

Volume 5 Nomor 1, Maret 2023, Halaman 90 - 100.

## **Pupuk Kompos Dari Sampah Organik Sisa Sayuran Dan Buah-Buahan Menggunakan Aktivator Air Nenas**

**Lia Fentia<sup>1)</sup>, Eliza Fitria<sup>2)</sup>, Zurni Seprina<sup>3)</sup>, Ratna Juwita<sup>4)</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Prodi Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat STIKes Tengku Maharatu

Email: [liafentia336@gmail.com](mailto:liafentia336@gmail.com)<sup>1</sup>, [fitria\\_eliza@yahoo.co.id](mailto:fitria_eliza@yahoo.co.id)<sup>2</sup>,  
[zurni.seprina@yahoo.com](mailto:zurni.seprina@yahoo.com)<sup>3</sup>, [juwitaratna7512@gmail.com](mailto:juwitaratna7512@gmail.com)<sup>4</sup>

### **Abstrak**

Pengelolaan sampah yang tidak tepat berdampak negatif terhadap kesehatan masyarakat sekitar. Limbah dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti diare, tifus, kolera, penyakit jamur dan cacingan. Pembuangan sampah yang tidak tepat selain berdampak negatif bagi kesehatan masyarakat juga berdampak negatif bagi lingkungan. Cara mudah dan cepat dalam pengelolaan sampah organik menjadi pupuk kompos salah satunya dengan menggunakan aktivator air nenas. Mitra dalam program pengabdian ini yaitu desa Mayang Pongkai yang terletak di Kabupaten Kampar. Mitra terdiri dari 5 orang petani yang sudah dipilih oleh Kepala Desa dan bersedia mengikuti program/ kegiatan pengabdian ini. Mitra dalam program pengabdian ini merupakan petani kelapa sawit. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menyadarkan para mitra, mengajarkan dan mendampingi mitra membuat/ memproduksi pupuk kompos dengan aktifator air nenas. Metode yang digunakan pada kegiatan ini yaitu *focus group discussion* (FGD) yang berlangsung selama 2 minggu (4 kali pertemuan) dengan frekuensi pertemuan 2 kali per minggu di ruang aula desa Mayang Pongkai dan *role play* pembuatan aktifator air nenas selama 7 hari dan pembuatan pupuk kompos dengan aktifator air nenas berlangsung selama 11 hari di RT 020 RW 007 desa Mayang Pongkai. Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner dan selanjutnya diolah menggunakan SPSS. Dari evaluasi kegiatan pengabdian yang dilakukan pada ibu – ibu di RT 020 RW 007 Desa Mayang Pongkai diperoleh hasil tingkat pengetahuan/ pemahaman mitra dalam mendaur ulang sampah meningkat sebesar 80% dan kemampuan mitra untuk membuat pupuk kompos menggunakan aktivator air nenas meningkat sebesar 100%.

**Kata kunci:** Pupuk Kompos, Sampah Organik, Aktivator, Air Nenas.

### **Abstract**

Improper waste management has a negative impact on the health of the surrounding community. Waste can cause health problems such as diarrhea, typhus, cholera, fungal diseases and intestinal worms. Improper disposal of waste besides having a negative impact on public health also has a negative impact on the environment. An easy and fast way to process organic waste into compost is

by using pineapple water as an activator. The partner in this service program is the village of Mayang Pongkai, which is located in Kampar Regency. Partners consist of 5 farmers who have been selected by the Village Head and are willing to take part in this community service program/activity. Partners in this service program are oil palm farmers. The purpose of this activity is to make partners aware, teach and assist partners in making/producing compost with pineapple water as an activator. The method used in this activity was focus group discussion (FGD) which lasted for 2 weeks (4 meetings) with a meeting frequency of 2 times per week in the Mayang Pongkai village hall room and role play for making pineapple water activators for 7 days and making compost. with the pineapple water activator lasted for 11 days at RT 020 RW 007 Mayang Pongkai village. Data collection was carried out using a questionnaire and then processed using SPSS. From the evaluation of community service activities carried out for mothers in RT 020 RW 007 Mayang Pongkai Village, it was found that the level of knowledge/understanding of partners in recycling waste increased by 80% and the ability of partners to make compost using pineapple water activator increased by 100%.

**Keywords:** Compost Fertilizer, Organic Waste, Activator, Pineapple Water.

## **A. Pendahuluan**

Sampah masih menjadi permasalahan yang besar di Kabupaten Kampar. Asumsi timbulan sampah di kabupaten tersebut yaitu sebesar 358, 92 ton/hari. Produksi sampah rumah tangga masih pada kategori tinggi yaitu sebesar 65,65% dan mayoritas jenis sampah berasal dari sampah rumah tangga. Dari hal tersebut, tentunya ibu rumah tangga sangat berperan dalam menghasilkan sampah rumah tangga. Pengelolaan sampah yang tidak benar dapat memberikan dampak tidak baik untuk kepada masyarakat sekitar . Limbah tersebut dapat menimbulkan bahaya bagi manusia, seperti diare, tifus, kolera, penyakit jamur dan cacangan. Selain fakta bahwa pengelolaan sampah yang tidak benar berdampak negatif pada manusia, juga berdampak negatif pada lingkungan. Sampah yang sering menumpuk di saluran air menyebabkan aliran air tidak merata dan dapat menyebabkan banjir. Selain itu, limbah cair di dekat aliran air menimbulkan bau yang tidak sedap (Dinas Lingkungan hidup Kabupaten Kampar, 2021)

Pengelolaan sampah yang tidak tepat juga mempengaruhi kondisi sosial dan ekonomi, termasuk biaya penyakit dan kondisi lingkungan yang tidak sehat akibat pengelolaan sampah yang buruk. Pada akhirnya, hal ini berdampak pada kehidupan sosial masyarakat secara keseluruhan (Ginting, 2017). Ada dua jenis sampah di lingkungan, yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah

organik berasal dari organisme hidup, seperti sisa makanan. Sedangkan sampah anorganik merupakan hasil kegiatan manusia, seperti kemasan plastik (Nurdyanti et al., 2017). Baik sampah organik maupun anorganik harus dipilah dengan baik untuk memisahkannya. Untuk mengurangi polusi, kita juga bisa memanfaatkan sampah organik dan anorganik untuk meningkatkan kegunaannya. Sampah organik dapat diubah menjadi kompos untuk menyuburkan tanaman (Indriani & Hety, 2015). Saat ini banyak masyarakat yang belum memahami cara mengolah sampah organik dengan baik untuk dijadikan kompos. Jenis sampah organik yang dapat diolah menjadi kompos adalah sampah sayur, buah atau sisa makanan. Cara mudah dan cepat untuk mengubah sampah menjadi kompos adalah dengan menggunakan air nanas (Ginting, 2017).

Mitra dalam program pengabdian ini yaitu desa Mayang Pongkai yang terletak di Kabupaten Kampar. Desa ini merupakan salah satu desa yang tidak membuat kompos dari sampah rumah tangga, melainkan hanya menimbun sampah rumah tangga yang dihasilkan di sekitar rumah warga. Mitra terdiri dari 5 orang petani yang sudah dipilih oleh Kepala Desa dan bersedia mengikuti program/ kegiatan pengabdian ini. Mitra dalam program pengabdian ini merupakan petani kelapa sawit. Masa covid-19 saat ini memberikan dampak terhadap kenaikan berbagai kebutuhan salah satunya kenaikan harga pupuk kimia. Mitra harus melakukan pemupukan setiap 3 bulan sekali agar hasil kelapa sawitnya meningkat. Mitra mengeluh mahalannya harga pupuk saat ini menjadikan mitra tidak memupuk kelapa sawitnya secara teratur. Mitra menyampaikan bahwa terkadang mereka juga menggunakan pupuk kompos dari kotoran ayam, tetapi pupuk ini sulit diperoleh. Kelapa sawit yang jarang dipupuk akan berdampak pada penurunan kuantitas dan kualitas buahnya, saat kelapa sawit kekurangan pupuk maka lama kelamaan daunnya akan menguning dan cikal bakal buah kelapa sawit juga akan menurun. Hal ini yang sangat dikhawatirkan oleh mitra, karena pendapatan mereka sepenuhnya dari perkebunan kelapa sawit yang mereka miliki.



**Gambar 1. Tumpukan sampah di sekitar rumah RT 020**

Kondisi dilapangan dapat dilihat pada gambar 1 bahwa masyarakat di RT 020 masih memiliki perilaku buang sampah sembarangan, setiap rumah terdapat tumpukan sampah disekitar pekarangan rumah. Sampah hanya dibiarkan membusuk atau dibakar, hal ini karena belum adanya kemampuan dalam mendaur ulang sampah. Perilaku seperti ini menjadi salah satu factor timbulnya berbagai agent penyakit dan dapat merusak lingkungan.

Mengacu pada analisis situasi permasalahan diatas, maka pengabdian dan mitra membuat kesepakatan prioritas masalah yang akan diselesaikan yaitu permasalahan dalam bidang produksi pupuk dimana mitra belum memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam membuat/ memproduksi pupuk kompos secara singkat dari sampah sisa sayuran/buah-buahan dengan aktifator air nenas. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menyadarkan para mitra, mengajarkan dan mendampingi mitra membuat/ memproduksi pupuk kompos dengan aktifator air nenas.

Solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan prioritas masalah mitra yang telah disepakati yaitu masalah tidak terampilnya mitra untuk membuat/ memproduksi pupuk kompos maka ditawarkan solusi pendampingan dalam membuat/ memproduksi kompos dari sisa sayur dan buah dengan waktu singkat selama 11 hari menggunakan aktifator air nenas. Solusi ini dilakukan menggunakan metode focus group discussion (FGD) dan role play proses composting dari sisa sayuran/ buah-buahan dengan aktifator air nenas.

Efektivitas penggunaan air nenas sebagai aktifator pembuatan pupuk kompos telah teruji melalui sebuah penelitian yang dilakukan oleh Alvius Eden Ginting tahun 2017 dengan hasil penelitian bahwa terdapat perbedaan pada perlakuan 1 menggunakan aktifator air nenas sebanyak 1 liter, pada perlakuan 2 menggunakan aktifator air nenas sebanyak 2 liter dan pada perlakuan 3 menggunakan activator air nenas sebanyak 3 liter dan kontrol. Perlakuan yang ke-3 yaitu dengan 5 kg sayuran sisa dari sampah organik dan 3 liter aktivator, Anda dapat mengubah sisa dari sampah organik menjadi produk. terbaik atau paling bagus dimana proses kompos hanya membutuhkan waktu selama 11 hari.

## **B. Metode**

Metode pelaksanaan untuk mengatasi permasalahan ini adalah pendampingan terhadap mitra untuk membuat/ memproduksi kompos dari sisa sayur dan buah menggunakan aktifator air nenas yang dilaksanakan dengan metode focus group discussion (FGD) yang berlangsung selama 2 minggu (4 kali pertemuan) dengan frekuensi pertemuan 2 kali per minggu di ruang aula desa Mayang Pongkai dan role play pembuatan aktifator air nenas selama 7 hari dan pembuatan pupuk kompos dengan aktifator air nenas berlangsung selama 11 hari di RT 020 RW 007 desa Mayang Pongkai. Sebagai panduan mitra akan dibuat buku panduan tentang proses composting. Buku panduan berisi materi tentang definisi pupuk organik/ kompos, bahan-bahan apa saja yang dapat dijadikan pupuk kompos, alat- alat yang dibutuhkan, proses pembuatan activator dari air nenas, proses composting dengan aktifator air nenas.

### **Prosedur pembuatan activator dari air nenas yaitu :**

- a. Kupas nenas sebanyak 3 buah, kemudian nenas diblender dan dimasukkan ke sebuah ember untuk selanjutnya dikembangbiakkan/ dibusukkan selama 7 hari
- b. Setelah nenas dibusukkan selanjutnya nenas tersebut diperas, disaring menggunakan saringan kelapa untuk diambil airnya 3 liter.
- c. Tambahkan air nira sebanyak 1/2 liter dan air sebanyak 6 liter,
- d. Lalu diaduk dan tutup dengan kain kasa
- e. Aduk selama 2 menit setiap pagi dan sore, biasanya campuran ini berbusa

- f. Setelah 7 hari adonan biasanya sudah tidak berbusa lagi, setelah itu adonan bisa dibuka.
- g. Tambahkan ragi dan gula merah yang sudah dihaluskan, yaitu ragi sebanyak 0,5 ons dan gula merah sebanyak 150 gram, maka aktivator nanas dapat digunakan



**Gambar 2. Aktivator dari air nanas**

**Prosedur composting yaitu :**

- a. Siapkan bahan dan peralatan yang akan digunakan
- b. Sampah organik dihancurkan menjadi potongan-potongan berukuran 3-4 cm
- c. Tambahkan activator air nanas sebagai pengurai sebanyak 3 liter
- d. Lakukan pengadukan sampai homogen atau merata kemudian disimpan selama 11 hari
- e. Eramkan bahan kompos tersebut selama 3 hari, lalu dilakukan pembalikan agar penguraiannya merata
- f. Jika bahan kompos terlihat kering, sebaiknya disiram, namun penyiraman jangan sampai membuat campuran menjadi lembek dan lembek.
- g. Kategori proses composting berhasil jika memiliki ciri fisik yaitu warnanya cokelat gelap atau hitam, tidak mengeluarkan bau dan tidak/sedikit berbintik serbuk berwarna putih.
- h.

**Alat dan Bahan *Composting***

1. Peralatan
  - Ember volume 5 kg sebanyak 2 buah
  - Sarung Tangan atau handscoon

- Timbangan
- Pengaduk

## 2. Bahan

- 5 kg limbah sayur/ buah
- Aktifator air nenas sebanyak 3 liter

Luaran dari penanganan masalah ini adalah mitra menjadi terampil membuat pupuk kompos dari sisa sayuran/ buah-buahan dengan aktifator air nenas dan adanya kemampuan mitra melakukannya secara mandiri. Secara kuantitatif luaran ini dapat diukur dari terciptanya produk pupuk kompos yang dapat digunakan sebagai pengganti pupuk anorganik dalam meningkatkan hasil produksi tani.

## C. Hasil dan Pembahasan

Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan selama  $\pm$  3 minggu dimulai dari tanggal 01 – 20 Agustus 2022. Pendampingan dilakukan terhadap mitra yaitu para ibu-ibu RT 020 RW 007 Dusun sei win Desa Mayang Pongkai. Sebagai panduan mitra akan dibuat buku panduan tentang proses composting. Buku panduan berisi materi tentang defenisi pupuk organik/ kompos, bahan-bahan apa saja yang dapat dijadikan pupuk kompos, alat- alat yang dibutuhkan, proses pembuatan aktifator dari air nenas, proses composting dengan aktifator air nenas.

Kegiatan pengabdian dilakukan secara 2 tahap yaitu sosialisasi dan pendampingan pembuatan pupuk kompos. Tahap I dilaksanakan pada tanggal 1 Agustus 2022 dimana pengabdi mengumpulkan ibu – ibu yang berdomisili di RT 020 dusun sei win. Selanjutnya dilakukan kegiatan sosialisasi dengan metode focus group discussion (FGD) yaitu menjelaskan cara mendaur ulang sampah sisa rumah tangga, dan menjelaskan tentang defenisi pupuk kompos, manfaat pupuk kompos, cara membuat activator dengan air nenas dan prosedur membuat pupuk kompos menggunakan activator air nenas.

Tahap ke-II dilakukan pada tanggal 02 – 20 Agustus 2022, yaitu pendampingan terhadap mitra dalam membuat activator air nenas dan memproduksi pupuk kompos dari sisa sayuran dan buah-buahan menggunakan aktifator air nenas. Pendampingan yang berlangsung selama 2 minggu

menggunakan metode role play dalam pembuatan aktifator air nenas selama 7 hari dan pembuatan pupuk kompos dengan aktifator air nenas berlangsung selama  $\pm$  11 hari.

Untuk mengetahui keberhasilan dari kegiatan ini maka dilakukan evaluasi. Evaluasi dilakukan melalui pengumpulan data menggunakan kuesioner. Penyebaran kuesioner dilakukan sebelum (Pre Test) dan setelah kegiatan PkM (Post Test). Analisa data dilakukan secara univariat menggunakan SPSS. Dari hasil olah data menggunakan SPSS maka evaluasi kegiatan pengabdian yang dilakukan pada ibu – ibu di RT 020 RW 007 Desa Mayang Pongkai diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Tingkat Pengetahuan Mitra

No	Nama	Usia (tahun)	Pengetahuan Mitra	
			<i>Pre – test</i>	<i>Post - test</i>
1	Panut	43	Rendah	Tinggi
2	Kasa'	47	Rendah	Tinggi
3	Yahya	43	Rendah	Tinggi
4	Ahmu	57	Rendah	Tinggi
5	Sudiman	46	Rendah	Sedang

Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan/ pemahaman mitra berdasarkan hasil pre test sebanyak 5 orang (100%) berpengetahuan rendah sedangkan pengetahuan mitra berdasarkan hasil post test diperoleh hasil sebanyak 4 orang (80%) berpengetahuan tinggi dan 1 orang (20%) mitra berpengetahuan sedang.

Tabel 2. Kemampuan Mitra dalam Membuat Pupuk Kompos

No	Nama	Usia (tahun)	Kemampuan Mitra	
			<i>Pre – test</i>	<i>Post - test</i>
1	Panut	43	Tidak Mampu	Mampu
2	Kasa'	47	Tidak Mampu	Mampu
3	Yahya	43	Tidak Mampu	Mampu
4	Ahmu	57	Tidak Mampu	Mampu
5	Sudiman	46	Tidak Mampu	Mampu

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa keterampilan mitra berdasarkan hasil *pre test* seluruh mitra yaitu sebanyak 5 orang tidak memiliki keterampilan dalam membuat pupuk kompos dari sisa sampah sayuran dan buah – buahan dengan aktivasi air nenas. Sedangkan keterampilan mitra dalam membuat pupuk kompos berdasarkan hasil *post test* yaitu seluruh mitra yaitu sebanyak 5 orang (100%) sudah memiliki keterampilan dalam membuat pupuk kompos dari sisa sampah sayuran dan buah – buahan dengan aktivasi air nenas.



Tanaman membutuhkan unsur hara tambahan untuk dapat tumbuh dengan baik dan optimal seperti manusia, dan tanaman mendapatkan unsur hara tersebut dari pupuk. Umumnya pupuk dibedakan menjadi dua jenis, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Namun demikian, terdapat perbedaan antara pupuk kompos dan pupuk anorganik baik dari segi komposisi maupun kegunaannya. Pupuk organik berguna untuk memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan bahan organik tanah. Namun penggunaan pupuk organik membutuhkan usaha yang lebih. Alasannya, pupuk organik harus dibersihkan dari kotoran atau kotoran.

Beberapa perbedaan yang mencolok antara kompos dan pupuk anorganik adalah unsur hara makro dan mikro. Kedua unsur ini sepenuhnya terkandung dalam pupuk organik, tetapi lebih sedikit dari pada pupuk anorganik. Fungsi pupuk organik adalah memperbaiki struktur tanah dan menambah bahan organik. Namun pupuk anorganik tidak dapat memperbaiki struktur tanah. Padahal, pupuk anorganik mengeraskan tanah. Harga pupuk organik jauh lebih murah karena berbahan dasar limbah sedangkan harga pupuk anorganik cukup tinggi. Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan daya serap air ke dalam tanah, sedangkan pupuk anorganik tidak dapat meningkatkan daya serap air ke dalam tanah.

Penggunaan pupuk organik juga dapat meningkatkan kehidupan mikroorganisme tanah, sedangkan pupuk anorganik tidak dapat meningkatkan kehidupan mikroorganisme tanah. Pupuk organik bisa dibuat sendiri, sedangkan pupuk anorganik tidak bisa dibuat sendiri dan harus dibeli dari toko pertanian. Kompos dihasilkan dari proses fermentasi yang terjadi pada bahan organik seperti limbah pertanian, limbah peternakan, limbah industri yang masih bisa dimanfaatkan, atau limbah organik rumah tangga atau kota. Itu sebabnya kompos disebut pupuk organik karena bahannya adalah bahan organik. Ada berbagai jenis pupuk organik yaitu pupuk kandang, humus, pupuk hijau dan pupuk guano. Bahan organik dalam kompos mengalami pembusukan atau pembusukan sehingga berubah bentuk dari bentuk aslinya menjadi hitam dan tidak berbau.

#### D. Kesimpulan

Kesimpulan dari kegiatan ini adalah pengetahuan mitra tentang daur ulang sampah dan pupuk organik akan meningkat 100% setelah kegiatan nirlaba ini. Kegiatan nirlaba ini menawarkan solusi dari permasalahan yang dihadapi mitra yaitu mitra memiliki kesempatan untuk memproduksi kompos dari bahan yang mudah didapat dan murah yang dapat digunakan sebagai pengganti pupuk kimia dan petani dapat memanfaatkan hasil dari pupuk organik ini. Pembuatan kompos menggunakan pupuk kandang dalam meningkatkan tanaman dan meningkatkan efisiensi. Diharapkan hasil kerja bakti ini dapat dijadikan referensi atau acuan pengabdian masyarakat kedepannya dalam menciptakan atau mengembangkan inovasi terbaru dalam pengomposan.

#### Daftar Pustaka

- Alex, S. (2015). *Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik*. Pustaka Baru Press.
- Dinas Lingkungan hidup Kabupaten Kampar. (2021). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)*. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kampar.
- Eps, S., & P, W. (2017). Pemanfaatan MOL Limbah Sayur Pda Pembuatan Kompos. *Jurnal MIPA 40 (1)*, 1–6.
- Ginting, A. E. (2017). Pembuatan kompos dari sampah organik sisa sayuran rumah tangga dengan aktifator air nenas. *KTI. Politeknik Kesehatan*.
- Indriana, H. F., & Kelua, K. G. (2017). Pengolahan Sampah. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi* (pp. 41–46).
- Indriani, & Hety, Y. (2015). Membuat Kompos Secara Kilat: In *Penebar Swadaya*.
- Isroi. (2018). Kompos. *Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia*.
- Juherah, & Riska, H. (2019). *Pemanfaatan Air Kelapa (Cocos Nucifera L) Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos Sisa Sayuran dan Limbah Ampas Teh Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*.
- Kurnia, C. V., Sumiyati, S., & Samudro, G. (2017). Pengaruh Kadar air Terhadap Hasil Pengomposan Sampah Organik Dengan Metode Open Windrow. *Universitas Diponegoro*, 6.
- Kurniawati W, S. (2013). Pembuatan Kompos skala rumah tangga sebagai salah satu upaya penagnanan masalah sampah di kota mataram. *Jurnal Media Bina Ilmiah*, 7, No. 1.
- Latifah, R., N., Winarsih, & Sri, R. Y. (2012). *Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Bahan Pupuk Cair Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah*. *Lentera Bio* (pp. 139–144). (2012).
- Notoadmodjo, S. (2013). *Promosi Kesehatan Global*. PT Rineka Cipta.
- Nurdyanti, D., Utami, A. S., Bastian, N., & Johan. (2017). Pemanfaatan Limbah Organik Pasar Sebagai Bahan Pupuk Kompos Untuk Penghijauan Di

- Lingkungan Masyarakat Kota Cirebon. *The 5Th Urecol Proceeding*, 204–214.
- Panudju, T. I. (2011). Pedoman Teknis Pengembangan Rumah Kompos Tahun Anggaran 2011. *Direktorat Perluasan Dan Pengelolaan Lahan, Direktorat Jendral Prasarana Dan Saran Pertanian Kementerian Pertanian*.
- Panudju, T. I. (2017). Pedoman Teknis Pengembangan Rumah Kompos. *Direktorat Perluasan Dan Pengelolaan Lahan, Direktorat Jendral Prasarana Dan Saran Pertanian Kementerian Pertanian ; Jakarta*.
- Rama, H., & Reni Hiola. (2015). Teknologi pembuatan pupuk kompos dari sampah rumah tangga. *Universitas Negeri Gorontalo*.
- S., Dewi. Y., & Tresniwati. (2012). Pengolahan Sampah Skala Rumah Tangga Menggunakan Metode Komposting. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S, Vol.8 No 2*.
- Sultoni, Miswan, & Andi, R. A. C. (2019). *Efektivitas Mikroorganisme Lokal (Mol) Limbah Nasi Sebagai aktivator dalam pembuatan pupuk kompos organik*.
- Suyono, & Budiman. (2010). *Ilmu kesehatan masyarakat dalam konteks kesehatan lingkungan*. EGC.
- Waluyo, T. (2017). Optimasi Pengomposan Limbah Sayuran Pasar Minggu Sebagai Sumber Pupuk Organik. *Jurnal Ilmu Dan Budaya*.