

PERTAMBAHAN BERAT BADAN KOLONI DAN PANJANG BADAN CACING TANAH (*Lumbricus rubellus*) DALAM MEDIA KOMPOS DAUN DAN KOMPOS KOTORAN GAJAH

Sapril Muksin, H. Endjang Manshur dan Ryan Firmansyah

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian

Universitas Respati Indonesia

Jl. Bambu Apus I No. 3, Cipayung - 13890

ABSTRAK

Salah satu teknik pengolahan sampah adalah dengan pengolahan secara hayati yaitu dengan menggunakan cacing tanah sebagai pengomposnya. Kotoran gajah dan sampah daun yang ada di Taman Margasatwa Ragunan yang selama ini hanya dibuat kompos ternyata bisa digunakan sebagai media pemeliharaan cacing tanah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Bahan yang dipergunakan yaitu kompos kotoran gajah, kompos daun dan cacing tanah jenis (*Lumbricus rubellus*) umur 2 minggu dan pengamatan dilakukan selama 4 (empat) minggu. Penelitian ini menggunakan 5 taraf perlakuan 5 kali ulangan dan masing-masing media diisi 50 gr cacing tanah. Perlakuan tersebut adalah P0 : 50% media kotoran gajah + 50% media kompos daun (kontrol). P1 : 100% media kompos kotoran gajah. P2 : 100% media kompos daun. P3 : 75% media kompos kotoran gajah + 25% media kompos daun. P4 : 25% media kompos kotoran gajah + 75% media kompos daun. Parameter yang diukur meliputi pertambahan berat badan cacing tanah dan pertambahan panjang badan cacing tanah. Hasil penelitian ini menunjukkan media kompos kotoran gajah dan 75% media kompos kotoran gajah + 25% media kompos daun berpengaruh nyata dan 100% media kompos daun tidak berpengaruh nyata. Penelitian ini dapat disimpulkan kompos kotoran gajah bisa dijadikan sebagai media pemeliharaan cacing tanah.

Kata kunci : *Campuran Media, Cacing tanah, Pertambahan berat badan dan panjang badan.*

THE WEIGHT GAIN OF THE COLONY AND THE LENGTH OF THE EARTHWORM BODY IN THE COMPOST LEAF AND ELEPHANT DUNG COMPOST MEDIUM

ABSTRACT

One of the waste processing techniques is by processing biologically, in this case using earthworms as composting. Elephant dung and leaf litter that is in Ragunan Zoo that had been only made for compost it could be used as a medium for the maintenance of earthworms. This study used a completely randomized design method. The materials used are compost of elephant dung, leaf compost and earthworm type of lumbricus rubellus age of two weeks and observation done for four weeks. This study used five levels of treatment, five replications and each medium filled with 50 grams of earthworms. The treatment is P0 : 50% elephant dung media + 50% leaf compost media (control). P1 : 100% elephant dung compost media. P2 : 100% leaf compost media. P3 : 75% elephant dung compost media + 25% leaf compost media. P4 : 25% elephant dung compost media + 75% leaf compost media. Parameters measured include weight gain of earthworms and the length of earthworm. The results of this study showed that elephant dung compost media and 75% of elephant dung + 25% leaf compost media had real effect and 100% leaf compost media had no real effect. This study can be concluded that elephant dung compost can be used as a medium for the maintenance of earthworms.

Keywords: *Media mix, Earthworm, weight gain and body length.*

1. LATAR BELAKANG

Taman Margasatwa Ragunan (TMR) sebagai salah satu lembaga konservasi satwa dan tumbuhan yang berada di Jakarta Selatan dengan luas area sekitar 147 Ha. Dengan banyaknya tanaman dan satwa akan menghasilkan pula sampah daun dan limbah kotoran satwa yang cukup banyak.

Taman Margasatwa Ragunan (TMR) memiliki satwa gajah sebanyak 14 ekor, satu ekor gajah dapat menghabiskan pakan 10-15 % dari bobot badan. Dengan demikian jumlah kotoran yang dihasilkan juga cukup banyak berkisar 4 m² perhari.

Kotoran gajah yang banyak terbuang dikebun binatang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk ataupun sebagai media cacing tanah. Berdasarkan analisis awal unsur C-organik, P tersedia dan K menunjukkan sangat tinggi, sehingga kotoran gajah dapat dijadikan sebagai pupuk organik. Penelitian kotoran gajah sebagai campuran media pemeliharaan cacing tanah merupakan pengembangan dalam pencarian alternatif media cacing tanah selain kotoran sapi yang dikombinasikan dengan limbah sayuran.

2. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

- 2.1. Pengaruh berbagai komposisi media kompos daun dan kotoran gajah terhadap pertambahan berat koloni dan panjang cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)
- 2.2. Media yang terbaik pengaruhnya terhadap pertambahan berat badan dan panjang cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)

3. METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri atas lima perlakuan dengan lima ulangan, jumlah ulangan dari rumus $(t - 1) (r - 1) \geq 15$, dimana $t =$ perlakuan dan $r =$ ulangan (Hanafiah 1993 dalam Kurniati 1996). Perlakuan dalam penelitian meliputi lima (5) perlakuan dan lima (5) ulangan sehingga berjumlah 25 bak pemeliharaan, dan tiap ulangan terdiri dari 7,5

gr cacing tanah. Data dianalisis dengan Analisa Sidik Ragam (Uji F) dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). (steel dan torrie dalam Nugraha 2006). Model matematikanya sebagai berikut.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan didalam ruangan tertutup didalam areal Taman Margasatwa Ragunan (TMR). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2017 sampai dengan bulan Juni 2017.

3.3 Gambaran Umum Tempat Penelitian

Taman Margasatwa Ragunan terletak di Jl. Harsono RM No. 1 Kelurahan Ragunan Kecamatan Pasar Minggu, Jakarta Selatan, sekitar 20 Km dari pusat kota Jakarta. Berada pada ketinggian 50 meter diatas permukaan laut dengan curah hujan 2300 mm. Taman Margasatwa Ragunan berdiri diatas tanah latosol merah seluas 147 Ha.

3.4 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah : Sampah daun, kotoran gajah, cacing tanah *Lumbricus rubellus* umur 2 minggu. Alat-alat yang digunakan adalah : pot plastik, termometer ruangan, timbangan analitik, penggaris, pH meter, sekop dan sarung tangan.

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan adalah berat koloni dan panjang badan cacing tanah *lumbricus rubellus* selama 1 bulan. Pengamatan dilakukan setiap 7 hari sekali.

4. HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Penimbangan Bobot Badan Koloni Cacing Tanah

Hasil penelitian menunjukkan laju pertambahan berat badan cacing tanah pada (P1) media 100% kompos kotoran gajah, (5,51), berbeda (P2), media 100% kompos daun (3,20), (P3) kombinasi media 75% kompos kotoran gajah dan media 25% kompos daun (4,20) dan (P4) kombinasi media 25% kompos kotoran gajah dan media 75% kompos daun (4,10), hampir sama sedangkan (P0) kombinasi media 50 % kotoran gajah dan media 50% kompos daun (3,10), berbeda seperti terlihat pada **tabel 1**.

Tabel 1. Pertambahan berat koloni cacing tanah *Lumbricus rubellus* terhadap berbagai persentase media (Gr/koloni)

Perlakuan	Waktu Pengamatan					
	Awal	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu Akhir	PBB Gr/Koloni
P0	50	50,20	51,30	52,40	53,10	3,10
P1	50	51,35	52,30	53,50	55,51	5,51
P2	50	51,20	52,20	53,40	54,00	4,10
P3	50	51,40	52,20	53,20	54,20	4,20
P4	50	51,30	52,40	53,50	54,10	4,10

Keterangan:

P0 : Kombinasi media 50% kompos daun 50% kompos kotoran gajah (kontrol)

P1 : Media 100% kompos kotoran gajah

P2 : Media 100% kompos daun

P3 : Kombinasi media 75% kompos kotoran gajah dan media 25% kompos daun

P4 : Kombinasi media 25% kompos kotoran gajah dan media 75% kompos daun

Setelah dimasukkan pada hasil sidik ragam maka hasilnya sebagai berikut :

Perlakuan P1 Berbeda Nyata dengan perlakuan P0 untuk perlakuan P0 Tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3 dan P4 serta perlakuan P1 Tidak Berbeda Nyata dengan perlakuan P2, P3, P4.

4.2 Hasil Pengukuran Panjang Badan Cacing Tanah

Hasil penelitian menunjukkan laju pertambahan berat badan cacing tanah pada media (P1) media 100% kompos kotoran gajah yaitu (7,46), (P3) media kombinasi 75% kompos kotoran gajah dan media 25% kompos daun yaitu (7,16), hampir sama (P2) media 100% kompos daun (6,56), P4 media kombinasi kompos kotoran gajah 25% dan 75% kompos daun (6,42), dan (P0) media kombinasi 50% kompos kotoran gajah dan media 50% kompos daun (6,80) hampir sama terlihat dalam **tabel 2** dibawah ini :

Tabel 2. Pertambahan panjang badan cacing tanah *Lumbricus rubellus* terhadap berbagai persentase media

Perlakuan	Rataan panjang cacing tanah (Cm)				
	Waktu Pengamatan				
	Awal	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu Akhir
P0	3,01	3,86	4,84	5,84	6,80
P1	2,80	3,86	5,14	6,12	7,46
P2	3,24	3,78	4,72	5,60	6,56
P3	2,93	4,06	5,22	6,50	7,16
P4	2,82	3,66	4,52	5,46	6,42

Keterangan:

P0 : Kombinasi media 50% kompos daun 50% kompos kotoran gajah (kontrol)

P1 : Media 100% kompos kotoran gajah

P2 : Media 100% kompos daun

P3 : Kombinasi media 75% kompos kotoran gajah dan media 25% kompos daun

P4 : Kombinasi media 25% kompos kotoran gajah dan media 75% kompos daun

Setelah dimasukkan pada sidik ragam maka hasilnya sebagai berikut :

Perlakuan P1 Berbeda Nyata dengan perlakuan P0 untuk perlakuan P0 Tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3 dan P4 serta perlakuan P1 Tidak Berbeda Nyata dengan perlakuan P2, P3, P4.

5. PEMBAHASAN

5.1 Pengaruh Campuran Media Terhadap Pertambahan Berat Badan Koloni Cacing Tanah

5.1.1 Berat Badan Koloni Cacing Tanah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan persentase media cacing tanah berpengaruh nyata $P > 0,05$ terhadap berat badan koloni cacing tanah, untuk media 100% kompos kotoran gajah, berpengaruh nyata terhadap laju pertambahan berat koloni, ini dimungkinkan karena kandungan unsur hara dan protein yang dibutuhkan cacing tanah cukup tersedia, media kotoran gajah bisa menahan air ini menyebabkan media menjadi lembab sehingga memudahkan cacing tanah untuk bergerak mengambil pakan dan oksigen dipermukaan media dan sebagai syarat media yang baik untuk pertumbuhan cacing tanah. Perlakuan dengan menggunakan media 100% kompos daun, kombinasi media 75% kompos kotoran gajah dan media 25% kompos daun, kombinasi media 50% kompos kotoran gajah dan 50% kompos daun, kombinasi media 25% kompos kotoran gajah dan media 75% kompos daun berturut-turut 5.42gr, 3.10gr, 4.30gr, 4.20gr dan 4.20gr.

Perlakuan 100% media kompos kotoran gajah dan perlakuan kombinasi media kompos kotoran gajah 75% dan kompos daun 25% menunjukkan laju pertambahan berat badan cacing tanah lebih tinggi ini dimungkinkan karena kandungan unsur hara dan protein yang dibutuhkan cacing tanah cukup tersedia didalam media kotoran gajah juga bisa menahan air, menyebabkan media menjadi lebih lembab sehingga memudahkan cacing untuk bergerak mengambil pakan oksigen dipermukaan media. Sebagai syarat media yang baik untuk pertumbuhan cacing tanah. Sesuai dengan pendapat (Rukmana 2000 dalam Suhandra 2010), menyatakan syarat media cacing tanah yang baik antara lain: mempunyai daya serap yang tinggi untuk menahan air, bersifat gembur tidak mudah padat, mudah diurai atau terdekomposisi, tidak mengandung tanah permukaan, tidak mengandung tanin (alkaloid), serta tidak mengandung minyak asiri yang berbau tajam. Menurut (Palungkun 1999 dalam safitri, *et al.*, 2010) bobot badan cacing tanah sangat dipengaruhi oleh kondisi media dan ketersediaan nutrisi. Peningkatan tersebut

mulai terlihat pada minggu pertama penelitian hingga pengambilan data terakhir yaitu minggu keempat.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa media yang menggunakan media serasah sampah daun yaitu perlakuan kompos daun 100% memiliki peningkatan bobot badan cacing yang lebih rendah. Hal ini terjadi karena sampah serasah daun yang digunakan sebagai media memiliki ukuran partikel yang lebih kecil dan tidak bisa menahan air media menjadi kering sedangkan cacing tanah lebih menyukai media yang lembab. Media kompos daun juga miskin akan protein yang dibutuhkan oleh cacing untuk pertumbuhan sehingga cacing tanah lebih sukar bergerak mencari pakan dan oksigen yang ada dipermukaan media. Selain kondisi media dan kandungan protein yang dibutuhkan cacing tanah kurang tersedia dalam media kompos daun 100%. Dengan adanya permasalahan diatas menyebabkan pertumbuhan cacing tanah menjadi tidak maksimal. Ini sesuai dengan pendapat (Saptono, 2011 dalam Arin, *et al.*, 2017) menyatakan bahwa media hidup atau media pemeliharaan yang juga sekaligus sarang cacing tanah sebenarnya adalah sekumpulan bahan-bahan organik yang sudah terfermentasi sempurna sehingga bisa memberikan tempat bagi cacing tanah untuk bereproduksi secara optimal.

5.1.2 Panjang Badan Cacing Tanah

Hasil analisa ragam menunjukkan penggunaan campuran media berpengaruh sangat nyata $P > 0.01$ terhadap laju pertambahan panjang badan cacing tanah. Perlakuan yang menggunakan media 100% kotoran gajah sangat berpengaruh nyata, ini dikarenakan adanya unsur-unsur hara dan protein sebagai syarat media pertumbuhan yang baik terpenuhi dimana media 100% kotoran gajah partikelnya lebih besar ini memungkinkan cacing tanah untuk mengambil pakan dan mengambil oksigen kepermukaan lebih leluasa. Ini sesuai dengan pendapat (Saptono, 2011 dalam Arin, *et al.*, 2017) menyatakan bahwa media hidup atau media pemeliharaan yang juga sekaligus sarang cacing tanah sebenarnya adalah sekumpulan bahan-bahan organik yang sudah terfermentasi sempurna sehingga bisa memberikan tempat bagi cacing tanah untuk bereproduksi secara optimal.

Dalam proses pertumbuhan cacing tanah, oksigen yang digunakan untuk proses metabolisme tubuh diambil dari udara dengan bantuan pembuluh darah yang terdapat dibagian bawah kutikula. Jika oksigen berkurang, mikroorganisme yang ada didalamnya tidak bisa bekerja secara optimal. Jika bahan makanan dalam media terlalu padat maka dapat mengurangi aerasi, sehingga dapat menyebabkan kematian pada cacing tanah. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses biologis dalam pengomposan adalah nisbah C/N, pH, kelembaban, ketersediaan oksigen, kadar fosfor, potasium dan mineral lain serta kandungan air dalam bahan komposan. (Merkel, 1981 dan Sucipta *et al.*, 2015).

Sedangkan untuk media yang lain tidak berpengaruh nyata. Perlakuan media 100% kotoran gajah laju pertumbuhan berat badan koloni dan panjang badan cacing tanah menunjukkan nilai yang paling tinggi dibandingkan media yang lain, hal ini diduga karena sebagai syarat media yang baik terpenuhi. Dalam kotoran gajah banyak mengandung unsur hara berupa Nitrogen (N), Fosfor (F), Potasium (P), Kalsium (K) dan Magnesium (Mg) tunggal maupun majemuk seperti unsur TSP, SP-30, ZA, KCL, Posphat alam, NP, NK, dan NPK. (Simanungkalit 2006 dalam Anjang sari *et al.*, 2010). Menurut (Sihombing 2002 dalam Manurung *et al.*, 2013) bahwa kandungan protein yang baik untuk cacing tanah berkisar antara 9-15 setiap 100 gram, kotoran banteng mengandung protein sekitar 9,2 gram.

Hasil penelitian untuk perlakuan media 100% kompos daun laju pertumbuhan berat badan dan panjang badan cacing tanah lebih rendah. Dikarenakan media kompos daun memiliki partikel media yang lebih kecil sehingga media lebih padat mengakibatkan cacing tanah sulit untuk mengambil pakan yang disediakan dipermukaan media dan mengambil oksigen dan media kompos daun tidak bisa menahan air hal ini membuat media menjadi lebih kering. Ini sesuai dengan pendapat (Kotpal 1980 dalam Elizah 1996) menyatakan apabila kadar air dalam suatu media terlalu tinggi, maka cacing tanah akan cenderung berpindah tempat untuk dapat melakukan pertukaran udara dengan lancar.

5.2. Pengaruh Campuran Media Terhadap Pertambahan Panjang Badan Cacing Tanah

Sama halnya dengan pertambahan berat badan untuk pertambahan panjang badan cacing tanah dari hasil penelitian menunjukkan perlakuan P1 (7,46 cm) memiliki pertambahan panjang yang lebih baik dari yang lain sedangkan perlakuan P2 (6,56 cm) memiliki pertambahan panjang badan cacing tanah paling rendah. Berdasarkan Tukey bahwa perlakuan P0 kombinasi media 50% kompos kotoran gajah dan media 50% kompos daun, P1 media 100% kompos kotoran gajah, P2 media 100% kompos daun, P3 kombinasi media 75% kompos kotoran gajah dan media 25% kompos daun serta P4 kombinasi media 25% kompos kotoran gajah dan media 75% kompos daun, memiliki perbedaan pengaruh terhadap pertambahan panjang badan cacing tanah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mulai dari minggu pertama hingga minggu keempat perlakuan P1 memiliki perbedaan yang nyata dengan perlakuan perlakuan lain terhadap pertambahan panjang badan cacing tanah. Perlakuan P2 tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan perlakuan P0, dan bahkan memiliki laju pertumbuhan berat cacing dan jumlah pertambahan panjang cacing tanah lebih rendah. (Sugianto 2012 dalam Arin, *et al.*, 2017) menyatakan bahwa media hidup atau media pemeliharaan yang juga sekaligus sarang cacing tanah sebenarnya adalah sekumpulan bahan-bahan organik yang sudah terfermentasi sempurna sehingga bisa memberikan tempat bagi cacing tanah untuk bereproduksi secara optimal.

5.3. faktor Lingkungan Mempengaruhi Lingkungan Tanah

Kisaran temperatur media pada saat penelitian dilakukan pengukuran berkisar antara 26.5 – 28^oC, kisaran ini masih dalam batas normal, temperatur yang disukai cacing tanah dalam habitatnya berkisar antara 15-31^oC. (Edward dan Lofty 1977 dalam Elizah 1996)

Perlakuan P1 media 100% kotoran gajah pertambahan berat badan koloni maupun pertambahan panjang badan cacing tanah lebih baik, ini dikarenakan kotoran gajah suhunya lebih dari 25^oC. Menurut (Budiardi dan Plunkun 1993 dalam Kurniati 1996) bahwa suhu yang

diperlukan untuk pertumbuhan cacing tanah adalah 15°C-25°C. Bila suhu terlalu tinggi atau terlalu rendah, semua proses fisiologi akan terganggu. Selain makanan, pertumbuhan cacing tanah juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti lingkungan. Suhu tanah atau media sangat mempengaruhi aktivitas, metabolisme, pertumbuhan, respirasi, dan reproduksi cacing tanah (Edward dan Lofty 1977 dalam Manurung *et al.*, 2014).

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bobot badan koloni cacing tanah berbeda nyata dipengaruhi oleh jenis media ($P > 0,05$). Pertambahan berat badan dan penambahan panjang badan cacing tanah tertinggi berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa:

- 6.1.1. Media 100% kotoran gajah dan 75% kotoran gajah dan media 25% kompos daun sebagai media cacing tanah *Lumbricus rubellus* memiliki pengaruh terhadap berat badan koloni dan panjang badan cacing tanah dan sebagai media pertumbuhan
- 6.1.2. Media 100% kompos daun, media 50% kompos kotoran gajah dan media 50% kompos daun dan media 25% kompos kotoran gajah dan media 75% kompos daun tidak berpengaruh terhadap peningkatan berat badan koloni dan panjang badan cacing tanah.

6.2 Saran

Dari hasil penelitian yang dilakukan penulis menyarankan :

- 6.2.1. Pemanfaatan limbah kotoran gajah selain diolah menjadi kompos bisa juga dipergunakan sebagai media pemeliharaan cacing tanah
- 6.2.2. Limbah kotoran gajah bisa juga dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kertas daur ulang dan perlu penelitian lebih lanjut.
3. limbah kotoran gajah selain pemanfaatan yang diatas bisa juga diolah menjadi bahan pembuatan bio gas dan perlu penelitian lebih lanjut

DAFTAR PUSTAKA

Suhandra Umaya A.Y. 2010. Analisis Kelayakan Usaha Cacing Tanah *Lumbricus Rubellus*

- Pada Magenta Farm Desa Nanggung Bogor, Skripsi Institut Pertanian Bogor
- Yulius, Najib A, Idham A, Laila H, Henny M. 2015. Introduksi Teknik Budidaya Cacing *Lumbricus Rubellus* Dengan Media Kotoran Ternak Untuk Mendukung Desa Mandiri Lestari Pangan di Desa Pelabuhan Dalam Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir Dosen Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Kurniati, I. 1996 pengaruh jenis media terhadap kandungan protimn cacing tanah (*Lumbricus rubellus H*) Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Ellizah. 1996. Pengaruh umur media kompos rumah tangga terhadap pertumbuhan cacing tanah (*Lumbricus rubellus H*) Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Manurung, R.J, Yusfiati, Roslim, D, I. 2014. Pertumbuhan Cacing Tanah (*Perionyx Sp*) Pada Dua Media. Mahasiswa Program Studi S1 Biologi Bidang Zoologi FMIPA, Universitas Riau Kampus Bina Widya Pekanbaru
- Safitri, A. Yusfiati, herman. 2010. Pertumbuhan Cacing Tanah (*Perionyx Sp*) Dalam Media Limbah Pelepah Daun Sawit Dan Kotoran Ayam Mahasiswa Program Studi S1 Biologi, FMIPA Universitas Riau Kampus Binawadya Pekanbaru
- Arin Pradinasari, Suhandoyo, Ciptono. 2017. Pengaruh Kombinasi Media Serbuk Gergaji Batang Pohon Kelapa (*Cocos nucifera L*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kokon Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNY
- Sucipta, S.P.N.K. Kartini, N.L Soniari, N.N. 2015. Pengaruh Populasi Cacing Tanah dan Jenis Media Terhadap Kualitas Pupuk Organik Program Studi Agroteknologi, fakultas Pertanian, Universitas Udayana Corresponding author at : Jl. PB. Sudirman Denpasar 80362 Bali
- Anjang sari, E.K., Nurhadayati., Warsito.A. 2010. Komposisi Nutrien (Npk) Hasil Vermikomposting Campuran Feses Gajah (*Elephas Maximus Sumatrensis*) Dan Serasah Menggunakan Cacing Tanah (*Lumbricus Terrestris*) Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya