

Daya Adaptasi Cacing Tanah (*Eisenia Foetida*) Terhadap Media Budidaya Campuran Feses Sapi Dengan Jerami Padi

¹Ema Juliawati, ¹Hunaepi, ¹Baiq Mirawati, ¹Mashur, ²Desi Ratnasari

¹Universitas Pendidikan Mandalika, Jl. Pemuda No. 59A Mataram, Indonesia

²Universitas Kapuas Sintang, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: baqmirawati@undikma.ac.id

Received: May 2023; Revised: June 2023; Published: July 2023

Abstrak

Limbah feses sapi dan jerami padi merupakan sumber limbah organik yang sering diabaikan dan berpotensi mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi daya adaptasi cacing tanah *Eisenia foetida* terhadap media budidaya campuran feses sapi dan jerami padi, dengan fokus pada parameter pH media, kelembaban, dan suhu ruangan. Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen deskriptif kuantitatif selama 30 hari di Laboratorium Biologi Universitas Pendidikan Mandalika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *E. foetida* mengalami tingkat kematian yang tinggi pada awal adaptasi, dengan angka kematian mencapai 100% pada hari pertama hingga kelima. Namun, cacing mulai menunjukkan adaptasi optimal pada hari kesepuluh, dengan tingkat kematian 0% hingga hari ketiga puluh. Berdasarkan hasil tersebut, disimpulkan bahwa media campuran feses sapi dan jerami padi memerlukan masa fermentasi sekitar 10 hari agar sesuai untuk budidaya *E. foetida*. Rekomendasi penelitian ini adalah pentingnya pengelolaan fermentasi media untuk memastikan adaptasi optimal cacing, yang pada gilirannya dapat meningkatkan efektivitas dalam pengolahan limbah organik dan produksi vermikompos yang berkualitas tinggi.

Kata kunci: *Eisenia foetida*, Adaptasi, Feses Sapi, Jerami Padi, Vermikompos

Adaptability of Earthworms (Eisenia foetida) to a Mixed Cultivation Medium of Cow Manure and Rice Straw

Abstract

Cow manure and rice straw are organic waste sources that are often neglected and have the potential to pollute the environment if not properly managed. This study aims to evaluate the adaptability of *Eisenia foetida* earthworms to a mixed cultivation medium of cow manure and rice straw, focusing on parameters such as pH, moisture, and room temperature. The research was conducted using a quantitative descriptive experimental method over 30 days at the Biology Laboratory of Universitas Pendidikan Mandalika. The results showed that *E. foetida* experienced a high mortality rate during the initial adaptation phase, with mortality reaching 100% from the first to the fifth day. However, the earthworms began to show optimal adaptation by the tenth day, with a 0% mortality rate through the thirtieth day. Based on these findings, it is concluded that a fermentation period of around 10 days is necessary for the cow manure and rice straw mixture to be suitable for *E. foetida* cultivation. The study recommends careful management of media fermentation to ensure optimal worm adaptation, which in turn can enhance the effectiveness of organic waste processing and the production of high-quality vermicompost.

Keywords: *Eisenia Foetida*, Adaptation, Cow Manure, Rice Straw, Vermicompost

How to Cite: Juliawati, E., Hunaepi, H., Mirawati, B., Mashur, M., & Ratnasari, D. (2023). Daya Adaptasi Cacing Tanah (*Eisenia Foetida*) Terhadap Media Budidaya Campuran Feses Sapi Dengan Jerami Padi. *Journal of Authentic Research*, 2(2), 126-139. <https://doi.org/10.36312/jar.v2i2.2138>



<https://doi.org/10.36312/jar.v2i2.2138>

Copyright© 2023, Juliawati et al.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



PENDAHULUAN

Cacing tanah *Eisenia foetida*, atau yang dikenal sebagai cacing merah, merupakan salah satu spesies cacing tanah yang paling banyak dibudidayakan di seluruh dunia. Keunggulan utama dari spesies ini adalah kemampuannya yang luar biasa dalam mereproduksi diri dan menguraikan bahan organik. Kemampuan ini menjadikannya sangat berharga dalam proses vermikomposting dan dalam meningkatkan kesehatan tanah. Vermikomposting adalah proses pengolahan limbah organik menjadi kompos

yang kaya akan nutrisi, yang sangat berguna bagi sektor pertanian. *E. foetida* dikenal mampu memproses bahan organik dalam jumlah yang setara dengan berat tubuhnya dalam kurun waktu 24 jam, yang menunjukkan efisiensi tinggi dalam dekomposisi bahan organik (Mashur, 2020). Proses ini tidak hanya membantu dalam pengolahan limbah tetapi juga memperbaiki struktur dan kesuburan tanah, menjadikannya solusi yang berkelanjutan untuk pengelolaan limbah organik dan pertanian.

Peran *E. foetida* dalam meningkatkan kualitas tanah didukung oleh berbagai studi yang menunjukkan bahwa cacing ini berperan penting dalam siklus nutrisi tanah. Cacing tanah membantu menurunkan rasio karbon terhadap nitrogen (C) dalam vermikompos, yang merupakan indikasi mineralisasi bahan organik yang efektif (Nsiah-Gyambibi, Essandoh, Asiedu, & Fei-Baffoe, 2022). Mineralisasi ini mempercepat proses dekomposisi dan membuat nutrisi lebih tersedia bagi tanaman, yang pada akhirnya meningkatkan produktivitas tanah. Selain itu, kemampuan *E. foetida* untuk hidup dan berkembang biak pada berbagai substrat organik, seperti limbah peternakan dan residu pertanian, menjadikannya komponen penting dalam praktik pengelolaan limbah yang berkelanjutan (Iglesias, Saumell, Junco, Sallovitz, & Lifschitz, 2023). Efisiensi cacing tanah dalam menguraikan bahan organik tidak hanya memberikan manfaat langsung bagi tanah dan tanaman, tetapi juga berkontribusi dalam mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang berdampak negatif terhadap lingkungan.

Namun demikian, meskipun *E. foetida* dikenal memiliki banyak keunggulan, terdapat beberapa tantangan dalam budidayanya, khususnya dalam hal adaptasi terhadap media budidaya campuran yang terdiri dari feses sapi dan jerami padi. Hingga saat ini, sebagian besar penelitian lebih banyak berfokus pada penggunaan media budidaya tunggal atau kombinasi bahan organik yang berbeda. Informasi tentang kemampuan *E. foetida* untuk beradaptasi dengan media campuran ini masih terbatas, sehingga penting untuk mengeksplorasi potensi media tersebut dalam mendukung pertumbuhan dan reproduksi cacing tanah. Pemahaman yang lebih baik tentang adaptasi *E. foetida* terhadap kombinasi media yang baru ini diharapkan dapat membuka jalan bagi pengelolaan limbah pertanian yang lebih efektif dan efisien.

Proses adaptasi *E. foetida* terhadap media budidaya sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan, seperti suhu dan kelembapan. Studi menunjukkan bahwa kondisi lingkungan yang optimal, seperti suhu sekitar 26°C dan kadar kelembapan yang sesuai, sangat penting untuk memaksimalkan produksi kokon dan laju pertumbuhan cacing ini (Garg & Gupta, 2011). Kondisi lingkungan yang tepat juga membantu mempercepat proses vermikomposting, terutama dalam periode dengan suhu lebih rendah. Dalam konteks budidaya campuran, pemahaman tentang bagaimana *E. foetida* merespon variasi dalam media budidaya, termasuk campuran feses sapi dan jerami padi, sangat penting untuk menentukan keberhasilan proses ini.

Keunggulan *E. foetida* tidak hanya terbatas pada kemampuannya dalam penguraian bahan organik dan peningkatan kesuburan tanah, tetapi juga pada kontribusinya dalam meningkatkan struktur tanah. Aktivitas penggalian dan makan cacing tanah ini membantu membentuk makropori dalam tanah, yang sangat penting untuk infiltrasi air dan aerasi tanah. Struktur tanah yang baik akan meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air dan menyediakan kondisi yang lebih baik bagi pertumbuhan akar tanaman serta mikroorganisme yang bermanfaat. Dengan

demikian, *E. foetida* tidak hanya meningkatkan kualitas tanah tetapi juga mendukung pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan.

Selain manfaat agronomis, *E. foetida* juga memiliki potensi besar dalam pengelolaan limbah yang ramah lingkungan. Dengan memanfaatkan kemampuannya untuk menguraikan limbah organik menjadi pupuk kompos yang kaya nutrisi, penggunaan *E. foetida* dalam praktik pertanian dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan. Proses vermikomposting ini tidak hanya mengubah limbah menjadi produk yang bermanfaat tetapi juga mengurangi jumlah limbah yang harus dibuang ke tempat pembuangan akhir, sehingga membantu dalam pengelolaan limbah yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Meskipun ada banyak manfaat yang dapat diperoleh dari budidaya *E. foetida*, terdapat kesenjangan pengetahuan yang signifikan mengenai kemampuan adaptasi cacing ini terhadap kombinasi media budidaya yang baru, khususnya yang terdiri dari feses sapi dan jerami padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengevaluasi daya adaptasi *E. foetida* terhadap media budidaya campuran ini. Kombinasi media yang tepat dapat memberikan dukungan nutrisi yang optimal bagi cacing tanah, yang pada gilirannya akan meningkatkan produktivitas dan kualitas vermikompos yang dihasilkan.

Penelitian ini dirancang untuk mengevaluasi parameter-parameter penting, seperti pH media, tingkat kelembaban, dan suhu selama proses penelitian berlangsung. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berharga bagi praktisi pertanian organik dalam mengelola limbah pertanian dan memproduksi pupuk organik secara berkelanjutan. Dengan memahami bagaimana *E. foetida* beradaptasi dengan media budidaya campuran, penelitian ini dapat memberikan wawasan baru yang akan membantu meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan dalam praktik budidaya cacing tanah.

Dalam konteks pertanian berkelanjutan, penggunaan *E. foetida* sebagai agen pengurai dalam proses fermentasi dan vermikomposting menawarkan solusi yang efektif untuk pengelolaan limbah organik. Proses ini tidak hanya membantu mengurangi pencemaran lingkungan tetapi juga menghasilkan produk yang berguna bagi pertanian. Cacing tanah *E. foetida* mampu menguraikan berbagai jenis bahan organik, termasuk limbah pertanian seperti jerami padi dan feses sapi, menjadi kompos yang kaya akan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman.

Peningkatan kualitas vermikompos yang dihasilkan dari proses ini dapat dilihat dari tingginya kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium, yang semuanya sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, vermikompos yang dihasilkan juga meningkatkan ketersediaan nutrisi dalam tanah, sehingga dapat memperbaiki kualitas tanah secara keseluruhan. Penelitian oleh (Mashur, Bilad, Hunaepi, Huda, & Jumardi, 2021) menunjukkan bahwa penggunaan limbah organik dalam budidaya *E. foetida* dapat meningkatkan kandungan nitrogen organik, karbon organik, dan fosfor dalam tanah secara signifikan, yang pada akhirnya mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik.

Dalam konteks pengelolaan limbah, *E. foetida* juga memiliki peran penting dalam mengurangi dampak negatif dari limbah organik yang sulit terurai. Dengan mengubah limbah ini menjadi produk yang bernilai tinggi seperti pupuk kompos, cacing tanah membantu mengurangi jumlah limbah yang dibuang ke tempat

pembuangan akhir. Penelitian oleh (Ramnarain, Ansari, & Ori, 2018) menunjukkan bahwa vermikomposting dengan *E. foetida* dapat mengolah berbagai bahan organik, seperti sisa tanaman dan kotoran hewan, menjadi pupuk yang bernilai tinggi bagi petani.

Secara keseluruhan, penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kesenjangan pengetahuan mengenai adaptasi *E. foetida* terhadap media budidaya campuran feses sapi dan jerami padi. Dengan mengevaluasi parameter-parameter penting seperti pH media, kelembapan, dan suhu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi pengelolaan limbah pertanian dan peningkatan produktivitas serta kualitas tanah. Hasil dari penelitian ini akan memberikan wawasan baru yang penting bagi para praktisi pertanian organik dalam mengembangkan strategi pengelolaan limbah yang lebih efektif dan berkelanjutan. Penelitian ini tidak hanya akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana *E. foetida* beradaptasi dengan media budidaya campuran tetapi juga akan membantu dalam merumuskan praktik-praktik terbaik untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan dalam budidaya cacing tanah.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian eksperimen dengan metode deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif merupakan suatu penelitian yang menggambarkan suatu gejala atau kejadian yang berupa fakta atau peristiwa yang bersifat sistematis dan kuat berdasarkan karakteristik populasi tertentu. Penelitian kuantitatif merupakan suatu metode yang digunakan untuk meneliti suatu populasi atau sampel tertentu yang berlandaskan pada filsafat positivisme dalam penelitian.

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk deskriptif dimana pengamatan utama pada penelitian ini adalah pada cacing tanah (*Eisenia foetida*) dengan pemanfaatan limbah organik feses sapi dengan jerami padi yang dicampur dan diberikan tambahan kapur sebagai pendukung selama proses fermentasi media berlanjut untuk membantu dalam proses pelapukan media yang digunakan serta membunuh bakteri yang ada pada media selama proses fermentasi berlangsung. Penambahan kapur ini bertujuan untuk mengurangi keasaman bahan media atau pakan, karena cacing tanah membutuhkan media atau pakan dengan pH 6,0-7,2, yaitu dimana bakteri berkerja optimal (Budiarti & Palungkun, 2012). Cacing tersebut diamati proses adaptasi yang terjadi sehingga pada umur media beberapa cacing (*Eisenia foetida*) ini lebih beradaptasi. Penelitian ini diatur dengan pembuatan blok-blok yang berjumlah 30 buah blok berupa gelas plastik dengan menggunakan media feses sapi dengan jerami padi sebanyak 600 gram setiap media yang dicampur menjadi satu di dalam ember dan diaduk hingga merata, media yang telah dicampur menjadi satu di masukkan kedalam wadah yang telah disiapkan sampai memenuhi wadah gelas plastik yang telah terisi kapur sebanyak 3 gram dan mengaduknya hingga merata, sehingga terdiri dari 1 perlakuan dengan 30 kali ulangan. Pada hari pertama cacing di masukkan sebanyak 3 ekor dengan umur media 1 hari samapi dengan 30 hari.

U1	U2	U3	U4	U5
U6	U7	U8	U9	U10
U11	U12	U13	U14	U15
U16	U17	U18	U19	U20
U21	U22	U23	U24	U25
U26	U27	U28	U29	U30

Gambar 1. Pembuatan Blok dengan 1 perlakuan dengan 30 kali ulangan.

Populasi dan Sampel Penelitian

Adapun populasi dalam penelitian ini berupa cacing tanah jenis: *Eisenia Foetida*, *Lubircus rubellus*, *African night crawler* (ANC) dan *Perionyx excavates*. Sampel pada penelitian yang akan diteliti adalah pada cacing tanah jenis (*Eisenia foetida*) dengan mengamati proses adaptasi yang terjadi dengan pemanfaatan media limbah organik feses sapi dengan jerami padi sehingga dapat dikatakan sesuai dengan habitat tempat hidupnya dengan jumlah sampel yang diamati sebanyak cacing sebanyak 90 ekor.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorim Biologi Universitas Pendidikan Mandalika Fakultas Sains, Teknik, Dan Terapan. Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan yang dimulai pada hari senin tanggal 13 Maret sampai dengan hari Rabu 12 April 2023.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2016).

Adapun alat dan bahan yang di gunakan dalam peroses penelitian ini, yakni:

1. Alat

- Termometer (suhu)
- pH meter tanah
- Hygrometer untuk mengukur kelembaban
- Plastik/karung penutup
- Sekop untuk pengambilan feses sapi
- Timbangan digital
- Ember sebagai wadah tempat pencampuran media
- Kotak sarang berupa gelas plastik 30 buah
- Gunting/parang untuk memotong jerami padi
- Penyemprotan
- Sarung tangan

2. Bahan

- Cacing tanah (*Eisenia foetida*)
- Feses sapi 600 Gram
- Jerami padi 600 Gram
- Kapur 3 gram per gram bahan media atau pakan yang digunakan

- e. Kapur pembasi semut dan kecoa (*Mieraculous Insecticide Chalk*)

Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dilakukan dengan melakukan penelitian agar hasil yang didapatkan relevan dengan subjek yang diamati pada cacing tanah jenis (*Eisenia foetida*) dengan pemanfaatan media campuran feses sapi dengan jerami padi.

Sebelum penelitian ini dilakukan, ada beberapa hal yang perlu di siapkan diantaranya, persiapan tempat agar sesuai, persiapan alat dan bahan yang di butuhkan selama penelitian.

Penelitian ini terdiri dari 3 mekanisme, sebagai berikut:

1. Persiapan Bahan Maupun Media

Bahan pengamatan yang di gunakan pada penelitian ini adalah jenis cacing tanah (*Eisenia foetida*) yang dapat memproduksi dan merombak bahan organik. Media yang digunakan berupa limbah organik dari feses sapi dengan jerami padi.

2. Proses Fermentasi Media

Proses fermentasi media ini meliputi lama fermentasi media, taraf pemberian kapur, dan frekuensi pembalikan atau pengadukan dan penyiraman pada media selama proses fermentasi berlangsung dengan tujuan agar media fermentasi tidak mengalami kekeringan namun tetap dalam keadaan lembab. Selama proses fermentasi media berlangsung dilakukan bersamaan dengan penebaran/pelepasan cacing (*Eisenia foetida*) setiap hari sebanyak 3 ekor selama 1 bulan kedalam sarang yang telah dibuat.

3. Proses Pengamatan

Proses pengamatan ini dilakukan selama 30 hari dengan mengamati daya adaptasi yang terjadi pada cacing tanah (*Eisenia foetida*) pada umur media dan hari ke berapa cacing (*Eisenia foetida*) lebih beradaptasi atau dikatakan sesuai dengan persyaratan hidupnya dimana melihat angka kematian tertinggi terjadi pada umur media beberapa atau cacing keluar dari media dengan mengamati ketiga parameter, berupa: pH media, kelembaban dan suhu ruangan.

Mekanisme tahapan-tahapan percobaan dalam penelitian, yakni:

1. Memilah limbah organik berupa feses sapi dengan jerami padi terlebih dahulu, terkhusus pada jerami padi dengan memisahkan dari bahan-bahan lain yang tidak mengandung bahan organik, seperti beling, kayu, plastik ataupun bahan-bahan lainnya. Dari kedua media yang digunakan tersebut mengambil bahan organiknya saja terutama yang berasal dari tumbuhan. Setelah proses pemilahan selesai selanjutnya memotong jerami padi dengan ukuran 2-3 cm.
2. Menimbang kedua media feses sapi dengan jerami padi, masing-masing media tersebut ditimbang sebanyak 600 gram dengan 1 perlakuan 30 kali ulangan.
3. Mencampurkan bahan-bahan media atau pakan cacing tanah yang telah ditimbang tersebut menjadi 1 dan di masukkan ke dalam wadah yang telah di siapkan sebanyak 30 wadah dan telah terisi kapur sebanyak 3 gram per setiap wadah dengan ukuran media sampe memenuhi wadah gelas plastik, kemudian mengaduk media tersebut sampai tercampur merata dengan kapur.
4. Melakukan proses fermentasi yang bersamaan dengan dimasukkan cacing sebanyak 3 ekor pada umur media satu hari dengan membuat lubang di bagian tengah media kemudian di tutup kembali sampai proses pengamatan 30 hari. Selama proses fermentasi atau pengomposan, bahan media tersebut di aduk

tiga kali dalam seminggu begitupun dengan proses penyemprotan agar media tetap dalam keadaan lembab dan cacing mampu bertahan hidup di dalam media yang dibuat.

5. Menutup seluruh kotak sarang dengan plastik yang telah berisi cacing untuk menghindari predator dan untuk mengurangi penguapan, sehingga keadaan di dalam kotak sarang tetap lembab dan steril.
6. Memberikan kapur pembasmi pada bagian sekeliling kotak sarang untuk menghindari predator berupa semut dan kecoak, diberikan kapur pembasmi pada sekeliling wadah sarang cacing.
7. Peroses pengamatan adaptasi cacing (*Eisenia foetida*) dilakukan pada setiap hari selama 30 hari untuk melihat tingkah laku yang terjadi pada cacing (*Eisenia foetida*) tersebut.
8. Selama peroses pengamatan berlangsung, melakukan pengukuran pH media, tingkat kelembaban, suhu ruangan dan mengamati tingkat kematian apakah cacing keluar dari media atau mengalami kematian dengan waktu setiap hari selama peroses pengamatan sampai dengan 30 hari.
9. Langkah selanjutnya setelah semua data terkumpul adalah menganalisis data yang diperoleh, sehingga data-data yang di hasilkan tersebut dapat di tarik suatu kesimpulan.

Teknik Analisa Data

Langkah selanjutnya adalah menganalisis data sehingga data-data yang dihasilkan tersebut dapat ditarik suatu kesimpulan. Teknik analisa data dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik eksperimen dalam bentuk statistik deskriptif yang terdiri atas 1 perlakuan jenis media atau pakan cacing tanah dengan 30 kali ulangan. Adapun rumus deskriptif yang digunakan dalam bentuk Mean, yakni:

$$\begin{aligned} \text{Rumus: Angka kematian} &= \text{Dijadikan } \% \\ &= \frac{\text{Jumlah yang mati/keluar}}{\text{Jumlah yang dilepas}} \times 100\% \end{aligned}$$

Contoh cara penghitungan

1. $= \frac{\text{Jumlah yang mati/keluar}}{\text{Jumlah yang dilepas}} \times 100\%$
 $= \frac{3}{3} = 1 \times 100\%$
 $= 100\%$ (Tidak sesuai)
2. $= \frac{\text{Jumlah yang mati/keluar}}{\text{Jumlah yang dilepas}} \times 100\%$
 $= \frac{2}{3} = 0,6 \times 100\%$
 $= 60\%$
3. $= \frac{\text{Jumlah yang mati/keluar}}{\text{Jumlah yang dilepas}} \times 100\%$
 $= \frac{0}{3} = 0 \times 100\%$
 $= 0\%$ tingkat kematian, maka dikatakan sesuai dengan habitat tempat hidup.

Pengamatan dilakukan sampai dengan umur media ke-30 hari hingga mendapatkan hasil dengan angka kematian pada cacing mencapai 0% sehingga dapat dipastikan telah mampu beradaptasi terhadap media yang digunakan dan dikatakan sesuai dengan persyaratan hidupnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji daya adaptasi cacing tanah (*Eisenia foetida*) berdasarkan tingkah laku yang terjadi di dalam media yang dibuat. Penelitian ini berlangsung selama 1 bulan yang dimulai pada bulan Maret sampai dengan bulan April 2023 di dapatkan hasil data pada setiap parameter yang diamati pada cacing (*Eisenia foetida*).

Penentuan setiap parameter yang dilakukan untuk melihat daya adaptasi cacing (*Eisenia foetida*).

Penentuan parameter yang dilakukan selama proses penelitian pada cacing (*Eisenia foetida*) ini meliputi angka kematian cacing atau cacing keluar dari media dengan melakukan pengecekan pada setiap parameter yang diteliti yakni, berupa: pH media, kelembaban, dan suhu ruangan.

Analisis persentase angka kematian pada cacing (*Eisenia foetida*) dianalisis menggunakan rumus yang telah ditetapkan untuk melihat persentase pada setiap angka kematian yang terjadi pada cacing dari umur media ke-1 hari sampai dengan umur media ke-30 hari. Hasil pengamatan pada setiap parameter yang diamati pada cacing (*Eisenia foetida*) dapat di lihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1 Hasil Analisis Persentase Angka Kematian Dan Tingkat Adaptasi Cacing (*Eisenia foetida*)

Hari Ke	Angka Kematian		Kondisi Lingkungan			Keterangan
	Jumlah mati	Persentase (%)	pH Media	Kelembaban (%)	Suhu Ruangan (°)	
1.	3	100	7,5	76	27	Hidup 0
2.	3	100	7,0	72	29	Hidup 0
3.	2	60	6,5	60	29	Hidup 1 Keluar Media 1
4.	3	100	6,0	62	28	Hidup 0
5.	2	60	6,5	78	29	Hidup 1
6.	0	0	6,0	78	27	Hidup 3
7.	2	60	6,0	62	28	Hidup 1
8.	2	60	6,0	62	28	Hidup 1
9.	1	30	5,5	62	29	Hidup 2
10.	0	0	5,5	60	28	Hidup 3
11.	0	0	5,5	62	28	Hidup 3
12.	0	0	5,5	60	28	Hidup 3
13.	1	30	6,5	62	28	Hidup 2
14.	0	0	6,5	62	28	Hidup 3
15.	0	0	6,5	60	29	Hidup 3
16.	0	0	6,5	62	28	Hidup 3
17.	0	0	6,5	62	29	Hidup 3
18.	0	0	6,5	62	28	Hidup 3
19.	0	0	6,5	62	28	Hidup 3
20.	0	0	7,0	60	28	Hidup 3
21.	0	0	6,5	60	28	Hidup 3
22.	0	0	6,5	60	28	Hidup 3
23.	0	0	7,0	60	28	Hidup 3
24.	0	0	7,0	60	28	Hidup 3

Hari Ke	Angka Kematian		Kondisi Lingkungan			Keterangan
	Jumlah mati	Persentase (%)	pH Media	Kelembaban (%)	Suhu Ruangan (°)	
25.	0	0	6,5	62	29	Hidup 3
26.	0	0	7,0	60	28	Hidup 3
27.	0	0	7,2	60	28	Hidup 3
28.	0	0	7,0	60	28	Hidup 3
29.	0	0	7,0	60	28	Hidup 3
30.	0	0	7,0	65	27	Hidup 3
Rata-rata		20	6,49	59,24	28,13	

- Jika data tingkat kematian pada cacing (*Eisenia foetida*) mencapai 100% seperti analisis perhitungan yang telah dilakukan menunjukkan angka kematian yang terjadi sebanyak 3 ekor di dalam media fermentasi, maka dapat disimpulkan bahwa media belum sesuai dengan masa fermentasi atau dapat dikatakan masih kurang sehingga cacing mengalami kematian tertinggi. Hal ini menyebabkan cacing (*Eisenia foetida*) belum mampu beradaptasi dengan baik dalam media yang baru atau media yang berumur 1 hari. Oleh karena itu, tingkat kematian yang terjadi pada cacing (*Eisenia foetida*) masih relatif tinggi.
- Jika data tingkat kematian pada cacing (*Eisenia foetida*) menunjukkan angka 60% dan 30% seperti yang dijelaskan dalam tabel 4.1, hal ini menunjukkan bahwa sejumlah cacing (*Eisenia foetida*) mulai beradaptasi dengan media yang dibuat meskipun tidak secara keseluruhan. Tingkat kematian juga menunjukkan penurunan tergantung pada umur media atau lama fermentasi yang diperlukan selama proses adaptasi.
- Jika data tingkat kematian pada cacing (*Eisenia foetida*) menunjukkan angka 0% (jumlah ke 3 ekor cacing tidak mengalami kematian di dalam media), dapat dipastikan bahwa cacing (*Eisenia foetida*) telah berhasil beradaptasi secara sempurna dengan media yang dibuat. Keberhasilan ini bergantung pada lama fermentasi media (umur media).

Setelah mendapatkan hasil pengamatan dari setiap parameter yang diteliti selanjutnya menentukan jumlah rata-rata dari setiap parameter pada cacing (*Eisenia foetida*).

Menentukan rata-rata dari setiap parameter yang diamati

Hasil rata-rata yang diperoleh dari parameter yang diamati menunjukkan hasil yang signifikan dapat dilihat pada Tabel 2.

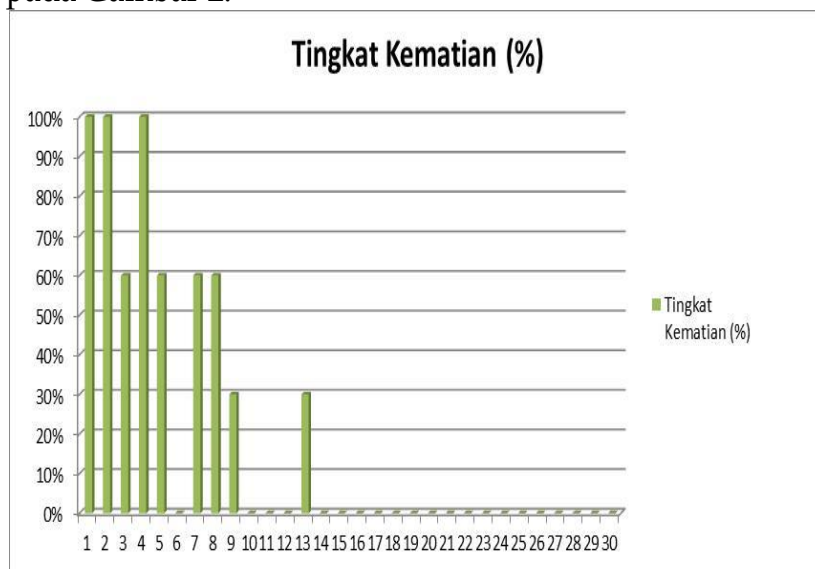
Tabel 2. Rata-rata dari setiap parameter yang diamati

Persentase Angka Kematian	pH Media	Kelembaban (%)	Suhu Rungan (°C)
20%	6,49	59,24	28,13

Dari hasil perhitungan rata-rata pada setiap parameter yang dihasilkan yang dimana menunjukkan angka kematian sebanyak 20% dengan rata-rata pH media berkisar antara 6,49 dengan tingkatan kelembaban mencapai 59,24% dan suhu ruangan mencapai 28,13°C.

Analisis angka kematian cacing (*Eisenia foetida*)

Analisis angka kematian cacing (*Eisenia foetida*) terhadap media budidaya campuran feses sapi dengan jerami padi berdasarkan analisis deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif kuantitatif ini digunakan untuk menggambarkan ataupun mendeskripsikan data yang didapatkan berdasarkan hasil yang diperoleh dari jawaban responden yang didapatkan pada masing-masing indikator pengukuran variabel yang dihasilkan. Hasil analisis tersebut dijabarkan dalam bentuk grafik yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Hasil analisis tingkat kematian cacing (*Eisenia foetida*) dari hari pertama sampai dengan hari ke-30.

Hasil analisis daya adaptasi pada cacing (*Eisenia foetida*) menunjukkan tingkat kematian tertinggi terjadi pada hari pertama hingga kelima, dengan angka kematian mencapai 100% dan 60%. Pada hari keenam menunjukkan tidak ada angka kematian yang terjadi pada cacing (*Eisenia foetida*) dengan umur media 6 hari selanjutnya mengalami kematian kembali pada hari ke-7 sampai dengan hari ke-9 dengan persentase kematian mencapai 60% hingga 30%, yang menandakan bahwa umur media dan masa fermentasi media masih belum kurang. Pada umur media 10 hari menunjukkan bahwa cacing telah mampu beradaptasi di dalam media fermentasi campuran feses sapi dengan jerami padi hingga umur media ke-30 hari dengan angka kematian di dapatkan 0% (ketiga cacing hidup di dalam media tersebut).

Penelitian sekaligus pengamatan dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan Universitas Pendidikan Mandalika selama satu bulan dengan jumlah sample yang diamati sebanyak 90 sample dengan mengamati ketiga parameter, berupa: pH media, kelembaban dan suhu ruangan. Pengamatan dilakukan dengan mengamati adaptasi yang terjadi pada cacing (*Eisenia foetida*) dengan tingkatan umur media berapa cacing lebih beradaptasi dengan mengamati angka kematian tertinggi yang terjadi, sehingga dapat diketahui umur media seberapa cacing (*Eisenia foetida*) mampu beradaptasi di dalam media fermentasi tanpa mengalami kematian ataupun keluar dari media. Hasil pengamatan tingkat adaptasi cacing (*Eisenia foetida*) dapat dilihat pada gambar grafik 4.1 yang menunjukkan hasil yang berbeda dari umur media ke-1 hari sampai dengan umur media ke-30 hari.

Hasil pengamatan maupun hasil perhitungan pada tingkat adaptasi dengan angka kematian yang terjadi menunjukkan angka kematian tertinggi terjadi pada umur media ke-1 hari sampai dengan umur media ke-5 hari dengan jumlah persentase mencapai 100% dan 60% hal ini di karenakan umur media fermentasi masih dikatakan kurang efektif atau dikatakan belum sesuai sehingga cacing belum mampu beradaptasi di dalam media yang digunakan karena umur media masih dikatakan baru. Seperti yang dijabarkan pada grafik menunjukkan bahwa pada hari ke-6 dengan umur media 6 hari tidak ada angka kematian yang terjadi pada cacing (*Eisenia foetida*) dan mampu bertahan hidup di dalam media sebanyak 3 ekor dengan persentase angka kematian 0%, meskipun menunjukkan angka kematian mencapai 0% pada hari ke-6 namun belum dapat dipastikan bahwa cacing telah beradaptasi secara optimal karena adanya angka kematian yang terjadi kembali pada umur media ke-7 hari sampai dengan umur media ke-9 hari dengan persentase angka kematian mencapai 60% dan 30% hal ini menunjukkan bahwa angka kematian yang terjadi mulai berkurang dan sebagian cacing telah mampu bertahan hidup di dalam media meskipun tidak secara keseluruhan dengan demikian adaptasi yang terjadi belum dapat dipastikan secara pasti karena masih adanya kematian yang terjadi dengan umur media yang dikatakan masih kurang dengan masa fermentasi sehingga masih adanya kematian yang terjadi.

Pengamatan pada hari ke-10 dengan umur media fermentasi 10 hari menunjukkan bahwa cacing (*Eisenia foetida*) telah mampu beradaptasi terhadap media yang digunakan yang menunjukkan bahwa angka kematian mencapai 0% dengan jumlah cacing yang telah mampu bertahan hidup sebanyak 3 ekor sampai dengan umur media ke-30 hari dalam media pembudidayaan dengan demikian dapat di pastikan bahwa cacing (*Eisenia foetida*) telah mampu beradaptasi didalam media yang digunakan dan dikatakan telah sesuai dengan persyaratan hidupnya dengan masa fermentasi 10 hari dimana tidak adanya angka kematian ataupun cacing yang keluar dari media feses sapi dengan jerami padi yang digunakan. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mashur *et al*, 2021) tentang formulasi limbah organik sebagai media tumbuh budidaya cacing tanah kaya nutrisi (*Eisenia foetida*) yang menunjukkan hasil angka kematian yang berbeda pada beberapa media yang digunakan karena ada beberapa media yang tidak sesuai sehingga adanya cacing yang mengalami kematian dan tidak mampu bertahan hidup pada akhir budidaya meskipun masa pembudidayaan di lakukan selama 40 hari namun masih adanya tingkat kematian yang terjadi pada cacing (*Eisenia foetida*) dimana angka kematian tertinggi terjadi pada media yang mengandung kotoran ayam boiler yang mencapai $81,9 \pm 36,3\%$. Media yang mengandung kotoran kuda menunjukkan angka kematian dengan rata-rata $16,6 \pm 3,9\%$, diikuti oleh kotoran sapi dengan kambing dengan tingkat kematian rata-rata $3,2 \pm 3,4\%$ dan $1,3 \pm 6\%$. Daya tarik dari hasil penelitian yang di dapatkan, meskipun menunjukkan angka kematian yang mencapai 100% ketika digunakan sebagai satu-satunya komponen media pertumbuhan, sampah pasar masih dapat digunakan dalam kombinasi dengan media yang lain untuk menurunkan angka kematian yang terjadi dengan adanya pencampuran limbah organik sehingga sebagai pendukung pertumbuhan cacing (*Eisenia foetida*).

Pengamatan dari hasil perhitungan daya adaptasi cacing (*Eisenia foetida*) yang di dapatkan dari umur media ke-1 hari sampai umur media ke-30 hari di lakukannya

analisis perhitungan jumlah rata-rata tingkat kematian yang terjadi di dapatkannya jumlah rata-rata tingkat kematian mencapai 20% mengalami kematian pada cacing (*Eisenia foetida*). Persentase perhitungan ini dilakukan untuk mengidentifikasi berapa persen cacing yang mampu bertahan hidup dan mengalami kematian pada media budidaya campuran feses sapi dengan jerami padi selama masa fermentasi berlangsung, namun hasil analisis menunjukkan kematian yang terjadi pada cacing relative sedikit yakni sebanyak 20% hal ini menunjukkan bahwa cacing (*Eisenia foetida*) telah mampu beradaptasi di dalam media kedua media yang digunakan.

Hasil tersebut mendukung penelitian yang dilakukan sebelumnya yang dilakukan oleh (Mashur *et al*, 2021) yang menggunakan 24 media untuk budidaya cacing tanah (*Eisenia foetida*) yang menunjukkan hasil bahwa adanya kematian yang terjadi pada media yang digunakan.

Hasil pengamatan pada setiap parameter yang dilakukan pada umur media ke-1 hari sampai dengan umur media ke-30 hari menunjukkan hasil yang berbeda, mulai dari tingkat pH media, kelembaban, dan suhu ruangan. Pengukuran pH media bertujuan untuk melihat tingkat keasaman atau kebasaan dari media yang digunakan. Suhu suatu media dikatakan bersifat asam jika angka skala pH media kurang dari 7, dan dikatakan basa jika skala pH lebih dari 7. Media dengan pH 7 dikatakan netral, tidak asam maupun basa. Dalam penelitian ini, objek yang menjadi fokus adalah media feses sapi dengan jerami padi untuk mengetahui jumlah ketiga parameter yang dihasilkan. Hasil pengamatan yang telah dilakukan dari ketiga parameter yang diamati dapat dilihat pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa pH media ada yang bersifat asam, basa, atau netral, dengan tingkat kelembaban dan suhu ruangan yang berbeda pada setiap pengamatan. pH media yang didapatkan dari umur media ke-1 hari sampai ke-30 hari di dapatkan hasil yang berbeda dimana dominan mencapai 7,5 bersifat basa, 7,0 bersifat netral dan 6,0-6,5 yang dimana bersifat asam dengan tingkat kelembaban yang di hasilkan 60% sampai \pm 70% dengan suhu ruangan yang berkisar antara, 27°C, 28°C sampai 29°C. pengamatan ketiga parameter ini menjadi salah satu acuan untuk melihat kondisi media selama proses penelitian berlanjut. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa tidak selamanya media yang digunakan konsentrasi yang di hasilkan pada setiap parameter akan tetap sama namun akan menunjukkan peningkatan ataupun penurunan, baik pH media, kelembaban ataupun suhu ruangan selama proses pengamatan berlangsung. Kelembaban optimum untuk pengomposan aerob berkisar antara 50-60%, apabila lebih rendah dari 50%, maka pengomposan akan berlangsung lebih lambat dan apabila kelembaban lebih besar dari 60% hara akan tercuci, volume udara akan berkurang, akibat yang dapat di timbulkan adalah bau tidak sedap pada media tersebut (Kusumawati, 2011).

Rata-rata hasil perhitungan pada setiap parameter yang diamati menggunakan rumus yang telah ditetapkan, sebagaimana terdapat pada tabel 4.2 didapatkan hasil dengan jumlah rata-rata pH media adalah 6,49, tingkat kelembaban mencapai 59,24 dan suhu ruangan mencapai 28,13°C, hal ini menjadi salah satu pendukung selama proses adaptasi yang terjadi pada cacing (*Eisenia foetida*). Penemuan yang didapatkan menunjukkan hasil yang berbeda dari hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Kusumawati, 2011) yang bertujuan untuk mengevaluasi perubahan suhu, pH media dan kelembaban media selama proses pengomposan jerami padi dengan feses sapi dengan hasil penelitian yang di dapatkan suhu media tanpa cacing tanah paling

rendah berkisar antara 26,8-29°C dengan tingkat kelembaban tertinggi selama peroses pengomposan dengan cacing tanah adalah sekitar 50,17-48%. (Kusumawati, 2011) menyatakan bahwa semakin tinggi temperatur maka akan semakin banyak konsumsi oksigen dan semakin cepat proses dekomposisi, namun ketika pembuatan vermikompos, media dengan temperature yang sedikit lebih tinggi dari 25°C masih cukup baik untuk peroses pertumbuhan pada cacing tanah.

Parameter hasil pengamatan pH media, kelembaban dan suhu runagan ini menjadi salah satu acuan selama proses pengamatan tingkat adaptasi yang terjadi pada cacing (*Eisenia foetida*) ketika berada di dalam media pembudidayaan yang masih melalui tahapan fermentasi media.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai daya adaptasi cacing tanah *Eisenia foetida* terhadap media budidaya campuran feses sapi dan jerami padi, dapat disimpulkan bahwa cacing tanah ini menunjukkan kemampuan adaptasi yang signifikan setelah proses fermentasi media mencapai 10 hari. Pada periode awal penelitian, tingkat kematian cacing sangat tinggi, terutama pada media yang berusia 1 hingga 5 hari, yang menunjukkan bahwa media pada tahap awal fermentasi belum optimal bagi kehidupan cacing. Namun, setelah media mencapai usia 10 hari, angka kematian cacing menurun secara drastis hingga mencapai 0%, yang menunjukkan bahwa media tersebut telah menjadi lingkungan yang sesuai bagi cacing *Eisenia foetida*. Kondisi lingkungan media seperti pH, kelembapan, dan suhu juga berperan penting dalam keberhasilan adaptasi cacing, dengan parameter-parameter tersebut menunjukkan stabilitas yang mendukung kehidupan cacing pada periode akhir penelitian.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar media campuran feses sapi dan jerami padi difermentasi selama minimal 10 hari sebelum digunakan sebagai media budidaya *Eisenia foetida* untuk memastikan lingkungan yang optimal bagi cacing. Hal ini akan meminimalkan tingkat kematian cacing dan meningkatkan efisiensi dalam produksi vermikompos. Selain itu, pemantauan rutin terhadap pH, kelembapan, dan suhu media selama proses fermentasi sangat dianjurkan untuk memastikan media tetap berada dalam kondisi yang mendukung adaptasi dan pertumbuhan cacing tanah. Penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk mengeksplorasi variasi dalam kombinasi media organik lainnya yang dapat meningkatkan hasil budidaya *Eisenia foetida* dan produksi vermikompos yang lebih berkualitas.

Ucapan Terimakasih

penelitian ini terlaksana dengan baik karena dukungan dari Laboratorium pendidikan biologi Universitas Pendidikan Mandalika.

REFERENSI

- Budiarti, A. & Palungkun, R. (2012). Cacing Tanah: Aneka Cara Budidaya, Penanganan Lepas Panen, Peluang Campuran Ransum Ternak Dan Ikan. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Garg, V. K., & Gupta, R. (2011). Effect of Temperature Variations on Vermicomposting of Household Solid Waste and Fecundity Of *Eisenia Fetida*. *Bioremediation Journal*, 15(3), 165–172. <https://doi.org/10.1080/10889868.2011.598487>

- Iglesias, L., Saumell, C., Junco, M., Sallovitz, J. M., & Lifschitz, A. L. (2023). Bioaccumulation and Elimination of Ivermectin by *Eisenia Foetida* (Savigny 1826) Earthworms. *American Journal of Environment Studies*, 6(1). <https://doi.org/10.47672/ajes.1426>
- Kusumawati, N. (2011). *EVALUASI PERUBAHAN TEMPERATUR, pH DAN KELEMBABAN MEDIA PADA PEMBUATAN VERMIKOMPOS DARI CAMPURAN JERAMI PADI DAN KOTORAN SAPI MENGGUNAKAN LUMBRICUS RUBELLUS*. 15.
- Mashur, M. (2020). PRODUKSI KOKON DAN BIOMASSA CACING TANAH *Eisenia Foetida* PADA BERBAGAI MEDIA BUDIDAYA LIMBAH PETERNAKAN. *Bioscientist Jurnal Ilmiah Biologi*, 8(1), 48. <https://doi.org/10.33394/bjib.v8i1.2608>
- Mashur, M., Bilad, M. R., Hunaepi, H., Huda, N., & Jumardi, J. (2021). Formulation of Organic Wastes as Growth Media for Cultivation of Earthworm Nutrient-Rich *Eisenia Foetida*. *Sustainability*, 13(18), 10322. <https://doi.org/10.3390/su131810322>
- Mashur, M., Bilad, M. R., Hunaepi, H., Huda, N., & Roslan, J. (2021). Formulation of Organic Wastes as Growth Media for Cultivation of Earthworm Nutrient-Rich *Eisenia foetida*. *Sustainability*, 13(18), 10322. <https://doi.org/10.3390/su131810322>
- Nsiah-Gyambibi, R., Essandoh, H. M. K., Asiedu, N. Y., & Fei-Baffoe, B. (2022). Vermistabilization of Fecal Sludge With Organic Enriched Substrates for Compost Production Using Two Earthworm Species (*Eisenia Foetida* and *Eudrilus Eugeniae*). *Environmental Quality Management*, 32(2), 357–365. <https://doi.org/10.1002/tqem.21852>
- Ramnarain, Y. I., Ansari, A. A., & Ori, L. (2018). Vermicomposting of Different Organic Materials Using the Epigeic Earthworm *Eisenia Foetida*. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 8(1), 23–36. <https://doi.org/10.1007/s40093-018-0225-7>