

Pengaruh Pemberian Limbah Organik Kantin terhadap Pertumbuhan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dengan Media Sampah Daun Sekitar Kampus Universitas Brawijaya

Influence of Waste Organic Canteen Againsts Growth of Earthworms (*Lumbricus rubellus*) with Media of Leaves Garbage Around Campus of the Brawijaya University

Rizky Yunitasari¹, A. Tunggul Sutan Haji.^{2*}, Liliya Dewi Susanawati²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Malang 65145

²Dosen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Malang 65145

*Email korespondensi : alexandersutan@ub.ac.id

ABSTRAK

Sampah dalam suatu kampus terdiri dari 2 jenis yaitu sampah taman (daun) dan limbah organik kantin. Sampah daun yang telah dikomposkan dan limbah organik kantin dapat dimanfaatkan untuk media pertumbuhan cacingtanah sebagai alternative pengolahan sampah. Budidaya yang pesat dan besarnya permintaan pasar akan cacing tanah mendorong pemanfaatan media dan pakan yang tersedia melimpah di lingkungan sekitar seperti sampah daun dan limbah organik kantin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian media dari sampah daun dan limbah kantin untuk pertumbuhan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Hubungan jumlah pemberian pakan dan pertumbuhan cacing tanah (jumlah dan bobot) diketahui dengan metode analisis regresi linier sederhana selain itu, dilakukan uji t untuk mengetahui adanya pengaruh signifikan antara pemberian pakan terhadap hasil pertumbuhan cacing tanah. Berdasarkan penelitian ini didapat bahwa semakin banyak jumlahpakan yang diberikan maka berpengaruh kurang baik untuk pertumbuhan cacing tanah. Perlakuan pertama dengan pemberian pakan sebanyak 50 gr menghasilkan pertumbuhan yang paling baik dibandingkan dengan pemberian pakan 100 gr, 150 gr dan 200 gr. Perlakuan pertama menghasilkan rata-rata bobot akhir sebesar 121.5 gr dari rata-rata bobot awal sebesar 100 gr dan rata-rata jumlah akhir 364 ekor dari rata-rata jumlah awal 251 ekor.

Kata Kunci: Cacing tanah, sampah, limbah kantin

Abstract

Garbage in a campus consist of 2 types of waste that is garden garbage (leaves) and organic wastes canteen. The amount of canteen organic waste is directly proportional to the existing of student. Composted leaf garbage and canteen organic waste can be used for earthworm growth media as waste processing alternative. Rapid cultivation and magnitude of market demand for earthworms encourage the use of media and feed that are abundant in the surrounding environment such as leaf litter and organic waste canteen. This research aims to know the suitability of media from leaves garbage and canteen waste for the growth of earthworms (*Lumbricus rubellus*). The relationship of the amount of feeding and earthworms growth (number and weight) is known by the method of simple linear regression analysis in addition, t-test was conducted to find out the existence of significant influence between feeding against earth worms growth. Based on this research found that more amount of feed that is given the effect is less good for the growth of earthworms. The first treatment by feeding 50 gr produce the best growth compared with 100 gr, 150 gr and 200 gr. The first treatment produces an average final weight of 121.5 gr from the average initial weight of 100 g and average final amount 364 of the average initial amount 251.

KeyWords: Earthworms, garbage, canteen waste

PENDAHULUAN

Dewasa ini, peluang kerja yang semakin sulit mendorong masyarakat untuk memiliki kesadaran akan pentingnya pendidikan yang tinggi. Kota Malang merupakan daerah kawasan pendidikan yang menyediakan banyak institusi cukup berkualitas, hal tersebut memicu banyaknya minat dari masyarakat untuk dapat melanjutkan studi di Malang salah satunya adalah Universitas Brawijaya. Jumlah limbah akan berbanding lurus dengan jumlah mahasiswa dalam suatu kampus. Sampah menurut Amuwaraharja (2006), merupakan materi atau zat, baik yang bersifat organik maupun anorganik yang dihasilkan dari setiap aktivitas manusia, meliputi aktivitas rumah tangga, industri, maupun kegiatan komersial. Sampah dari aktivitas kantin tersebut terdiri atas sampah organik yang dapat terurai diantaranya sisa sayur dan nasi. Limbah dari aktivitas kantin tersebut harus ditangani agar tidak mengurangi nilai estetika dan tidak menimbulkan pencemaran.

Limbah, menurut Undang-undang Pengelolaan No. 18 Tahun 2008 merupakan kewajiban setiap orang untuk mengurangi dan menangani dengan cara yang berwawasan lingkungan. Pengelolaan limbah pada umumnya selama ini hanya sebatas dikumpulkan pada tempat sampah, ditampung di Tempat Pembuangan Sementara (TPS) dan akhirnya ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Timbunan sampah yang terus bertambah menyebabkan kebutuhan akan lahan untuk TPA meningkat dan menimbulkan air lindi. Faktor yang mempengaruhi permasalahan TPA yaitu adanya keterbatasan lahan yang dapat dipergunakan karena semakin sulit memperoleh ruang yang tepat, jaraknya semakin jauh dari pusat kota dan diperlukannya dana yang besar untuk pembebasan lahan TPA. Kondisi tersebut mendorong adanya upaya untuk pengelolaan sampah yang lebih baik dan sebisa mungkin dapat didayagunakan kembali. Disamping limbah kantin juga terdapat sampah daun yang berpotensi digunakan sebagai kompos dengan pengolahan yang tepat.

Budidaya yang pesat dan besarnya permintaan pasar akan cacing tanah mendorong pemanfaatan media dan pakan yang tersedia melimpah di lingkungan sekitar seperti sampah daun dan limbah organik kantin. Cacing tanah makan bahan organik dari kompos tumbuh-tumbuhan, di dalam usus

halus makanan dipecah menjadi bahan yang berguna untuk tubuhnya dan sisanya dikeluarkan dalam bentuk kotoran (*casting*). *Casting* kaya akan hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman, selain itu dampak positif cacing tanah adalah menyuburkan lahan pertanian, meningkatkan daya serap air permukaan, memperbaiki dan mempertahankan struktur tanah, meningkatkan manfaat limbah bahan organik, dapat dimanfaatkan untuk obat dan kosmetik (Simanjuntak, 1995).

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Februari 2016 sampai April 2016 di Rumah Alam jaya (RAJ) Organik Kecamatan Sukun, Kota Malang yang secara geografis berada pada 7°59'45.1"S 112°37'20.8"E untuk proses pemeliharaan dan pengukuran pertumbuhan (bobot dan jumlah) cacing tanah.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya neraca analitik, ranjang plastik berukuran 30 cm x 25 cm x 10 cm, blender, termometer, pH universal dan sprayer plastik.

Bahan media yang paling baik adalah bahan organik yang mengalami pelapukan atau sudah terurai, mengandung protein, karbohidrat, vitamin dan mineral. (Palungkun, 1999). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa kompos daun (mahoni dan trembesi), limbah organik kantin, cacing tanah *Lumbricus Rubellus*, dan tetes tebu serta air. Cacing tanah sebagai makroorganisme berperan besar dalam proses pelapukan bahan organik dalam tanah dan menentukan kesuburan tanah (Khairuman, 2009).

Metode

Penelitian ini menggunakan metode *experimental laboratory* yaitu percobaan dalam skala laboratorium yang dilakukan dengan 2 kali pengulangan. Penelitian ini terdiri dari 2 tahap yaitu tahap persiapan media dan tahap analisa bobot serta jumlah cacing tanah. Penelitian dilakukan dengan 4 perlakuan yaitu pemberian pakan 50 gr, 100 gr, 150 gr dan 200 gr .

Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian yang harus dikerjakan antara lain.

Tahap Persiapan

Penelitian ini menggunakan sistem rak bertingkat dengan menggunakan wadah dari bahan plastic berongga dengan ukuran 30 cm x 25 cm x 10 cm. yang dilapisidengankain tipis agar sirkulasi air dan udara lebih lancar. Media hidup merupakan kompos daun mahoni dan trembesi sebanyak 10.4 kg dengan perbandingan 50% : 50%. Cacing tanah yang digunakan merupakan jenis *Lumbricus rubellus* yang memiliki ukuran dan umur beragam.

Tahap Pelaksanaan

Wadah pemeliharaan terbuat dari bahan plastic berongga dengan ukuran 30 cm x 25 cm x 10 cm. Pakan berasal dari sisa nasi yang dinetralkan kemudian diblender dan dicampur dengan tetes tebu sebanyak 10 ml. Cacing yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis cacing tanah *Lumbricus rubellus*. Jumlah cacing yang diberikan yaitu sesuai dengan 4 perlakuan yang telah dijelaskan.

Pemberian pakan

Pemberian makan pada penelitian ini dilakukan setiap jam 09.00 – 10.00 WIB. Pakan limbah sisa nasi untuk cacing tanah *Lumbricus rubellus* dicampur dengan tetes tebu untuk meningkatkan nafsu makan. Pakan cacing diberikan sesuai dengan perlakuan dan diberikan satu kali sehari.

Perawatan

Media cacing tanah dibalik agar tetap porous yang dilakukan saat media terlihat memadat selain itu dilakukan penyemprotan pada media untuk menjaga kelembaban. Media dengan kadar air yang kurang (kelembaban rendah) akan menyebabkan kerusakan pada kulit cacing tanah yang akhirnya mengganggu sistem pernapasan sehingga perlu dilakukan penyemprotan agar media tetap cocok digunakan untuk pemeliharaan.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pH, suhu, bobot dan jumlah. Pengukuran bobot dan jumlah dilaksanakan 2 kali yaitu sebelum dan setelah dilaksanakan pemeliharaan.

Analisis Data

Data hasil pengukuran jumlah dan bobot kemudian di analisis menggunakan analisis regresi linear untuk mengetahui adanya

pengaruh antara variasi pemberian pakan terhadap pertumbuhan cacing tanah serta dilakukan uji t untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pemberian pakan dalam pertumbuhan cacing tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Persiapan Pemeliharaan

Penelitian dilakukan selama 30 hari. Cacing tanah dalam penelitian ini ditimbang bobot awal yaitu 100 gr untuk masing-masing 8 wadah dan dilakukan penghitungan jumlah dalam tiap wadah. Bobot dan jumlah cacing tanah pada saat awal penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah dan Bobot Awal

Ulangan	Perlakuan	Bobot	Jumlah	Berat rata-rata per ekor
1	1	100 gr	254 ekor	0,39 gr/ekor
	2	100 gr	252 ekor	0,40 gr/ekor
	3	100 gr	248 ekor	0,40 gr/ekor
	4	100 gr	245 ekor	0,41 gr/ekor
2	1	100 gr	248 ekor	0,40 gr/ekor
	2	100 gr	255 ekor	0,39 gr/ekor
	3	100 gr	253 ekor	0,40 gr/ekor
	4	100 gr	254 ekor	0,39 gr/ekor

Sumber : Hasil Penelitian 2016

Media pemeliharaan untuk cacing tanah dalam penelitian ini memanfaatkan kompos dari daun trembesi dan mahoni dengan berat total kompos yang digunakan 10.4 kg. Masing-masing wadah untuk 2 perlakuan (8wadah) membutuhkan 1.3 kg kompos.

Limbah Organik Kantin

Limbah organik kantin yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah yang berasal dari kantin Griya Brawijaya. Pengambilan limbah organik yaitu pada ember penampungan sisa makanan. Limbah sisa makanan dalam ember penampungan yang diambil meliputi nasi, mie, sayur hijau seperti bayam, kangkung, seledri dan kecambah dan berbagai lauk (tempe, tahu dan krupuk). Pengambilan limbah organik kantin dilakukan 2 hari sekali. Komposisi dan bobot total yang dibutuhkan untuk pakan cacing tanah perhari dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi dan bobot pakan

No.	Kandungan bahan	Rata – rata untuk 2 ulangan perhari	Pakan dalam 30 hari
1.	Nasi sisa	600 gr	18 kg
2	Sayur hijau (bayam, kangkung, seledri, kecambah)	190 gr	5,7 kg
3.	Lauk (tempe, tahu, krupuk)	110 gr	3,3 kg
4	Air	100 gr	3 kg
Total bobot pakan		1 kg	30 kg

Sumber : Hasil Penelitian (2016)

Limbah organik yang dibutuhkan untuk 1 ulangan adalah sejumlah 450 gr sehingga total limbah organik kantin untuk 2 ulangan adalah 900 gr dengan penambahan air saat pemblenderan sejumlah 100 gr sehingga bobot total pakan adalah 1 kg per hari.

Proses Perawatan

Pemberian pakan untuk cacing tanah dilakukan pagi hari pada pukul 09.00 WIB. Persiapan pemberian pakan pada cacing tanah membutuhkan waktu sekitar 1 jam dimulai dari menetralkan limbah organik kantin dengan penyiraman air, penirisan, pemilahan bahan pada limbah organik kantin untuk ditimbang dan pemblenderan. Proses pemblenderan dilaksanakan 4 kali (4×250 gr) selama 1 menit, dari total 1 kg pakan tersebut telah dilakukan penambahan 100 gr air, tujuan penambahan air adalah untuk mempermudah proses pemblenderan. Limbah organik kantin yang telah diblender ditambahkan dengan 20 mL tetes tebu dengan tujuan menambah nafsu makan cacing tanah. Pakan kembali ditimbang sesuai dengan kebutuhan setiap perlakuan yaitu 50 gr, 100 gr, 150 gr dan 200 gr sebanyak 2 kali. Pakan yang telah ditimbang kemudian ditaburkan pada masing-masing wadah secara merata, pemerataan ini bertujuan agar keseluruhan cacing tanah mendapat bagian dan tidak berpusat pada 1 titik.

Pemeliharaan cacing tanah selain pemberian pakan sesuai dengan perlakuan adalah dengan dilakukannya pengamatan suhu, pH dan kelembaban media yang dilakukan setiap hari saat pemberian pakan. Hasil pengamatan suhu bermanfaat untuk perawatan agar suhu tetap cocok untuk media hidup cacing tanah. Media yang memiliki suhu tinggi maka langkah perawatan yang dapat dilakukan adalah pembalikan menggunakan tangan dan pemberian air menggunakan sprayer selain pengamatan suhu adalah pengamatan pH menggunakan kertas lakmus.

Hasil Pengamatan Bobot Cacing Tanah

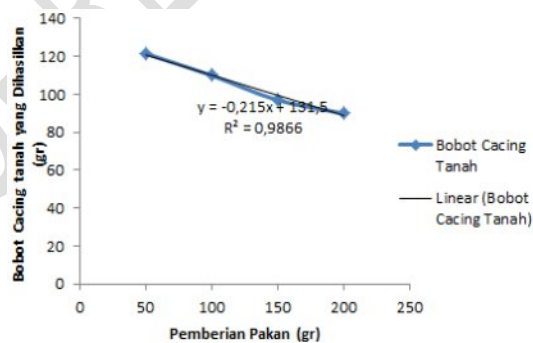
Pertambahan bobot dipengaruhi oleh tingkat kesukaan cacing tanah terhadap pakan yang diberikan dan kondisi media. Rata-rata pertumbuhan bobot cacing tanah untuk pengamatan selama 30 hari dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Hasil Pertumbuhan Bobot Cacing Tanah

Perlakuan (Pemberian gr pakan) (x)	Bobot yang dihasilkan (Y)		
	Ulangan 1	Ulangan 2	Rata-Rata
50	129 gr	114 gr	121,5 gr
100	118 gr	102 gr	110 gr
150	99 gr	95 gr	97 gr
200	94 gr	86 gr	90 gr

Sumber : Hasil Penelitian (2016)

Proses pertumbuhan cacing tanah pada penelitian ini selain dipengaruhi oleh pH, suhu dan kelembaban juga dipengaruhi oleh jumlah pemberian pakan, dapat dilihat pada Tabel 4 bahwa rata-rata pertumbuhan bobot cacing tanah semakin turun saat jumlah pakan yang diberikan semakin banyak. Banyaknya pakan dan kondisi lingkungan memberikan peran yang penting dalam proses pertumbuhan cacing tanah. Besar pengaruh antara jumlah pemberian pakan terhadap bobot cacing tanah yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Pemberian Pakan terhadap Hasil Bobot Cacing Tanah

Hasil uji t dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$) yang dilakukan didapatkan nilai $T_{hitung} = 12,114$ sedangkan pada tabel T didapatkan $T_{tabel} = 4,302$ ($T_{hitung} > T_{tabel}$) sehingga didapatkan kesimpulan bahwa terdapat pengaruh atau perbedaan yang signifikan antara pemberian pakan terhadap bobot cacing tanah yang dihasilkan.

Hasil pengamatan jumlah cacing tanah

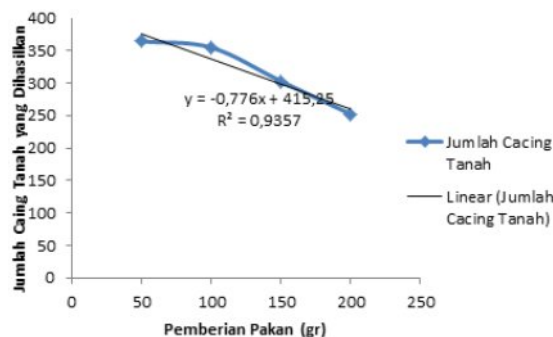
Pertumbuhan jumlah cacing dipengaruhi oleh tingkat perkembangbiakan. Jumlah cacing tanah yang dihasilkan pada akhir penelitian berbeda untuk setiap perlakuan, data jumlah cacing tanah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Hasil Pertumbuhan Jumlah Cacing Tanah

Perlakuan (X)	Jumlah awal		Rata - rata jumlah awal (Ekor)	Jumlah akhir (Y)		Rata - rata jumlah akhir (Ekor)
	Ulangan 1 (Ekor)	Ulangan 2 (Ekor)		Ulangan 1 (Ekor)	Ulangan 2 (Ekor)	
50 gr	254	248	251	365	363	364
100 gr	252	255	253,5	350	359	354,5
150 gr	248	253	250,5	257	348	302,5
200 gr	245	254	249,5	254	250	252

Sumber : Hasil Penelitian (2016)

Pemberian pakan berpengaruh terhadap jumlah cacing tanah yang dihasilkan, semakin banyak pakan maka akan akan menghasilkan pertumbuhan jumlah cacing tanah yang semakin kecil. Besar pengaruh antara pemberian pakan dengan jumlah cacing tanah yang dihasilkan dapat diketahui persamaan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh Pemberian Pakan terhadap Hasil Jumlah Cacing Tanah

Hasil uji t dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$) yang dilakukan didapatkan nilai $T_{hitung} = 5,396$ sedangkan pada tabel T didapatkan $T_{tabel} = 4,302$ ($T_{hitung} > T_{tabel}$) sehingga didapatkan kesimpulan bahwa terdapat pengaruh atau perbedaan yang signifikan antara pemberian pakan terhadap bobot cacing tanah yang dihasilkan.

Berdasarkan analisa data hasil pengamatan dapat disimpulkan pemberian pakan sebanyak 50 gr untuk 100 gr cacing tanah memberikan hasil terbaik dalam pertumbuhan bobot dan jumlah cacing dibandingkan pemberian pakan 100 gr, 150 gr dan 200 gr. Rata-rata hasil bobot akhir cacing tanah tertinggi yaitu pada perlakuan pertama dengan pemberian pakan 50 gr yaitu sebesar 121,5 gr dari rata-rata bobot awal yang sebesar 100 gr dengan kenaikan bobot sebesar 2,5%. Rata-rata jumlah akhir cacing tanah paling tinggi pada perlakuan pertama dengan pemberian pakan 50 gr yaitu dari rata-rata jumlah awal 251 ekor menjadi 364 ekor dengan kenaikan jumlah sebesar 45%.

Pemberian pakan yang semakin banyak (50 gr, 100 gr, 150 gr dan 200 gr) untuk cacing tanah 100 gr akan berpengaruh tidak baik untuk pertumbuhan bobot dan jumlah cacing tanah dikarenakan pH yang meningkat mempengaruhi kondisi lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amuwaraharja, I.P. 2006. Analisis Teknologi Pengolahan Sampah Dengan Proses Hirarki Analitik Dan Metode Valuasi Kontingensi Studi Kasus Di Jakarta Timur. Institut Pertanian Bogor, Ilmu Pengolahan Sumber Daya Alam Dan Lingkungan Program Pascasarjana. Bogor.
- Khaeruman. 2009. Mengeruk Untung Dari Beternak Cacing. Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan.
- Palungkun, Rony. 1999. Sukses Beternak Cacing Tanah. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Simanjuntak, A.K dan Waluyo, J. 1995. Cacing Tanah Budidaya dan Pemanfaatannya. Penebar Swadaya. Jakarta.