya, yang telah membantu untuk menganalisis kadar fosfor hingga selesai

10. Kedua orang tua tercinta Papah Ehob Dedi Santoso, Mamah Mimin Tarminah kakak drh.Endah Rantau Ithasari dan adik tersayang Rionaldo Dycavrio, Niva Ayu Lestari, Prima Treniana Saputra, Raysia Aliyah Saifana, Shafiyah mahfuzhah, yang senantiasa memberikan dukungan semangat, doa dan selalu mengorbankan segalanya demi penulis serta cinta dan kasihsayang yang tak terhingga.
11. Saudara-saudara tercinta yang telah selalu memberikan semangat dan dukungan penuh dalam proses pembuatan skripsi ini.
12. Kepada Rizal juanda saputra, yang telah memberikan dukungan dan semangat yang tiada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
13. Kepada Sahrir yang secara khusus telah membantu penulis pada saat penelitian dari awal hingga selesai sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
14. Sahabat tersayang Destry Ayu Anggraini, Marniati, Misnawati, Tita setiawati dan Ayu Lestari, yang selalu memberi motivasi, inspirasi, dukungan dan semangat yang tak terhingga.
15. Sahabat seperjuangan selama studi di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Ahmad Nurul aqih, Andina Ngesti Ayu Pembudi, Putri Darmala, Anggi Ardiayansyah, Lindra Aenurrahmi, Fahrizal Argiansa, Esparansa, Melda Putri, Noora Ari Sandy, serta teman-teman seperjuangan angkatan 2014 khusunya kelas D atas kebersamaan, dukungan dan motivasi serta bantuannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

16. Teman-teman kost yang sudah seperti keluarga sendiri Monica Namira Ningtyas, Mery Oktori Uly Binu, Farida yang selalu mendukung dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
17. Kepada teman-teman yang telah berbaik hati untuk menyelipkan penulis dalam doanya.

Kepada semua pihak yang sudah membantu penulis selama ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, semoga Allah SWT melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan tulus dan ikhlas dalam menyelesaikan pendidikan ini Amin, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca guna menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan semua pihak yang membaca.

Surabaya, Juli 2018

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
HALAMAN PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Hipotesis	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 <i>Black soldier fly</i> (BSF) (<i>Hermetia illucens.</i>)	6
2.1.1 Klasifikasi BSF (<i>Hermetia illucens.</i>)	6
2.1.2 Morfologi Dan Siklus Hidup BSF.....	7
2.1.3 Morfologi larva Black solider fly	11
2.1.4 Kandungan nutrisi larva black solider	14
2.1.5 Pemanfaatan BSF sebagai pakan ternak.....	17
2.2 Peranan Kalsium dan Fosfor	22
2.3 Biokonversi	23
2.4 Kubis (<i>Brassica olehracea var. capitata L.</i>)	25
2.5 Tomat (<i>Lycopersicum esculentum L.</i>)	26
2.5.1 Morfologi tomat	27
2.6 Wortel (<i>Daucus carota L.</i>)	28

2.6.1 Morfologi wortel	28
III. MATERI DAN METODE	30
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	30
3.2 Materi Penelitian	30
3.2.1 Bahan Penelitian	30
3.2.2 Alat Penelitian	30
3.3 Metode Penelitian	30
3.3.1 Jenis Penelitian	30
3.3.2 Variabel Penelitian	31
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel	31
3.3.4 Prosedur Penelitian	32
3.4 Analisis data	33
3.5 Kerangka oprasional	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil	34
4.1.1 Kadar Kalsium	34
4.1.2 Kadar Fosfor	35
4.2 Pembahasan	35
4.2.1 Kadar Kalsium	35
4.2.2 Kadar Fosfor	37
V. KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN – LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Persentasi kandungan nutrisi larva BSF	15
2.2 Hasil Analisa Proksimat	16
4.1 Hasil Uji Kadar Kalsium	34
4.2 Hasil Uji Kadar Fosfor	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Morfologi Larva, Pupa, dan Lalat Dewasa BSF	7
2.2 Siklus Hidup Lalat BSF	8
2.3 Perubahan Ukuran Larva BSF	13
2.4 Perbandingan Pola Asam Amino	17
2.5 Kubis (<i>Brassica olehracea var. capitata L.</i>)	26
2.6 Tomat (<i>Lycopersicum esculentum L.</i>).....	27
2.7 Wortel (<i>Daucus carota L.</i>).....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1. Hasil Kadar Kalsium		47
2. Uji Kadar Kalsium SPSS		51
3. Uji Kadar Fosfor SPSS		53
4. Dokumentasi Pribadi		56
5. Surat Keterangan Penelitian		58