



## Pengaruh Komposisi Media Terhadap Pertumbuhan Cacing Tanah (*Lumbricus terrestris*)

Elga Araina\*, Yuliana, Agus Haryono, Shanty Savitri

Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangkaraya, Indonesia

\*Surel penanggung jawab tulisan: arainaelga@gmail.com

### Article History

Received: 25 April 2020. Received in revised form: 08 May 2020.

Accepted: 20 May 2020. Available online: 31 May 2020

**Abstrak.** Tujuan penelitian untuk menentukan pertumbuhan cacing tanah (*Lumbricus terrestris*) dengan media buatan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Universitas Palangka Raya pada Juni - Juli 2018 menggunakan desain rancangan acak lengkap dengan 3 macam perlakuan dan 6 ulangan. Bahan yang digunakan cacing tanah (72 cacing) dengan rata-rata berat 2 gr dan panjang tubuh 15 cm. Bahan organik sebagai media hidup yaitu tanah tanpa campuran pupuk kandang (P0/kontrol), Tanah 2 Kg + kotoran sapi 2 Kg (P1), Tanah 2 Kg + Kotoran kambing 2 Kg (P2), Tanah 2 Kg + Kotoran ayam 2 Kg (P3). Parameter yang diukur adalah panjang dan biomassa cacing tanah selama 7 hari setelah cacing dimasukkan ke dalam media (pada awal dan akhir penelitian). Parameter pendukung yang diukur adalah pH tanah, suhu tanah dan kelembaban. Data dianalisis menggunakan analisis varians diikuti oleh uji Beda Nyata Terkecil pada level 5%. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan media tidak memiliki pengaruh terhadap parameter panjang tubuh cacing tanah, sedangkan beberapa media berpengaruh terhadap berat tubuh cacing tanah. Media yang memiliki pengaruh yang paling besar terhadap berat tubuh cacing tanah adalah kotoran ayam.

**Kata Kunci:** komposisi media, pertumbuhan, cacing tanah, *Lumbricus terrestris*

**Abstract.** The research objective was to determine the growth of earthworms (*Lumbricus terrestris*) using artificial media. The research was conducted at the Biology Education Laboratory of Palangka Raya University from June to July 2018 using a completely randomized design design with 3 types of treatments and 6 replications. The materials used are earthworms (72 worms) with an average weight of 2 grams and a body length of 15 cm. Organic material as a living medium is soil without a mixture of kandang fertilizer (P0 / control), soil 2 Kg + cow dung 2 Kg (P1), Soil 2 Kg + Goat manure 2 Kg (P2), Soil 2 Kg + Chicken manure 2 Kg (P3). The parameters measured were the length and biomass of earthworms for 7 days after the worms were put into the media (at the beginning and end of the study) The supporting parameters measured were soil pH, soil temperature and humidity. Data were analyzed using analysis of variance followed by Least Significant Difference at the 5% level. The results showed that the difference in media had no effect on the parameters of body length of earthworms, while some media had an effect on body weight of earthworms. The media that has the greatest influence on earthworm body weight is chicken manure.

**Keywords:** media composition, growth, earthworms, *Lumbricus terrestris*

## 1. PENDAHULUAN

Annelida berasal dari kata annulus yang berarti cincin-cincin kecil, gelang-gelang atau ruas-ruas, dan oidus yang berarti bentuk. Oleh sebab itu, annelida juga dikenal sebagai cacing gelang salah satu contohnya *Lumbricus terrestris*. Ciri – ciri: memiliki rambut (*setae*) sedikit, bersegmen, dan tidak memiliki parapodia, stigma, rahang, dan tentakel. Sistem pencernaan lengkap, respirasi secara osmosis melalui kulit tubuhnya, sistem syaraf berupa ganglion/tangga tali. Sistem peredaran darahnya merupakan peraliharn dari sistem terbuka (*lacuner*) ke sistem tertutup (*vasculer*). Cacing tanah (*lumbricus terrestris*) merupakan ordo oligochaeta. Oligochaeta (dalam bahasa Yunani, oligo=sedikit, chaetae=rambut kaku) yang merupakan annelida berambut sedikit. Bagian luar tubuh terdiri atas segmen-segmen. Bentuk tubuh *lumbricus terrestris* panjang, silindris dan pada bagian posteriornya memipih secara dorsoventral.

Jenis cacing tanah yang banyak ditenakkan antara lain *Pheretima*, *Perionyx* dan *Lumbricus*. *Lumbricus* khususnya *Lumbricus terrestris*, merupakan cacing tanah yang mudah dalam penanganannya dan termasuk jenis cacing tanah komersial. Walaupun bersifat hermaprodit, masing-masing individu cacing tanah tidak dapat melakukan fertilisasi sendiri. Perkembangbiakan dilakukan melalui fertilisasi silang yaitu terjadinya proses kopulasi dan fertilisasi secara eksternal.

Ekofisiologi mempunyai peranan terhadap kematangan dan kesempurnaan alat reproduksi. Kondisi lingkungan sangat besar pengaruhnya terhadap kemampuan pertumbuhan suatu hewan, khususnya hewan. Sampah organik dan kotoran ternak merupakan media yang ideal bagi cacing tanah dan merupakan salah satu sumber bahan organik terbaik untuk pertumbuhan *Lumbricus terrestris*. Kotoran yang dipakai umumnya adalah yang sudah terdekomposisi, seperti kotoran kambing, kotoran ayam dan kotoran sapi.

Secara umum komposisi media untuk kebutuhan pertumbuhan cacing tanah yang ideal yaitu media yang bernutrisi seperti kotoran ternak/pupuk kandang karena memiliki kelembaban yang sangat diperlukan oleh cacing tanah. Selain memberikan kelembaban, pupuk kandang juga menambah karbohidrat, terutama selulosa dan merangsang kehadiran mikroba yang menjadi makanan cacing tanah.

Penelitian ini menggunakan berbagai media yaitu tanah (Sebagai kontrol) dan kotoran ternak (kotoran ayam, kotoran sapi dan kotoran kambing) dengan ukuran

perbandingan tertentu yaitu 2:2 (2 Kg tanah + 2 Kg Kotoran ternak) untuk mengetahui tingkat pertumbuhannya, dengan harapan dapat mengetahui jenis media mana yang mempengaruhi pertumbuhan cacing tanah secara ideal.

Data dari hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan informasi tentang pertumbuhan *Lumbricus terrestris*. Permasalahan di atas yang mendorong peneliti untuk melakukan penelitian guna membantu memberikan informasi dalam pembelajaran pada bidang studi Biologi. Selain itu, belum pernah dilakukannya penelitian mengenai Pertumbuhan Annelida pada *Lumbricus terrestris* di Pendidikan Biologi ini sehingga menjadi alasan peneliti tertarik mengangkat judul: “Pengaruh Komposisi Media Terhadap Pertumbuhan Cacing Tanah (*Lumbricus terrestris*).

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan observasi dilakukan di bawah kondisi buatan dan diatur oleh peneliti.

$$[t - 1][r - 1] \geq 15$$

Keterangan:

t = Kelompok Perlakuan dan r = Jumlah Ulangan Perlakuan

Pengambilan data penelitian dilakukan berdasarkan berat dan panjang awal tubuh cacing sebelum diberikan perlakuan dan akhir setelah perlakuan. Variabel eksperimental dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Variabel bebas, komposisi media pemeliharaan yang diberikan, sedangkan Variabel terikat, pertumbuhan 72 cacing tanah (*Lumbricus terrestris*) dengan rata-rata berat 2 gr dan panjang tubuh 15 cm, tidak dalam keadaan lemas/berwarna pucat (sakit). Analisis perkembangan cacing tanah dengan media hidup buatan dilaksanakan di Laboratorium Botani Pendidikan Biologi pada bulan Juni 2018 dengan kurun waktu 1 bulan.

Penelitian ini menggunakan 3 macam perlakuan dan 6 ulangan pada setiap perlakuan. Perlakuan yang diacak yaitu, berupa media hidup atau tanah dengan masing-masing pupuk kandang padakeranjang berukuran 20x20 cm, lengkap dengan lapisan kain strimin di bawahnya yang berguna untuk menahan cacing dan tanah yang berjumlah 24 keranjang.. Dosis kombinasi cacing tanah dengan media hidup buatan dimulai dari 100% tanah tanpa campuran pupuk kandang sebagai kontrol, dan kemudian dikombinasikan menggunakan tiga jenis pupuk berbeda tiap

masing–masing media hidup dengan perbandingan 2:2. Perlakuan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

Po : Tanah tanpa campuran pupuk kandang

P1 : Tanah 2 kg + kotoran sapi 2 kg dengan perbandingan 2:2

P2 : Tanah 2 kg + kotoran kambing 2 kg dengan perbandingan 2:2

P3 : Tanah 2 kg + kotoran ayam 2 kg dengan perbandingan 2:2

Dalam prosesnya cacing tanah yang diberikan media buatan akan diberi pakan setiap hari sekali untuk menunjang kehidupan cacing tanah agar proses metabolisme tidak terhambat dan cacing tidak kekurangan zat yang dibutuhkan oleh tubuhnya untuk beraktifitas dalam media yang dibuat. Pengamatan parameter utama pada *Lumbricus terrestris* adalah panjang dan berat tubuh cacing dilakukan pada hari ketujuh. Pemeliharaan kandang atau media dilakukan setiap pagi agar tidak ada hama yang mengganggu perkembangan *Lumbricus terrestris*.

Analisis data menggunakan Analisis variasi (ANOVA) untuk mengidentifikasi pengaruh perlakuan. Penelitian ini menggunakan penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila dalam analisis ragam diketahui bahwa perlakuan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata atau berbeda sangat nyata, maka untuk membandingkan pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data dari penelitian ini menggunakan ANOVA pada media pemeliharaan terhadap pertumbuhan panjang (cm) cacing tanah yaitu media pemeliharaan tidak mempengaruhi pertumbuhan panjang cacing tanah, sedangkan media pemeliharaan berpengaruh terhadap berat cacing tanah yang tabelnya dapat dilihat pada Tabel 1 yang disajikan.

Hasil analisis data ANOVA dua arah ini menggunakan aplikasi SPSS tahun 2010. Hasil analisis pengaruh komposisi media terhadap pertumbuhan panjang (cm) *Lumbricus terrestris* pada Tabel 1 ini menunjukkan bahwa kolom sig. diperoleh nilai P (P\_Value) = 0,123. Dengan demikian pada taraf nyata 0,05 kita menerima H<sub>0</sub>. Berdasarkan nilai F dibandingkan dengan nilai V (Value) pada kolom signifikan disimpulkan bahwa H<sub>0</sub> gagal ditolak (diterima) artinya, perbedaan media yang dicobakan tidak memiliki pengaruh terhadap parameter panjang tubuh (cm) cacing

tanah. Karena perlakuan tidak menunjukkan pengaruh yang beda nyata maka untuk parameter panjang tidak dilanjutkan dengan uji BNT.

**Tabel 1.** Hasil analisis data ANOVA dari parameter Panjang (cm) dan Berat (gram) tubuh *Lumbricus terrestris*

| Panjang (cm)   | Sum of Squares | DF | Mean Square | F     | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 3,145          | 3  | 1,048       | 1,995 | ,123 |
| Within Groups  | 35,738         | 68 | ,526        |       |      |
| Total          | 38,883         | 71 |             |       |      |

  

| Berat (gram)   | Sum of Squares | DF | Mean Square | F      | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 13,923         | 3  | 4,641       | 24,661 | ,000 |
| Within Groups  | 12,797         | 68 | ,188        |        |      |
| Total          | 26,719         | 71 |             |        |      |

Keterangan: Between Groups = Antar Kelompok; Within Groups = Dalam Kelompok

Berdasarkan hasil analisis pengaruh komposisi media terhadap pertumbuhan berat (gram) *Lumbricus terrestris* pada tabel ANOVA diatas diperoleh nilai P (P\_Value) pada kolom sig. adalah = 0,000. Hal ini berarti H<sub>0</sub> ditolak. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perlakuan dengan beberapa media berpengaruh terhadap berat tubuh (gram) *Lumbricus terrestris*. Karena berat tubuh (gram) cacing tanah berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Media yang memiliki pengaruh yang paling besar terhadap berat tubuh cacing tanah adalah kotoran ayam.

Dari hasil penelitian tabel uji BNT terlihat bahwa kotoran ayam adalah yang lebih unggul dari pada kotoran kambing dan kotoran sapi, dengan dibuktikannya tabel perbandingan kandungan unsur Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K). Karena kotoran ayam memiliki kandungan yang lebih unggul inilah yang menyebabkan pertumbuhan cacing tanah lebih bagus pada kotoran ayam bila dibandingkan dengan kotoran sapi dan kotoran kambing.

Di habitat alami, cacing tanah hidup dan berkembang biak dalam tanah. Menurut Rukmana 1999, faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupan cacing tanah adalah sebagai berikut: Suhu atau temperatur yang ideal untuk pertumbuhan cacing tanah dan penetasan berkisar 15°–25°C. Suhu yang lebih tinggi dari 25°C masih cocok untuk cacing tanah, tetapi harus diimbangi dengan kelembaban yang memadai dan naungan yang cukup. Kelembaban sangat diperlukan untuk menjaga

agar kulit cacing tanah berfungsi normal. Bila udara terlalu kering, akan merusak keadaan kulit. Untuk menghindarinya cacing tanah segera masuk kedalam lubang dalam tanah, berhenti mencari makan dan akhirnya akan mati. Tubuh cacing mempunyai mekanisme untuk menjaga keseimbangan air dengan mempertahankan kelembaban di permukaan tubuh dan mencegah kehilangan air yang berlebihan. Sebanyak 85% dari berat tubuh cacing tanah berupa air, sehingga sangatlah penting untuk menjaga media pemeliharaan tetap lembab (kelembaban optimum berkisar antara (15-30%). Cacing yang terdehidrasi akan kehilangan sebagian besar berat tubuhnya dan tetap hidup walaupun kehilangan 70-75% kandungan air tubuh. Kekeringan yang berkepanjangan memaksa cacing tanah untuk bermigrasi ke lingkungan yang lebih cocok. Bila kelembaban terlalu tinggi atau terlalu banyak air, cacing tanah segera lari untuk mencari tempat yang pertukaran udaranya (aerasinya) baik. Hal ini terjadi karena cacing tanah mengambil oksigen dari udara bebas untuk pernafasannya melalui kulit. Kelembaban yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan cacing tanah adalah antara 15% sampai 30%.

Cacing tanah memiliki sistem pencernaan yang kurang sempurna, karena sedikitnya enzim pencernaan. Oleh karena itu cacing tanah memerlukan bantuan bakteri untuk merubah/memecahkan bahan makanan. Aktivitas bakteri yang kurang dalam makanannya menyebabkan cacing tanah kekurangan makanan dan akhirnya mati karena tidak ada yang membantu pencernaan senyawa karbohidrat dan protein. Namun bila makanan terlalu asam sehingga aktivitas bakteri berlebihan. Hal ini akan menyebabkan terjadinya pembengkakan tembolok cacing tanah dan berakhir dengan kematian pula. Keadaan makanan atau lingkungan yang terlalu basah, mengakibatkan cacing tanah kelihatan pucat dan kemudian mati. Untuk pertumbuhan yang baik dan optimal diperlukan pH antara 6,0 sampai 7,2.

Bahan organik umumnya mengandung protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral, sehingga merupakan pakan utama cacing tanah. Bahan organik tanah media dapat berupa kotoran ternak, seresah atau daun-daun yang gugur dan melapuk, dan tanaman atau hewan yang mati. Semakin kaya kandungan bahan organik dalam tanah media, semakin banyak dihuni oleh mikroorganisme tanah, dan juga cacing tanah. Cacing tanah dapat mencerna bahan organik seberat badannya, bahkan mampu memusnahkan bahan organik seberat dua kali berat badannya. Oleh karena itu, cacing tanah yang hidup dalam tanah media yang kaya

bahan organik dapat berfungsi sebagai pemusnah bahan organik dekomposer dan vermikompos yang dihasilkan berguna bagi pupuk organik penyubur tanah.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan nilai F dibandingkan dengan nilai V (Value) pada kolom signifikan disimpulkan bahwa H<sub>0</sub> gagal ditolak (diterima) artinya, perbedaan media yang dicobakan tidak memiliki pengaruh terhadap parameter panjang tubuh (cm) cacing tanah. Hasil analisis pengaruh komposisi media terhadap pertumbuhan berat (gram) *Lumbricus terrestris* pada tabel ANOVA diatas diperoleh nilai P (P\_Value) pada kolom sig. adalah = 0,000. Hal ini berarti H<sub>0</sub> ditolak. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perlakuan dengan beberapa media berpengaruh terhadap berat tubuh (gram) *Lumbricus terrestris*. Karena berat tubuh (gram) cacing tanah berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Media yang memiliki pengaruh yang paling besar terhadap berat tubuh cacing tanah adalah kotoran ayam. Dari hasil penelitian tabel uji BNT terlihat bahwa kotoran ayamlah yang lebih unggul dari pada kotoran kambing dan kotoran sapi, dengan dibuktikannya tabel perbandingan kandungan unsur Nitrogen (N), Fospor (P) dan Kalium (K).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, A. (2015). *Cacing Tanah Unggul Ala Adam Cacing*. Malang: PT. Agromedia Pustakafc
- Brata, B. (2009). *Cacing Tanah: Faktor Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangbiakan*. IPB Press. Bogor.
- Dahelmi. (1984). *Cacing Tanah Pada Timbunan Sampah Kotamadya Padang*. Thesis Sarjana Biologi Universitas Andalas Padang.
- Erdward, C.A. and J. R. Lofty. (1977). *Biology of Earthworm*. Chapman and Hall, New York.
- Febrita, E., Darmadi., Siswanto, E. (2015). Pertumbuhan Cacing Tanah (*Lumbricus terrestris*) dengan Pemberian Pakan Buatan untuk Mendukung Proses Pembelajaran pada Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan Invertebrata. *Jurnal Biogenesis*. Volume 11 (2): 172-173.
- Kusriningrum, R. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan Biologi*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Nazir, M. (2011). *Metode Penelitian cetakan 6*. Bogor: Ghalia Indonesia.