

PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN CACING *Perionyx excavatus* PADA MEDIA VERMIKOMPOS UNTUK PENYUSUNAN E-MODUL MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN

Putri Intan Utami ¹

Muhfahroyin ²

Suharno Zen ³

^{1,2,3}Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Muhammadiyah Metro

E-mail: ¹putriintanutami220122@gmail.com, ²muhfahroyin@yahoo.com, ³suharnozein@gmail.com

History Article

Received: Juli, 2025

Approved:

Published: September, 2025

Keywords:

Dosage of media vermicompost, E-module, Growth, Learning resources.

Abstract

*The aims of this research are 1) to determine the effect of vermicompost media on the growth and development of *Perionyx excavatus* worms, 2) to determine the best dose of vermicompost media for the growth and development of *Perionyx excavatus* worms and 3) to determine whether or not the results of this research are suitable for use as a learning resource in the form of an E-Module in growth and development material. This type of research is quantitative using a Completely Randomized Design (CRD) with 20 samples. This study contained 1 control and 3 treatments with 5 replications. Control (100% media variation) and 3 treatments providing different doses of vermicompost media, P1 (75% vermicompost + 25% media variation), P2 (25% vermicompost + 75% media variation), P3 (100% vermicompost). The parameters observed in this study were the growth in weight of the worms and the number of worm cocoons. Data were analyzed using the Lilliefors test, Hypothesis test and continued with the Honestly Significant Difference (BNJ) test. Based on the research results, there was an effect of dosing vermicompost media on the weight growth of worms. The results of the hypothesis test showed $F_{\text{calculated}} > F_{\text{critical}}$ daf. While on the parameter of the number of cocoons, the dosage of vermicompost media did not give a significant effect. The results of the hypothesis test showed $F_{\text{calculated}} < F_{\text{critical}}$. Further BNJ testing showed that the P1 treatment gave the best effect on the growth and development of *Perionyx excavatus* worms. Based on the validation analysis of learning resources, this research has the potential to become a learning resource in the form of an E-module on Growth and Development material.*

How to Cite

Utami, P. I., Muhfahroyin., & Zen, S. 2025. Pertumbuhan Dan Perkembangan Cacing *Perionyx Excavatus* Pada Media Vermikompos Untuk Penyusunan E-Modul Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. Vol. 6 No. 3 PP 8-16.

PENDAHULUAN

Cacing tanah adalah salah satu organisme yang memiliki potensi besar bagi kehidupan makhluk hidup di dunia ini. Cacing tanah diketahui bermanfaat untuk pengobatan dan juga pakan. Salah satunya masyarakat Negara Cina yang telah memanfaatkan cacing tanah untuk dijadikan sebagai obat tradisional. Sedangkan di Indonesia, cacing tanah juga terkenal dapat dijadikan sebagai obat ketika demam tifoid melanda (Oktavi dkk, 2018). Cacing tanah juga dapat dijadikan sebagai pengobatan tradisional, penyembuhan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme.

Pengomposan dengan menggunakan aktivitas cacing tanah merupakan metode yang tepat untuk mendaur ulang sampah organik menjadi kompos yang kaya unsur hara, tidak berbau dan dapat digunakan sebagai pemantap tanah (Putri, dkk., 2024). Budidaya cacing mempunyai resiko kegagalannya kecil karena tidak membutuhkan teknologi yang tinggi, relative lebih mudah, efisien, serta modal dan tempat budidaya yang dibutuhkan tidak terlalu besar dan mudah didapat. Cacing tanah mempunyai kemampuan beradaptasi cukup tinggi, sehingga cacing tanah dapat hidup di alam dengan mudah dan media buatan untuk mengembangbiakkan cacing pun mudah (Wibowo dan Sungkowo, 2018).

Pemanfaatan limbah organik perkotaan telah menjadi perhatian utama dalam upaya mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu teknologi yang menarik untuk mengelola limbah organik adalah vermikomposting, yang melibatkan penggunaan cacing tanah dan mikroorganisme untuk mengubah bahan organik segar menjadi kompos yang kaya hara. Vermikomposting dianggap sebagai solusi yang tepat untuk diterapkan di lingkungan perkotaan, termasuk di tingkat individu rumah tangga, apartemen, dan sekolah.

Vermikompos merupakan cara untuk menangani limbah kotoran yang ada disekitar kita. Cara kerja vermikompos ini merombak bahan yang ada menjadi lebih berguna dengan cara memanfaatkan kerja biologis makhluk hidup di dalamnya. Jadi dengan adanya pengolahan vermikompos maka akan bertambah fungsi gunanya. Vermikompos dapat berlangsung dengan baik dengan penambahan cacing tanah, sebab cacing tanah akan menjadi perombak senyawa yang ada di dalamnya (Ichwan, dkk., 2022).

Proses penguraian oleh cacing terjadi secara aerobik sehingga tidak menyebabkan bau seperti pada pembuatan kompos biasa (Fatahillah, 2017). Pada proses penelitian dengan menggunakan sistem vermikomposting, nilai Nitrogen tidak mengalami penurunan tetapi mengalami kenaikan yang baik, hal ini disebabkan fungsi dari cacing vermikomposting yang membantu proses penguraian nutrisi kompos dan pemberi nutrisi tambahan bagi kompos (Nabila, dkk., 2024).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Hardinta, dkk (2024) membuktikan proses vermikompos dengan menggunakan cacing tanah dapat dianggap sebagai metode yang efektif dalam meningkatkan kualitas kompos dari limbah organik. Hasil penelitian ini mendukung potensi vermikompos sebagai solusi ramah lingkungan untuk pengelolaan limbah organik dan produksi kompos yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman.

Peneliti melakukan pra-survei yang telah dilakukan pada Selasa, 6 Mei 2024 di salah satu peternak cacing yang beralamat di Jalan Pala No 07, Kampung Banten, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro. Pembudidayaan dilakukan dengan memanfaatkan limbah jamur dengan spesies yang dikembangkannya adalah jenis cacing tanah jenis *Perionyx excavatus*, yang ternyata berhasil

hidup dan juga berkembang. Hasil pembudidayaan dapat menghasilkan keuntungan yang sangat menggiurkan. Harga jual pada cacing tanah sendiri diberi harga Rp.100.000/kilogram biasanya dimanfaatkan dalam aktivitas memancing dan sebagai pakan ikan.

Pra-survei yang dilakukan dari tempat berbeda yaitu media yang digunakan dalam penelitian, salah satunya pada limbah sayur dan buah organik pasar pada hari Selasa, 6 Mei 2024 di pasar Cendrawasih Metro yang beralamatkan di jalan Raya Punggur No.11, Imopuro Kecamatan Metro Pusat, Kota Metro. Limbah sayuran banyak menumpuk di sudut sudut jalan dan pada tempat pembuangan sampah. Limbah biasanya hanya dimanfaatkan oleh peternak unggas sebagai pakan alternatif hewan ternak dan sisanya hanya dibuang ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir).

Berdasarkan hasil prasurvei yang telah dilakukan di dapatkan hasil yaitu untuk memahami pertumbuhan dan perkembangan cacing *Perionyx excavatus* dalam konteks vermikompos adalah kunci untuk memaksimalkan manfaat pengomposan. Kualitas dan komposisi bahan organik, kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembaban, serta praktik manajemen pengomposan, semuanya berperan penting dalam mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan cacing ini.

Penelitian ini berfokus pada pertumbuhan dan perkembangan cacing *Perionyx* dalam vermikompos. Memahami faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan cacing ini penting untuk meningkatkan efisiensi pengomposan, menghasilkan kompos berkualitas lebih tinggi, dan mengelola limbah organik secara berkelanjutan. Penelitian ini akan dilakukan dengan melakukan

pengamatan dan pengukuran langsung terhadap pertumbuhan dan perkembangan cacing *Perionyx excavatus* dalam vermikompos.

Hasil penelitian dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran biologi pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan pada kelas XII semester ganjil. Agar belajar dan pembelajaran dapat berjalan efektif maka perlu adanya sumber belajar sebagai penunjang belajar, sumber belajar yang digunakan yaitu e-modul, diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang kondisi yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan cacing *Perionyx excavatus*.

METODE

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 1 kontrol dan 3 perlakuan dengan masing-masing perlakuan terdapat ulangan sebanyak 5 kali. Penelitian dilakukan dengan membuat variasi tempat atau media sebagai tempat hidup cacing tanah menggunakan vermikompos dan media kompos. Cacing tanah yang digunakan yang telah berumur 1,5 bulan. Penelitian dilaksanakan di Green House Pendidikan Biologi, kampus 1 Universitas Muhammadiyah Metro.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *non-probability sampling* berupa sampling jenuh. Sampling jenuh digunakan karena semua anggota populasi digunakan sebagai sampel penelitian dengan 100g cacing untuk dimasukkan di masing-masing keranjang (Chaniago dan inriyani, 2019).

Pengumpulan data yang digunakan yaitu penambahan berat cacing tanah, dilakukan dengan cara cacing tanah dipisahkan dari media

hidup dengan metode *Hand-sorting* lalu ditimbang menggunakan timbangan. Pengambilan data dilakukan pada awal penelitian dan juga akhir penelitian. Perhitungan jumlah kokon atau telur cacing dilakukan pada akhir penelitian, dengan memilah dan mengambil semua kokon yang ada pada media perlakuan dan dilakukan secara manual kemudian jumlah kokon dihitung (Apriliani, 2017). Tahapan pada penelitian sebagai berikut:

1. Persiapan Media
2. Persiapan Pengomposan Media
3. Persiapan Tempat Budidaya
4. Persiapan Bibit Cacing Tanah
5. Peletakan Media dan Cacing Tanah
6. Pemeliharaan Cacing
7. Tahap Pengamatan data dan Pengumpulan Pertumbuhan dan perkembangan

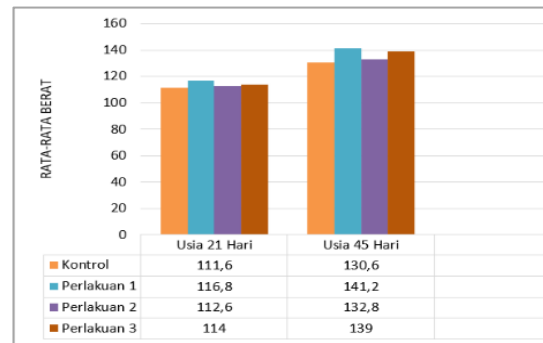
Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan desain rancangan acak lengkap (RAL) untuk mengetahui pengaruh variasi media terhadap pertumbuhan dan perkembangan cacing tanah *perionyx*. Analisis data pada parameter berat cacing tanah dan jumlah kokon dilakukan uji parametrik menggunakan Uji Analisis Varians (ANOVA) satu arah yang harus melalui uji syarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Penggunaan ANOVA satu arah sebab untuk dapat mengetahui adanya pengaruh ke variabel terikat yaitu pertumbuhan dan perkembangan Cacing *Peryonix excavatus*.

HASIL

Parameter yang dipakai untuk pengambilan data pertumbuhan dan perkembangan pada penelitian yaitu tinggi batang (cm) dan berat buah terong (gram). Perhitungan tinggi batang dilakukan saat berusia 28, 42,

dan 56 hari setelah penanaman, sedangkan perhitungan berat buah dilakukan saat tumbuhan terong pondoh berusia 70 hst. Data hasil penelitian dapat dilihat sebagai berikut:

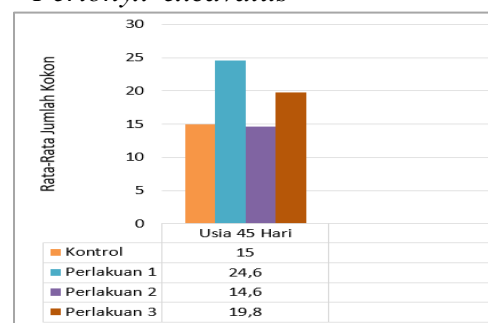
1. Data Pertumbuhan Berat Cacing *Perionyx excavatus*.



Gambar 1. Grafik Data Hasil Pertumbuhan Berat

Berdasarkan data hasil tersebut pada penelitian pertumbuhan dan perkembangan cacing *Perionyx excavatus* ditunjukkan dengan adanya perbedaan berat cacing *Perionyx excavatus* setelah diberi perlakuan yang bervariasi selama 45 hari. Hasil tersebut didapati dengan berat cacing tertinggi pada P1 U4 dengan berat 148g dan berat cacing terendah P2 U2 dan P0 U5 dengan hasil yang sama sebesar 128g. Hasil rata-rata tertinggi ditunjukkan pada P1 dengan rata-rata sebesar 141,2g dan hasil berat terendah ditunjukkan pada P0 dengan rata-rata sebesar 130,6g.

2. Data Jumlah Kokon/Telur Cacing *Perionyx excavatus*



Gambar 2. Grafik Data Hasil Jumlah Kokon/ Telur Cacing

Berdasarkan data hasil tersebut pada penelitian pertumbuhan dan perkembangan cacing *Perionyx excavatus* ditunjukkan dengan adanya perbedaan jumlah kokon/telur *Perionyx excavatus* yang dihasilkan setelah diberi perlakuan yang bervariasi selama 45 hari. Hasil tersebut didapati dengan jumlah kokon terbanyak pada P1 U3 dengan kokon 32 butir dan jumlah kokon terendah P0 U1 dengan kokon 7 butir. Hasil rata-rata tertinggi ditunjukkan pada P1 dengan rata-rata sebesar 24,6 dan hasil terendah ditunjukkan pada P0 dengan rata-rata sebesar 14,6.

PEMBAHASAN

1. Pengaruh Media Vermikompos (Serbuk Kayu, Sekam Padi, Daun Kering) terhadap Pertumbuhan Berat Cacing *Perionyx excavatus*.

Pertumbuhan dan perkembangan cacing dengan parameter pertama yang diamati adalah berat, berdasarkan uji hipotesis yang telah dilakukan didapati bahwa hipotesis pertama dapat diterima dikarenakan hasil uji yang telah dilakukan $F_{hit} 4,25 > F(0,05) (16,4) 3,01$ sehingga H_0 terima dan dapat disimpulkan bahwa pemberian media vermikompos berpengaruh terhadap pertumbuhan berat cacing *Perionyx excavatus*.

Berat cacing dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan dan nutrisi yang saling berkaitan. Salah satu faktor utama adalah jenis dan kualitas pakan yang diberikan. Cacing memerlukan bahan organik yang kaya akan nutrisi, terutama dengan rasio karbon dan nitrogen (C/N) yang seimbang, untuk mendukung pertumbuhan optimal. Selain itu, suhu lingkungan juga berperan penting, suhu ideal antara 20–30°C dapat meningkatkan metabolisme dan pertumbuhan cacing, sedangkan suhu

yang terlalu tinggi atau rendah dapat menghambatnya.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya mengenai variasi media terhadap pertumbuhan berat cacing, (Muksin, dkk. 2018) menyimpulkan bahwa ada pengaruh variasi media terhadap pertumbuhan berat cacing, dimana dari 5 perlakuan yang telah di ujikan didapati pada perlakuan 75% kotoran gajah dan 25% kompos daun yang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan berat cacing tanah *Lumbricus rubellus*, hal ini sejalan dengan hasil selama penelitian yakni pada perlakuan P1 dengan 75% vermikompos + 25% variasi media (Campuran sekam padi, daun kering, dan serbuk kayu) memiliki pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan berat cacing *Perionyx excavatus* dengan rata-rata sebesar 141,2g.

2. Pengaruh Media Vermikompos (Serbuk Kayu, Sekam Padi, Daun Kering) terhadap Jumlah Kokon/Telur Cacing *Perionyx excavatus*.

Pertumbuhan dan perkembangan cacing dengan parameter kedua yang diamati adalah jumlah kokon/telur yang dihasilkan, berdasarkan uji hipotesis yang telah dilakukan didapati bahwa hipotesis pertama ditolak dikarenakan hasil uji yang telah dilakukan $F_{hit} 1,73 < F(0,05) (16,4) 3,01$, Sehingga tolak H_1 terima H_0 variasi media (serbuk kayu, sekam padi, dan daun kering) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah kokon cacing *Perionyx excavatus*.

Menurut (Zen, dkk. 2022) menyatakan bahwa media yang gembur akan lebih disukai cacing karena memudahkan pergerakan, sedangkan pada media yang padat akan membatasi oksigen yang didapatkan cacing. Media yang disukai cacing akan meningkatkan biomassa serta produksi kokon cacing

tanah. Tanah yang kering atau terlalu dingin dapat menghambat proses reproduksi dan bahkan menyebabkan kematian. Selain itu, ketersediaan makanan juga memengaruhi kemampuan reproduksi cacing, karena nutrisi yang cukup dibutuhkan untuk pembentukan sel telur dan kokon. Faktor lain seperti pH tanah, kadar oksigen, serta keberadaan polutan atau bahan kimia beracun juga dapat berdampak negatif terhadap sistem reproduksi cacing.

Dapat disimpulkan bahwa tempat berkembangbiak yang terbatas sehingga membatasi jumlah kokon yang dihasilkan oleh cacing *Perionyx excavatus*, dimana bertujuan untuk keseimbangan ekosistem, menghindari kompetisi berlebihan, dan memastikan bahwa keturunan yang dihasilkan memiliki peluang hidup yang lebih tinggi. Oleh karena itu yang menyebabkan pada hasil uji hipotesis variasi media vermikompos pada parameter yang diamati kokon/telur tidak berpengaruh nyata).

3. Perlakuan Dosis Vermikompos (Serbuk Kayu, Sekam Padi, Daun Kering) Yang Memberikan Pengaruh Paling Baik terhadap Pertumbuhan Berat Cacing *Perionyx excavatus*.

Variasi dosis perlakuan vermikompos yang paling baik dan memberikan pengaruh sangat nyata yaitu pada perlakuan 1 dengan 75% vermikompos + 25% media (Serbuk Kayu, Sekam Padi, Daun Kering) dengan rata-rata yang berat cacing sebesar 141,2g pada akhir penelitian (45 hari).

Penggunaan variasi media kompos sekam padi, serbuk kayu dan daun kering sebagai media pertumbuhan cacing, dimana sekam padi tekstur yang cukup ringan sehingga aerasi udara dalam tanah yang dibutuhkan cacing cukup tinggi

serta dapat menyerap air dan mengurangi kelembaban berlebihan terhadap media yang dapat mengganggu pertumbuhan cacing (Setiawan, 2023). Sedangkan serbuk kayu dipilih karena memiliki sifat bulking agent karena dapat mengatur kelembaban dan mempermudah pergerakan udara sehingga dapat mempercepat pengomposan.

4. Perlakuan Dosis Vermikompos (Serbuk Kayu, Sekam Padi, Daun Kering) Yang Memberikan Pengaruh Paling Baik terhadap Jumlah Kokon Cacing *Perionyx excavatus*.

Pengamatan terhadap jumlah kokon/telur yang dihasilkan oleh cacing tanah dilakukan dengan cara memilah dari media pertumbuhannya setelah media dipisahkan dari cacing tanah. Pada pengamatan tersebut, didapati hasil statistik terhadap produksi kokon/telur cacing tanah dengan rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan 1 (P1) dengan jumlah rata-rata 24,6 butir telur. Hal tersebut didapati pada persentase media dengan 75% vermikompos + 25 % media kompos.

Menurut (Nurdiansyah, 2018:767) menyatakan bahwa untuk memacu produksi kokon/telur cacing tanah dibutuhkan aerasi yang baik untuk mencegah akumulasi kandungan gas didalam media. Aerasi yang baik dapat diciptakan dengan adanya penambahan bahan organik yang mempunyai kandungan serat kasar seperti serbuk kayu, rumput-rumputan dan lain-lain. Oleh karena itu peneliti memilih serbuk kayu, sekam padi, dan daun kering bertujuan untuk menjaga aerasi pada media tumbuh cacing *Perionyx excavatus*, dimana ketiga bahan organik tersebut memiliki tekstur yang cukup ringan.

5. Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar Biologi Berupa E-Modul.

Hasil dari penelitian mengenai pertumbuhan dan perkembangan cacing *Perionyx excavatus* yang telah dilakukan dan dianalisis maka akan menghasilkan suatu materi pembelajaran yang konkret dan akan layak digunakan sebagai salah satu sumber belajar biologi berupa E-Modul. E-modul merupakan media pembelajaran digital yang dirancang untuk membantu proses belajar mengajar secara lebih fleksibel dan interaktif. Berbeda dengan modul cetak, e-modul dapat diakses melalui perangkat elektronik seperti laptop, tablet, atau smartphone, sehingga memungkinkan siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja, E-Modul juga berpotensi sebagai bahan ajar berbasis *E-Learning* (Muhfahroyin dan Lepiyanto, 2020).

E-modul yang akan disusun tentunya perlu melewati tahap validasi dari beberapa aspek bidang ahli sebelum akhirnya layak digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi ahli materi yang telah dilakukan oleh bapak Drs. Anak Agung Oka, M.Pd selaku bidang ahli materi diketahui bahwa persentase kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik mencapai angka 92,5%, sedangkan untuk validasi ahli desain yang telah dilakukan oleh ibu Triana Asih, M.Pd persentase kelayakan E-modul sebesar 86,6%. Berdasarkan hasil persentasi kedua validator ahli tersebut, diketahui bahwa sumber belajar yang dikembangkan berdasarkan hasil penelitian ini sudah layak untuk digunakan meskipun memiliki beberapa catatan dan tetap perlu dikembangkan agar dapat memberikan hasil terbaik dalam proses pembelajaran siswa kelas XII SMA.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh nyata pemberian variasi media vermikompos (serbuk kayu, sekam padi, dan daun kering) terhadap pertumbuhan dan perkembangan cacing *Perionyx excavatus*.
 - a. Hasil uji analisis ANAVA pada parameter berat cacing yaitu $F_{hit} 4,25 > F_{(0,05)}(16,4) 3,01$, maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh nyata pemberian variasi media vermikompos terhadap pertumbuhan berat cacing *Perionyx excavatus*.
 - b. Hasil uji analisis ANAVA pada parameter jumlah kokon cacing yaitu $F_{hit} 1,73 > F_{(0,05)}(16,4) 3,01$, maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata pemberian variasi media vermikompos terhadap jumlah kokon cacing *Perionyx excavatus*.
2. Terdapat pengaruh terbaik pemberian variasi media vermikompos (serbuk kayu, sekam padi, dan daun kering) terhadap pertumbuhan dan perkembangan cacing *Perionyx excavatus*.
 - a. Perlakuan terbaik pada parameter berat cacing dihasilkan oleh perlakuan 1 yaitu dengan persentase 75% vermikompos + 25% media kompos dengan rata-rata berat cacing sebesar 141,2g.
 - b. Perlakuan terbaik pada parameter jumlah kokon cacing dihasilkan oleh perlakuan 1 yaitu dengan persentase 75% vermikompos + 25% media kompos dengan rata-rata jumlah kokon/telur sebanyak 24,6 butir telur.
3. Sumber belajar berupa E-modul yang dikembangkan dari hasil

penelitian setelah melewati tahap validasi dan verifikasi ahli desain dan ahli materi, sumber belajar layak dijadikan sebagai alternative pada proses pembelajaran sumber belajar biologi SMA sederajat kelas XII materi Pertumbuhan dan Perkembangan.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis dapat memberikan saran:

1. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan penelitian ini dengan jenis cacing yang berbeda, serta dapat menggunakan umur cacing yang lebih matang dalam fase reproduksi sehingga dapat membuktikan apakah ada pengaruh yang nyata dalam jumlah kokon apabila menggunakan cacing yang lebih matang.
2. Bagi masyarakat, khususnya yang mengembangkan usaha budidaya cacing *Perionyx excavatus*, hasil penelitian ini dapat dijadikan inovasi dan alternatif dalam membuat media pertumbuhan cacing.
3. Bagi guru diharapkan dapat memanfaatkan sumber belajar berupa E-modul sebagai media pembelajaran peserta didik kelas XII SMA pada materi Pertumbuhan dan Perkembangan.

DAFTAR RUJUKAN

Apriliani, L., Suhandoyo, S., dan Harjana, T. 2017. Pengaruh Kombinasi Media Serbuk Gergaji Batang Pohon Kelapa (*Cocos nucifera*, L.) Dan Rumput Manila (*Zoysia matrella*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kokon Cacing Tanah (*Eudrilus eugeniae*). *Kingdom (The Journal of Biological Studies)*, 6(2): 101-108.

<https://doi.org/10.21831/kingdom.v6i2.6128>

Chaniago, N., & Inriyani, Y. 2019. Pengaruh Jenis Bahan Organik dan Lamanya Proses Pengomposan terhadap Kuantitas dan Kualitas Vermikompos. *Bernas: Jurnal Penelitian Pertanian*, 15(1): 68-81.

<https://jurnal.una.ac.id/index.php/jb/article/view/470>

Fatahillah, F. 2017. Uji Penambahan Berbagai Dosis Vermikompos Cacing (*Lumbricus rubellus*) terhadap Pertumbuhan Vegetatif Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Biotek*, 5(2): 191-204.

<https://doi.org/10.24252/jb.v5i2.4288>

Hardinta, H. P., Zakaria, M. A., dan Purnomo, E. 2024. Pembuatan Kompos Vermikompos untuk Desa Kalikatir Kecamatan Gondang. *Prosiding Patriot Mengabdi*, 3(01): 189-192.

<https://short-link.me/19aei>

Ichwan, B., Setiaji, H., Armando, Y., Eliyanti., Zulkarnain., dan Ayuandriani, L. 2022. Aplikasi Vermikompos dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Media Pertanian*, 7(2): 66-71.

<http://dx.doi.org/10.33087/jagro.v7i2.145>

Muhfahroyin, M., dan Lepiyanto, A. 2020. Pengembangan e-modul keanekaragaman hayati berbasis prototype hutan pembelajaran. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM METRO*, 5(2): 121-135.

- <http://dx.doi.org/10.24127/jlpp.v5i2.1546>
- Muksin, S., Manshur, E., dan Firmansyah, R. 2018. Pertambahan Berat Badan Koloni dan Panjang Badan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Dalam Media Kompos Daun dan Kompos Kotoran Gajah. *Jurnal Ilmiah Respati*, 9(1): 798-799.
<https://doi.org/10.52643/jir.v9i1.88>
- Nabila, M. F., Yanuar, E., Yunus, S., dan Mappasomba, Z. 2024. Simulasi Penerapan Metode Vermikompos terhadap Sampah Organik Perkotaan Kota Pare pare. *Environmental Technology Journal*, 1(1): 15-18.<https://jurnal.uts.ac.id>
- Nurdiansyah, I., Bachtar, B., dan Luluk, S. B. 2018. Pengaruh Komposisi Jenis Media Pemeliharaan terhadap Produktivitas Kokon dan Daya Tetas Telur Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Jurnal Ilmiah Respati Pertanian*, 12(1): 763-769.
<https://doi.org/10.52643/jir.v9i1.81>
- Oktavi, I. M., Fikri, Z., dan Rohmi, R. 2019. Uji Potensi Air Rebusan Cacing Tanah Jenis *Perionyx Excavates* Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Typhi* Secara Invitro. *Jurnal Analisis Biosains (JAMBS)*, 5(1): 45-49.
<https://doi.org/10.32807/jambs.v5i1.103>
- Putri, D. M., Sulistiani, W. S., dan Zen, S. 2024. Pengaruh Media terhadap Pertumbuhan Larva Maggot (*Hermetia Illucens*) sebagai Sumber Belajar Biologi berupa Lembar Kegiatan Peserta Didik. *EDUBIOLOCK*, 5(1): 19-27.
<https://doi.org/10.24127/edubiolo ck.v5i1.5588>
- Setiawan, B. D., Jati, P. Z., dan Nofrida, H. 2023. Imbangan Limbah Batang Pisang dan Sekam Padi sebagai Campuran Media Terhadap Pertumbuhan Cacing Tanah *Pheretima sp.* *Jurnal Ilmu Pertanian Kelingi*, 3(2): 20-28.
<https://www.ejurnal.unmura.org/index.php/jipk/article/view/203>
- Wibowo, A. R., dan Sungkowo, E. M. 2018. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Budidaya Cacing. *Jurnal Pendidikan dan Pemberdayaan Masyarakat*, 5(1): 54-66.
<https://core.ac.uk/download/pdf/267824697.pdf>
- Zen, S., dan Noor, R. 2022. Potensi Budidaya Cacing Tanah sebagai Biokompos *Biofeed*. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM Metro*, 7(1): 39-4.
<http://dx.doi.org/10.24127/jlpp.v7i1.2109>
- Zen, S., Achyani, A., Muhfahroyin, M., Sutanto, A., Noor, R., Sulistiani, W. S., dan Eppinga, R. 2022. Pengelolaan lumpur tinja (*faecal sludge management*) dengan metode vermikompos untuk mendukung proses pembelajaran konsep pertumbuhan dan perkembangan pada invertebrata. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM Metro*, 7(2): 171-181.
<http://dx.doi.org/10.24127/jlpp.v7i2.2370>