

## EFEKTIFITAS PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK DENGAN MENGUNAKAN AKTIFATOR EM4 DAN MOL

**Fitria Fatma<sup>1</sup>, Abdi Iswahyudi Yasril<sup>2</sup>, Sethia Purnama Sari<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Kesehatan, Universitas Fort De Kock, Kelurahan Manggis Ganting, Kecamatan Mandiangin Koto Selayan, Kota Bukittinggi, Provinsi Sumatera Barat

E-mail: [fitriafatma1986@gmail.com](mailto:fitriafatma1986@gmail.com)<sup>1</sup>, [iswahyudiabdi@fdk.ac.id](mailto:iswahyudiabdi@fdk.ac.id)<sup>2</sup>, [sethiapurnamasari681@gmail.com](mailto:sethiapurnamasari681@gmail.com)<sup>3</sup>

**Submitted: 04-01-2021, Reviewer: 16-01-2021, Accepted: 24-02-2021**

### ABSTRACT

*Compost is the result of the weathering process of organic materials because interactions between the decomposing microorganisms work therein. Compost is also one of the types of organic fertilizer because it comes from decayed organic material. Based on preliminary observation which was conducted by researchers in Banto market to 5 vegetable traders the average the vegetables start to rot, wither and not sell are approximately 7 kg each time the trade takes place. To determine the effectiveness of the processing of organic waste by using EM4 an MOL. This research was pure experimental. It used the hottest group design by using the independent sample t-test. The object of this research was organic waste. It was conducted in more than one group with different forms of treatment. The results of this research obtained that average difference in processing organic waste by using EM4 and MOL activators. The average temperature by using the EM4 activator was 28.86°C. While by using MOL was 29.36°C. Then, the average humidity by using EM4 activator was 48.79. By using MOL was 49.64 and average pH using EM4 activator and MOL were 4.93 and 5.43. In short, there are average effectiveness differences of EM4 and MOL activators. It can be seen from measurements of temperature, humidity and pH. It is recommended to the public to participate in managing waste, especially organic waste by making compost using EM4 and MOL activators.*

**Keywords :** EM4, Compost, MOL, Organic, Waste

### ABSTRAK

Kompos merupakan hasil proses pelapukan bahan-bahan organik akibat adanya interaksi antara mikroorganisme pengurai yang bekerja didalamnya. Kompos juga merupakan salah satu jenis-jenis pupuk organik karena berasal dari bahan organik yang telah lapuk. Berdasarkan observasi awal yang peneliti lakukan di pasar banto kepada 5 orang pedagang sayur bahwa rata-rata sayur yang mulai membusuk, layu dan tidak terjual kurang lebih 7 kg setiap kali perdagangan berlangsung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas pengolahan sampah organik dengan menggunakan EM4 dan MOL. Penelitian ini bersifat eksperimen murni. Penelitian ini menggunakan rancangan *pottest group design* dengan menggunakan uji *independent sample t-test*. Objek dalam penelitian ini adalah sampah organik. Penelitian ini dilakukan lebih dari satu kelompok, dengan bentuk perlakuan yang berbeda. Dari hasil penelitian diperoleh perbedaan rata-rata pengolahan sampah organik dengan menggunakan aktivator EM4 dan MOL. Dimana rata-rata suhu yang menggunakan aktivator EM4 28,86° C sedangkan yang menggunakan MOL 29,36°C. Rata-rata kelembaban yang menggunakan aktvator EM4 48,79 sedangkan yang menggunakan MOL 49,64 dan rata-rata ph yang menggunakan aktivator EM4 4,93 sedangkan yang menggunakan MOL 5,43. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan ada perbedaan rata-rata efektifitas aktivator EM4 dan MOL dilihat dari pengukuran suhu, kelembaban dan ph. Disarankan kepada masyarakat agar ikut serta mengelola sampah terutama sampah organik dengan cara pembuatan kompos dengan menggunakan aktivator EM4 dan MOL. Artinya kedua aktivator bisa digunakan untu pembuatan kompos.

**Kata Kunci :** EM4, Kompos, MOL, Organik, Sampah

## PENDAHULUAN

Sampah menurut definisi *World Health Organization* (WHO) sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Organik, 2009)

Menurut penelitian Kadir dkk (2016) tentang pemanfaatan sampah organik menjadi pengomposan di Johor Malaysia. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa pengomposan dari berbagai jenis limbah organik ditunjukkan berbeda kinerja efektifitas proses pengomposan. Pengomposan yang dilakukan terhadap sampah organik. Telah terbukti secara signifikan mengurangi volume didalam negeri dan memberikan solusi bagi pertanian sebagai bahan pupuk pengganti pupuk kimia (Kadir, Azhari and Jamaludin, 2016)

Penelitian lain yang dilakukan oleh Kohlstock dan Kraft (2015) di Uni Eropa, menemukan bahwa sampah organik yang diubah menjadi kompos dapat sangat bermanfaat ekonomis bagi petani. Proses mendaur ulang sampah organik memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat untuk memobilisasi limbah yang tidak terpakai.

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, penambahan jumlah penduduk berbanding lurus dengan jumlah sampah yang dihasilkan. Hitungan secara kasar, dengan jumlah penduduk Indonesia saat ini lebih dari 250 juta orang, jika setiap orang menghasilkan sampah 0,7 kg/hari, maka timbunan sampah secara nasional mencapai 175 ribu ton/hari atau setara dengan 64 juta ton/tahun. Adapun persentase sampah organik seperti sisa makanan, sayuran, buah-buahan, kertas, kayu mencapai 65,05 %. Sedangkan sampah non organik seperti plastik, styrofoam, dan besi, sekitar 34,95 % (Nurjazuli, 2016).

Data dari lingkungan hidup Sumatera Barat menyatakan bahwa jumlah dari data perbandingan perkiraan

volume sampah tahun 2017 yang menghasilkan volume sampah tertinggi, yaitu Kota Payakumbuh 314.225,00 m<sup>3</sup>/hari, Kota Pariaman 177.004,00 m<sup>3</sup>/hari, Kabupaten Lima Puluh Kota dengan 37.403,55 m<sup>3</sup>/hari, Kabupaten Padang Pariaman dengan volume sampah 10.115,50 m<sup>3</sup>/hari, dan Kota Padang dengan volume sampah 2.901,00 m<sup>3</sup>/hari (LH Sumbar, 2017). Sampah Kota Bukittinggi banyak dihasilkan oleh perumahan sebanyak 218,90 m<sup>3</sup> dan dari sampah pasar sebanyak 72,96 m<sup>3</sup> dari 446,27 m<sup>3</sup> timbunan sampah/hari, timbunan rata-rata sampah domestik Kota Bukittinggi adalah 1,49 liter/orang/hari (Dona Amelia,2017).

Pengelolaan sampah dengan cara memilah sampah sesuai jenisnya sebenarnya sudah berjalan dengan baik, namun kurangnya pengetahuan masyarakat akan pengolahan sampah organik menjadikan pengelolaan sampah ini tidak berjalan efektif sehingga banyak terjadi penumpukan sampah organik (Domestik *et al.*, 2007)

Sampah organik dapat diolah menjadi pupuk dengan menggunakan proses fermentasi. Pupuk organik yang dibuat dengan menggunakan proses fermentasi disebut Kompos. Pembuatan kompos dengan cara konvensional membutuhkan waktu lama sehingga kurang efektif untuk mengatasi masalah penumpukan sampah organik. Oleh karena itu perlu dicari cara atau metode pengomposan yang lain yang lebih efektif untuk mengatasi masalah tersebut (Wandhira and Mulasari, 2013)

Kompos merupakan hasil proses pelapukan bahan-bahan organik akibat adanya interaksi antara mikroorganisme pengurai yang bekerja didalamnya. Kompos juga merupakan salah satu jenis-jenis pupuk organik karena berasal dari bahan organik yang telah lapuk.

Mol merupakan mikroorganisme hasil fermentasi dari bahan yang ada dilingkungan sekitar dan mudah didapatkan. Penggunaan bahan bakunya

disesuaikan dengan potensi disuatu wilayah. Mol mengandung unsur hara mikro dan makro serta mikroba, larutan mol berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan agen pengendali penyakit maupun hama tanaman (Mulyono, 2014).

Mol yang bekerja membutuhkan asupan karbohidrat sebagai sumber energi. Karbohidrat bisa didapatkan dari air cucian beras, di mana pada kulit ari beras terdapat kandungan karbohidrat yang cukup tinggi. Ketika di cuci, maka karbohidrat akan larut di dalam air cucian tersebut. Kandungan karbohidrat yang terdapat di dalam air cucian beras dapat dijadikan sebagai sumber pemasok makanan bagi mikroorganisme (Wandhira and Mulasari, 2013)

Mol dapat digunakan sebagai pupuk organik, sebagai dekomposter atau biang pembuatan pupuk kompos dan sebagai pestisida alami. Menurut hasil penelitian, pemberian mol sebagai pupuk organik/MOL mampu menyuburkan tanaman bayam merah (Nurdyanti *et al.*, 2017)

EM4 dapat mempercepat proses pengomposan, penambahan EM4 dapat menghilangkan bau yang timbul selama proses pengomposan bila pengomposan berlangsung dengan baik. Larutan EM4 merupakan bioaktivator yang digunakan untuk membuat kompos dalam bentuk padat disebut dengan bokashi. Bahan organik yang biasa dikomposkan yaitu sayuran, rumput, sekam, serbuk gergaji (Yuniwati, Iskarima, 2012)

Aktivator kompos yang mudah ditemukan yaitu EM4. Menurut Indriyanti dkk (2015) keunggulan EM4 diantaranya mempersingkat waktu pengomposan yaitu 4-7 hari, kompos yang dihasilkan tidak panas, tidak berbau busuk dan tidak mengandung hama dan penyakit

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat eksperimen murni. Penelitian ini dilakukan lebih dari

satu kelompok, dengan bentuk perlakuan yang berbeda. Penelitian ini menggunakan rancangan pottest group design. Dengan rancangan ini, memungkinkan peneliti mengukur pengaruh perlakuan (intervensi) pada kelompok eksperimen dengan cara membandingkan kelompok tersebut. Penelitian dilakukan di pemukiman Garegeh Kota Bukittinggi pada bulan Juni-Juli 2019.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini meneliti untuk mengetahui efektivitas pengolahan sampah organik dengan menggunakan EM4 dan MOL.

### A. Analisis Univariat

Analisa Univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi masing-masing variabel penelitian :

#### 1. Rata-rata suhu pengomposan dengan menggunakan aktivator EM4

**Tabel 1**  
**Rata-rata suhu pengomposan dengan menggunakan aktivator EM4**

Variabel	Mean	SD	Min	Max
Suhu EM4	28,86	1,562	26	31

Berdasarkan tabel 1 diketahui rata-rata suhu pengomposan dengan menggunakan aktivator EM4 adalah 28,86°C dengan standar deviasi 1,562.

Menurut asumsi peneliti, pada hasil penelitian suhu kompos dengan aktivator EM4 sudah mendekati suhu tanah yang berkisar antara 28-50°C dimana rata-rata suhu kompos EM4 28,86°C. Suhu akhir kompos menurut SNI tidak boleh melebihi 30°C.

## 2. Rata-rata suhu pengomposan dengan menggunakan MOL

**Tabel 2**  
Rata-rata suhu pengomposan dengan menggunakan MOL

Variabel	Mean	SD	Min	Max
Suhu MOL	29,36	1,447	27	31

Berdasarkan tabel 2 diketahui rata-rata suhu pengomposan dengan menggunakan MOL adalah 29,36 dengan standar deviasi 1,447.

Menurut asumsi peneliti, pada hasil penelitian suhu kompos dengan mol sudah mendekati suhu tanah yang berkisar antara 28-50°C dimana rata-ratasuhu mol 29,36°C. Suhu akhir kompos menurut SNI tidak boleh melebihi 30°C.

## 3. Rata-rata kelembaban pengomposan dengan menggunakan aktivator EM4

**Tabel 3**  
Rata-rata kelembaban pengomposan dengan menggunakan aktivator EM4

Variabel	Mean	SD	Min	Max
Kelembaban EM4	48,79	2,455	45	52

Berdasarkan tabel 3 diketahui rata-rata kelembaban pengomposan dengan menggunakan aktivator EM4 adalah 48,79 dengan standar deviasi 2,455.

Menurut asumsi peneliti, pada hasil penelitian kelembaban kompos dengan aktivator EM4 dimana rata-rata kelembaban EM4 48,79 sedangkan menurut SNI 19-7030-2004 batas maksimal kelembaban kompos adalah 50% jadi hasil syarat pengomposan

memenuhi syarat spesifikasi kompos dari bahan organik.

## 4. Rata-rata kelembaban pengomposan dengan menggunakan MOL

**Tabel 4**  
Rata-rata kelembaban pengomposan dengan menggunakan MOL

Variabel	Mean	SD	Min	Max
Kelembaban MOL	49,64	2,530	44	52

Berdasarkan tabel 4 diketahui rata-rata kelembaban pengomposan dengan menggunakan MOL adalah 49,64 dengan standar deviasi 2,530.

Menurut asumsi peneliti, pada hasil penelitian kelembaban kompos dengan MOL dimana rata-rata kelembaban MOL 49,64 sedangkan menurut SNI 19-7030-2004 batas maksimal kelembaban kompos adalah 50% jadi hasil syarat pengomposan memenuhi syarat spesifikasi kompos dari bahan organik

## 5. Rata-rata ph pengomposan dengan menggunakan aktivator EM4

**Tabel 5**  
Rata-rata ph pengomposan dengan menggunakan aktivator EM4

Variabel	Mean	SD	Min	Max
pH EM4	5,93	0,730	5	7

Berdasarkan tabel 5 diketahui rata-rata ph pengomposan dengan menggunakan aktivator EM4 5,93 dengan standar deviasi 0,730.

Menurut asumsi peneliti, pada hasil penelitian pH kompos

dengan aktivator EM4 dan MOL dimana rata-rata 5,93. ph yang memenuhi syarat yaitu pH yang sudah mendekati pH netral.

## 6. Rata-rata ph pengomposan dengan menggunakan MOL

**Tabel 6**  
**Rata-rata kelembaban pengomposan dengan menggunakan MOL**

Variabel	Mean	SD	Min	Max
pH MOL	5,43	0,852	4	7

Berdasarkan tabel 6 diketahui rata-rata ph pengomposan dengan menggunakan MOL 5,43 dengan standar deviasi 0,852.

Menurut asumsi peneliti, pada hasil penelitian pH kompos dengan menggunakan MOL dimana rata-rata pH MOL 5,43. pH MOL lebih kecil dari pH EM4. ph yang memenuhi syarat yaitu pH yang sudah mendekati pH netral.

## B. Analisis Bivariat

Berdasarkan analisa bivariat yang peneliti lakukan dengan judul efektivitas pengolahan sampah organik dengan menggunakan aktivator EM4 dan MOL. Memakai uji statistik *Independent sample t-test* sebagai berikut dibawah ini:

### 1. Efektifitas suhu pengomposan dengan menggunakan aktivator EM4 dan MOL

**Tabel 7**  
**Efektifitas suhu pengomposan dengan aktivator EM4 dan MOL**

Variabel	Mean	SD	MD	P Value
Suhu EM4	28,86	1,562	0,50	0,388
Suhu MOL	29,36	1,447	0,50	0,388

Berdasarkan tabel 7 diketahui rata-rata suhu pengomposan dengan menggunakan aktivator EM4 adalah 28,86°C dengan standar deviasi 1,562 sedangkan rata-rata suhu pengomposan dengan menggunakan MOL adalah 29,36°C dengan standar deviasi 1,447. Perbedaan kedua variabel 0,50. Hasil uji statistik di peroleh *p value*  $0,388 \geq 0,05$  ( $\alpha$ ) artinya  $H_0$  diterima yang berarti bahwa tidak ada perbedaan antara suhu EM4 dan suhu MOL.

Menurut peneliti, pada hasil penelitian suhu kompos dengan aktivator EM4 dan mol sudah mendekati suhu tanah yang berkisar antara 28-50°C dimana rata-rata suhu kompos EM4 28,86°C, dan suhu mol 29,36°C. Suhu akhir kompos menurut SNI tidak boleh melebihi 30°C. Suhu kompos EM4 dan MOL sama-sama efektif, kedua kompos sama-sama bagus dan kedua kompos bisa digunakan. Jadi pengolahan sampah lebih efektif menggunakan aktivator EM4. Lamanya waktu kompos dengan menggunakan aktivator EM4 selama 13 hari dan lamanya waktu kompos dengan menggunakan MOL selama 14. Lamanya waktu kompos lebih cepat dengan yang menggunakan EM4.

### 2. Efektifitas kelembaban menggunakan aktifator EM4 dan Mol

**Tabel 8**  
**Efektifitas kelembaban pengomposan dengan aktivator EM4 dan Mol**

Variabel	Mean	SD	MD	P Value
Kelembaban EM4	48,79	2,455	00,85	0,371
Kelembaban MOL	49,64	2,530	0,85	0,71

Berdasarkan tabel 8 diketahui rata-rata kelembaban pengomposan dengan menggunakan aktivator EM4 adalah 48,79 dengan standar deviasi 2,455 sedangkan rata-rata kelembaban pengomposan dengan menggunakan MOL adalah 49,64 dengan standar deviasi 2,530. Perbedaan kedua variabel 0,85. Hasil uji statistik di peroleh  $p\ value\ 0,371 \geq 0,05\ (\alpha)$  artinya  $H_0$  diterima yang berarti bahwa tidak ada perbedaan antara kelembaban EM4 dan kelembaban MOL.

Menurut asumsi peneliti, pada hasil penelitian kelembaban kompos dengan menggunakan aktivator EM4 dan MOL dimana rata-rata kelembaban EM4 48,79 dan kelembaban MOL 49,64. Kelembaban yang lebih efektif yaitu kelembaban MOL karena mendekati batas maksimal kelembaban pada kompos dan kelembaban pada EM4 juga bagus. Sedangkan menurut SNI 19-7030-2004 batas maksimal kelembaban kompos adalah 50% jadi hasil syarat pengomposan memenuhi syarat spesifikasi kompos dari bahan organik. Lamanya waktu kompos dengan menggunakan aktivator EM4 selama 13 hari dan lamanya waktu kompos dengan menggunakan MOL selama 14. Lamanya waktu kompos lebih cepat dengan yang menggunakan EM4

### 3. Efektifitas pH menggunakan aktifator EM4 dan Mol

**Tabel 9**  
**Efektifitas pH menggunakan EM4 dan Mol**

Variabel	Mean	SD	MD	$P$ <i>Value</i>
pH EM4	5,93	0,730	0,50	0,107
pH MOL	5,43	0,8520	0,50	0,107

Berdasarkan tabel 9 diketahui rata-rata pH pengomposan dengan menggunakan aktivator EM4 5,93 dengan standar deviasi 0,730 sedangkan rata-rata pH pengomposan dengan menggunakan MOL adalah 5,43 dengan standar deviasi 0,852. Perbedaan kedua variabel 0,50. Hasil uji statistik di peroleh  $p\ value\ 0,107 \geq 0,05\ (\alpha)$  artinya  $H_0$  diterima yang berarti bahwa tidak ada perbedaan antara pH EM4 dan pH MOL.

Menurut asumsi peneliti, pada hasil penelitian pH kompos dengan aktivator EM4 dan MOL dimana rata-rata 5,93 dan pH yang menggunakan MOL 5,43. pH yang lebih efektif yaitu pH pengomposan dengan menggunakan EM4 karena pH lebih mendekati pada pH normal. pH yang memenuhi syarat yaitu pH yang sudah mendekati pH netral jadi lebih bagus pH EM4 dibandingkan dengan pH MOL jadi lebih efektif menggunakan EM4 dan keduanya sama-sama efektif dan bagus untuk digunakan sebagai kompos. Lamanya waktu kompos dengan menggunakan aktivator EM4 selama 13 hari dan lamanya waktu kompos dengan menggunakan MOL selama 14. Lamanya waktu kompos lebih cepat dengan yang menggunakan EM4.

### SIMPULAN

Rata-rata suhu kompos dengan menggunakan aktivator EM4 adalah 28,86°C. Rata-rata suhu pengomposan dengan menggunakan MOL adalah 29,36°C. Rata-rata kelembaban kompos dengan menggunakan aktivator EM4 adalah 48,79. Rata-rata kelembaban pengomposan dengan menggunakan MOL adalah 49,64. Rata-rata pH kompos dengan menggunakan aktivator EM4 5,93. Rata-rata pH pengomposan dengan menggunakan MOL adalah 5,43. Efektifitas suhu dengan menggunakan aktivator EM4 adalah 28,86°C dan

MOL29,36 °C. Lebih efektif suhu EM4. Efektifitas kelembaban dengan menggunakan EM4 adalah 48,79 dan yang menggunakan MOL adalah 49,64. Lebih efektif kelembaban MOL. Efektifitas pH dengan menggunakan aktivtor EM4 adalah 5,93 dan yang menggunakan MOL adalah 5,43. Lebih efektif pH EM4.

## REFERENSI

- Kadir, A. A., Azhari, N. W. and Jamaludin, S. N. (2016) 'An overview of organic waste in composting', *MATEC Web of Conferences*, 47, pp. 0–5. doi: 10.1051/matecconf/20164705025
- Nurdyanti, D. *et al.* (2017) 'Pemanfaatan Limbah Organik Pasar Sebagai Bahan Pupuk Kompos Untuk Penghijauan Di Lingkungan Masyarakat Kota Cirebon', *the 5Th Urecol Proceeding*, (February), pp. 204–214.
- Organik, S. (2009) 'dekomposisi bahan organik untuk menghasilkan produk humus seperti', 3(3), pp. 1–7.
- Wandhira, A. A. and Mulasari, S. A. (2013) 'Gambaran Percobaan Penambahan EM-4 dan Air Cucian Beras terhadap Kecepatan Proses Pengomposan', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(2), pp. 101–112.
- Yuniwati, Iskarima, P. (2012) 'Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik Dengan Cara Fermentasi Menggunakan Em4', *Jurnal teknologi*, 5(2), pp. 172–181.
- Alex, S. (2012). *Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Ardiningtyas, Tri Ratna (2013), *Pengaruh Penggunaan Effective Mikroorganism 4 (EM4) dan Molase Terhadap Kualitas Kompos Dalam Pengomposan Sampah Organik RSUD DR. Soetrasno Rembang*. Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.
- Ayu, Ajeng Wandhira, Surahma Asti Mulasari. (2013). *Gambaran Percobaan Penambahan EM4 dan Cucian Air Beras Terhadap Kecepatan Proses Pengomposan*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 102-110.
- Chandra, Budiman. (2014). *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Data Status Lingkungan Hidup Daerah Sumatera Barat Tahun 2015
- Indasah. (2017). *Kesehatan Lingkungan Sanitasi, Kesehatan Lingkungan dan K3*. Yogyakarta: Deepulish.
- Kadir, Aeslina, Abdul, dkk. (2016). *An Overview of Organic Waste in Composting Faculty of Civil and Enviromental Engineering, University Tun Hussein Onn Malaysia*, 86400 Parit Raja, Johor, Malaysia.
- Kementerian Kesehatan RI Tahun 2009.
- Kohlstock, Daniel, Meyer dan Kraft, Eckhard. (2015). *Organic Waste for Compost and Biochar in the EU: Mobilizing the Potensial*. Resources 2015, 4, 457-475 Biotechnology in Resources Management, Bauhaus-University Weimar, Coudraystr 7, Weimar 99423, Germany.
- Mulyono. (2014). *Membuat MOL dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Notoatmodjo, Soekidjo. (2011). *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Jakarta: Rineka cipta.
- Nurdiyanti, Dewi. (2016). *Pemanfaatan Sampah Organik sebagai Bahan Pupuk Kompos untuk Penghijauan di Lingkungan Masyarakat Kota Cirebon*.
- Nurjazuli, Asti Awiyatul, Cut Juliana, Kartika Dian Pertiwi. (2016) *Teknologi Pengolahan Sampah Organik Menjadi Kompos Cair*. *Jurnal Seminar Nasional Sains dan*

- Teknologi Lingkungan*. 1-2.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah.
- Saefuddin. (1998). Sampah dan Penanggulangannya (Revisi Ed). Bandung: CV Titian Ilmu.
- Siratul. (2018). Pembuatan Pupuk Kompos dari Limbah Rumah Tangga. *Skripsi Pendidikan Biologi*, 39.
- Standar Nasional Indonesia 7030-2004 Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik.
- Soeryoko, Hery. 2011. Kiat Pintar Memproduksi Kompos. Yogyakarta: ANDI offset.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sutanto, Rachman. (2002). Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan (9th Ed). Yogyakarta: Kanisius.
- Suwahyono, Untung. (2014). Cara Cepat Buat Kompos dari Limbah. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wahyono, Sri. (2001). Pengolahan Sampah Organik dan Aspek Sanitasi. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 115.
- Yuniwati, Murni, Ferndy Iskarima, Adiningsih Padulemba. (2012) Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4. *Jurnal Teknik Kimia*, 173-175.
- Zaman, Badrus, Endro Sutrisno. Studi Pengaruh Pencampuran Sampah Domestik, Sekam Padi, Dan Ampas Tebu Dengan Metode Mac Donald Terhadap Kematangan Kompos. *Jurnal Preseptasi*.