

PEMANFAATAN LIMBAH SAYUR KUBIS *Brassica oleracea* dan BUAH PEPAYA *Carica papaya* SEBAGAI PAKAN CACING TANAH *Lumbricus rubellus*

UTILIZATION OF VEGETABLES WASTE OF CABBAGE *Brassica oleracea* AND PAPAYA FRUIT *Carica papaya* AS FEED *Lumbricus rubellus* Earthworms.

Robin Elni Rusad¹, Slamet Santosa² dan Zohra Hasyim²

1. Alumni Program Studi Biologi, Fmipa Universitas Hasanuddin
2. Staf Pengajar Program Studi Biologi Fmipa Universitas Hasanuddin

robin.e.r.b10@gmail.com

slamet_santosa@science.unhas.ac.id

Abstrak

Penelitian Pemanfaatan Limbah Sayur Kubis *Brassica oleracea* dan Buah Pepaya *Carica papaya* Sebagai Pakan Cacing Tanah *Lumbricus rubellus* sudah dilakukan selama dua bulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan cacing tanah pada tiga jenis pakan yaitu kotoran sapi, limbah sayur kubis, dan limbah buah papaya. Limbah sayur kubis dan limbah buah papaya difermentasikan selama tujuh hari. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL), tiga perlakuan dan lima ulangan. Pengamatan dilakukan setiap dua minggu selama delapan minggu. Data dianalisis dengan analisis varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan dari limbah buah pepaya mempunyai nilai pertumbuhan berat 0.16 – 0.20 g, limbah sayur kubis dengan berat 0.12-0.14 g, dan kotoran sapi dengan berat 0.10 – 0.12 g. Pertumbuhan panjang dari limbah buah pepaya yaitu 0.9 -1.2 cm, limbah sayur kubis dengan panjang 0.89 – 0.99 cm, dan kotoran sapi 0.63 – 0.90 cm. Penggunaan limbah buah pepaya memberikan hasil terbaik dengan pertumbuhan berat 0.16 – 0.20 g dan panjang 0.9 -1.2 cm.

Kata Kunci : Cacing Tanah, Limbah Kubis, Buah Pepaya, Pertumbuhan.

Abstrack

Research on utilization of *Brassica oleracea* waste vegetable cabbage and papaya *Carica papaya* fruit waste as feed *Lumbricus rubellus* earthworms was done for two months. The study aims to know the growth of earthworms on three types of feed that the cow dung, waste of vegetable cabbage, and papaya fruit waste. The feed was fermented for seven days. This study was an experiment with completely randomized design, three treatments and five replications. Observations were made two weeks for eight weeks. Data was analyzed by analysis of variance (ANOVA) followed by Duncan test. The results showed sewage threatment papaya fruit weight rate 0.16 – 0.20 g. with a weight of waste vegetable cabbage 0.12 – 0.14 g and cow dung with a weight that 0.10 – 0.12 g. Length growth of papaya fruit waste that was 0.9 -1.2 cm, waste vegetable cabbage with 0.89 – 0.99 cm long, and cow dung with a length that 0.63 – 0.9 cm. The use of waste papaya fruit gave the best result with a heavy weight growth of 0.16 – 0.20 g and 0.9 – 1.2 cm long.

Key words : Earthworms, waste cabbage, papaya fruit, growth

Pendahuluan

Masalah lingkungan hidup yang sering terjadi di kota besar dunia termasuk di Indonesia adalah pencemaran sampah yang merupakan hasil sampingan dari kegiatan masyarakat. Pada dasarnya pertumbuhan penduduk yang tinggi serta meningkatnya kegiatan pembangunan di berbagai sektor mempengaruhi jumlah sampah (Artiningsih, 2008). Sampah organik belum dimanfaatkan secara maksimal sehingga menimbulkan dampak terhadap pencemaran lingkungan seperti munculnya berbagai penyakit. Sampah organik misalnya limbah sayuran dan limbah buah. Limbah sayuran ini didominasi oleh sawi dan kubis. Limbah buah yang banyak dipasarkan yaitu buah pepaya, buah mangga, dan buah pisang. Daur ulang dengan cara yang ramah lingkungan, mudah dan murah memerlukan upaya yang tepat untuk mengatasi persoalan limbah tersebut (Mulyono, 2014).

Pemanfaatan cacing tanah sebagai pendaur ulang merupakan cara tepat untuk mengatasi permasalahan limbah sayuran dan limbah buah. Daur ulang menggunakan cacing tanah akan mempercepat proses penguraian limbah sayuran dan limbah buah. Setiap cacing tanah dapat menghabiskan bahan-bahan organik dalam tempo 24 jam. Bahan organik yang telah dicerna oleh cacing tanah akan menjadi pupuk organik. Proses penguraian limbah organik menggunakan cacing tanah dikenal dengan istilah vermikompos (Fatahillah, 2014).

Keuntungan dalam pemeliharaan cacing tanah yaitu adanya permintaan pasar yang cukup tinggi. Pada beberapa tahun terakhir, cacing tanah begitu populer di mata masyarakat sehingga banyak pelaku agribisnis mulai membudidayakannya secara komersial. Budidaya cacing tanah memberikan keuntungan yang cukup besar dengan modal yang relative kecil. Selain itu, waktu pemeliharaan cacing tanah hingga pemanenan juga relative pendek yaitu 2,5 – 3 bulan sehingga tidak memerlukan waktu yang lama untuk menuai hasil budidayanya (Sugiantoro, 2012).

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 2 bulan yaitu bulan September hingga Oktober 2015. Penelitian ini dilakukan di Kebun Canopy Biologi Unhas. Analisis data dilakukan di Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mistar, baskom, thermometer, sarung tangan, sekop kecil, ember, kamera digital Nikon Coolpix S4200, timbangan elektrik SF-810, timbangan makanan Nagako, pot plastik berdiameter 20 cm. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cacing tanah *Lumbricus rubellus*, limbah sayur kubis *Brassica oleracea*, limbah buah pepaya *Carica papaya*, kotoran sapi, kertas label, dan kapur anti semut.

Metode Penelitian

a. Persiapan Media Tumbuh

Media tumbuh cacing tanah yaitu kotoran sapi. Kotoran sapi yang digunakan yaitu kotoran sapi yang telah kering. Kotoran sapi tersebut di komposkan selama 7 hari kemudian dijadikan sebagai media tumbuh dalam budidaya cacing tanah.

b. Persiapan Pakan

Pakan yang digunakan yaitu limbah sayur kubis dan limbah buah pepaya. Kedua limbah ini dicuci kemudian diblender hingga menjadi bubur. Limbah yang telah menjadi bubur difermentasikan selama 7 hari. Fermentasi dalam hal ini merupakan proses perombakan struktur keras secara fisik, kimia, dan biologi menjadi bahan lebih sederhana. Proses tersebut dapat meningkatkan daya cerna cacing tanah terhadap bahan organik (Hermawan, 2014).

c. Persiapan Bibit Cacing Tanah

Cacing tanah yang digunakan adalah spesies *Lumbricus rubellus* yang sudah dewasa kelamin sebanyak 1500 ekor. Berat badan cacing tanah *Lumbricus rubellus* berkisar 0,25 – 0,75 g.

d. Budidaya Cacing Tanah

Setiap media tumbuh diberikan cacing tanah sebanyak 100 ekor. Selanjutnya dilakukan pemeliharaan media cacing tanah yaitu dengan cara menjaga kegemburan media. kegemburan media dilakukan dengan cara pengadukan dengan sendok yang khusus. Pengadukan ini bertujuan untuk menjaga pasokan oksigen dan sirkulasi udara dalam media.. Selain pengadukan dilakukan pula penyemprotan menggunakan sprayer untuk menjaga suhu dan kelembaban media. Pada budidaya cacing tanah, media cacing tanah diberikan perlakuan yaitu pemberian pakan berupa limbah sayur kubis, limbah buah pepaya serta kotoran sapi. Pemberian pakan ini diberikan sebanyak 350 gram selama seminggu sekali pada setiap media. Masing-masing perlakuan dilakukan ulangan sebanyak lima kali.

e. Pengamatan Parameter.

Parameter yang diamati adalah Pertambahan Berat Badan Cacing Tanah dan Pertambahan Panjang Badan Cacing Tanah. Pertambahan berat badan cacing tanah diperoleh dari pengurangan rataan biomassa pada saat pengukuran dengan rataan biomassa dua minggu sebelumnya. Pertambahan panjang cacing tanah diperoleh dari pengurangan panjang pada saat pengukuran dengan pengukuran panjang pada dua minggu sebelumnya. Pengamatan parameter dilakukan selama 56 hari.

f. Analisis Data

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam atau Analysis of Variance (ANOVA) dilanjutkan dengan uji Duncan unuk melihat perbedaan yang signifikan.

Hasil dan Pembahasan

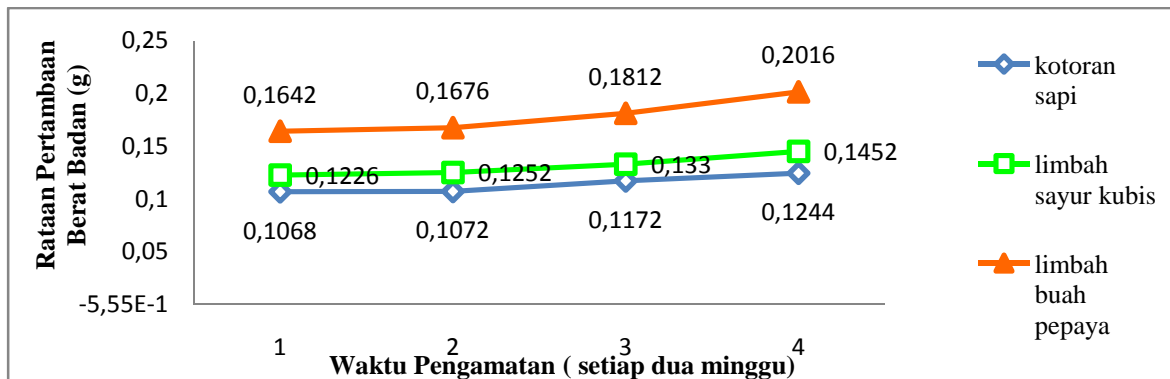
Pertumbuhan Berat Badan Cacing Tanah *Lumbricus rubellus*.

Hasil pengamatan pertumbuhan berat badan cacing tanah yang dibudidayakan dengan pemberian 3 jenis pakan yaitu kotoran sapi (K), limbah sayur kubis (PA), dan limbah buah pepaya (PB) disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan Berat Badan Cacing tanah *Lumbricus rubellus*

Perlakuan	Rataan Penimbangan Berat Badan (g)				
	Waktu Pengamatan				
	1	2	3	4	5
Kotoran Sapi (K)	0.52	0.63	0.74	0.86	0.98
Limbah Sayur Kubis (PA)	0.50	0.62	0.74	0.88	1.02
Limbah Buah Pepaya (PB)	0.51	0.68	0.84	1.03	1.23

Laju pertumbuhan berat badan cacing tanah berbeda pada masing-masing pemberian pakan. Laju pertumbuhan berat badan cacing tanah yang menggunakan pakan limbah buah lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pakan yang berupa limbah sayur kubis dan kotoran sapi. Laju pertumbuhan berat badan cacing tanah disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Laju pertumbuhan berat badan cacing tanah *Lumbricus rubellus* dari pengamatan 1-4.

Berdasarkan gambar 1, tampak bahwa pemberian pakan berupa kotoran sapi, limbah sayur kubis, dan limbah buah pepaya mampu mensuplai kebutuhan pakan cacing tanah *Lumbricus rubellus*. Palangkon (2010) menyatakan bahwa cacing tanah sangat menyukai bahan organik yang sedang membusuk, baik berasal dari tumbuhan maupun hewan. Oleh karena itu, cacing tanah memanfaatkan bahan organik yang berupa kotoran sapi, limbah sayur kubis, dan limbah buah pepaya sebagai pakan untuk kelangsungan hidupnya. Ukuran partikel media yang lebih halus dapat meningkatkan kemampuan makan cacing tanah. Tekstur media yang berserat dapat menyebabkan cacing tanah mengalami kesulitan dalam mengonsumsi pakan. Hal ini disebabkan karena cacing tanah *Lumbricus rubellus* tidak memiliki gigi untuk mengonsumsi

pakan. Pertumbuhan cacing tanah akan tinggi bila cacing tanah menyukai dan memakan makannya (Sofyan, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian bahwa pakan yang telah dihaluskan mampu meningkatkan pertambahan berat badan cacing tanah di dibandingkan dengan pemberian pakan yang berupa kotoran sapi. Kedua pakan juga memiliki kandungan nutrisi yang berbeda sehingga memberikan pertambahan yang berbeda. Kandungan nutrisi pada masing-masing pakan berbeda takaran 100 gram. Menurut Muljana (2009) mengatakan bahwa kandungan buah pepaya masak berupa protein 1,5 g dan kandungan air 80-85 %. Menurut Sutrisno (2010), bahwa nutrisi yang terkandung dalam limbah sayur kubis berupa protein 1,5 g dan kandungan air 65 – 80 %. Sementara kandungan nutrisi kotoran sapi menurut Febrita (2015) berupa protein 9,32 g dan kadar air mencapai 70 %.

Pada pemberian pakan berupa limbah buah pepaya menunjukkan kelembaban yang paling tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena limbah buah pepaya memiliki kadar air 80-85 %. Palangkun (2010) menyatakan bahwa pakan cacing tanah lebih baik jika mengandung air 80 % sehingga cacing tanah mudah dalam mencerna pakannya. Ketersediaan air yang cukup pada pakan akan meningkatkan berat badan cacing tanah sebanyak 15 %. Kekurangan air akan menyebabkan terganggunya aktivitas kehidupan cacing tanah *Lumbricus rubellus* terutama dalam pertambahan berat badan. Kekurangan air pada tubuh cacing tanah akan menurunkan nafsu makan dan sebaliknya kecukupan air akan merangsang nafsu makan. Selain mempengaruhi nafsu makan, ketersediaan air pada medi maupun pakan dapat mempengaruhi kondisi morfologi cacing tanah terutama pada bagian kulit. Hasil analisis statistik dengan sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan berupa kotoran sapi (K), limbah sayur kubis (PA), dan limbah buah pepaya (PB) memberikan pengaruh terhadap pertambahan berat badan cacing tanah. *Lumbricus rubellus*. Setelah dilanjutkan dengan pengujian Duncan terlihat bahwa jenis perlakuan berupa pemberian pakan berupa kotoran sapi, limbah sayur kubis, dan limbah buah pepaya memiliki perbedaan pengaruh terhadap pertambahan berat badan cacing tanah *Lumbricus rubellus*.

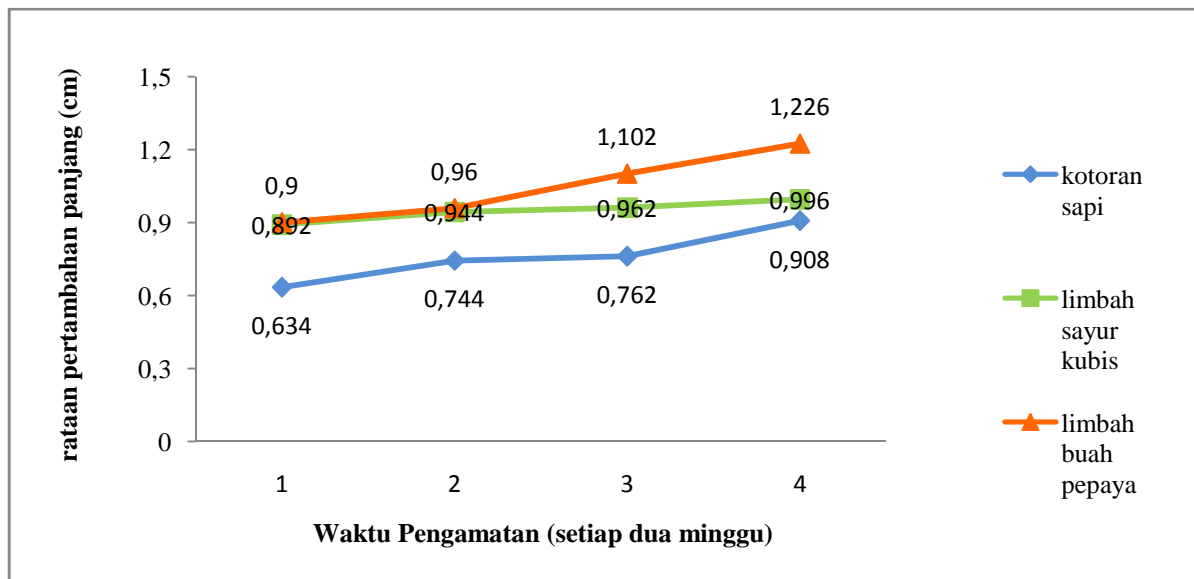
Pertumbuhan Panjang Badan Cacing Tanah *Lumbricus rubellus*.

Hasil pengamatan pertumbuhan panjang badan cacing tanah yang dibudidayakan dengan pemberian 3 jenis pakan yaitu kotoran sapi (K), limbah sayur kubis (PA), dan limbah buah pepaya (PB) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan Panjang Badan Cacing tanah *Lumbricus rubellus*

Rataan Pengukuran Panjang badan (cm)					
Perlakuan	Waktu Pengamatan				
	1	2	3	4	5
Kotoran Sapi (K)	4.71	5.34	6.17	6.85	7.76
Limbah Sayur Kubis (PA)	4.56	5.45	6.39	7.36	8.35
Limbah Buah Pepaya (PB)	4.78	5.68	6.64	7.74	8.97

Laju pertumbuhan berat badan cacing tanah berbeda pada masing-masing pemberian pakan. Laju pertumbuhan berat badan cacing tanah yang menggunakan pakan limbah buah lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pakan yang berupa limbah sayur kubis dan kotoran sapi. Laju pertumbuhan berat badan cacing tanah disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Laju pertumbuhan panjang badan cacing tanah *Lumbricus rubellus* dari pengamatan 1-4.

Berdasarkan gambar 2, tampak bahwa pemberian pakan berupa kotoran sapi, limbah sayur kubis dan limbah buah pepaya mempengaruhi pertumbuhan panjang cacing tanah *Lumbricus rubellus*. Sofyan (2007) menyatakan bahwa bahan-bahan organik akan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan panjang cacing tanah karena menjadi sumber pakan serta mengandung senyawa dalam pembentukan tubuh cacing tanah *Lumbricus rubellus*. Limbah organik yang mengandung protein akan merespon oleh cacing tanah. Pakan yang berupa limbah buah dan limbah sayur tidak mengandung zat bau yang kurang disukai oleh cacing tanah, sedangkan pada pakan yang berupa kotoran sapi masih memiliki kandungan amoniak dalam jumlah sedikit mempengaruhi peningkatan konsumsi pakan sehingga berdampak pada pertumbuhan cacing tanah (Hermawan, 2014).

Pertambahan panjang badan cacing tanah *Lumbricus rubellus* dapat diamati pada bagian posterior dari cacing tanah yaitu adanya ruas yang berwarna lebih cerah dengan segman lebih pendek dengan segmen-segmen lainnya. Sesuai pendapat Palangkun (2010) yang menyatakan bahwa pertambahan segmen yang baru terapat pada bagian posterior tubuh cacing tanah. Pada penelitian ini, kadungan nutrisi yang terdapat pada pakan yang berupa limbah buah pepaya mampu memberikan pertumbuhan segmen baru pada bagian posterior dari cacing tanah. Menurut Muliana (2009) bahwa kandungan nutria yang terdapat pada buah papaya berupa kalsium 43 mg, zat besi 1,7 mg, protein 1,5 g, dan kandungan airnya 80-85%. Menurut Sutrisno (2010), bahwa kandungan nutrisi yang terkandung dalam limbah sayur kubis yaitu kalsium 64 mg, zat besi 1,7 mg, protein 0,7 g, dan memiliki kandungan air sebanyak 65-80%

Sementara menurut Febrita (2015) menyatakan bahwa nutrisi yang terdapat pada kotoran sapi berupa protein 9,32 g, kalsium 1,1 dan memiliki kadar air dapat mencapai 70 %. Ketersediaan nutrisi membantu cacing tanah dalam melangsungkan regenerasinya. Pemberian pakan pada media cacing tanah akan menjadikan faktor lingkungan berpengaruh. Pertumbuhan cacing tanah sangat baik bila menyukai makannya dan tidak menyukai makanan yang mengeluarkan bau yang menyengat. Bau menyengat tersebut berasal dari kandungan amoniak dari kotoran sapi sehingga dapat mengganggu pencernaan dari cacing tanah terutama pada bagian temboloknya. Pada pakan yang berupa kotoran sapi masih terdapat amoniak dalam jumlah yang sedikit. Hal ini mempengaruhi panjang badan cacing tanah *Lumbricus rubellus*.

Selain itu, kondisi kelembaban yang sangat bagus didapatkan dari pakan berupa limbah buah pepaya, limbah sayur kubis, dan kotoran sapi. Kelembaban dari media mendapatkan pengaruh dari kandungan air yang dalam pakan cacing tanah tersebut. Hasil analisis statistis (ANOVA) bahwa pemberian pakan cacing tanah yang berupa kotoran sapi (K), limbah sayur kubis (PA), dan limbah buah pepaya memberikan pengaruh yang signifikan terhadap panjang badan cacing. Setelah dilanjutkan dengan pengujian Duncan bahwa pemberian pakan berupa kotoran sapi, limbah sayur kubis, dan limbah buah pepaya memberikan pengaruh yang signifikan terhadap panjang badan cacing tanah *Lumbricus rubellus*

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa :

1. Pemberian pakan limbah sayur kubis *Brassica oleraceae*, limbah buah pepaya *Carica papaya*, dan kotoran sapi berpengaruh terhadap pertumbuhan berat badan cacing tanah *Lumbricus rubellus*.
2. Pakan limbah buah pepaya *Carica papaya* memiliki pengaruh yang paling tinggi terhadap pertumbuhan.

Daftar Pustaka

- Artiningsih, A., 2008. *Peran Serta Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Fatahillah, 2014. *Pengaruh Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Cabai Merah Besar *Capsicum annum* Di Kelurahan Manggali, Kecamatan Pallangga. Kabupaten Gowa*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Febrita, Elya, 2015. *Pertumbuhan Cacing Tanah *Lumbricus rubellus* dengan Pemberian Pakan Buatan untuk Mendukung Proses Pembelajaran pada Konsep Pertumbuhan*. Unri Press, Pekanbaru.
- Hermawan, 2014. *Usaha Budidaya Cacing Tanah *Lumbricus rubellus**. Pustaka Baru. Yogyakarta.
- Muliana, Wahyu, 2009. *Bercocok Tanam Pepaya*. Aneka Ilmu. Semarang.
- Mulyono, 2014. *Membuat MOL dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan.

- Palangkun, R. 2010. *Usaha Ternak Cacing Tanah Lumbricus rubellus*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sofyan, Sashadi, 2007. *Karakter dan Pertumbuhan Cacing Tanah Lokal pada Media Mengandung Limbah Tanaman Pisang Serta Jerami Padi*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sugiantoro, Ahmad, 2012. *Harta Karun dari Cacing Tanah*. DAFA Publishing. Yogyakarta.
- Sutrisno, J., 2010. *Pembuatan Biogas dari Bahan sampah sayuran (Kubis, Kangkung dan Bayam)*. Universitas PGRI. Surabaya.