

**EFEKTIVITAS MAGGOT BSF (*Hermetia illucens*) dan ULAT
KANDANG (*Alphitobius diaperius*) DALAM PENGOLAHAN
LIMBAH SAYUR MENJADI PUPUK ORGANIK DENGAN
PENAMBAHAN LIMBAH DARAH SAPI MELALUI PROSES
VERMIKOMPOSTING**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh:

PRINANDA ALIF REZAFIE

A42054003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**EFEKTIVITAS MAGGOT BSF (*Hermetia illucens*) dan ULAT KANDANG
(*Alphitobius diaperius*) DALAM PENGOLAHAN LIMBAH SAYUR
MENJADI PUPUK ORGANIK DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH
DARAH SAPI MELALUI PROSES VERMIKOMPOSTING**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

Prinanda Alif Rezafie

A420154003

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen Pembimbing



(Dra. Aminah Asngad, M.Si)

NIDN. 0628095901

HALAMAN PENGESAHAN

EFEKTIVITAS *Hermetia illucens* dan *Alphitobius diaperius* DALAM PENGOLAHAN LIMBAH SAYUR MENJADI PUPUK ORGANIK DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH DARAH SAPI MELALUI PROSES VERMIKOMPOSTING

OLEH

PRINANDA ALIF REZAFIE

A420154003

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Jum'at, 02 Agustus 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji :

1. Dra. Aminah Asngad, M.Si
(Ketua Dewan Penguji)
2. Efry Roziati, S.Si., M.Si
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dra. Titik Suryani, M.Sc
(Anggota II Dewan Penguji)

()
()
()

Dekan



Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum

NIDN. 0028046501

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan semua.

Surakarta, 16 September 2019

Penulis



Prinanda Alif Rezafie

A420154003

**EFEKTIVITAS MAGGOT BSF (*Hermetia illucens*) dan ULAT KANDANG
(*Alphitobius diaperius*) DALAM PENGOLAHAN LIMBAH SAYUR
MENJADI PUPUK ORGANIK DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH
DARAH SAPI MELALUI PROSES VERMIKOMPOSTING
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

Abstrak

Limbah darah sapi merupakan limbah yang dihasilkan dari proses penyembelihan yang dilakukan di RPH (Rumah Pemotongan Hewan). Penelitian ini bertujuan untuk; 1) mengetahui efektivitas Maggot BSF (*Hermetia illucens*) dan Ulat Kandang (*Alphitobius diaperius*) dalam pengolahan limbah sayur menjadi pupuk organik dengan penambahan limbah darah sapi melalui proses vermikomposting, 2) mengetahui pH, kandungan P (Phospor), serta kandungan K (Kalium) pupuk organik hasil pemanfaatan Maggot BSF (*Hermetia illucens*) dan Ulat Kandang (*Alphitobius diaperius*) dalam pengolahan limbah sayur menjadi pupuk organik dengan penambahan limbah darah sapi melalui proses vermikomposting. Metode penelitian ini menggunakan eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua factor. Faktor pertama yaitu jenis cacing tanah dan faktor kedua yaitu dosis pemberian limbah darah sapi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) efektivitas maggot dan ulat kandang efektif dalam mengolah limbah sayur; 2) kadar pH tertinggi pada pemberian limbah darah sapi 80 ml yaitu 7.12. Kandungan phospor (P) tertinggi pada pemberian limbah darah sapi 85 ml yaitu 15,77 ppm. Kandungan kalium (K) tertinggi pada pemberian limbah darah sapi 85 ml yaitu 0.40%.

Kata Kunci: *Hermetia illucens* dan *Alphitobius diaperius*, pupuk organik, vermikomposting, limbah darah sapi.

Abstract

Cow blood waste is waste produced from the slaughter process carried out in the Slaughterhouse (RPH). This research aims to; 1) knowing the effectiveness of Maggot BSF (*Hermetia illucens*) and Caterpillar (*Alphitobius diaperius*) in processing vegetable waste into organic fertilizer by adding cow's blood waste through vermikomposting process, 2) knowing the pH, P content (Phospor), and K content (Potassium) organic fertilizer from the use of Maggot BSF (*Hermetia illucens*) and Caterpillars (*Alphitobius diaperius*) in processing vegetable waste into organic fertilizer by adding cow's blood waste through the vermikomposting process. This research method uses experiments with a completely randomized design (CRD) of two factors. The first factor is the type of earthworm and the second factor is the dose of cow blood waste. The results showed that 1) the effectiveness of maggot and caterpillar stable was effective in treating vegetable waste; 2) the highest pH level in giving 80 ml cow blood waste is 7.12. The highest phosphorus (P) content in 85 ml cow blood waste is 15.77 ppm. The highest potassium (K) content in giving 85 ml of cow's blood waste is 0.40%.

Keywords: *Hermetia illucens* and *Alphitobius diaperius*, organic fertilizer, vermicomposting, cow blood waste.

1. PENDAHULUAN

Vermikomposting merupakan metode pengomposan yang dibantu oleh cacing atau sebangsa larva dalam mengolah sampah. Perbandingan metode pengomposan yang dilakukan dengan cara sederhana kurang efektif karena hanya mengandalkan bakteri pengurai yang terdapat dalam tanah, berbeda hal dengan metode pengomposan vermicomposting karena terdapat kascing atau feses cacing yang dapat merangsang pertumbuhan mikroba atau bakteri pengurai karena kascing merupakan salah satu nutrisi bagi mikroba tanah. Hasil dari pengolahan limbah tersebut berupa pupuk kompos yang diolah melalui bantuan dari jenis cacing atau ulat yang memiliki kandungan Karbon (C), Nitrogen (N), Phospor (P), dan kalium (K) yang tinggi karena adanya olahan dari sampah yang pada dasarnya sudah terdapat kuat kandungan C dan N kemudian terdapat kascing dari hasil metabolisme cacing atau sejenis ulat yang mengkonsumsi sampah organik yang terdapat dalam tanah (Kaviraj, 2003).

Penambahan limbah darah sapi diharapkan dapat meningkatkan mikroorganisme yang bekerja dalam proses vermicomposting untuk mempercepat penguraian limbah organik menjadi pupuk kompos dan menambah kualitas kandungan Kalium (K) dari pupuk kompos, karena kandungan dari darah sapi yang membawa bakteri patogen dan kandungan kaliumnya.

Maggot BSF dapat mempercepat dan juga menstabilisasi bahan organik melalui bantuan mikroorganisme aerob dan anaerob yang terdapat di saluran pencernaan cacing tanah. Larva ini juga dapat merubah bahan organik secara alami menjadi bentuk yang halus, mengandung humus yang merupakan nutrisi penting bagi tumbuhan. Bersama-sama mikroba tanah lainnya terutama bakteri, maggot ikut berperan dalam siklus biogeokimia. Maggot BSF memakan serasah daun dan materi tumbuhan yang mati lainnya, dengan demikian materi tersebut terurai dan hancur, sisa kotoran juga di manfaatkan

sebagai alternatif sebagai pupuk, pasalnya vermikompos mengandung zat anorganik dan mineral yang tinggi. Selain itu, kandungan nitrogen pada kascing terbilang rendah sehingga tidak mencemari lingkungan (Rizkia, 2017). Maggot BSF efektif menjaga keseimbangan proses biogeokimia di dalam tanah dan mengurangi hara-hara tanah yang apabila berlebihan akan merugikan tanaman seperti Fe, Al, Mn, Cu dan Zn. Mikroorganisme menyebabkan degradasi secara biokimia bahan organik dan larva ini memiliki peran mengubah substrat melalui aktivitas secara biologi. Maggot BSF melakukan degradasi bahan-bahan secara sempurna menjadi senyawa sederhana yang lebih mudah diserap makhluk hidup. Maggot BSF memerlukan nutrisi atau komponen yang terkandung dalam tanah untuk melangsungkan kehidupan dan juga untuk mengolah sampah organik yang butuh di fermentasi (Mahfudi, 2016).

Ulat kandang adalah larva dari kumbang *Alphitobius diaperinus*. Ulat kandang memiliki tubuh yang kecil yaitu dengan panjang maksimal 3 cm sebelum menjadi kumbang. Ulat kandang yang baru menetas berukuran sekitar 1,5 mm dan berwarna putih. Ulat kandang memiliki tiga pasang kaki dan tubuh tersegmentasi dengan bagian belakang lancip. Seiring dengan pertumbuhannya, kulit ulat kandang semakin mengeras dan warna kulitnya berubah menjadi kecoklatan. Habitat dari ulat kandang yaitu berada pada kotoran ternak. Pada penelitian Sutrimaman (2016) membuktikan bahwa larva datu kumbang yang berupa ulat dapat meningkatkan kecepatan proses vermikomposting yang melibatkan sampah organik sebagai bahan dasar pupuk kompos dan limbah darah sapi sebagai peningkat bakteri dan kandungan dari pupuk organik.

Limbah sayur dihasilkan dari sayuran yang sudah tidak layak konsumsi atau dengan kata lain sudah mengalami proses pembusukan. Limbah sayur dapat didapatkan didalam pasar ataupun pada rumah masyarakat umum. Pada umumnya sayuran mempunyai jangka waktu tertentu untuk mengalami proses pembusukan kecuali sayuran tersebut di simpan pada lemari es atau freezer. Pada saat sayuran sudah mengalami pembusukan, maka sayuran tersebut

tidak dapat diolah menjadi makanan dan akan menjadi sebuah sampah organik. Sampah organik dapat diurai oleh bakteri yang terkandung dalam tanah dan akan menghasilkan pupuk organik. Kualitas pupuk organik ditentukan oleh komposisi bahan dasar, karena bahan dasar pupuk tersebut yang mengandung unsur yang dibutuhkan tanaman yang akan diolah melalui teknik pengomposan. Pupuk organik berbahan dasar sayuran akan menghasilkan pupuk kompos yang memiliki kandungan C dan N yang besar karena terdapat pembusukan yang melibatkan bakteri nitrogen yang akan menghasilkan nitrogen yang besar. Kematangan kompos ditandai dengan telah hancurnya bahan dasar, suhu kembali mendekati suhu udara dan berwarna hitam, keadaan tersebut biasanya mempunyai nisbah C/N 10-15 (Sofian, 2006). Penelitian ini dilaksanakan guna memanfaatkan limbah sayur sebagai bahan dasar dari proses vermikomposting menjadi pupuk organik dengan menambahkan limbah darah sapi. Hal tersebut dikarenakan beberapa pertimbangan yang sudah diamati di lingkungan masyarakat yaitu diharapkan dapat membuat pupuk organik secara mandiri, mengurangi pencemaran lingkungan. Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan EFEKTIVITAS MAGGOT BSF (*Hermetia illucens*) dan ULAT KANDANG (*Alphitobius diaperius*) DALAM PENGOLAHAN LIMBAH SAYUR MENJADI PUPUK ORGANIK DENGAN PENAMBAHAN LIMBAH DARAH SAPI MELALUI PROSES VERMIKOMPOSTING. Penelitian ini diharapkan memberi manfaat dan menambah wawasan atau pengetahuan bagi pembaca.

2. METODE

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif, rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian eksperimental-laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini dilaksanakan di Green House Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS). Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan

Maret sampai Juni 2019. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan melalui tahap persiapan alat dan bahan, tahap pembuatan vermikomposting, dan menguji kandungan P dan K Pupuk Kompos. Teknik pengumpulan data melalui metode eksperimen dan dokumentasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil uji kandungan pH, Pospor (P) dan Kalium (K) pada efektivitas maggot bsf dan ulat kandang dalam pengolahan limbah sayur menjadi pupuk organik dengan penambahan limbah darah sapi melalui proses vermikomposting dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rata-Rata Kandungan pH, P Dan K Pada Efektivitas Maggot BSF dan Ulat Kandang dalam Pengolahan Limbah Sayur Menjadi Pupuk Organik dengan Penambahan Limbah Darah Sapi Melalui Proses Vermikomposting.

No	Jenis Media		Ph	P(tersedia) (ppm)	K (tertukar) (%)
	Nama	Darah sapi			
1	Ulat Maggot (<i>Hermetia illucens</i>)	75 ml	6.60	8.12	0.42
		80 ml	6.53	14.61	0.35
		85 ml	6.46	15.29	0.24
2	Ulat Kandang (<i>Alphitobius diaperius</i>)	75 ml	7.09	5.50	0.34
		80 ml	7.12	13.64	0.20
		85 ml	6.60	15.77	0.40

Berdasarkan tabel 1. dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan perlakuan pada masing-masing cacing yaitu pada pemberian limbah darah sapi yang diberikan pada masing masing ulat. Pemberian limbah darah sapi yang diberikan yaitu 75 ml, 80 ml, dan 85 ml. Pada tabel telah tercantum hasil dari uji pH, Phospor (P), dan Kalium (K). Perbedaan hasil yang tertera karena adanya perbedaan yang diberikan pada saat melaksanakan penelitian.

Pada ulat maggot BSF dengan pemberian limbah darah sapi 75 ml didapatkan pH 6.60, fosfor (P) sebesar 8.12 ppm, kalium (K) 0.42 %. Pada ulat maggot BSF dengan pemberian limbah darah sapi 80 ml didapatkan pH 6.53, fosfor (P) sebesar 14.61 ppm, kalium (K) 0.35 %. Pada ulat maggot BSF dengan pemberian limbah darah sapi 85 ml didapatkan pH 6.46, fosfor (P) sebesar 15.29 ppm, kalium (K) 0.24 %. Pada penelitian efektivitas pembuatan kompos melalui metode vermikomposting dengan memanfaatkan ulat maggot BSF didapatkan pH tertinggi pada pemberian limbah darah 75 ml yaitu 6.60 dan pH terendah pada pemberian limbah darah 85 ml yaitu 6.46. Kandungan fosfor (P) tertinggi pada pemberian limbah darah 85 ml yaitu 15,29 ppm dan kandungan fosfor (P) terendah pada pemberian limbah darah 75 ml yaitu 8.12 ppm. Kandungan kalium (K) tertinggi pada pemberian limbah darah 75 ml yaitu 0.42% dan kandungan kalium (K) terendah pada pemberian limbah darah 85 ml yaitu 0.24%.

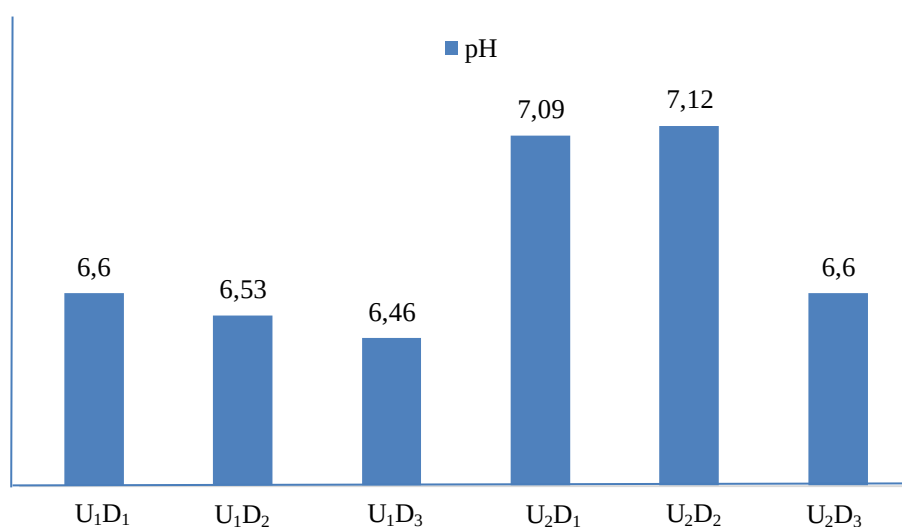
Pada ulat kandang dengan pemberian limbah darah sapi 75 ml didapatkan pH 7.09, fosfor (P) sebesar 5.50 ppm, kalium (K) 0.34 %. Pada ulat kandang dengan pemberian limbah darah sapi 80 ml didapatkan pH 7.12, fosfor (P) sebesar 13.64 ppm, kalium (K) 0.20 %. Pada ulat kandang dengan pemberian limbah darah sapi 85 ml didapatkan pH 6.60, fosfor (P) sebesar 15.77 ppm, kalium (K) 0.40 %. Pada penelitian efektivitas pembuatan kompos melalui metode vermikomposting dengan memanfaatkan ulat kandang didapatkan pH tertinggi pada pemberian limbah darah sapi 80 ml yaitu 7.12 dan pH terendah pada pemberian limbah darah sapi 85 ml yaitu 6.60. Kandungan fosfor (P) tertinggi pada pemberian limbah darah 85 ml yaitu 15,77 ppm dan kandungan fosfor (P) terendah pada pemberian limbah darah 75 ml yaitu 5.50 ppm. Kandungan kalium (K) tertinggi pada pemberian limbah darah 85 ml yaitu 0.40% dan kandungan kalium (K) terendah pada pemberian limbah darah 80 ml yaitu 0.20%.

3.2 Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan guna mengetahui efektivitas maggot bsf dan ulat kandang dalam pengolahan limbah sayur menjadi pupuk organik dengan penambahan limbah darah sapi melalui proses vermikomposting dan mengetahui kadar pH, kandungan P dan K dalam hasil akhir dari kompos yang memanfaatkan limbah sayur secara vermikomposting dengan penambahan limbah darah sapi. Adapun hasil penelitiannya sebagai berikut:

1) Hasil Uji pH

Uji pH pada efektivitas maggot BSF dan ulat kandang dalam pengolahan limbah sayur menjadi pupuk organik dengan penambahan limbah darah sapi yang menunjukkan adanya perbedaan dari hasil uji pH. Berdasarkan grafik 1 dapat diketahui kandungan pH pada setiap perlakuan. Pada penelitian efektivitas pembuatan kompos melalui metode vermikomposting dengan memanfaatkan ulat maggot BSF didapatkan pH tertinggi pada pemberian limbah darah sapi 75 ml yaitu 6.60 sedangkan pada ulat kandang didapatkan pH tertinggi pada pemberian limbah darah sapi 80 ml yaitu 7.12 . Untuk hasil pH terendah ulat maggot BSF pada pemberian limbah darah 85 ml yaitu 6.46 sedangkan ulat kandang pada pemberian limbah darah sapi 85 ml yaitu 6.60.



Gambar 1. Grafik Kandungan pH

Keterangan :

U₁D₁ : Maggot BSF dengan pemberian dosis limbah darah sapi 75 ml/5 hari.

U₁D₂ : Maggot BSF dengan pemberian dosis limbah darah sapi 80 ml/5 hari.

U₁D₃ : Maggot BSF dengan pemberian dosis limbah darah sapi 85 ml/5 hari.

U₂D₁ : Ulat kandang dengan pemberian dosis limbah darah sapi 75 ml/5 hari.

U₂D₂ : Ulat kandang dengan pemberian dosis limbah darah sapi 80 ml/5 hari.

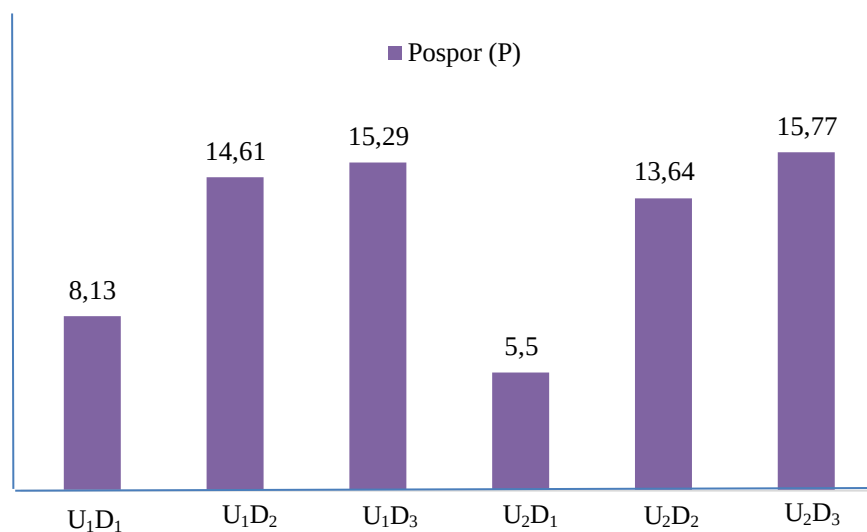
U₂D₃ : Ulat kandang dengan pemberian dosis limbah darah sapi 85 ml/5 hari.

Adapun perbedaan tinggi dan rendahnya pH yang terdapat dalam hasil uji pH pada penelitian efektivitas maggot bsf dan ulat kandang dalam pengolahan limbah sayur menjadi pupuk organik dengan penambahan limbah darah sapi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor pengendapan, dekomposisi bahan organik, pupuk nitrogen serta aktivitas mikroba yang melakukan proses amonifikasi. Proses pembusukan dari limbah sayuran yang digunakan sebagai bahan dasar dari pembuatan pupuk sendiri menjadi faktor utama yang menyebabkan pH dari pupuk yang dihasilkan menjadi bervariasi karena limbah sayur yang kami gunakan bermacam ragam dari sayuran dan kami menggunakannya secara acak. Tidak menutup kemungkinan ada sayuran yang cepat membusuk dan ada yang lambat membusuk, oleh karena itu efektivitas ulat yang digunakan dalam penelitian menjadi faktor penting dalam pengolahan pupuk. Feses dari ulat atau biasa disebut kascing akan menghasilkan senyawa amonia (NH³) yang menyebabkan pergeseran angka pH dalam tanah, sedangkan ulat yang kami gunakan berbeda, jadi feses yang dihasilkanpun berbeda kadar kandungannya. Limbah darah sapi yang diberikan pada masing-masing perlakuan berbeda menyebabkan suhu dari tanah dan kadar pH beragam karena limbah darah sapi mengandung bakteri patogen yang akan mengubah pH tanah yang terkena limbah darah sapi tersebut.

SNI No 19-7030-2004 tentang spesifikasi untuk pH kompos matang memiliki rentang kandungan antara 6,8 sampai 7,49. Permentan No 70/permentan/SR.140/10/2011 tentang pupuk organik dan pembenahan tanah menyatakan bahwa untuk kandungan pH memiliki rentang antara 4 sampai 9. Pada hasil uji pH yang telah terlaksana didapatkan pH 6 sampai 8, yang berarti tanah yang telah tercampur dengan kompos yang telah diolah melalui vermikomposting tersebut memiliki pH standart untuk ditanami. Dengan hasil yang ada pada penelitian ini dapat dikatakan bahwa kadar kandungan tersebut bisa dikatakan baik. Hal tersebut diperkuat dengan SNI No 19-7030-2004 dan Permentan No 70/permentan/SR.140/10/2011 serta diperkuat dengan penelitian (Pattnaik, 2010) yang menyatakan bahwa untuk pertumbuhan yang baik, rentang kandungan pH dari 5 sampai 9.

2) Hasil Uji Kandungan Pospor (P)

Hasil uji kandungan P (Pospor) efektivitas maggot BSF dan ulat kandang dalam pengolahan limbah sayur menjadi pupuk organik dengan penambahan limbah darah sapi menunjukkan adanya perbedaan pada setiap perlakuan yang di berikan pada setiap ulat yaitu pemberian kadar limbah darah sapi. Adanya grafik yang menunjukkan perbedaan kandungan pospor yang terkandung dalam hasil pengolahan kompos sebagai berikut.



Gambar 2. Grafik Kandungan Pospor (P)

Keterangan :

U₁D₁ : Maggot BSF dengan pemberian dosis limbah darah sapi 75 ml/5 hari.

U₁D₂ : Maggot BSF dengan pemberian dosis limbah darah sapi 80 ml/5 hari.

U₁D₃ : Maggot BSF dengan pemberian dosis limbah darah sapi 85 ml/5 hari.

U₂D₁ : Ulat kandang dengan pemberian dosis limbah darah sapi 75 ml/5 hari.

U₂D₂ : Ulat kandang dengan pemberian dosis limbah darah sapi 80 ml/5 hari.

U₂D₃ : Ulat kandang dengan pemberian dosis limbah darah sapi 85 ml/5 hari.

Berdasarkan grafik 2. dapat dilihat pada ulat maggot BSF kandungan pospor (P) tertinggi pada pemberian limbah darah sapi 85 ml yaitu 15,29 ppm sedangkan pada ulat kandang kandungan pospor (P) tertinggi pada pemberian limbah darah sapi 85 ml yaitu 15,77 ppm. Pada ulat maggot BSF kandungan pospor (P) terendah pada pemberian limbah darah sapi 75 ml yaitu 8.12 ppm sedangkan pada ulat kandang kandungan pospor (P) terendah pada pemberian limbah darah sapi 75 ml yaitu 5.50 ppm.

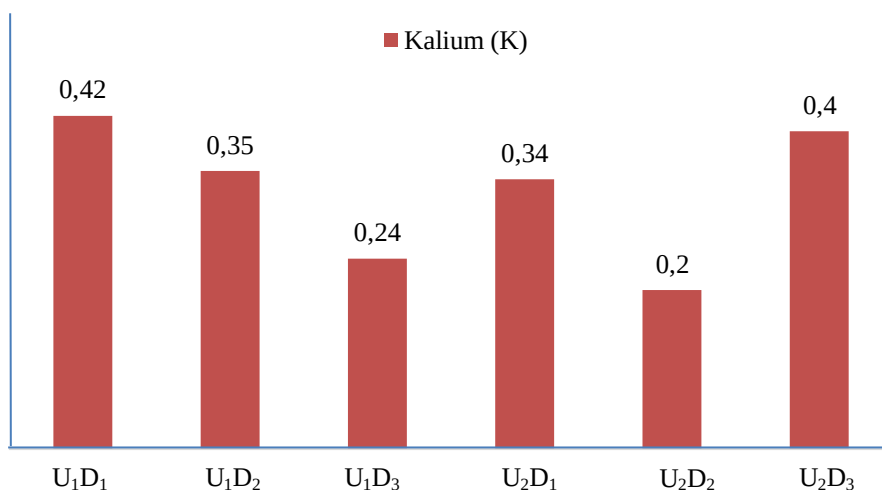
Tingginya nilai kandungan P dipengaruhi dengan adanya ampas cacing yang dihasilkan dari sampah organik yang di konsumsi cacing dan menjadi feses dari cacing tersebut. Kemudian penambahan darah sapi yang pada dasarnya darah mengandung unsur P didalamnya walaupun tidak banyak akan tetapi dapat mempengaruhi kadar pospor pada tanah yang telah tercampur oleh kompos hasil penelitian. Hasil kadar nilai pospor tertinggi dari maggot BSF 15.29 ppm dan ulat kandang 15.77 ppm merupakan nilai pospor yang baik untuk tanah karena normal pospor yang terkandung dalam tanah yaitu 12.00. Sebagian besar pospor dari tanah bersumber dari hasil pelapukan atau pembusukan biotik yang berada di dalam tanah tersendiri. Dari hasil penelitian sumber, pospor berasal dari limbah sayuran yang membusuk

dibantu oleh ulat dan bakteri dekomposer dalam tanah. Hasil pembusukan akan menghasilkan senyawa flour, clour atau hidroksi apatit yang akan membentuk senyawa pospor. Selain itu mineral yang terkandung dalam tanah juga akan membantu mengikat pospor akar tidak mudah larut dalam air.

3) Hasil Uji Kandungan Kalium (K)

Uji Kalium (K) pada efektivitas maggot BSF dan ulat kandang dalam pembuatan pupuk organik memanfaatkan limbah sayur secara vermicomposting dengan penambahan limbah darah sapi, menunjukkan adanya variasi dan perbedaan kandungan Kalium (K) pada setiap perlakuan.

Berdasarkan gambar 3. dapat diketahui bahwa pada ulat maggot BSF kandungan kalium (K) tertinggi pada pemberian limbah darah sapi 75 ml yaitu 0.42% sedangkan pada ulat kandang kandungan kalium (K) tertinggi pada pemberian limbah darah sapi 85 ml yaitu 0.40%. Pada ulat maggot BSF kandungan kalium (K) terendah pada pemberian limbah darah sapi 85 ml yaitu 0.24%. Sedangkan pada ulat kandang kandungan kalium (K) terendah pada pemberian limbah darah sapi 80 ml yaitu 0.20%.



Gambar 3. Grafik Kandungan Kalium (K)

Keterangan :

U₁D₁ : Maggot BSF dengan pemberian dosis limbah darah sapi 75 ml/5 hari.

U₁D₂ : Maggot BSF dengan pemberian dosis limbah darah sapi 80 ml/5 hari.

U₁D₃ : Maggot BSF dengan pemberian dosis limbah darah sapi 85 ml/5 hari.

U₂D₁ : Ulat kandang dengan pemberian dosis limbah darah sapi 75 ml/5 hari.

U₂D₂ : Ulat kandang dengan pemberian dosis limbah darah sapi 80 ml/5 hari.

U₂D₃ : Ulat kandang dengan pemberian dosis limbah darah sapi 85 ml/5 hari.

Kalium merupakan katalisator bagi mikroorganisme untuk mempercepat fermentasi. Hal tersebut dapat dibuktikan dalam penelitian Hidayati dkk (2010), yang menyatakan bahwa kalium (K₂O) digunakan oleh mikroorganisme dalam bahan substrat sebagai katalisator, kehadiran bakteri dengan segala aktivitasnya sangat berpengaruh terhadap peningkatan kandungan kalium. Kalium diikat dan disimpan dalam sel oleh bakteri dan jamur, jika didegradasi kembali maka kalium akan menjadi tersedia kembali. Kandungan Kalium (K) dapat dihasilkan dengan adanya penambahan darah sapi selain berfungsi sebagai makanan dekomposer juga dapat menghasilkan Kalium (K).

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa maggot BSF dan ulat kandang efektif dalam mengolah limbah sayur. Efektivitas dari maggot BSF dan ulat kandang dapat dibuktikan dengan tidak adanya sisa dari limbah sayur yang kami berikan pada setiap percobaan. Peningkatan mutu tanah juga dipengaruhi oleh efektivitas dari maggot BSF dan ulat kandang yang mengolah sampah menjadi kascing yang nantinya menjadi bahan pupuk kompos. Kadar pH, yang baik untuk tanah yaitu 5-7, untuk pH tertinggi pada maggot BSF yaitu 6.60, pada ulat kandang yaitu 7.12. Kandungan

Pospor (P) normal pada tanah yaitu 12.00 ppm, kandungan pospor tertinggi pada ulat maggot BSF yaitu 15,29 ppm, pada ulat kandang memiliki kandungan pospor (P) tertinggi yaitu 15,77 ppm. Kandungan Kalium (K) tanah memiliki angka minimal yaitu 0.15%, pada ulat maggot BSF kandungan kalium (K) tertinggi yaitu 0.42% dan pada ulat kandang kandungan kalium (K) tertinggi yaitu 0.40%.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, K. T. B.; Hidayati, Y. A.; Abdullah, N.; and Sutendy, A. 2010. *The effect of Lumbricus rubellus seedling density on earthworm biomass and quantity as well as quality of kascing in vermicomposting of cattle feces and bagasse mix*. Lucrari Stiintifice Journal. Vol 54. No 15. Hal : 54-59.
- Aladesida, A. A.; Owa, S. O.; Dedek, G. A.; and Adewoyin, O. A. 2014. *Prospects and challenges of vermiculture practices in southwest Nigeria*. African Journal of Environmental Science and Technology. Vol 8. No 3. Hal : 185-189.
- Ernawati, Hastin; Chotimah, Nur, Chusnul; Kresnatita; Dan Ichriani, Gusti, Irya. 2015. "Pemanfaatan Limbah Darah Sapi Dan Kambing Sebagai Pupuk Ramah Lingkungan Untuk Mendukung Pertanian Lahat Gambut Yang Berkelanjutan". *Udayana Mengabdi*. Vol 14. No 1.
- Hadisuwito, Sukanto. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Yogyakarta: Agromedia. Hal : 9.
- Hidayati, Erna . 2010. Kandungan Fosfor Rasio C/N dan pH Pupuk Cair Hasil Fermentasi Kotoran berbagai Ternak Dengan Starter Stardec. FMIPA. IKIP PGRI Semarang.
- Indriani, Yovita Hety. 2007. *Membuat Kompos secara Kilat*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal. 2.
- Noor, Aidi. 2003. "Pengaruh Fosfat Alam Dan Kombinasi Bakteri Pelarut Fosfat Dengan Pupuk Kandang Terhadap P Tersedia Dan Pertumbuhan Kedelai Pada Ultisol". *Bul. Agron*. Vol 31. No 3.
- Nisa, Khalimatu. 2016. *Memproduksi Kompos dan Mikro Organisme Lokal (MOL)*. Jakarta: Bibit Publisher. Hal: 4.
- Padmono,J. 2005. *Alternatif Pengolahan Limbah Rumah Potong Hewan Cakung*. Jurnal Teknik Lingkungan. Vol 6. No 1. Hal : 303-310.
- Pattnaik, Swati; And Reddy, Vikram. 2010."Nutrient Status Of Urban Green Waste Processed By Three Eartworm Species-*Eisenia Fetida*, *Eudrilus Eugeniae*, And *Perionyx Excavates*". *Applied And Environmental Soil Science*.
- Prayitno. 2013. *Pembuatan Vermikompos Menggunakan Limbah Fleshing di Industri Penyamakan Kulit*. Jurnal Bioteknologi. Vol 29. No 2. Hal : 77-84.
- Prayitno. 2015. *Vermikomposting limbah fleshing industri kulit untuk tanaman cabai merah (Capsicum annum L.)*. Jurnal Riset Industri, 9(1): 33-38.

- Santoso, H.B. 2008. Pupuk kompos dari sampah rumah tangga. Kanisius Jakarta
- Sibuea, L.H., Prastowo K., Moersidi S., dan Edi Santoso. 2003. Penambahan pupuk untuk mempercepat pembuatan kompos dari bahan sampah pasar. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah dan Agroklimat. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bogor.
- Sofian. 2006. *Sukses Membuat Kompos dari Sampah*. Surabaya : Agromedia Pustaka.
- Sukami, Mohd Saad. 2016. *Buat Duit Dengan Cacing Tanah*. Jakarta: PTS Professional.
- Suranjaya, I.G; Kartini, N.L; Purnawan, N.L.R; dan Suardana, P.E. 2019. "Vermikompos Sampah Tanaman Gulma Danau Menggunakan Decomposer Cacing Tanah Untuk Menghasilkan Pupuk Organik". *Buletin Udayana Mengabdi*. VOL. 18. NO. 1.
- Sutrisman, Muhammad Haris; Sutrisno, Endro; dan Nugraha, Winardi Dwi. 2016. Studi Pemanfaatan Ulat Hongkong (Meal Worm) Dalam Pengolahan Limbah Darah Sapi Menjadi Pupuk Kompos (Studi Kasus : Rumah Pemotongan Hewan dan Budidaya Hewan Potong Kota Semarang. *Jurnal Teknik Lingkungan*. Vol 5. No 2. Hal : 1-8.