

**PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK SERAT PERASAN
BUAH SAWIT (*Elaeis guineensis* J.) SEBAGAI MEDIA PEMELIHARAAN
BEBERAPA JENIS CACING TANAH**

Darmi¹, Rosi Afridarmi¹, Rizwar¹, Syarifuddin¹

¹Jurusan Biologi FMIPA Universitas Bengkulu

Accepted, July 27th 2009; Revised, August 17th 2009

ABSTRACT

The research was purposed to to know the population growth rate of some worm species (*Lumbricus rubellus*, *Pheretima* sp, *Pontoscolex corethrurus*), the time used for formation vermicompost, and the C/N ratio of palm press fiber compost and vermicompost. The research used Completely Randomized Design with three treatments and six replications. The results of the research showed that each treatment showed significantly difference in the average of population growth. The species with highest population growth rate was *Lumbricus rubellus* with the average of 1.31 individuals/day, followed by *Pheretima* sp with the average of 1.14 individuals/day, and the lowest was *Pontoscolex corethrurus* with the average of 0.90 individual/day. The time used for formation by vermicompost 50% was *Lumbricus rubellus* 8 (eight) weeks, *Pheretima* sp 9 (nine) weeks and *Pontoscolex corethrurus* 12 (twelve) weeks. The measurement of C/N ratio of *Lumbricus rubellus*'s vermicompost was 12, C/N ratio of *Pheretima*'s sp vermicompost and *Pontoscolex corethrurus*'s vermicompost were 14 respectively.

Key words: *Pheretima* sp, *Pontoscolex corethrurus*, *Lumbricus rubellus*, vermi compost

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan tanaman komoditas perkebunan yang cukup penting di Indonesia dan masih memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah. Komoditas kelapa sawit, baik berupa bahan mentah maupun hasil olahannya menduduki peringkat ketiga penyumbang devisa nonmigas terbesar bagi negara setelah karet dan kopi (Sastrosayono, 2003).

Pada tahun 2002 luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai 4,1 juta ha dengan produksi minyak sawit (*crude palm oil*, CPO) lebih dari 9 juta ton/tahun. Diperkirakan pada tahun 2010 Indonesia akan menjadi produsen minyak sawit terbesar dunia dengan produksi CPO sebesar 15 juta ton/tahun. Pesatnya perkembangan kelapa sawit di Indonesia disebabkan oleh

keunggulan produktivitasnya yang lebih tinggi dibandingkan dengan sumber minyak nabati lainnya. Kelapa sawit dapat menghasilkan minyak 3 ton/ha. Di samping itu, kelapa sawit juga memiliki biaya produksi yang lebih rendah dan ramah lingkungan (Elizabeth dan Ginting, 2004).

Pesatnya pertumbuhan industri pengolahan kelapa sawit menyebabkan dampak lingkungan yang juga meningkat. Hal ini disebabkan oleh proses pengolahan minyak sawit mentah dari tandan buah segar akan dihasilkan produk sampingan berupa limbah yang jika dibiarkan akan mengganggu keseimbangan lingkungan dan mengakibatkan pencemaran.

Di Indonesia saat ini telah banyak penelitian mengenai pemanfaatan limbah kelapa sawit diantaranya adalah sebagai

pakan hewan ternak (sapi, kambing, domba), yakni pelepah kelapa sawit, daun, batang, bungkil sawit, lumpur sawit, serat perasan buah sawit (SPBS), dan tandan kosong. Namun yang terjadi di lapangan sebagian besar hewan ternak masih sekedar memanfaatkan biomasa (rerumputan) yang ada (Diwyanto, *dkk.*, 2004).

Umumnya penanggulangan limbah serat perasan buah sawit (SPBS) masih terbatas pada proses pembakaran. Pembakaran limbah organik bukan solusi yang tepat untuk menanggulangi masalah terhadap lingkungan, karena dapat menimbulkan masalah baru yaitu polusi udara. Selain pembakaran, limbah SPBS ini telah dimanfaatkan sebagai pupuk kompos namun penggunaannya di lapangan belum optimal. Sehingga diperlukan upaya lain agar limbah serat perasan buah sawit dapat dimanfaatkan secara maksimal seperti pemanfaatan SPBS sebagai media pemeliharaan cacing tanah.

Limbah SPBS sangat berpotensi sebagai media pemeliharaan cacing tanah karena cacing tanah sangat menyukai material organik yang kaya energi. Menurut Mathius, *dkk.* (2004) serat perasan buah sawit (SPBS) ini mengandung protein 6,20%, berat kering 93,11%, serat kasar 48,10%, lemak 3,22% dan abu 5,90% (Ginting dan Elizabeth, 2004). Serat perasan buah sawit (SPBS) ini ketersediaannya melimpah dan berkelanjutan. Selain itu penanggulangan limbah SPBS dengan cara memanfaatkannya sebagai media pemeliharaan cacing tanah memiliki keunggulan seperti; tidak mencemari lingkungan dan memiliki manfaat ganda yaitu dari penggunaan cacing tanah ini akan dihasilkan pupuk organik bernilai nutrisi tinggi yang disebut kascing (ekskresi cacing tanah) untuk bidang pertanian dan biomassa cacing tersebut merupakan sumber protein untuk pakan ternak.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka dilakukan penelitian tentang pemanfaatan serat perasan buah sawit sebagai media pemeliharaan beberapa jenis cacing tanah. Dalam penelitian ini digunakan tiga jenis cacing tanah yang berbeda dalam mendegradasi bahan-bahan organik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Juni 2008, didesain menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 (tiga) perlakuan yaitu menggunakan jenis cacing tanah yang berbeda. Macam cacing tanah yang digunakan yaitu *Lumbricus rubellus*, *Pontoscolex corethrurus*, dan *Pheretima* sp. Setiap perlakuan terdiri dari 6 (enam) ulangan. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah laju pertumbuhan populasi cacing tanah, rasio C/N kompos SPBS dan vermikompos serta lamanya terbentuk vermikompos.

Media yang digunakan dalam penelitian ini berupa kompos yang dibuat dari campuran serat perasan buah sawit dengan kotoran sapi + EM4 dengan perbandingan 7:3. Proses pembuatan kompos berlangsung selama 1,5 bulan.

Pengamatan dan cara kerja

1. Pengamatan laju pertumbuhan populasi cacing tanah

Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan wadah plastik yang berukuran 40 x 30 x 15 cm sebanyak perlakuan dan ulangan. Wadah-wadah plastik tersebut di isi dengan media dalam jumlah yang sama. Kemudian dimasukkan 30 ekor cacing tanah dewasa (ditandai dengan adanya klitelum) yang ukuran tubuhnya relatif sama. Cacing tanah diletakkan di permukaan media dan dibiarkan masuk ke dalam media. Setelah cacing tersebut masuk ke dalam media, seluruh nampan yang telah diberi nomor kode ditutup dengan kain kasa untuk menghindari keluarnya cacing dari wadah

pemeliharaan. Lama pemeliharaan dilakukan selama tiga bulan (sembilan puluh hari). Selanjutnya untuk mengetahui laju pertumbuhan populasi cacing tanah, digunakan rumus sebagai berikut :

$$r = \frac{\Delta n}{\Delta t}$$

Keterangan :

r = laju pertumbuhan populasi cacing tanah

Δn = perubahan ukuran populasi cacing tanah

Δt = interval waktu selama Δn dihitung (Soegianto, 1994)

2. Lama Waktu Terbentuknya Vermikompos

Pembentukan vermikompos ini diamati sejak awal peletakan cacing tanah pada media sampai terbentuk vermikompos. Indikator terbentuknya vermikompos yaitu perubahan tekstur awal kompos yang lebih kasar menjadi tekstur yang lebih halus.

3. Pengukuran Rasio C/N

Pengukuran rasio C/N dalam penelitian ini dianalisis di Laboratorium Tanah BPTP (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian) Bengkulu. Rasio C/N yang diukur adalah kompos SPBS dan vermikompos.

4. Analisa Data

Data hasil pengamatan laju pertumbuhan populasi cacing tanah dianalisa dengan menggunakan ANOVA. Apabila hasilnya berbeda nyata dilanjutkan dengan Uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju pertumbuhan beberapa jenis cacing tanah pada media kompos Serat Perasan Buah Sawit (SPBS)

Laju pertumbuhan beberapa populasi cacing tanah pada media yang sama yaitu kompos SPBS ternyata bervariasi. Pada Tabel

1 terlihat bahwa laju pertumbuhan populasi cacing tanah yang tertinggi pada perlakuan cacing tanah *Lumbricus rubellus* yaitu 1,31 ekor/hari, kemudian diikuti dengan cacing tanah *Pheretima* sp 1,14 ekor/hari. Laju pertumbuhan terendah pada cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* yaitu 0,90 ekor/hari. Bervariasinya laju pertumbuhan populasi pada ketiga jenis cacing tanah ini juga ditunjukkan oleh jumlah cocon cacing tanah yang menghasilkan anakan. Palungkun (1999) menyatakan bahwa dalam setahun cacing jenis *Lumbricus rubellus* dapat menghasilkan sebanyak 106 cocon. Sementara jenis lainnya hanya berkisar antara 20-40 cocon per tahun.

Analisis statistik menunjukkan bahwa laju pertumbuhan *Pontoscolex corethrurus* berbeda nyata dengan *Pheretima* sp dan *Lumbricus rubellus*. Begitu pula dengan laju pertumbuhan *Pheretima* sp berbeda nyata dengan *Lumbricus rubellus* (Tabel 1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompos serat perasan buah sawit (SPBS) merupakan media yang potensial bagi kehidupan ketiga jenis cacing tanah ini, karena dari laju pertumbuhan populasi cacing tanah, terlihat ketiga jenis cacing tanah ini dapat hidup dan berkembangbiak dengan baik.

Menurut Mathius, dkk. (2004) serat perasan buah sawit memiliki kandungan protein 6,20 %, sehingga kompos SPBS ini cocok sebagai media ketiga jenis cacing tanah. Sehubungan dengan hal tersebut Sihombing (2002) menyatakan bahwa kandungan protein media sebaiknya rendah, tidak lebih dari 15%, karena kelebihan protein dapat mengakibatkan keracunan atau keasaman lambung pada tembolok cacing sehingga dapat menyebabkan kematian.

Tabel 1. Laju pertumbuhan beberapa populasi cacing tanah pada media kompos SPBS

No	Perlakuan/Jenis cacing tanah	Laju pertumbuhan (cacing /wadah/hari) ($\bar{X} \pm SD$)	Notasi
1	<i>Pontoscolex corethrurus</i>	0,90 ± 0,04	a
2	<i>Pheretima</i> sp	1,14 ± 0,07	b
3	<i>Lumbricus rubellus</i>	1,31 ± 0,05	c

Keterangan : Angka rata – rata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata untuk p = 0,05 dengan uji Duncan.

Meskipun ketiga jenis cacing tanah ini dapat hidup dan berkembangbiak pada kompos SPBS, namun perkembangbiakan cacing tanah jenis *Lumbricus rubellus* lebih tinggi dibandingkan kedua jenis cacing tanah lainnya (*Pheretima* dan *Pontoscolex*). Tingginya laju pertumbuhan populasi jenis *Lumbricus rubellus* (Tabel 2) dikarenakan kompos SPBS ini merupakan habitat yang baik baginya, pada umumnya cacing tanah ini hidup pada bahan-bahan organik yang telah terjadi proses fermentasi. Selain itu cacing ini juga memiliki kemampuan reproduksinya yang tinggi dan mencapai dewasa (produktif) dalam waktu yang relatif singkat. Dari hasil penelitian Elmiyati (2002) cacing tanah ini memiliki perioda juvenil 5,2 minggu. Sedangkan untuk dua jenis cacing tanah lainnya, dari hasil penelitian Hermi (2006) *Pheretima* sp memiliki perioda juvenil selama 10,9 minggu dan *Pontoscolex corethrurus* selama 13 minggu.

Cacing tanah *Pheretima* sp memiliki laju pertumbuhan populasi yang lebih rendah daripada *Lumbricus rubellus* pada media kompos serat perasan buah sawit. Rendahnya laju pertumbuhan populasi pada cacing tanah ini erat hubungannya dengan habitat hidup dan kemampuan reproduksinya. Menurut Waluyo (1993) habitat utama dari cacing tanah *Pheretima* sp yaitu air, pada kotoran ternak misalnya kotoran

sapi dan kambing dan sampah-sampah bahan organik. Hal ini menunjukkan bahwa kompos SPBS merupakan media yang cukup mendukung kehidupan cacing tanah ini. Hanya saja cacing tanah jenis ini sedikit kalah dengan *Lumbricus rubellus* karena dari hasil penelitian Hermi menunjukkan bahwa *Pheretima* sp hanya menghasilkan 1-2 juvenil tiap cocon. Sedangkan menurut Palungkun (1999) cacing tanah *Lumbricus rubellus* pada setiap coconnya dapat menghasilkan 1-4 juvenil (anak cacing).

Lama waktu terbentuknya vermikompos SPBS (50%) pada cacing tanah

Vermikompos merupakan campuran kotoran cacing tanah (kascing) dengan sisa media atau pakan dalam budidaya cacing tanah. Hasil pengamatan lama waktu terbentuknya vermikompos pada penelitian ini menunjukkan bahwa cacing tanah *Lumbricus rubellus* menghasilkan vermikompos lebih cepat dibandingkan dengan dua jenis cacing tanah lainnya.

Pada Tabel 2 terlihat lama waktu terbentuknya vermikompos bervariasi pada setiap perlakuan. Cacing tanah *Lumbricus rubellus* menghasilkan vermikompos sebanyak 50% dari media dalam waktu 8 minggu, kemudian diikuti oleh *Pheretima* sp selama 9 minggu dan paling lama pada *Pontoscolex corethrurus* dalam waktu 12 minggu.

Tabel 2. Lama waktu terbentuknya vermikompos SPBS (50%) pada beberapa jenis cacing tanah

No	Macam vermikompos	Lama terbentuknya vermikompos (minggu) ± SD
1.	Vermikompos <i>P. Corethrurus</i>	12 ± 0
2.	Vermikompos <i>Pheretima</i> sp	9 ± 0
3.	Vermikompos <i>L. rubellus</i>	8 ± 0

Bervariasinya waktu yang dibutuhkan ketiga jenis cacing tanah ini dalam pembentukan kompos berkaitan dengan preferensi (tingkat kesukaan) makan dan kemampuan dalam mendegradasi bahan organik. Pembentukan vermikompos tercepat diperoleh dari cacing tanah *Lumbricus rubellus*, karena cacing jenis ini mempunyai kemampuan mendegradasi lebih tinggi dari dua jenis cacing tanah lainnya. Hal ini ditunjukkan pada kemampuannya yang dapat mencerna bahan organik seberat dua kali lipat berat badannya selama 24 jam (Nuryati, 2004). Selain itu cacing ini memiliki habitat hidup yang mirip dengan kompos SPBS ini yaitu tekstur kompos yang gembur dan kaya akan nitrogen.

Vermikompos yang paling lama terbentuk dihasilkan oleh cacing tanah *Pontoscolex corethrurus*. Hal ini kemungkinan disebabkan karena media kompos SPBS kurang sesuai dengan habitat aslinya, karena cacing tanah ini biasanya memiliki habitat hidup pada tanah yang padat sehingga media kompos SPBS yang gembur kurang cocok untuknya. Sehubungan dengan hal tersebut Suin (1997) menyatakan bahwa cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* biasa ditemui di tanah pertanian, semak belukar dan lapangan yang ditumbuhi rumput. Selain itu menurut Hieronymus (1993) dalam Eviona (2007) cacing tanah *Pontoscolex corethrurus*

kurang menyukai makanan yang terlalu busuk dan sudah berubah warna.

Rasio C/N diartikan sebagai perbandingan antara karbon dengan nitrogen. Rasio C/N merupakan salah satu faktor kimia untuk menentukan tingkat kematangan kompos. Menurut Indriani (2004) kompos yang telah matang memiliki rasio C/N sama dengan C/N tanah (<20). Pada penelitian ini hasil pengukuran rasio C/N kompos SPBS adalah 16. Dari hasil penelitian terlihat adanya penurunan rasio C/N kompos SPBS menjadi vermikompos oleh perlakuan tiga jenis cacing, dimana rasio C/N terendah dihasilkan oleh cacing tanah *Lumbricus rubellus* yaitu 12 dan diikuti oleh cacing tanah *Pheretima* sp dan *Pontoscolex corethrurus* yang menghasilkan rasio C/N sama yaitu 14. Perubahan kandungan rasio C/N pada penelitian ini erat hubungannya dengan kemampuan degradasi cacing tanah, tingkat kesukaan cacing tanah terhadap jenis media, aktivitas cacing tanah dan laju pertumbuhan populasi cacing tanah. Pada penelitian ini cacing tanah *Lumbricus rubellus* memiliki laju pertumbuhan populasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedua jenis cacing tanah lainnya. Selain itu cacing ini juga merupakan cacing yang rakus, hingga mampu mencerna bahan organik seberat dua kali lipat berat badannya selama 24 jam.

Rasio C/N kompos SPBS dan vermikompos

Tabel 3. Nilai rasio C/N kompos SPBS dan vermikompos dari beberapa jenis cacing tanah.

No	Macam kompos dan vermikompos	C (%)	N (%)	C/N
1.	Kompos serat perasan buah sawit	17,45	1,05	16
2.	Vermikompos <i>Pontoscolex corethrurus</i>	14,34	1,00	14
3.	Vermikompos <i>Pheretima</i> sp	13,15	0,96	14
4.	Vermikompos <i>Lumbricus rubellus</i>	11,76	0,94	12

Berdasarkan uji laboratorium rasio C/N vermikompos menunjukkan bahwa aktifitas dari ketiga jenis cacing tanah pada penelitian ini dapat menurunkan rasio C/N kompos (Tabel 4). Hal ini berkaitan dengan aktivitas cacing tanah. Umumnya aktivitas cacing tanah selama proses dekomposisi materi menyebabkan rasio C/N tereduksi. Hal ini dicapai karena adanya pembakaran karbon selama proses metabolik dalam tubuhnya, molekul karbon merupakan sumber energi cacing tanah, hal ini menyebabkan kandungan karbon dalam media yang dikonsumsi cacing tanah akan berkurang (Edward dan Lofty, 1972). Sedangkan kandungan nitrogen berasal dari ekskresi mikroba yang bercampur dengan tanah dalam sistem pencernaan cacing tanah. Selain itu disebabkan juga oleh urin yang dihasilkan dan ekskresi mukus (lendir) dari tubuh cacing tanah yang kaya nitrogen (Mashur, 2001).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang pemanfaatan limbah organik serat perasan buah sawit sebagai media pemeliharaan beberapa jenis cacing tanah, disimpulkan bahwa kompos serat perasan buah sawit (SPBS) dapat dimanfaatkan sebagai media pemeliharaan ketiga jenis cacing tanah. Laju pertumbuhan populasi yang tertinggi adalah pada cacing tanah *Lumbricus rubellus* yaitu 1,31 ekor/hari, dan terendah pada cacing tanah

Pontoscolex corethrurus yaitu 0,90 ekor/hari. Pembentukan vermikompos (50%) tercepat dihasilkan oleh cacing tanah *Lumbricus rubellus* yaitu dalam waktu 8 minggu, dan yang terlama *Pontoscolex corethrurus* yaitu dalam waktu 12 minggu. Nilai rasio C/N pada kompos serat perasan buah sawit yaitu 16, vermikompos *Pontoscolex corethrurus* dan *Pheretima* sp masing-masing 14, dan pada vermikompos *Lumbricus rubellus* yaitu 12.

Saran

Disarankan untuk melakukan uji lanjut dengan menggunakan media pembanding yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Diwyanto, K., D. Sitompul., I. Manti., I.W. Mathius. 2004. Pengkajian Pengembangan Usaha Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Badan penelitian & Pengembangan Pertanian. PT Agrical. *Prosiding Lokakarya Nasional. Bengkulu*, 9-10 September 2003. 275 hlm: 11-21
- Edwards, C.A dan J.R. Lofty. 1972. *Biology of Earthworms*. Chapman and Hall Ltd. London
- Elizabeth, J dan S.P. Ginting. 2004. Pemanfaatan Hasil Samping Industri kelapa Sawit Sebagai Bahan Pakan Ternak Sapi Potong. Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Badan penelitian & Pengembangan Pertanian. PT

- Agricinal. *Prosiding Lokakarya Nasional. Bengkulu*, 9-10 September 2003. 275 hlm: 110-119
- Elmiyati. 2002. Pertumbuhan cacing tanah *Lumbricus rubellus* dengan pemberian pakan beberapa macam sampah sayuran. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi. FKIP UNIB. Bengkulu.
- Eviona, Y. 2007. Tingkat Kesukaan Terhadap Jenis Serasah dan Kecepatan Dekomposisi Serasah Tanamaan Kehutanan oleh cacing tanah *Pontoscolex corethrurus*. *Skripsi*. Jurusan Budidaya Hutan. Fakultas Pertanian. UNIB. Bengkulu.
- Ginting, S.P. dan J. Elizabeth. 2004. Teknologi Pakan Berbahan Dasar Hasil Sampingan Perkebunan Kelapa Sawit. Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Badan penelitian & Pengembangan Pertanian. PT Agricinal. *Prosiding Lokakarya Nasional. Bengkulu*, 9-10 September 2003. 275 hlm: 129-135
- Hermi, Y. 2006. Siklus Hidup Cacing Tanah Lokal *Pontoscolex corethrurus* dan *Pheretima* sp. *Skripsi*. Jurusan Biologi. Fakultas MIPA. Universitas Bengkulu.
- Hieronymus, Y. 1993. *Biologi tanah dan strategi pengolahannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Indriani, Y.H. 2004. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mashur, 2001. *Vermikompos (Kompos Cacing Tanah) pupuk organik berkualitas dan ramah lingkungan*. Instalasi penelitian dan pengkajian teknologi pertanian (IPPTP) mataram badan penelitian dan pengembangan pertanian. Mataram. <http://202.158.78.180/agritech/ntbr0102.pdf> (23 Juni 2008)
- Mathius, I.W., D. Sitompul., B.P. Manurung dan Azmi. 2003. Produk samping tanaman dan pengolahan buah kelapa sawit sebagai bahan dasar pakan komplit untuk sapi: suatu tinjauan. Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Badan penelitian & Pengembangan Pertanian. PT Agricinal. *Prosiding Lokakarya Nasional. Bengkulu*, 9-10 September 2003. 275 hlm: 120-127
- Nuryati, S. 2004. *Memfaatkan Cacing Tanah Untuk Hasilkan Pupuk Organik* <http://www.beritabumi.or.id> (27 Januari 2007)
- Palungkun, R. 1999. *Sukses beternak cacing tanah Lumbricus rubellus*. Penebar swadaya. Jakarta.
- Sastrosayono, S. 2003. *Budidaya Kelapa Sawit*. Agromedia pustaka. Tangerang.
- Sihombing, D.T.H. 2002. *Satwa Harapan 1. Pengantar Ilmu dan Teknologi*. Budidaya Pustaka Wirusaha Muda. Bogor.
- Soegianto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif. Metode Analisis Populasi dan Komunitas*. Usaha Nasional. Surabaya
- Suin, N. M. 1997. *Ekologi hewan tanah*. Bumi Aksara. Jakarta
- Waluyo, D. 1993. *Budidaya dan Pemanfaatan Cacing tanah*. Penebar Swadaya. Jakarta