

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN LIMBAH BAGLOG JAMUR TIRAM PUTIH
(*Pleurotus ostreatus*) DAN KOTORAN AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI KOKOON CACING TANAH (*Lumbricus rubellus*) SEBAGAI SUMBER
BELAJAR BIOLOGI**

***THE EFFECT OF PROVIDING BAGLOG WASTE FEED OF WHITE OYSTER-
MUSHROOMS (*Pleurotus ostreatus*) AND CHICKEN'S FECES UPON COCOON'S
GROWTH AND EARTHWORMS (*Lumbricus rubellus*) PRODUCTION AS BIOLOGY
LEARNING RESOURCE***

Dika Satya Pangestika¹, Nurwidodo¹, Lise Chamisijatin¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang
e-mail: dika.vol@gmail.com

ABSTRAK

Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) biasanya dimanfaatkan menjadi sumber pakan kaya protein yang dibutuhkan bagi hewan ternak seperti unggas, ikan, dan udang. Upaya peningkatan panen cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang juga ternyata dihambat oleh harga pakan yang semakin tinggi. Pembudidayaan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) harus berinovasi dan mencari alternatif pakan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 2 ulangan. Sampel pada penelitian ini adalah cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) berklitelum berjumlah 640 ekor dengan teknik pengambilan sampel Simple Random Sampling. Hasil penelitian ini menunjukkan pemberian pakan limbah baglog et tiram putih, kotoran ayam, dan campuran keduanya berpengaruh nyata (sig.<0,05) terhadap pertumbuhan dan produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Pertambahan panjang cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) tertinggi pada perlakuan A3B3 (10 cm), berat tertinggi cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) pada perlakuan A3B3 (4,00 gram), produksi kokoon tertinggi cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) pada perlakuan A3B3 (64,5 butir). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian pakan limbah baglog jamur tiram putih, kotoran ayam, dan campuran keduanya terhadap pertumbuhan dan produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*), kemudian hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber belajar dikarenakan telah memenuhi 6 aspek yaitu: (1) kejelasan potensi; (2) kesesuaian dengan tujuan belajar; (3) ketetapan sasaran; (4) kejelasan informasi yang diungkap; (5) kejelasan eksplorasinya; dan (6) kejelasan perolehan.

Kata Kunci: *Lumbricus rubellus*, Limbah Baglog Jamur Tiram Putih, Kotoran Ayam, Pertumbuhan, Produksi Kokoon, Sumber Belajar Biologi.

ABSTRACT

Earthworms (*Lumbricus rubellus*) are commonly utilized as a feed that contains lot of proteins needed by poultry, such as aves, fish, and shrimps. The effort of improving earthworms' (*Lumbricus rubellus*) harvesting, in fact, is affected by the soar of the feed's price as well. Earthworm (*Lumbricus rubellus*) breeders must be more innovative in finding the alternative food for the earthworms. This research employed Completely Randomized Design design through four treatments and two repetitions. In addition, the sample constituted the 640 ciliated earthworms (*Lumbricus rubellus*) by using randomized sampling technique. This research revealed that providing baglog waste feed of white oyster-mushrooms, the chickens' feces, and the combination of the two gave a significantly highest effect (based on sig.<0,05) upon the cocoon's growth and production of the earthworms (*Lumbricus rubellus*) in treatment A3B3 (10 cm), the heaviest mass of the earthworms was in treatment A3B3 (4.00 grams), and the highest production of cocoon was in treatment A3B3 (64.5 items). There was an effect of providing baglog waste feed of white oyster-mushrooms, the chickens' feces, and the combination of the two upon the growth and the production of the earthworms' cocoon. Further, the result of this research could be used as the resource of Biology instruction due to the appropriateness and the qualification that met the six vital aspects; they were: (1) potential clearance; (2) appropriateness to instructional goals; (3) target consideration; (4) informational clearance; (5) exploration clearance; and (6) acquisition clearence.

Keywords: Lumbricus Rubellus, Baglog Waste of White Oyster-mushrooms, Chickens' Feces, Growth, Cocoon' Production, Resource of Biology Instruction

Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) adalah hewan tanah yang memiliki banyak manfaat. Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) biasanya dimanfaatkan menjadi sumber pakan kaya protein yang dibutuhkan bagi hewan ternak seperti unggas, ikan, dan udang (Febrita, 2015). Hal ini dikarenakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) memiliki kandungan protein sebesar 60-70%, lemak kasar 7%, kalsium 0,55%, fosfor 1%, dan serat kasar 1,08% (Aziz, A).

Pemanfaatan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) tidak berbanding lurus dengan ketersediaannya pada skala budidaya. Menurut Aziz (2015) cacing tanah merupakan bahan baku utama yang dibutuhkan untuk beberapa sektor industri, sehingga kebutuhannya bisa mencapai lebih dari seratus ton setiap bulannya, sedangkan masyarakat masih banyak yang mengandalkan penangkapan dari habitat asli seperti sawah dan rawa-rawa dalam memenuhi kebutuhan pembenihan, hal ini tentu saja dapat mengancam jumlah populasinya di alam, yang akan berdampak pada terganggunya proses dekomposisi alami pada tanah. Menurut pernyataan Fanning (1989) dalam Subowo (2008) bahwa cacing tanah dengan kemampuannya membuat lubang akan menurunkan kepadatan tanah, mengurangi aliran permukaan dan erosi, serta melalui kotoran yang dihasilkan dapat menambah unsur hara bagi tanaman, sehingga apabila populasinya terganggu maka kualitas tanah juga akan terganggu. Oleh karena itu butuh upaya untuk meningkatkan jumlah panen cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dengan cara meningkatkan pertumbuhan dan produksi kokoonnya.

Peningkatan pertumbuhan dan produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) ditunjang dengan ketersediaan kebutuhan gizi dalam media dan pakannya. Menurut Aziz (2015) cacing tanah merupakan hewan yang mengkonsumsi zat organik terlarut serta mudah membusuk di

dalam tanah. Zat makanan yang dibutuhkan cacing tanah adalah protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral, dan juga air (Febrita, 2015). Menurut Simanjutak & Waluyo (1989) dalam Haryono (2003) bahan-bahan organik yang layak digunakan sebagai media pemeliharaan dan pakan adalah kotoran ternak, serbuk gergaji kayu, jerami padi, daun-daunan, tanah lumpur, kompos sampah, ampas singkong dan berbagai macam limbah organik. Menurut Aziz (2015) penyesuaian suhu media, pH media, dan kelembapan media juga faktor yang mempengaruhi kehidupan cacing tanah.

Pemilihan jenis pakan sangat berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Menurut Astuti (2001) pemberian pakan yang memiliki kandungan protein tinggi (>15%) tidak akan memberikan hasil yang baik dan membuat cacing tanah keracunan. Aziz (2015) mengatakan bahwa jenis pakan yang biasa digunakan dalam budidaya cacing tanah adalah dedak jagung yang banyak mengandung nutrisi untuk menunjang pertumbuhan dan produksi kokoon cacing tanah. Namun Harga dedak jagung pada tahun 2014 seharga Rp.3000/kg, pada tahun 2015 melonjak naik menjadi Rp.5000/kg (Ivansyah, 2015).

Tren kenaikan harga dedak jagung ini menyebabkan harga jual cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) juga mengalami kenaikan, hal ini dilakukan untuk menutupi biaya produksi yang tinggi, akibatnya para pengusaha ternak dan perikanan beralih dari cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) ke pakan buatan yang kualitas gizinya lebih rendah. Salah satu upaya yang dapat dicoba untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan pakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dari limbah organik hasil pertanian dan peternakan yang tidak dapat digunakan kembali. Limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan kotoran ayam ternyata mengandung nutrisi

yang dibutuhkan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*), namun pemanfaatan kedua limbah organik ini belum optimal. Menurut Suriawiria (2000) dalam Johan (2014) limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) mengandung protein 9,15%, air 12,26%, abu 32,35%, kalsium 1,45%, fosfor 0,39%, lemak 0,40%, dan garam 0,47%. Sedangkan menurut Masrurrotun (2015) kotoran ayam memiliki kandungan protein 12,27%, lemak 0,35%, karbohidrat 29,84% dan abu 57,54%.

Upaya dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dapat digunakan sebagai sumber belajar biologi. Hal ini didasari atas kebutuhan siswa akan sumber belajar yang dapat diamati langsung oleh siswa, sehingga nantinya siswa dapat langsung dihadapkan pada persoalan di masyarakat. Persoalan yang diamati pada penelitian ini adalah pengamatan hewan invertebrata yang diajarkan di kelas X SMA mata pelajaran Biologi. Menurut Sochan (1994) dalam Halimah (2008) yang menyatakan bahwa Depdikbud mengemukakan sumber belajar digunakan untuk meningkatkan produktivitas pendidikan, memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berkembang sehingga mengurangi proses pendidikan yang kaku dan berpusat pada guru, memberikan kesempatan peserta didik untuk berkembang sesuai dengan kemampuannya, memberikan dasar yang ilmiah terhadap pembelajaran, memberikan pengajaran yang bersifat kongkrit dan sesuai realitas serta memberikan pengetahuan yang sifatnya langsung, dan memungkinkan penyajian pendidikan lebih luas terutama dengan media massa.

Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan limbah baglog jamur tiram putih (*pleurotus ostreatus*) dan kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi kokoon cacing tanah (*lumbricus rubellus*).

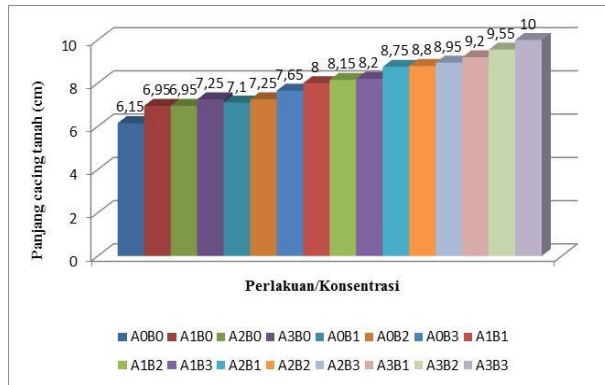
METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan pada tanggal 20 April 2016 – 3 Mei 2016 yang bertempat di Jl. Raya Dermo, Gg. Kamidin No. 46 Mulyoagung, Kabupaten Malang. Jenis pada penelitian ini adalah penelitian eksperimental sesungguhnya (*True Experimental Research*). Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol *pretest-postest* (*The Pretest-postest Control Group Design*) menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 x 4 dengan 2 (dua) ulangan yang terdiri dari Faktor A (Limbah Baglog Jamur Tiram Putih), Faktor B (Kotoran Ayam) yang masing-masing faktornya diberi perlakuan konsentrasi 0% , 15%, 20%, 25%, sedangkan untuk perlakuan kontrol dengan memberikan dedak jagung 50%. Metode analisis data pada penelitian ini menggunakan Uji MANOVA. Sampel pada penelitian ini adalah cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) berjumlah 640 ekor yang memiliki klitelum dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *Simple Random Sampling*. Variabel kontrol pada penelitian adalah suhu, kelembapan, dan pH media pemeliharaan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*).

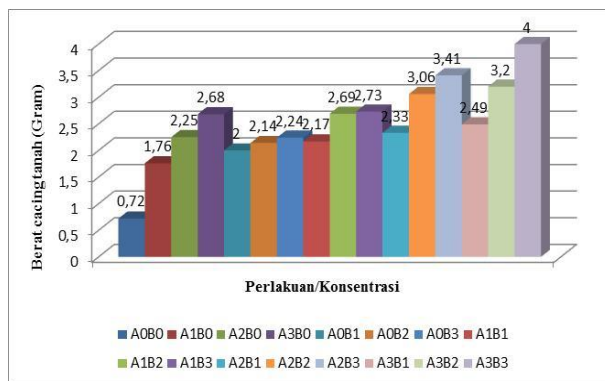
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh pemberian pakan limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) diperoleh data hasil pengamatan dan pengukuran sebagai berikut.

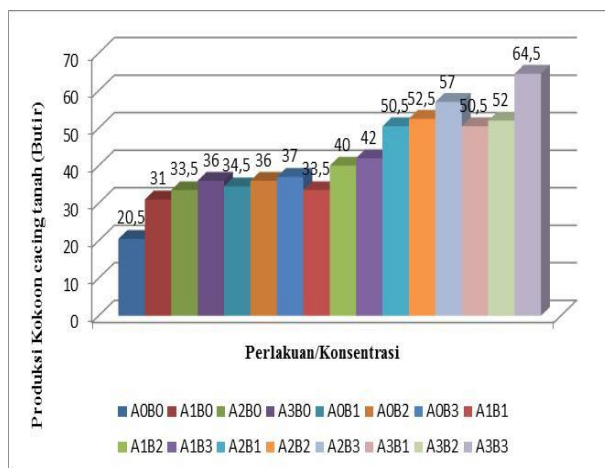
Pengaruh Pemberian Pakan Limbah Baglog Jamur terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kokoon Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*)



Gambar 1. Grafik pertambahan panjang cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)



Gambar 2. Grafik pertambahan berat cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)



Gambar 3. Grafik pertambahan produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)

Keterangan :

- A0B0 (Kontrol) = 50% dedak jagung
- A1B0 = 15% Limbah baglog jamur tiram putih
- A2B0 = 20% Limbah baglog jamur tiram putih

- A3B0 = 25% Limbah baglog jamur tiram putih
- A0B1 = 15% Kotoran Ayam
- A0B2 = 20% Kotoran Ayam
- A0B3 = 25% Kotoran Ayam
- A1B1 = 15% limbah baglog jamur tiram putih + 15% kotoran ayam
- A1B2 = 15% limbah baglog jamur tiram putih + 20% kotoran ayam
- A1B3 = 15% limbah baglog jamur tiram putih + 25% kotoran ayam
- A2B1 = 20% limbah baglog jamur tiram putih + 15% kotoran ayam
- A2B2 = 20% limbah baglog jamur tiram putih + 20% kotoran ayam
- A2B3 = 20% limbah baglog jamur tiram putih + 25% kotoran ayam
- A3B1 = 25% limbah baglog jamur tiram putih + 15% kotoran ayam
- A3B2 = 25% limbah baglog jamur tiram putih + 20% kotoran ayam
- A3B3 = 25% limbah baglog jamur tiram putih + 25% kotoran ayam

Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan kontrol A0B0 (50% dedak jagung) memiliki rata-rata pertambahan panjang cacing tanah paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu 6,15 cm dan hasil rata-rata pertambahan panjang tertinggi terdapat perlakuan A3B0 (25% limbah baglog jamur tiram putih) yaitu sebesar 7,25 cm. Sedangkan rata-rata pertambahan panjang pada perlakuan A1B0 (15% limbah baglog jamur tiram putih) dan perlakuan A2B0 (20% limbah baglog jamur tiram putih) sama yaitu 6,95 cm.

Pada hasil perhitungan berat akhir cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) setelah pemberian limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) (Gambar 2) terlihat bahwa perlakuan kontrol A0B0 (50% dedak jagung) memiliki rata-rata pertambahan berat yang paling rendah bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu senilai 0,72 gram. Perlakuan yang menunjukkan rata-rata pertambahan berat paling tinggi terdapat pada A3B0 (50% limbah baglog jamur tiram putih) sebesar 2,68 gram, sedangkan untuk perlakuan A1B0 (15% limbah baglog jamur tiram putih) menunjukkan hasil rata-rata di atas

perlakuan kontrol yaitu senilai 1,76 gram, kemudian perlakuan A2B0 (20% limbah baglog jamur tiram putih) menghasilkan rata-rata pertambahan berat di atas perlakuan A1B0 yaitu senilai 2,25 gram.

Sedangkan untuk pengaruh pemberian limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) juga dapat dilihat pada Gambar 1. Rata-rata hasil produksi kokoon perlakuan kontrol A0B0 (50% dedak jagung) menunjukkan nilai yang lebih rendah dari perlakuan lain (20,5 butir), sedangkan untuk rata-rata hasil produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) perlakuan pemberian limbah baglog jamur tiram putih apabila diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah didapatkan hasil sebagai berikut: A3B0 (25%) sebanyak 36 butir, A2B0 (20%) sebanyak 33,5 butir, dan A1B0 (15%) sebanyak 31 butir.

Peningkatan pertumbuhan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dilihat dari parameter panjang dan berat menunjukkan hasil seperti pada Tabel 1 pertambahan panjang dan berat tertinggi berada pada perlakuan A3B0 dengan pemberian 25% limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) sedangkan perlakuan kontrol memiliki hasil yang terendah. Hal ini dapat disebabkan oleh tingkat kesukaan cacing tanah pada jenis makanannya, seperti yang diketahui bahwa makanan organik yang paling disukai cacing tanah berasal dari serasah daun (daun yang gugur), kotoran ternak, atau bagian tanaman dan hewan yang sudah mati (Suin, 1997 dalam Febrita, 2015). Menurut Suriawiria (2000) dalam Johan (2014), pada limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terkandung beberapa komposisi bahan organik berupa serbuk gergaji, bekatul, gypsum, ampas aren, kapur, dan bekas tanaman jamur yang tidak terpanen, karena bahan organik limbah baglog jamur tiram lebih banyak

dibandingkan dedak jagung maka nutrisi cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dapat terpenuhi dengan baik.

Pemenuhan nutrisi cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) didasarkan pada kandungan nutrisi pada makanannya. Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa perlakuan kontrol memiliki hasil pertambahan panjang dan berat yang lebih rendah dibandingkan perlakuan pemberian limbah baglog jamur tiram putih (*Lumbricus rubellus*). Hal ini dapat dikarenakan kandungan nutrisi dedak jagung lebih rendah dari kandungan nutrisi limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Menurut Yuwono (2000) dalam Johan (2014), diketahui bahwa limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) mengandung protein sebesar 9,15%, air sebesar 12,26%, abu sebesar 32,35%, kalsium sebesar 1,45%, fosfor sebesar 0,39%, dan lemak sebesar 0,40%, sedangkan dedak jagung hanya mengandung protein 9,03%, lemak 2,76% dan serat kasar 23,92% (Nuraini & Harapin, 2008).

Kandungan nutrisi pada makanan sangat berpengaruh pada peningkatan pertumbuhan cacing tanah. Kandungan protein yang terlampaui tinggi dapat menyebabkan cacing tanah keracunan. Menurut Palungkun (1999) kandungan protein yang baik untuk cacing tanah berkisar 9-15%. Kandungan protein dari limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) sebesar 9,15% lebih tinggi 0,12% dibandingkan dengan dedak jagung yang hanya 9,03%, sehingga membuat aktivitas makan cacing tanah lebih tinggi. Menurut Rukmana (1999) dalam Resnawati (2002) mengatakan bahwa limbah organik yang kaya protein akan direspon lebih cepat oleh cacing tanah. Diketahui bahwa protein yang terkandung dalam pakan digunakan sebagai sumber energi dalam tubuh yang dibutuhkan untuk proses pembentukan

protein-protein dalam tubuh yang pada akhirnya dapat menjadi cadangan energi bagi hewan tersebut, sehingga protein merupakan zat makanan yang lebih penting untuk pertumbuhan termasuk pertambahan bobot (Masrurrotun, 2014). Selain itu adanya kandungan air pada limbah baglog jamur tiram putih (*Lumbricus rubellus*) sebesar 12,26% mampu merangsang nafsu makan cacing tanah. Tillman, *et, all* (1986) dalam Brata (2006) mengungkapkan bahwa kekurangan air pada tubuh hewan akan mempengaruhi nafsu makan dan menurunkan *feed intake*, dan juga sebaliknya apabila kandungan air tercukupi dengan baik akan mampu merangsang nafsu makan yang tinggi.

Pengaruh Pemberian Pakan Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kokoon Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*)

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa rata-rata pertambahan panjang cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Rata-rata pertambahan panjang cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) pada perlakuan kontrol A0B0 (50% dedak jagung) menunjukkan hasil yang paling rendah dibandingkan dengan perlakuan pemberian kotoran ayam yaitu senilai 6,15 cm. Sedangkan rata-rata pertambahan panjang cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang diberi pakan kotoran ayam apabila diurutkan dari perlakuan yang menunjukkan hasil tertinggi sampai perlakuan dengan hasil rendah adalah sebagai berikut: A0B3 (25% Kotoran ayam) senilai 7,65 cm, A0B2 (20% Kotoran ayam) senilai 7,25 cm, dan A0B1 (15% Kotoran Ayam) senilai 7,1 cm.

Gambar 1 juga menunjukkan bahwa pertambahan berat cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang diberi perlakuan kontrol lebih rendah dibandingkan dengan yang diberi

perlakuan pemberian kotoran ayam. Hasil pengukuran rata-rata pertambahan berat cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) pada perlakuan kontrol A0B0 (50% dedak jagung) adalah 0,72 gram. Hasil rata-rata pertambahan berat ini paling rendah apabila dibandingkan perlakuan pakan kotoran ayam yang jika diurutkan dari hasil tertinggi sampai hasil terendah adalah sebagai berikut A0B3 (25% kotoran ayam) senilai 2,24 gram, A0B2 (20% Kotoran Ayam) senilai 2,14 gram, dan A0B1 (15% Kotoran Ayam) senilai 2,00 gram. Menurut Suin (1997) dalam Febrita (2015) pertumbuhan cacing tanah akan tinggi bila cacing itu menyenangi makanan tersebut. Aktivitas makan ini sendiri dipengaruhi pada kebutuhan nutrisi cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Menurut Tang (2002) dalam Febrita (2015) zat makanan yang dibutuhkan cacing tanah adalah protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral, dan juga air.

Adanya kandungan nutrisi yang lebih tinggi pada kotoran ayam dibandingkan dengan kandungan nutrisi dedak jagung sebagai perlakuan kontrol membuat pertumbuhan cacing tanah semakin cepat. Seperti yang diketahui bahwa kotoran ayam mengandung protein 12,27%, lemak sebesar 0,35%, karbohidrat sebesar 29,84% dan abu sebesar 57,54% (Masrurrotun & Hutabarat, 2014). Sedangkan dedak jagung hanya mengandung protein 9,03%, lemak 2,76% dan serat kasar 23,92% (Nuraini & Harapin, 2008). Kandungan protein kotoran ayam sebesar 12,27% lebih tinggi 3,24% bila dibandingkan dengan dedak jagung yang hanya 9,03% mendukung pertumbuhan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) lebih cepat. Menurut Haryadi (2005) dalam Masrurrotun & Hutabarat (2014) protein merupakan zat makanan yang paling penting untuk pertumbuhan termasuk pertambahan bobot. Kekurangan dan kelebihan protein dapat menurunkan

tingkat pertumbuhan, hal ini dikarenakan protein pakan adalah sumber energi pakan yang diperlukan untuk pembentukan protein tubuh (Masrurotun & Hutabarat, 2014).

Hasil pengukuran produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) apabila dibandingkan antara perlakuan kontrol dengan perlakuan pemberian kotoran ayam menunjukkan bahwa perlakuan kontrol A0B0 (50% dedak jagung) menunjukkan rata-rata peningkatan produksi kokoon yang rendah yaitu sejumlah 20,5 butir, sedangkan untuk rata-rata peningkatan produksi kokoon perlakuan pemberian kotoran ayam (Gambar 3) menunjukkan bahwa perlakuan A0B3 (25% Kotoran ayam) memiliki peningkatan yang paling tinggi sejumlah 37 butir, kemudian perlakuan A0B2 (20% Kotoran ayam) menghasilkan rata-rata produksi kokoon sejumlah 36 butir, dan perlakuan A0B1 (15% Kotoran ayam) menghasilkan rata-rata produksi kokoon sejumlah 34,5 butir. Pemberian kotoran ayam sebagai pakan alternatif cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) menunjukkan hasil produksi kokoon yang tinggi, apabila dibandingkan dengan pemberian pakan dedak jagung. Kandungan protein kotoran ayam yang tinggi sebesar 12,27 % mampu mempercepat pembentukan sel-sel gamet. Kandungan protein berpengaruh pada produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang dihasilkan. Catalan (1981) dalam Susetyarini (2007) menyatakan bahwa pakan cacing tanah terdiri atas dua golongan, yaitu pakan penggemukan dan pakan untuk reproduksi. Bahan pakan untuk reproduksi harus banyak mengandung protein, dikarenakan kandungan asam-asam amino dalam protein sangat dibutuhkan dalam pembentukan gamet jantan dan gamet betina pada cacing tanah. Selain itu, kandungan karbohidrat dan lemak pada kotoran ayam juga menunjang peningkatan

pertumbuhan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Masrurotun & Hutabarat (2014) mengatakan bahwa pakan yang mengandung karbohidrat dan lemak akan diubah oleh bakteri heterotrof menjadi sumber energi sehingga menghasilkan biomassa bakteri berprotein dalam jumlah besar dan dapat dimanfaatkan oleh cacing tanah (*Lumbricus rubellus*).

Pengaruh Pemberian Pakan Campuran Limbah Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dan Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kokoon Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*)

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian pakan campuran berupa limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan kotoran ayam menghasilkan rata-rata peningkatan panjang cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang tinggi dibandingkan dengan pemberian pakan pada perlakuan kontrol A0B0 (50% dedak jagung). Seperti yang diketahui bahwa perlakuan kontrol hanya menghasilkan rata-rata peningkatan panjang cacing tanah (*lumbricus rubellus*) senilai 6,15 cm, kemudian untuk perlakuan campuran limbah baglog jamur tiram putih dan kotoran ayam apabila hasil rata-rata peningkatan panjang cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) diurutkan dari tertinggi sampai terendah menunjukkan bahwa perlakuan A3B3 mendapatkan rata-rata peningkatan panjang tertinggi senilai 10 cm, kemudian perlakuan A3B2 senilai 9,55 cm, perlakuan A3B1 senilai 9,2 cm, perlakuan A2B3 senilai 8,95 cm, perlakuan A2B2 senilai 8,8 cm, perlakuan A2B1 senilai 8,75 cm, perlakuan A1B3 senilai 8,2 cm, perlakuan A1B2 senilai 8,15, perlakuan A1B1 senilai 8 cm.

Rata-rata Pertambahan berat cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) setelah diberi perlakuan pakan campuran berupa limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus*

ostreatus) dan kotoran ayam (Gambar 2) menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol A0B0 (50% dedak jagung) yang hanya senilai 0,72 gram. Apabila hasil rata-rata pertambahan berat cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) setelah diberi pakan campuran limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan kotoran ayam diurutkan dari tertinggi sampai terendah menunjukkan bahwa perlakuan A3B3 senilai 4,00 gram mendapatkan hasil yang tertinggi, kemudian perlakuan A2B3 senilai 3,41 gram, perlakuan A3B2 senilai 3,20 gram, perlakuan A2B2 senilai 3,06 gram, perlakuan A1B3 senilai 2,73 gram, perlakuan A1B2 senilai 2,69 gram, perlakuan A2B1 senilai 2,33 gram, perlakuan A1B1 senilai 2,17 gram.

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa rata-rata produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) setelah diberi pakan campuran berupa limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan kotoran ayam lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang diberi perlakuan kontrol berupa pakan dedak jagung. Rata-rata hasil produksi kokoon pada Gambar 3 apabila diurutkan dari yang tertinggi hingga yang terendah menunjukkan bahwa perlakuan A3B3 mendapatkan hasil tertinggi produksi kokoon sejumlah 64,5 butir, kemudian diikuti perlakuan A2B2 sejumlah 52,5 butir, perlakuan A3B2 sejumlah 52 butir, sejumlah 42 butir, perlakuan A1B2 sejumlah 40 butir, perlakuan A1B1 sejumlah 33,5 butir, setelah itu terendah pada perlakuan kontrol A0B0 hanya sejumlah 20,5 butir. perlakuan A3B1 sejumlah 50,5 butir, perlakuan A2B1 sejumlah 50,5 butir, A1B3

Pemberian pakan limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) memiliki pengaruh terhadap produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*).

Hal ini dibuktikan pada Gambar 3 yang menunjukkan bahwa cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang diberi pakan limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) menghasilkan rata-rata jumlah kokoon lebih banyak dibandingkan dengan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang diberi pakan dedak jagung sebagai perlakuan kontrol.

Tabel 1. Hasil uji Hipotesis Pengaruh Pemberian Limbah Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dan Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kokoon Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*)

Perlakuan Pakan	Sig. Panjang	Sig. Berat	Sig. Produksi Kokoon
Limbah Baglog Jamur Putih	0,000	0,000	0,000
Kotoran Ayam	0,000	0,000	0,000
Campuran Limbah Baglog dan Kotoran Ayam	0,018	0,002	0,027

Dari hasil analisa data pada Tabel 1 juga menunjukkan bahwa pemberian pakan limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) berpengaruh signifikan terhadap produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Produksi kokoon pada cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) didukung atas ketersediaan protein pada pakannya. Limbah baglog jamur tiram putih (*Lumbricus rubellus*) memiliki kadar protein yang tinggi bila dibandingkan dengan dedak jagung sehingga pemenuhan kebutuhan protein cacing tanah lebih terpenuhi. Menurut Subandiyono dan Hastuti (2010) dalam Masrurrotun (2014) peran utama protein adalah menyediakan nutrisi bagi tubuh, menyediakan asam-amino dan memenuhi kebutuhan protein fungsional (hormon dan enzim). Serta protein struktural (daging dan

jaringan otot). Sehingga dengan kandungan protein yang tinggi, akan mempercepat pematangan sel-sel reproduksi cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Kandungan protein yang tinggi dari kedua jenis pakan alternatif ini menjadi penyebab utama adanya peningkatan pertumbuhan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Abbot dan Parker (1981) dalam Astuti (2001) mengemukakan bahan ketersediaan protein sangat penting dalam menentukan penyebaran dan produksi cacing tanah, karena cacing tanah dapat meningkatkan berat badannya pada media yang berprotein tinggi.

Produksi kokoon tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian pakan campuran, sedangkan terendah pada perlakuan kontrol. Hal ini dikarenakan pakan campuran limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan kotoran ayam lebih banyak terkandung nutrisi bagi cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) sebagai zat-zat yang dibutuhkan dalam pematangan sel-sel reproduksinya. Catalan (1981) dalam Susetyarini (2007) menyatakan bahwa pakan cacing tanah terdiri atas dua golongan, yaitu pakan penggemukan dan pakan untuk reproduksi. Bahan pakan untuk reproduksi harus banyak mengandung protein, dikarenakan kandungan asam-asam amino dalam protein sangat dibutuhkan dalam pembentukan gamet jantan dan gamet betina pada cacing tanah. Menurut Subandiyono dan Hastuti (2010) dalam Masrurrotun, (2014) peran utama protein adalah menyediakan nutrisi bagi tubuh, menyediakan asam-asam amino dan memenuhi kebutuhan protein fungsional (hormon dan enzim). Serta protein struktural (daging dan jaringan otot). Sehingga dengan kandungan protein yang tinggi, akan mempercepat pematangan sel-sel reproduksi cacing tanah (*Lumbricus rubellus*).

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan bahwa pemberian pakan limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*), kotoran ayam dan campuran keduanya dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*).

Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar Biologi

Pemanfaatan hasil penelitian ini sebagai sumber belajar dapat ditinjau dari aspek-aspek yang harus dipenuhi. Kriteria suatu hasil penelitian dapat dikatakan efektif apabila memenuhi aspek-aspek sebagai berikut: (1) kejelasan potensi, (2) kesesuaian dengan tujuan belajar, (3) ketetapan sasaran, (4) kejelasan informasi yang diungkap, (5) kejelasan eksplorasinya, (6) kejelasan perolehan yang diharapkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh pemberian pakan limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap pertumbuhan dan produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*).
2. Ada pengaruh pemberian pakan kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*).
3. Ada pengaruh pemberian pakan limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan

produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dapat diperoleh saran sebagai berikut:

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang kandungan-kandungan senyawa dari cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) setelah diberikan pakan tambahan limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan kotoran ayam.
2. Perlu diinformasikan kepada masyarakat bahwa limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan kotoran ayam dapat digunakan sebagai pakan tambahan dalam budidaya cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) yang telah dibuktikan melalui penelitian mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi kokoon cacing tanah (*Lumbricus rubellus*).

DAFTAR RUJUKAN

- Any, J.I., 2001. Pemanfaatan Sumber-Sumber Belajar dalam Proses Pembelajaran di SMP Negeri 2 Lebaksiu Kabupaten Tegal. *Skripsi*. Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan. Universitas Negeri Semarang.
- Astuti, D.N. 2001. Pertumbuhan dan Perkembangbiakan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dalam Media Kotoran Sapi yang Mengandung Tepung Darah. *Skripsi*. ITB: Fakultas Kedokteran Hewan.
- Aziz, A. 2015. *Budidaya Cacing Tanah Unggul ala Adam Cacing*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Brata, B. 2006. Pertumbuhan Tiga Spesies Cacing Tanah Akibat Penyiraman Air dan Pengapuran yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* Vol. 8 (1) ISSN 1411-0067 Hal. 69-75. Universitas Bengkulu: Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian.
- Darmawan, D. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, 2000. *Tentang Budidaya Cacing Tanah*. Jakarta: Bappenas.
- Febrita, E., Darmadi, & Siswanto, E. 2015. Pertumbuhan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dengan Pemberian Pakan Buatan untuk Mendukung Proses Pembelajaran pada Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan Invertebrata. *Jurnal Biogenesis* Vol. 11(2): 169-176. ISSN : 1829-5460
- Hadrawi, J. 2014. Kandungan Lignin, Selulosa, dan Hemiselulosa Limbah Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan Masa Inkubasi yang Berbeda sebagai Bahan Pakan Ternak. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin Makasar: Fakultas Peternakan.
- Halimah, L. 2008. Pemberdayaan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar dalam Upaya Meningkatkan Kompetensi Berbahasa Indonesia Siswa Kelas 4 SD Laboratorium UPI Kampus Cibiru. *Jurnal Pendidikan Dasar* No. 10.
- Hani, S.U., 2008. Pemanfaatan Jurnal Elektronik sebagai Sumber

- Belajar Mahasiswa di UPT. Perpustakaan Universitas Negeri Yogyakarta. *Skripsi*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga
- Haryono. 2003. Pemanfaatan Serbuk Sabut Kelapa dan Ampas Tahu sebagai Media-Pakan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Prosiding Temu Teknis Fungsional Non Peneliti*. Balai Penelitian Ternak: Bogor.
- Herlina, M. 2011. Pengaruh Pemberian Vitamin E Terhadap Gambaran Histologis Testis dan Jumlah Sel Sperma Mencit (*Mus musculus* L.) yang Dipapari Tuak. *Tesis*. Universitas Sumatera Utara Medan: Program Magister Ilmu Biomedik, Fakultas Kedokteran.
- Hidayat, 2006. *Metodologi Penulisan Artikel Ilmiah. Lokakarya Penulisan Karya Tulis STPDN/IPDN*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Indriani, Y.H., 2002. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ivansyah, 2015. Gara-gara Jagung, Harga Telur dan Ayam Ikut Naik. *Tempo terbitan Rabu, 18 November 2015*
- Jayanthi, S. 2013. Komposisi Komunitas Cacing Tanah Pada Lahan Pertanian Organik dan Anorganik (Studi Kasus Kajian Cacing Tanah Untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah di Desa Raya Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo). *Tesis*. Program Pascasarjana FMIPA. Medan: Universitas Sumatera Utara
- Johan, M. 2014. Kandungan Nutrisi Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) sebagai Bahan Pakan Ternak Pada Masa Inkubasi yang berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan: Universitas Hasanuddin Makasar.
- Kusuma, W. 2014. Kandungan Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K) Limbah Baglog Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan Jamur Kuping (*Auricularia auricula*) guna Pemanfaatannya sebagai Pupuk. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin Makasar: Fakultas Peternakan.
- Masrurotun, Suminto & Hutabarat, J. 2014. Pengaruh Penambahan Kotoran Ayam, Silase Ikan Rucah dan Tepung Tapiokan dalam Media Kultur terhadap Biomassa, Populasi, dan Kandungan Nutrisi Cacing Sutera (*Tubifex sp.*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* Vol 3 (4) Hal: 151-157. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Morario. 2009. Komposisi dan Distribusi Cacing Tanah di Kawasan Perkebunan Kelapa Sawit PT. Moeis dan di Perkebunan Rakyat Desa Simodong Kecamatan Sei Suka Kabupaten Batu Bara. *Skripsi*. Departemen Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Mei, D.P., 2009. Pengaruh Penggunaan Limbah Media Tanam Jamur Tiram Putih (*Pleurotus florida*) sebagai komponen Ransum Terhadap Performan Kelinci Lokal Jantan. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.
- Miller, S.A & Harley, J.P. 2007. *Zoology Seventh Edition*. Published by Mc Graw Hill.
- Nur, F.M. 2010. Pemanfaatan Sumber Belajar dalam Pembelajaran Sains Kelas V SD pada Pokok Bahasan Makhhluk Hidup dan Proses

- Kehidupan. *ISSN:1412-565X Hal. 55-63*. NAD: Pengajar Perguruan Tinggi Al-Muslim.
- Nuraini, Hj. & Harapin, H. 2008. Identifikasi dan Evaluasi nilai Gizi Bahan Pakan Lokal di Sulawesi Tenggara. *WARTA-WIPTEK* Vol. 16 No. 1 ISSN 0854-00667 Hal. 6-11
- Pangkulun. R., 1999. Sukses Beternak Cacing Tanah *Lumbricus rubellus*. Bandung: Penebar Swadaya.
- Rachmawati, S. 2000. Upaya Pengelolaan Lingkungan Usaha Peternakan Ayam. *WARTAZOA* Vol. 9 No.2. Bogor: Balai Penelitian Veteriner.
- Resnawati, H & Asmarasari, SA. 2007. Respon Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Terhadap Pemberian Taraf Kotoran Domba dalam Media Serbuk Sabut Kelapa. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor: Balai Penelitian Ternak.
- Resnawati, H., Murtisari, T., & Surayah. 2002. Produktivitas Kascing dan Kualitas Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) pada Berbagai Media dan Pakan. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor: Balai Penelitian Ternak
- Rohani, A. 1997. *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta Rosdakarya.
- Rositawaty, S & Muharam, A. 2008. *Senang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.
- Sembiring, L., & Sudjino. 2009. *Biologi: Kelas XII untuk SMA dan MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Setiawan, A., Benito, Tb., & Yuli, A.H. 2013. Pengelolaan Limbah Ternak pada Kawasan Budidaya Ternak Sapi Potong di Kabupaten Majalengka. *Jurnal Ilmu Ternak* Vol. 13 No. 1. Dinas Kehutanan, Perkebunan dan Peternakan Kab. Majalengka.
- Sigit, S. 2001. *Pengantar Metodologi Penelitian Sosial – Bisnis – Manajemen*. Yogyakarta: Pena Persada Offset Yogyakarta.
- Subowo, G. 2008. Prospek Cacing Tanah untuk Pengembangan Teknologi Resapan Biologi di Lahan Kering. *Jurnal Litbang Pertanian* Vol. 27 (4): 146-150. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Yogyakarta.
- Sudjana, 2001. *Metoda Statistika Edisi Enam*. Bandung: Penerbit Tarsito.
- Susetyarini, E. 2007. Jumlah dan Berat Cocoon Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) yang Diberi Pmsg, Pakan Tambahan berupa Kotoran Domba dan Kotoran Sapi. *Vol 14 No.1*. Universitas Muhammadiyah Malang: Jurusan Pendidikan Biologi, FKIP.
- TPST 3R Mulyoagung. 2013. *Hasil Analisis Contoh Pupuk*. Lab. Kimia Tanah. Universitas Brawijaya Malang.
- Wijaya, A., Suryatin, B., & Salirawati, D. 2009. *Cerdas Belajar IPA : Untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Yuniawati, M., Iskarima, F., & Padulemba, A. 2012. Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4. *Jurnal Teknologi* Vol. 5 (2): 172-181. Yogyakarta: Institut Sains & Teknologi AKPRIND