



**EFEKTIVITAS MIKROORGANISME LOKAL (MOL) TAUGE (*PHASEOLUS AUREUS*) TERHADAP KECEPATAN PEMATANGAN KOMPOS SAMPAH ORGANIK PASAR PURING**

**Rahayu Islamiati<sup>1</sup>, Suharno<sup>2</sup>, Bambang Suprptono<sup>3</sup>**  
Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Pontianak  
E-mail : [rahayuislamiati6@gmail.com](mailto:rahayuislamiati6@gmail.com)

Submitted: dd-mm-20xx Revised: dd-mm-20xx Accepted: dd-mm-20xx

**ABSTRACT**

*Pasar Puring does not yet have an integrated waste management system. Therefore, in order not to further pollute the environment, one of them is to make compost from organic waste. The use of local microorganisms (MOL) derived from bean sprouts (*Phaseolus Aureus*) is expected to accelerate compost maturation.*

*The purpose of this study was to analyze the effectiveness of local microorganism (MOL) bean sprouts (*Phaseolus Aureus*) on the speed of maturation of organic waste compost. This research is a quasi-experimental research. The object of this research is organic vegetable waste in the form of leaves and fruit skins. The sample in the study amounted to 30 samples.*

*The results showed that the average rate of compost ripening was 40 ml for 16 days, 50 ml for 15 days, 60 ml for 13 days, 70 ml for 13 days and 80 ml for 12 days. The conclusion of this study is that there is a difference between the speed of compost maturation and the variation of the dose given, the  $p$  value = (0.000). Suggestions in this study are expected that the community can apply the use of MOL Sprouts as a bioactivator in making organic compost that is easy to obtain and does not require expensive costs.*

*Keyword: Compost, MOL Tauge, Organic trash*

**ABSTRAK**

Pasar Puring belum memiliki sistem pengelolaan sampah terpadu. Oleh karena itu perlunya penanganan sampah yang baik agar tidak semakin mencemari lingkungan salah satunya adalah membuat kompos dari sampah organik. Penggunaan mikroorganisme lokal (MOL) Tauge (*Phaseolus Aureus*) diharapkan dapat lebih mempercepat pematangan kompos.

Tujuan penelitian ini menganalisis efektivitas mikroorganisme lokal (MOL) Tauge (*Phaseolus Aureus*) terhadap kecepatan pematangan kompos sampah organik. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampah organik sayur sayuran dalam bentuk daun dan kulit buah. Sampel dalam penelitian berjumlah 30 sampel.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kecepatan pematangan kompos dosis 40 ml selama 16 hari, dosis 50 ml selama 15 hari, dosis 60 ml selama 13 hari, dosis 70 ml selama 13 hari dan dosis 80 ml selama 12 hari.

Kesimpulan pada penelitian ini adalah ada perbedaan antara kecepatan pematangan kompos dan variasi dosis yang diberikan didapatkan nilai  $p$  value = (0,000). Saran pada penelitian ini diharapkan masyarakat dapat menerapkan penggunaan MOL Tauge sebagai bioaktivator dalam pembuatan kompos organik yang mudah didapatkan dan tidak memerlukan biaya yang mahal.

Kata kunci : Kompos, MOL Tauge, Sampah Organik

## Pendahuluan

Sampah organik merupakan penyumbang terbesar dari jenis sampah yang ada di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yaitu sebesar 50%, sampah logam, kaca dan kain sebesar 25%, sampah plastik 15% dan sampah kertas 10%. Sampah dari pasar yang ada di Kota Pontianak berkisar sebesar 5 - 8 ton per hari. Dan diperkirakan 60% – 80% merupakan sampah organik. Maka jika sampah organik ini diolah menjadi kompos maka bisa dihasilkan kurang lebih 1,5 s/d 3 ton kompos/hari atau kurang lebih 45 s/d 75 ton sebulan.

Pasar Puring adalah pasar yang letaknya bertempat di Siantan Tengah, Kecamatan, Pontianak Utara, Kota Pontianak, Provinsi Kalimantan Barat. Dari hasil observasi awal terhadap pengelolaan sampah di Pasar Puring, umumnya pedagang membuang sampah disekitar tempat jualan dan pojokan los pasar. Penanganan sampah setiap harinya di Pasar Puring untuk saat ini masih menggunakan cara lama yaitu diangkut oleh petugas kebersihan dan dibuang ke tempat penampungan sementara sampah (TPS) sebelum diangkut ke tempat pembuangan akhir (TPA) dengan menggunakan gerobak sampah. Hal ini menyebabkan bertambahnya jumlah sampah yang dihasilkan dari setiap kegiatan. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi penumpukan sampah organik sebagai penyumbang sampah terbesar di TPA adalah mengolah sampah organik menjadi pupuk organik.

Kompos merupakan salah satu bahan organik yang mengalami degradasi atau penguraian sehingga berubah bentuk dan sudah tidak dikenal aslinya, warna kehitam-hitaman dan tidak berbau. Cara yang dapat digunakan untuk membuat sampah organik menjadi kompos salah satunya dengan menggunakan bioaktivator. Bioaktivator sendiri

Rata-rata kelembaban dalam pengomposan sampah organik Pasar

Rata-rata kecepatan pematangan kompos dengan MOL Tauge tercepat ditunjukkan pada dosis 80 ml selama 12 hari, sedangkan rata-rata kecepatan

memiliki beberapa kelebihan, diantaranya mempercepat proses pengomposan, menghilangkan bau dari sampah, menyuburkan tanah, starter untuk membuat pupuk cair.

Mikroorganisme Lokal (MOL) merupakan salah satu bioaktivator yang dapat mempercepat dan meningkatkan mutu kompos. Salah satu sumber daya yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan MOL, yaitu dari tauge karena mengandung N, P, K, Ca, Mg dan C organik yang berpotensi untuk meningkatkan kesuburan tanah.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti ingin menguji tentang “Efektivitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Tauge (*Phaseolus Aureus*) Terhadap Kecepatan Pematangan Kompos Sampah Organik Pasar Puring”. Tujuan dalam penelitian ini yaitu menganalisis efektivitas mikroorganisme lokal (MOL) tauge (*Phaseolus Aureus*) terhadap kecepatan pematangan kompos sampah organik pasar puring.

## Metode

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experiment*). Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampah organik pasar puring seperti sayur-sayuran dalam bentuk daun dan kulit buah. Jadi jumlah sampel sampah organik pasar puring yang akan digunakan dalam penelitian adalah 30 sampel. Jadi jumlah sampel sampah organik pasar puring yang akan digunakan dalam penelitian adalah 60 kg. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan Juli 2022. Jenis data yang diambil bersumber dari data primer dan data sekunder. Analisis univariat biasa juga disebut analisis deskriptif atau statistik deskriptif yang bertujuan menggambarkan kondisi fenomena yang dikaji. Analisis bivariat menggunakan uji *one way annova*.

Puring tertinggi pada hari ke 5 yaitu mencapai 72% dan terendah pada hari ke 12 mencapai 39%.

pematangan kompos dengan MOL Tauge terlama ditunjukkan pada dosis 40 ml selama 16 hari.

Dapat dilihat bahwa kecepatan kematangan kompos yang paling cepat adalah pada variasi dosis 80 ml MOL Tauge yaitu 8 hari dibandingkan dengan variasi dosis lainnya. Dari grafik di atas juga dapat dilihat bahwa kecepatan kematangan kompos yang paling lama terjadi pada variasi dosis 40 ml MOL Tauge yaitu 4 hari. Rata-rata efektivitas

Berdasarkan tabel di atas terlihat adanya perbedaan kecepatan pematangan kompos antara kontrol dengan semua perlakuan. Tidak ada nya perbedaan

### **Pembahasan**

Penelitian ini dimulai dengan pengambilan sampah organik di Pasar Puring dalam satu waktu yang berjarak 3 km dari lokasi penelitian agar sampah sayur tidak mengalami dekomposisi sebelum dilakukan penelitian. Sampah yang diambil sesuai kriteria untuk bahan penelitian. Setelah itu sampah organik dicacah dengan ukuran  $\pm 2,5$  cm kemudian timbang masing-masing sampah organik tersebut sebanyak 2 kg dan masukkan ke dalam komposter lalu tambahkan bioaktivator sesuai dosisnya yaitu 40 ml, 50 ml, 60 ml, 70 ml, 80 ml dan kontrol (0 ml) menggunakan air.

Selama proses pengomposan, suhu sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroorganisme perombak. Suhu ideal yang menandakan ditunjukkan antara antara 40 ml dengan 50 ml ( $p\text{ value} = 1,000$ ), 60 ml dengan 70 ml ( $p\text{ value} = 1,000$ ).

proses pengomposan masih berjalan ialah  $30-60^{\circ}\text{C}$  (*mesofilik*) (Nurulita & Budiyo, 2012). Hasil pengamatan suhu pada proses pengomposan mengalami kenaikan pada hari ke-7 dengan rata-rata suhu mencapai  $39^{\circ}\text{C}$  hal ini disebabkan karena adanya aktivitas mikroba dalam penguraian bahan organik. Penurunan suhu kompos mencapai  $29^{\circ}\text{C}$  membuktikan bahwa proses pengomposan akan berakhir.

Kisaran optimum untuk metabolisme mikroba yaitu 40-60% (Mulyono, 2014). Hasil pengukuran kelembaban bahan selama proses pengomposan berada pada kisaran angka 39 – 73%. Kelembaban terendah terjadi pada hari ke 12 mengakibatkan

mikroorganisme lokal (MOL) Tauge yang paling efektif terdapat pada variasi dosis 80 ml yaitu sebesar 38,4%. Hasil analisis uji *One Way Anova* didapatkan nilai  $p\text{ value} = 0,000$  dimana ( $p < 0,05$ ), sehingga  $H_0$  diterima atau dapat diartikan bahwa adanya perbedaan kecepatan pematangan kompos yang signifikan dengan variasi dosis yang diberikan.

aktifitas mikroorganisme menurun karena kekurangan air, maka perlu dilakukan penyiraman dalam tumpukan kompos tersebut. Kelembaban tertinggi terjadi pada hari ke 5 akibatnya aktivitas mikroba menurun yang dapat menimbulkan bau tidak sedap, maka perlu dibuka tutup komposter dan di angin-anginkan hal ini bertujuan untuk menstabilkan kelembaban kompos.

pH kompos dalam penelitian ini berkisar 6,5 – 7 dengan pengukuran menggunakan alat soil meter. Jika  $\text{pH} < 6$  maka perlu ditambahkan kapur pada bahan kompos tersebut. Jika  $\text{pH} > 7,5$  maka perlu ditambahkan bubuk belerang ataupun tawas. Namun pada penelitian ini pH yang diperoleh tidak ada penambahan kapur maupun belerang. pH optimum dalam pengomposan mengarah pada netral yaitu 6,8 – 7,49.

### **Kecepatan Pematangan Kompos**

Kompos merupakan senyawa organik yang telah terurai dan didaur ulang sebagai pupuk yang dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman dan kesuburan tanah. Salah satu metode yang digunakan untuk mempercepat pematangan kompos yaitu dengan penambahan bioaktivator. Bioaktivator ini memanfaatkan mikroorganisme sebagai starter dalam pembuatan pupuk organik padat maupun pupuk cair yang sering disebut dengan mikroorganisme lokal.

Berdasarkan tabel 5.1 Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kecepatan pematangan kompos tercepat terjadi pada variasi dosis 80 ml yaitu 12 hari dengan melihat kondisi fisik maupun ciri-ciri kompos tersebut yaitu berwarna hitam kecoklatan, tidak berbau, berbentuk butiran tanah serta suhu sesuai dengan suhu tanah. Pada variasi dosis 80 ml merupakan dosis yang optimum

karena kecepatan pematangan kompos nya lebih cepat dibandingkan dengan variasi dosis lain.

Selain itu, kecepatan pematangan kompos sayur organik berbanding lurus dengan variasi dosis MOL Tauge, hal ini terjadi karena adanya penambahan mikroorganisme lokal pada sampah sayur organik sehingga dapat meningkatkan percepatan perombakan bahan organik menjadi kompos. Semakin tinggi dosis MOL Tauge yang ditambahkan maka semakin cepat memberikan pengaruh pengomposan pada sampah sayur organik. Hal ini dapat terjadi karena adanya mikroorganisme yang menghasilkan berbagai enzim dan hormon sebagai senyawa bioaktif yang dapat meningkatkan dekomposisi bahan organik. (Surahman et al., 2017).

Penelitian Hayati (2016) membandingkan efektivitas EM4 dan mol sebagai aktivator dalam pembuatan kompos dari sampah sayur rumah tangga (garbage) menunjukkan bahwa kecepatan pematangan kompos menggunakan EM4 memerlukan waktu selama 11 hari. Hal ini menunjukkan bahwa lama waktu pembuatan kompos dengan MOL Tauge dosis 80 ml hampir mendekati penggunaan bio aktivator EM4 yaitu dengan perbedaan 1 hari, meskipun pembuatan kompos dengan bio aktivator EM4 lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan MOL. Namun, penggunaan MOL dapat lebih baik dalam upaya pengelolaan sampah dan bernilai ekonomis.

#### **Kecepatan Pematangan Kompos**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kecepatan pematangan kompos tercepat terjadi pada variasi dosis 80 ml yaitu 12 hari dengan melihat kondisi fisik maupun ciri-ciri kompos tersebut yaitu berwarna hitam kecoklatan, tidak berbau, berbentuk butiran tanah serta suhu sesuai dengan suhu tanah. Pada variasi dosis 80 ml merupakan dosis yang optimum karena kecepatan pematangan kompos nya lebih cepat dibandingkan dengan variasi dosis lain.

Selain itu, kecepatan pematangan kompos sayur organik berbanding lurus dengan variasi dosis MOL Tauge, hal ini terjadi karena adanya penambahan mikroorganisme lokal pada sampah sayur

organik sehingga dapat meningkatkan percepatan perombakan bahan organik menjadi kompos. Semakin tinggi dosis MOL Tauge yang ditambahkan maka semakin cepat memberikan pengaruh pengomposan pada sampah sayur organik. Hal ini dapat terjadi karena adanya mikroorganisme yang menghasilkan berbagai enzim dan hormon sebagai senyawa bioaktif yang dapat meningkatkan dekomposisi bahan organik. (Surahman et al., 2017).

Penelitian Hayati (2016) membandingkan efektivitas EM4 dan mol sebagai aktivator dalam pembuatan kompos dari sampah sayur rumah tangga (garbage) menunjukkan bahwa kecepatan pematangan kompos menggunakan EM4 memerlukan waktu selama 11 hari. Hal ini menunjukkan bahwa lama waktu pembuatan kompos dengan MOL Tauge dosis 80 ml hampir mendekati penggunaan bio aktivator EM4 yaitu dengan perbedaan 1 hari, meskipun pembuatan kompos dengan bio aktivator EM4 lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan MOL. Namun, penggunaan MOL dapat lebih baik dalam upaya pengelolaan sampah dan bernilai ekonomis.

#### **Perbedaan Kecepatan Pematangan Kompos**

Pada gambar 5.1 menunjukkan bahwa kecepatan pematangan kompos semua perlakuan memiliki masing-masing perbedaan. Perlakuan ke-1 dengan penambahan MOL Tauge dengan dosis 40 ml peningkatan kecepatan pematangan kompos 4 hari lebih cepat dari kontrol. Perlakuan ke-2 dengan penambahan MOL Tauge dengan dosis 50 ml peningkatan kecepatan pematangan kompos 4 hari lebih cepat dari kontrol. Perlakuan ke-3 dengan penambahan MOL Tauge dengan dosis 60 ml peningkatan kecepatan pematangan kompos 6 hari lebih cepat dari kontrol. Perlakuan ke-4 dengan penambahan MOL Tauge dengan dosis 70 ml peningkatan kecepatan pematangan kompos peningkatan kecepatan pematangan kompos 6 hari lebih cepat dari kontrol. Perlakuan ke-5 dengan penambahan MOL Tauge dengan dosis 80 ml peningkatan kecepatan pematangan kompos 8 hari lebih cepat

dari kontrol.

Hasil uji anova antara variasi dosis MOL Tauge pada tabel 5.15, diperoleh nilai  $p$  value = 0,000 ( $p < 0,05$ ). Untuk melihat perbedaan variasi dosis MOL Tauge maka dilakukan uji lanjut yaitu uji *Bonferroni*. Berdasarkan uji *Bonferroni* pada tabel 5.16 bahwa kecepatan pematangan kompos menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap semua kelompok dosis namun tidak ada perbedaan ditunjukkan antara 40 ml dengan 50 ml ( $p$  value = 1,000), 60 ml dengan 70 ml ( $p$  value = 1,000). Agar perbedaan terlihat lebih jelas maka perlu menaikkan variasi dosis MOL Tauge dengan rentang lebih tinggi.

### **Efektivitas Kecepatan Pematangan Kompos Setelah Penambahan Variasi Dosis**

Berdasarkan tabel 5.13 bahwa rata-rata efektivitas mikroorganisme lokal (MOL) Tauge dalam pengomposan sampah organik Pasar Puring dengan penambahan variasi dosis 40 ml sebesar 19,21%, 50 ml sebesar 22,21%, 60 ml sebesar 32,31%, 70 ml sebesar 32,26% dan 80 ml sebesar 38,4%. Semakin besar efektivitas dosis, maka semakin cepat juga kematangan pada kompos tersebut.

Lama proses pengomposan tergantung pada jenis bahan yang dikomposkan, metode dalam pengomposan, dan dengan atau tanpa penambahan aktivator maupun bioaktivator dalam pengomposan. Secara alami pengomposan akan berlangsung dalam waktu beberapa minggu sampai 2 tahun hingga kompos benar-benar matang (Aisyah, 2016).

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian terhadap efektivitas Tauge (*Phaseolus Aureus*) sebagai mikroorganisme lokal dalam pengomposan sampah organik Pasar Puring, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kecepatan pematangan kompos sampah organik Pasar Puring dengan Mikroorganisme Lokal Tauge (*Phaseolus Aureus*) dengan rata-rata kecepatan pada kontrol matang setelah 20 hari, dosis 40 ml matang setelah 16 hari, dosis 50 ml matang setelah 15 hari, dosis 60 ml

matang setelah 13 hari, dosis 70 ml matang setelah 13 hari dan dosis 80 ml matang setelah 12 hari.

Ada perbedaan antara kecepatan pematangan kompos dengan variasi dosis Mikroorganisme Lokal (MOL) Tauge (*Phaseolus Aureus*) dalam pengomposan sampah organik dengan nilai  $p$  value = 0,000 ( $< 0,05$ ).

### **Saran**

1. Masyarakat lebih mandiri untuk melakukan pengelolaan sampah organik di rumah masing-masing dengan bioaktivator yang mudah didapatkan dan tidak memerlukan biaya yang mahal seperti MOL Tauge.
2. Masyarakat dapat menerapkan penggunaan MOL Tauge sebagai bioaktivator dalam pembuatan kompos organik
3. Untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan EM4 pada kontrol dan menaikkan dosis lebih tinggi pada penggunaan mikroorganisme lokal.

### **Daftar Pustaka**

Aisyah, N. (2016). Memproduksi Kompos dan Mikro Organisme Lokal (MOL). Bibit Publisher.

Alex, S. (2015). Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik. Yogyakarta: Pustaka Baru Press

Alwi, M., & Maulina, S. (2012). Pengujian Bakteri Coliform Dan Escherichia Coli Pada Beberapa Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Palu Timur Kota Palu. *Biocelebes*, 6(1).

Amiruddin, M. et al. (n.d.). Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Dengan Memanfaatkan Sampah Rumah Tangga Di Desa Labuan. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 7(2), 75–81.

BSN. (2004). Spesifikasi Kompos Dari Sampah Organik Domestik. SNI: Jakarta.

- Ekawandani, N. (2019). Efektifitas Kompos Daun Menggunakan EM4 dan Kotoran Sapi. *Jurnal TEDC*, 12(2), 145–149.
- Faatih, M. (2012). Dinamika Komunitas Aktinobakteria Selama Proses Pengomposan. *Jurnal Kesehatan*, 15(3), 611–618.
- Fasya, A. G., et al (2013). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Mikroalga *Chlorella Sp.* Hasil Kultivasi Dalam Medium Ekstrak Tauge (MET) Pada Tiap Fase Pertumbuhan. *Alchemy*.
- Gunawan, A., & Surdiyanto, Y. (2001). Pembuatan Kompos Dengan Bahan Baku Kotoran Sapi. *Media Peternakan*, 24(3), 12–17.
- Hayati, N. (2016). Efektivitas EM4 Dan MOL Sebagai Aktivator Dalam Pembuatan Kompos Dari Sampah Sayur Rumah Tangga (Garbage) Dengan Menggunakan Metode Tatakura Tahun 2016.
- Hermawan, D. (2014). Kompos Dari Sampah Organik Menggunakan Bioaktivator, [http: Alhudasindan Greret.blogspot.com/2011/kamps.html](http://Alhudasindan.Greret.blogspot.com/2011/kamps.html). Diakses Pada Tanggal, 2.
- Indriani, Y. H. (2004). *Membuat Kompos Secara Kilat*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Kharisma, R. A. (2006). Pengaruh Penambahan Bahan Aktif EM4 Dan Kotoran Ayam Pada Kompos Alang-Alang, *Imperata Cylindrica* Terhadap Pertumbuhan Semai, *Gmelina Arborea*.
- Listiyana, R., & Asngad, A. (2016). Pemanfaatan Daun Lamtoro Dan Ekstrak Tauge Dengan Penambahan Urine Sapi Untuk Pembuatan Pupuk Organik Cair. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Maulana, A., et al (n.d.). (2020). Pengaruh Berbagai Jenis Kapur Dalam Aplikasi Pengapuran Untuk Memperbaiki Sifat Kimia Ultisol. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 209–214.
- Mulyono, D. (2014). *Membuat Mol Dan Kompos Dari Sampah Rumah Tangga*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Notoatmodjo, S. (2005). *Metodologi Penelitian Kesehatan—EdisiRevisi*, RinekaCipta, Jakarta., 2007.
- Pratiwi, I., et al. (2013). Analisis Kualitas Kompos Limbah Persawahan Dengan Mol Sebagai Dekomposer. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 2(4), 2301–6515.
- Purwanto, I. (2007). *Mengenal Lebih Dekat Leguminosae: Nama Daerah. Morfologi, Kegunaan, Penyebaran*, Kanisius, Yogyakarta.
- Rini, W. N. E., et al. (2021). Pelatihan Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Komposter Ember. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 5(3), 119–124.
- Siwi, R. T. (2011). Penggunaan Response Surface Methodology Untuk Optimasi Produksi Asam Laktat Dan Biomassa Dari Sari Buah Semu Jambu Mete (*Anacardium Occidentale L.*) Dengan Penambahan Medium Ekstrak Tauge Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus Linn*) Oleh *Lactococcus Lactis Fnc*.
- Slamet, S. (2009). *Jenis dan Karakteristik Sampah*. Yogyakarta.
- Soeryoko, H. (2011). *Kiat Pintar Memproduksi Kompos dengan Pengurai Buatan Sendiri*.
- Sucipto, C. D. (2012). *Teknologi Pengolahan Daur Ulang Sampah*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Suharjo. (2002). Skripsi Tentang Sampah. 53(9), 1689–1699.
- Sulistyorini, L. (2005). Pengelolaan Sampah Dengan Cara Menjadikannya Kompos. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 2(1).

Suprihati, S., et al. (2006). Fluks Metana dan Karakteristik Tanah pada Beberapa Macam Sistem Budidaya. *Indonesian Journal of Agronomy*, 34(3), 7957.

Surahman, E., et al (n.d.). (2017). Pengaruh konsentrasi M-Bio terhadap kecepatan pengomposan sampah organik pasar. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(1).

Suwerda, B. (2012). *Bank Sampah (kajian teori dan penerapan)*. Yogyakarta: Pustaka Rihama.

Ulfach, M. (2019). Kombinasi Pemberian Ekstrak Tauge Dan Air Kelapa Pada Media Ms (Murashige Dan Skoog) Terhadap Pertumbuhan Planlet Kentang (*Solanum tuberosum L.*) Secara In Vitro.

Wahyono, S., et al. (2011). *Membuat Pupuk Organik Granul Dari Aneka Limbah*. Agromedia.