



POTENSI BUDIDAYA CACING TANAH SEBAGAI BIOKOMPOS DAN *BIOFEED*

Suharno Zen^{1*}, Rasuane Noor²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Metro, Indonesia

*email: suharnozein@gmail.com

Abstract

Making biocompost can use earthworms. Compost produced by earthworm activity works with the help of other soil microbiota which contains many soil enzymes and hormones that are beneficial for plant growth. Earthworms are also rich in protein which has the potential to be used as animal feed (biofeed), considering that the demand for animal feed tends to be higher in line with the increase in livestock cultivation activities in Indonesia. Earthworms are expected to be the main raw material for quality animal feed (biofeed) as well as a solution to the problem of waste so far by making it into biocompost. This research was carried out in the Green house and Laboratory of Biology PMIPA Muhammadiyah Metro University, Metro City, Lampung Province from January 2021 to March 2022. This type of research is descriptive qualitative using the vermicomposting method. The species used are *Eudrilus* sp. There are controls and 3 treatments. Each treatment was repeated 3 times. The variations in the comparison of compost media, feces and feed in the form of organic waste (remains of vegetables and fruit) in sequence are: P0 (control) = 0 kg of feces: 1 kg of media, P1 = 75 grams of feces: 25 grams of media, P2 = 50 g of fecal sludge: 50 g of media, P3 = 25 g of faecal sludge: 75 g of media.

Primary data in the form of worm cultivation activities with parameters/variables: how many g/kg of vermicompost are produced, how much weight and number of cocoons (eggs) of earthworms. While secondary data in the form of literature searches research journals, books and internet searching. All data, both primary and secondary data, were analyzed descriptively and processed by tabulation.

Based on the results of the study, it was concluded that in the 3rd treatment (P3) with a combination of 25 g of fecal sludge and 75 g of media, the highest value was obtained for the parameters of earthworm weight (8.7 g) and the number of cocoons (11.6 pieces). The weight and number of earthworm cocoons is strongly influenced by the adequacy of nutrients from the media and environmental conditions. Other research needs to be done to see the number of vermicomposts produced, as well as the application of vermicompost to plant growth.

Keywords: *biofeed, biocompost, earthworms*

PENDAHULUAN

Cacing tanah digolongkan sebagai hewan invertebrata yang memiliki keunggulan dan potensi kegunaan yang luar biasa mengagumkan. Di antaranya untuk menjaga keseimbangan lingkungan, karena cacing tanah ini mempunyai kemampuan untuk memusnahkan bahan organik limbah ternak, atau limbah rumah tangga yang diubahnya menjadi bahan organik yang berguna untuk meningkatkan kesuburan tanah (Budiarti dan Palungkun, 1992). Menurut Palungkun (2010), dengan memanfaatkan cacing tanah sebagai dekomposer, maka akan mengurangi volume limbah dan sekaligus menjadi sumber pakan bagi cacing tanah. Cacing tanah dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber pakan alternatif bagi hewan ternak seperti unggas, ikan, dan udang karena cacing tanah mengandung protein hewani yang cukup tinggi. Selain itu juga dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pengganti tepung ikan, sebagai sumber protein hewani. Sehingga produk dari cacing tanah dapat dipertimbangkan sebagai alternatif bahan pakan ternak dan ikan, terutama pada saat krisis pakan ternak dewasa ini. Di samping itu telah pula dikembangkan penggunaan cacing tanah ini sebagai bahan obat-obatan, bahan kosmetik.



Biokompos sendiri adalah kompos yang berperan sebagai agen pengurai bahan organik, membantu tanaman tumbuh dan berkembang lebih baik, sebagai substrat untuk meningkatkan aktivitas mikrobia antagonis, dan dapat mencegah patogen tanah (Sudantha, I. M dan Suwardji, 2013). Biokompos merupakan pupuk organik yang mengkombinasikan pupuk kotoran hewan dan arang dengan perbandingan 4:1. Bahan baku arang atau biochar dibuat dari limbah pertanian lokal seperti limbah kayu, sekam padi, tempurung kelapa, tongkol jagung dan lainnya. Sedangkan *biofeed* adalah sumber alternatif lain dengan kandungan protein tinggi. Salah satu bahan baku pakan alternatif pengganti tepung ikan berasal dari tumbuhan/hewan lain yang memiliki protein tinggi berasal dari cacing tanah. Cacing tanah merupakan hewan yang berpotensi menjadi bahan baku pakan (*biofeed*) dengan kandungan protein yang tinggi. Komposisi gizi cacing tanah yaitu protein kasar 60-72%, lemak 7-10%, abu 8-10%, dan energi 900-1400 kalori g-1. Beberapa penelitian menggunakan tepung cacing tanah sebagai pakan buatan untuk budidaya ikan yaitu pada ikan *Clarias batrachus* (Olele, 2011), *Cyprinus carpio* (Pucher dkk, 2012).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di *Green house* PMIPA Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro, Kota Metro Provinsi Lampung pada bulan Januari 2021 sampai bulan Maret 2022. Jenis penelitian ini adalah eksperimental deskriptif dengan menggunakan metode *vermikomposting*. Spesies yang digunakan yaitu spesies *Eudrilus* sp. Terdapat 1 kontrol dan 3 perlakuan. Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Adapun variasi perbandingan media kompos, lumpur tinja serta pakannya berupa sampah organik (sisa sayuran dan buah) secara berurutan yaitu : P0 (kontrol) = 0 kg lumpur tinja : 1 kg media, P1 = 75 gr lumpur tinja : 25 gr media, P2 = 50 gr lumpur tinja : 50 gr media, P3 = 25 gr lumpur tinja : 75 gr media (Dimodifikasi dari Randa, S (2003).

Metode pengumpulan Data

Data primer berupa kegiatan budidaya cacing, pembuatan biokompos dan biofeed di *greenhouse*. Data budidaya cacing yang diambil berupa parameter/variabel: biomassa/berat cacing akhir dan produksi kokon (telur). Sedangkan data sekunder berupa penelusuran literatur jurnal penelitian, buku dan searching internet. Keseluruhan data, baik data primer maupun sekunder yang selanjutnya ditabulasikan sesuai dengan kebutuhan. Data primer selanjutnya dianalisis secara deskriptif sesuai dengan tujuan penelitian, sedangkan data yang bersifat kuantitatif diolah secara tabulasi.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : derigen, ember, corong, bak pembuatan media, bak cacing, ayakan/saringan, botol semprot, timbangan, masker, sarung tangan, pencetak pellet.

Bahan penelitian yaitu ; a. cacing tanah spesies *Eudrilus* sp yang sudah dewasa kelamin yaitu berumur 2,5 - 3 bulan. Umur tersebut cacing masih dalam masa reproduktif dan menghasilkan telur/kokon (Prayitno, 2013). Cacing tanah diperoleh dari hasil budidaya peternak cacing di daerah Kauman, Kota Metro, Lampung b. Media cacing berupa kompos dan sekam padi diperoleh dari hasil limbah pertanian dan limbah di Kota Metro. Media difermentasi selama 2 minggu terlebih dahulu sebelum diletakkan di wadah untuk budidaya cacing. c. Lumpur tinja kering diperoleh dari IPLT 23 Metro Utara d. Pakan berupa sampah organik rumahtangga berupa sisa sayur-sayuran dan kulit buah yang sudah dikumpulkan kemudian dipilih sampah berupa sisa sayur-sayuran dan buah-buahan. Sampah organik tersebut dicuci dengan air bersih, kemudian diblender.



Sampah organik yang sudah bersih, media selanjutnya dimasukkan ke dalam bak penunjang dan dicampur serta ditimbang sesuai dengan perlakuan masing-masing.

Prosedur Penelitian Dilakukan Dengan Beberapa Tahapan Kegiatan, yaitu:

a. Persiapan Wadah Untuk Budidaya Cacing

Wadah terbuat dari bahan plastik berbentuk persegi, dengan ukuran panjang 45 cm x lebar 35cm, ketinggian 15cm dengan permukaan atas rata. Wadah disusun dan diletakkan di atas meja percobaan yang ada di dalam laboratorium untuk masing-masing kontrol dan perlakuan.

b. Persiapan Media Cacing

1. Membuat kompos dari sampah daun, limbah gergaji dan sekam padi dengan aktivator EM4.

2. Mengaduk kompos setiap 3 hari sekali selama 2 minggu.

4. Setelah 2 minggu, kompos dicampurkan dengan arang kayu atau arang tempurung kelapa yang telah ditumbuk halus dan berfungsi sebagai media budidaya cacing tanah.

(Rahmayanti, 2019).

c. Tahap budidaya cacing tanah

1. Media sesuai dengan dengan desain penelitian dimasukkan ke dalam wadah yang telah disiapkan.

2. Memasukkan jumlah cacing sebanyak 5 gr/15 ekor dalam masing-masing wadah dan diaklimatisasi selama 1x24 jam. Media pertumbuhan cacing sudah dapat digunakan sebagai habitat hidup cacing tanah dan apabila cacing tanah tidak keluar dari media atau mati berarti medianya sudah cocok dan cacing sudah bisa beradaptasi.

3. Pemberian pakan dilakukan setiap hari dan pakan yang digunakan adalah limbah rumah tangga berupa sayuran dan buah. Pemberian pakan disesuaikan dengan berat cacing.

d. Tahap Pemeliharaan

1. Melakukan penyemprotan dengan air yang dilakukan setiap 2 hari sekali agar kelembaban media cacing terjaga tetap. Pengontrolan media seperti suhu, pH dan kelembaban udara dilakukan juga setiap 2 hari sekali.

2. Media cacing diaduk setiap 1 minggu sekali agar aerasi berjalan baik.

3. Selama masa pemeliharaan (2 bulan), cacing tanah diberi pakan berupa sampah organik sisa sayuran/kulit buah yang dapat memberikan nutrisi untuk pertumbuhan cacing tanah.

4. Selama pemeliharaan, cacing tanah dijaga agar tidak ada hama yang menyerang cacing sejenis serangga, seperti semut. Semut dan serangga lain akan memakan cacing tanah dan menyebabkan kegagalan panen. Oleh karena itu, untuk menghindari serangan semut dengan memberikan kapur anti serangga pada sekitar wadah cacing tanah.

e. Tahap Pemanenan Kompos

1. Setelah 2 bulan, cacing tanah dapat dipanen. Proses memanen cacing tanah dilakukan dengan mendekatkan wadah ke cahaya matahari yang tidak terlalu terik. Hal ini dikarenakan cacing takut pada cahaya. sehingga cacing akan berkumpul di salah satu sisi media dan bisa langsung dipanen.

2. Kompos cacing dikeringkan angin agar tidak terlalu basah dan kadar airnya berkurang. Kompos yang siap pakai ditandai dengan tekstur yang remah, dingin dan tidak berbau. Kompos cacing dikemas dalam kemasan plastik *standing pouch* dan diberi label keterangan biokompos cacing tanah. Biokompos siap diaplikasikan ke tanaman hias/pangan.



3. Cacing yang telah dipanen kemudian dibersihkan di air mengalir untuk menghilangkan sisa tanah yang menempel ditubuh. Kemudian direbus +- 5 menit dan dijemur di oven. Setelah agak kering kemudian cacing digiling menggunakan gilingan daging dan dikemas plastik *standing pouch* serta diberi label keterangan *biofeed* cacing tanah.

HASIL PENELITIAN

Hasil pengamatan berat cacing tanah dilakukan pada akhir penelitian. Pengamatan berlangsung hingga 1,5 bulan. Pengukuran parameter berat cacing tanah pada awal penelitian yaitu 5 gr/media. data hasil pengamatan berat tersaji pada tabel 3 di bawah ini :

Tabel 3. Berat Cacing Tanah

PERLAKUAN	BERAT CACING TANAH			RERATA BERAT
	U1	U2	U3	
P0	6,0	5,8	5,7	5,8
P1	7,1	7,4	7,8	7,4
P2	7,3	7,5	8,0	7,6
P3	8,4	8,9	8,8	8,7

Berdasarkan Tabel 3 di atas diperoleh nilai rerata berat cacing tanah bervariasi mulai dari 5,8 gr sampai 8,7 gr. Pada kontrol (P0) rerata beratnya 5,8 gr, Perlakuan ke-1 (P1) rerata beratnya 7,4 gr, perlakuan ke-2 (P2) rerata beratnya 7,6 gr dan perlakuan ke-3 (P3) rerata beratnya 8,7 gr. Rerata berat tertinggi pada perlakuan P3 dimana kombinasi lumpur tinjanya 25 gr dan media sebanyak 75 gr. Perbedaan berat cacing tanah pada penelitian ini menandakan bahwa adanya bahan organik sebagai nutrisi mempengaruhi pertumbuhan cacing tanah *Eudrilus* sp. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sapto (2011) menyatakan bahwa cacing tanah membutuhkan bahan organik sebagai makanan atau sumber nutrisi. Ketersediaan bahan organik sangat diperlukan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangbiakan cacing tanah. Kenaikan kadar nitrogen pada bahan organik kompos terjadi oleh adanya penguraian protein menjadi asam amino oleh mikroorganisme yang kemudian asam amino mengalami amonifikasi menjadi ammonium yang selanjutnya dioksidasi menjadi nitrat (Jannah, 2003). Pada perlakuan ke-3 bahan organik berupa kompos yang kaya akan nutrisi. Monebi & Ugwumba (2013) menyatakan bahwa pertumbuhan cacing tanah *Eudrilus* sp menggunakan media kompos daun-daun kering dan serbuk gergaji kayu menghasilkan berat cacing tertinggi dibandingkan dengan media lain tanpa selulosa. Hal ini menandakan bahwa unsur-unsur organik yang berupa selulosa, protein dan sumber karbon lain sangat diperlukan pada pertumbuhan cacing tanah. Oleh karena itu pada perlakuan ke-3 berat cacing tanah lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Perbedaan perlakuan media terhadap pertumbuhan cacing tanah terlihat bahwa pertumbuhan cacing tanah akan meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah kompos yang ditambahkan. Hal tersebut dimungkinkan karena adanya degradasi selulose dari kompos yang dapat diserap untuk pertumbuhan cacing. Menurut Catalan (1981), kriteria makanan yang baik untuk cacing tanah adalah media yang mengandung selulosa tinggi, karena saluran pencernaan cacing tanah menghasilkan enzim yang memungkinkan untuk mengkonversi selulosa dan karbohidrat untuk makanannya.



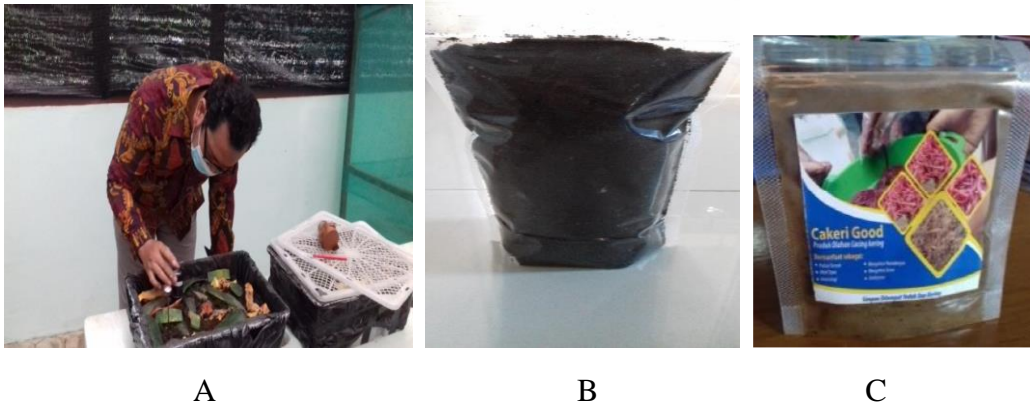
Perhitungan jumlah kokon cacing tanah dilakukan pada akhir penelitian. Pengukuran parameter jumlah kokon cacing tanah tersaji pada tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Jumlah Kokon Cacing Tanah

PERLAKUAN	JUMLAH KOKON CACING TANAH			RERATA JUMLAH KOKON
	U1	U2	U3	
P0	1	1	1	1
P1	2	1	2	1,6
P2	5	8	8	7
P3	9	15	11	11,6

Berdasarkan Tabel 4 di atas diperoleh nilai rerata jumlah kokon pada kontrol (P0) sebanyak 1 buah, perlakuan ke-1 (P1) sebanyak 1,6 buah, perlakuan ke-2 (P2) sebanyak 7 buah, dan perlakuan ke-3 (P3) sebanyak 11,6 buah. Perlakuan ke-3 menunjukkan jumlah kokon cacing tanah yang terbanyak. Menurut Manshur dkk, (2001) dan Monroy dkk, (2006) menyatakan bahwa pertumbuhan dan reproduksi cacing tanah sangat dipengaruhi oleh kecukupan nutrisi dari media dan juga kondisi lingkungan. Kondisi optimum untuk cacing tanah dapat menghasilkan kokon adalah temperatur rata-rata 27,64% dan kelembaban 61,23%. Banyak atau sedikitnya jumlah kokon cacing tanah dipengaruhi oleh faktor nutrisi media dalam kondisi normal sehingga disukai sebagai media tumbuh sekaligus pakan cacing tanah. Media yang disukai cacing tanah akan meningkatkan konsumsi pakan sehingga meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan hidup cacing tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sapto (2011) yang menyatakan cacing tanah membutuhkan bahan organik sebagai makanan atau sumber nutrisi. Handayanto (2009) menyatakan bahwa aktivitas, pertumbuhan, metabolisme, respirasi, serta reproduksi cacing tanah juga dipengaruhi oleh temperatur tanah. Temperatur tanah yang ideal untuk pertumbuhan cacing tanah dan penetasan kokon berkisar antara 15 - 25⁰C. Temperatur tanah di atas 25⁰C masih cocok untuk cacing tanah tetapi harus diimbangi dengan kelembaban yang memadai. Faktor kegemburan media juga merupakan syarat yang penting untuk kecepatan produksi cacing tanah dan mencegah terkumpulnya gas-gas yang bersifat asam di dalam media (Palungkun, 2010).

Hasil pengukuran terhadap parameter lingkungan berupa temperatur menggunakan thermometer berkisar antara 23 - 25 ⁰C. Handayanto (2009) menyatakan temperatur tanah yang ideal untuk pertumbuhan cacing tanah dan penetasan kokon berkisar antara 15 - 25 ⁰C. Pengukuran terhadap Kelembaban udara dilakukan dengan alat hygrometer. Diperoleh indikator 75%. Sebagian besar tubuh cacing tanah terdiri atas air yang berkisar antara 75-90% berat tubuhnya. Kelembaban sangat berpengaruh pada aktivitas pergerakan. Pada kelembaban 40 - 45% cacing tanah masih dapat hidup meskipun kelembabannya rendah (Nurmaningsih dkk, 2021). Pengukuran terhadap keasaman tanah (ph tanah) dilakukan pengukuran dengan alat *ph soil* dan diperoleh indikator 4. Hal ini menandakan kondisi ph tanah dalam kondisi asam. Cacing tanah dapat hidup pada pH antara 4,5 – 6,5, tetapi dengan kandungan bahan organik tanah yang tinggi mampu berkembang sampai pada pH 3,0 (Fender dkk, 1990). Dengan kondisi ini cacing tanah dapat mengalami pertumbuhan dan perkembangbiakan dengan baik.



Gambar A. Budidaya Cacing Tanah, B. Biokompos, C. *Biofeed*

SIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan ke-3 (P3) dengan kombinasi lumpur tinja 25 gr dan media sebanyak 75 gr diperoleh nilai tertinggi untuk parameter berat cacing tanah (8,7 gr) dan jumlah kokon (11,6 buah). Berat dan jumlah kokon cacing tanah sangat dipengaruhi oleh kecukupan nutrisi dari media dan kondisi lingkungan. Perlu dilakukan penelitian lagi untuk melihat jumlah kascing yang dihasilkan, serta aplikasi kascing terhadap pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiarti dan Palungkun. 1992. Cacing Tanah: Aneka Cara Budidaya, Penanganan Lepas Panen, Peluang Campuran Ransum Ternak dan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Catalan, G. I., 1981, *Earthworms : A New Source of Protein*, Philippine Earthworm Center.
- Fender, W.M. and D. McKey-Fender. 1990. Oligochaeta: Megascolecidae and other earthworms from western North America. p. 379–391. In D.L. Dindal (Ed.). Soil Biology Guide. A Wiley-Interscience Publ., John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore.
- Handayanto. 2009. Dasar Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang
- Jannah, M. 2003. Evaluasi Kualitas Kompos dari Berbagai Kota sebagai Dasar dalam Pembuatan SOP (*Standard Operating Procedure*) Pengomposan. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Mashur, Djajakirana, G., Muladno, & Sihombing, D. T. H. 2001. Kajian Perbaikan Teknologi Budidaya Cacing Tanah *Eisenia Fetida Savigny* Untuk Meningkatkan Produksi Biomassa Dan Kualitas Ekskretat Dengan Memanfaatkan Limbah Organik Sebagai Media. *Media Peternakan*, 24(1), 28-48.
- Monebi, C. O., & Ungwumba, A. A. A. 2013. Utilization of earthworm, *Eudrilus euginae* in the diet of *Heteroclaris fingerlings*. *International Journal of Fisheries and Aquaculture*, 5(2),19-25.



- Monroy, F., Aira, M., Domínguez, J., & Velando, A. 2006. Seasonal population dynamics of *Eisenia fetida* (Savigny, 1826) (Oligochaeta, Lumbricidae) in the field. *Comptes Rendus Biologies*, 329(11), 912-915.
- Nurmaningsih dan Muhammad Syamsussabri. 2021. *Indonesian Journal of Engineering*. Volume 2.Nomor 1(September) 2021.Hal. 01-09.
- Olele, N. F. 2011. *Growth Response of Heteroclarias Fingerlings Feed on Earthworm Meal in Hatchery Tanks*. Fisheries Department, Delta State University, Asaba Campus, Nigeria. pp 131-136.
- Palungkun, R. 2010. Usaha Ternak Cacing Tanah *Lumbricus rubellus*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Prayitno. 2015. Pertumbuhan Cacing Tanah *Eisenia fetida* Sp. Pada Kompos Limbah Fleshing. *Majalah Kulit, Kare, dan Plastik* Vol. 31 No. 2 Desember Tahun 2015: 85-92
- Pucher, J., Tuan, N. N., Yen, T. T. H., Mayrhofer, R., El-Matbouli, M., dan Focken, U. I. 2012. *Earthworm meal as alternative animal protein source for full and supplemental feeds for Common Carp (Cyprinus carpio L.)*. *International Conference "Sustainable Land Use and Rural Development in Mountain Areas"*, Hohenheim, Stuttgart, Germany. pp 167-168.
- Rahmayanti. 2019. Pengomposan Sampah Organik Menggunakan Metode Vermikomposting. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Randa, S. 2019. Pengaruh Pemberian Ampas Sagu Dan Kotoran Sapi Dengan Persentase Berbeda Terhadap Pertumbuhan Cacing Tanah (*Lumbricus*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
- Sapto, C. 2011. Mendulang Emas Hitam Melalui Budi Daya Cacing Tanah. Yogyakarta: Lily Publisher
- Sudantha, I. M., Suwardji. 2013. "Pemanfaatan Biokompos, Bioaktivator dan Biochar untuk Meningkatkan Hasil Jagung dan Berangkasan Segar pada Lahan Kering Pasiran dengan Sistem Irigasi *Sprinkler Big Gun*". Usul Penelitian Unggulan Strategis Tema: Ketahanan dan Keamanan Pangan (*Food Safety & Security*). *Laporan Penelitian Strategis Nasional*, Universitas Mataram.