



ABDIMAS UNIVERSAL

<http://abdimasuniversal.uniba-bpn.ac.id/index.php/abdimasuniversal>

DOI: <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v4i2.239>

Received: 05-08-2022

Accepted: 03-09-2022

Pengelolaan Bank Sampah dan Pembuatan Pupuk Kompos di Kelurahan Baru Iilir Kecamatan Balikpapan Barat

Faisal Manta^{1*}; Doddy Suanggana¹; Andre Amba Matarru¹; Muhammad Ilham Yusnin¹;
Dinda Achmad Feridiansyah¹; Sony Doran Febriawan¹; Rafly Amanda¹;
Faradhila Arham Hagan¹; Saut Hamonangan Mangunsong¹

¹Program Studi S1 Teknik Mesin, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

^{1*}Email: faisal86@lecturer.itk.ac.id

Abstrak

Program bank sampah bertujuan membantu perekonomian warga dan menjaga kebersihan lingkungan dengan cara mengolah sampah di lingkungan tersebut. Peningkatan perekonomian warga dilakukan dengan menjual sampah anorganik/plastik yang memiliki nilai ekonomi dan mengubah sampah organik menjadi kompos. Kompos dimanfaatkan sebagai media tanam sayur mayur kebutuhan dapur sehari-hari dan dijual langsung. Atas latar belakang tersebut, dipilihlah program bank sampah sebagai kegiatan pengabdian masyarakat 2022 ITK. RT 56 Kelurahan Baru Iilir, Kecamatan Balikpapan Barat adalah kawasan padat penduduk, mata pencarian mayoritas musiman seperti tukang cuci dan kuli bangunan, maka tim pengabdian memutuskan untuk menjadikan RT 56 sebagai mitra program bank sampah. Program bank sampah dilaksanakan dengan tahapan yaitu koordinasi dengan pemerintah daerah setempat, sosialisasi, pengumpulan sampah, penimbangan sampah, pencatatan, penjualan sampah dan pembayaran ke nasabah. Pada proses pengolahan sampah organik, terdiri dari penghalusan sampah organik, pencampuran di dalam *composting*, pematangan, panen kompos. Program Bank Sampah dilaksanakan selama 3 bulan yaitu di bulan Maret-Mei 2022 dan diperoleh 23 orang nasabah dengan total dana nasabah mencapai Rp564.324,00. Program pengolahan limbah organik dilakukan dengan membuat prototipe *composting* berbahan drum yang mampu mengurangi bau tidak sedap yang dihasilkan selama proses pengkomposan, sehingga dalam 1 bulan mampu dihasilkan pupuk organik siap pakai.

Kata Kunci: bank sampah, pupuk organik, *composting*, sampah organik, sampah anorganik

Abstract

The waste bank management program aims to help the residents' economy and maintain environmental cleanliness by processing waste in the environment. The improvement of the residents' economy is done by selling inorganic/plastic waste that has economic value and converting organic waste into compost. Because of this background, the waste bank program was chosen as a community service activity for 2022 ITK by considering the appropriate location and partners. RT 56 Kelurahan Baru Iilir, West Balikpapan District is a densely populated area with the majority of its residents making seasonal livelihoods such as washermen and construction workers, so with the aim of helping the residents' economy, we decided to make RT 56 a partner for the waste bank program. The waste bank program is implemented in stages, namely coordination with the local government, socialization, waste collection, waste weighing, recording, selling waste and payments to customers. The processing of organic waste consists of refining organic waste, mixing in *composting*, ripening, harvesting compost. The Waste Bank program was implemented for 3 months, namely in March-May 2022 and obtained 23 customers with total customer funds reaching Rp564,324.00. The organic waste treatment program is carried out by making a *composting* prototype made from drums that is able to reduce the unpleasant odor produced during the *composting* process, so that in 1 month, ready-to-use organic fertilizer can be produced.

Keywords: waste bank, organic fertilizer, *composting*, organic waste, inorganic waste

1. Pendahuluan

Salah satu faktor permasalahan lingkungan adalah pencemaran lingkungan yang bersumber dari sampah yang diakibatkan oleh rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan lingkungan. Sampah merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang memerlukan penanganan serius. Sampah menurut WHO (*World Health Organization*) merupakan suatu materi yang tidak digunakan, tidak terpakai, tidak disenangi, atau

sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia (Hasnam et al., 2017). Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di suatu wilayah, maka juga mengakibatkan bertambahnya volume sampah (Hasnam et al., 2017). Sampah rumah tangga merupakan salah satu sumber sampah yang

cukup besar peranannya dalam peningkatan volume sampah di suatu lingkungan (Khaira et al., 2020).

Tim pengabdian membuat program yang dilaksanakan di RT 56 Kelurahan Baru Ilir, Kecamatan Balikpapan Barat, Kalimantan Timur. Tim memilih lokasi tersebut dikarenakan lokasi tersebut tidak jauh dari jantung kota Balikpapan dan juga berpenduduk lebih dari 100 kepala keluarga dan menghasilkan banyak sekali sampah setiap harinya, serta ekonomi masyarakat yang menengah ke bawah dimana program pengabdian bank sampah dapat membantu masyarakat baik keterampilan, pengetahuan dan ekonomi masyarakat (Wardany et al., 2020). Tim pengabdian berharap masyarakat tidak memandang sampah dengan sebelah mata karena sampah juga termasuk barang yang berharga.

Salah satu aplikasi paradigma baru tersebut adalah pengelolaan sampah berbasis masyarakat melalui bank sampah dengan memberdayakan masyarakat. Program Bank Sampah bertujuan mengubah perilaku masyarakat dalam menangani sampah dengan konsep 3R yaitu *reduce, reuse, recycle* (Kusminah, 2018), mengkonversi sampah menjadi uang (Iftitah et al., 2018), dan mengubah sampah menjadi input untuk perbaikan lingkungan (Wardhani & Harto, 2018). Agar pelaksanaan Bank Sampah terarah, pemerintah telah mengeluarkan pedoman pelaksanaannya dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2012, tentang Pedoman Pelaksanaan *Reduce, Reuse, dan Recycle* melalui Bank Sampah, dimana program tersebut yang menjadi prioritas kegiatannya adalah pengelolaan sampah. Melalui bank sampah diharapkan dapat membantu pemerintah dalam menangani masalah persampahan melalui sistem bank sampah melalui pemberdayaan masyarakat (Dongoran et al., 2018).

Proses pembuatan pupuk atau pengomposan dapat dipercepat dengan menggunakan activator Em4 (Ekawandani & Alvianingsih, 2019). Penggunaan Em4 pada limbah pasar terdiri dari sampah buah dan sayur dengan kadar air tinggi selain mampu mempercepat proses pembentukan kompos, juga mampu mengurangi bau tidak sedap yang muncul selama proses pembentukan kompos (Ekawandani & Anzi Kusuma, 2019). Penambahan EM4 mampu menghasilkan kompos kering kurang dari 30 hari (Trivana et al., 2017) dan pupuk cair dalam 13 hari (Meriatna et al., 2019) dengan penambahan batang pisang mampu meningkatkan hingga 6 hari (Sari & Alfianita, 2019). Pupuk kompos yang dihasilkan dengan menambahkan Em4 dalam proses pembuatannya memiliki kadar kalium dan fosfor yang memenuhi standar SNI 17-7030-2004 dengan spesifikasi pH 6.3-7 dan suhu antara 29-30°C (Kaswinarni & Nugraha, 2020).

Untuk mencapai tujuan program bank sampah dan pengolahan pupuk kompos, maka diperlukan sosialisasi tentang pembentukan dan pengelolaan bank

sampah berbasis partisipasi yaitu masyarakat di RT 56 Kelurahan Baru Ilir Kecamatan Balikpapan Barat, Kalimantan Timur. dan juga sosialisasi pembuatan pupuk kompos.

2. Bahan dan Metode

Pelaksanaan pengabdian bank sampah dilakukan di bulan Maret hingga Mei 2022. Tahapan kegiatan bank sampah adalah peninjauan lokasi, sosialisasi program, penyeteroran bank sampah, penimbangan sampah, pencatatan, penampungan sementara, dan penjualan sampah. Adapun tahapan kegiatan pengolahan pupuk organik adalah pembuatan drum *composting*, penghalusan bahan sampah, pengisian, dan pembusukan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Peninjauan Lokasi

Peninjauan lokasi perlu dilakukan untuk dapat menentukan lokasi dan mitra yang tepat, dimana tujuan program adalah membantu ekonomi anggotanya/nasabah bank sampah. Koordinasi dengan pemerintah daerah dilakukan sehingga diperoleh data seperti peta wilayah kepadatan penduduk, usia, pekerjaan, dan pendapatan. Berdasarkan data tersebut ditentukanlah RT 56 Kelurahan Baru Ilir, Kecamatan Balikpapan Barat sebagai tempat pelaksanaan program bank sampah dan pengolahan sampah organik.

RT 56 dipilih dengan mempertimbangkan kepadatan penduduk dengan zona tinggi, pendapatan warganya di bawah Upah Minimum Regional (UMR) Kota Balikpapan, serta belum pernah dilakukan program serupa di lokasi tersebut.

Koordinasi dilakukan juga terhadap Ketua RT 56, bapak Fadliansyah. Bapak Fadliansyah juga selaku pembimbing lapangan dalam program ini. Rapat dilakukan di rumah Bapak Fadliansyah membahas terkait rencana teknis penyelenggaraan program bank sampah di RT 56 (Gambar 1) seperti: tempat penampungan sementara, jadwal sosialisasi, bentuk investasi yang diberikan ke nasabah bank sampah, tempat penjualan dan harga sampah anorganik, serta tempat *composting*.



Gambar 1. Rapat Koordiansi dengan Pembimbing Lapangan

3.2 Sosialisasi Program Bank Sampah

Program bank sampah disosialisasikan ke warga RT 56 pada tanggal 20 Maret 2022, mayoritas dihadiri oleh ibu rumah tangga (Gambar 2(a), (b), (c)). Pada acara sosialisasi tersebut disampaikan pula prosedur pelaksanaan bank sampah seperti bagaimana cara mendaftar menjadi nasabah, prosedur pelaksanaan bank sampah, dan keuntungan yang diperoleh oleh nasabah.



(a)



(b)



(c)

Gambar 2. (a) Persentasi Tim Pengabdian pada Acara Sosialisasi, (b) Warga RT 56 yang Hadir Dalam Acara Sosialisasi, (c) Dokumentasi Tim Pengabdian Beserta Warga RT 56 di Akhir Acara Sosialisasi

Pada proses pendaftaran menjadi nasabah bank sampah, calon nasabah membutuhkan fotokopi KTP dan KK yang berlaku untuk membuat buku tabungan, sehingga terdaftar sebagai nasabah bank sampah. Pelaksanaan bank sampah yaitu dengan menampung sampah anorganik dari nasabah. Penyetoran sampah anorganik dilakukan setiap 2 kali seminggu yaitu hari Senin dan Kamis. Sampah yang disetorkan wajib telah dipilah-pilah berdasarkan jenisnya.

3.3 Penyetoran Sampah ke Bank Sampah

Sampah dipilah oleh warga berdasarkan jenis plastik yang ada, seperti sampah botol plastik bahan *food grade*, dan *non-food grade*, karena memiliki tingkatan harga yang berbeda. Sampah yang telah dipilah tersebut diantar langsung oleh nasabah ke bank sampah (Gambar 3).



(a)



(b)

Gambar 3. (a) Penyerahan Sampah Plastik dari Warga RT 56 kepada Tim Pengabdian, (b) Pengelompokkan Sampah Berdasarkan Jenisnya di Lokasi Bank Sampah

Bank sampah berada di tengah perkampungan RT 56 sehingga mudah dijangkau oleh warga untuk mengantarkan langsung sampahnya, maka digunakanlah rumah sewa milik warga RT 56 sebagai lokasi bank sampah, namun hal tersebut juga memberikan beban tambahan bagi program karena adanya biaya sewa (Gambar 4). Sampah yang telah diterima kemudian ditimbang oleh tim pengabdian dan disaksikan oleh warga yang menyeton.



Gambar 4. Lokasi Bank Sampah ITK di RT 56

3.4 Penimbangan Sampah di Bank Sampah

Sampah yang telah disetorkan selanjutnya dilakukan proses penimbangan setiap jenisnya. Penimbangan ini bertujuan untuk mengetahui jumlah tabungan sampah setiap nasabah (Gambar 5).



Gambar 5. Penimbangan Sampah di Bank Sampah

Penimbangan tersebut dilakukan sesaat setelah nasabah menyetorkan sampahnya, sehingga terjadi kesepakatan bersama akan berat sampah yang disetorkan saat itu. Penimbangan menggunakan timbangan gantung manual dengan akurasi 100 gram. Sampah yang telah ditimbang, nilainya dicatat dalam sebuah Buku Tabungan Nasabah. Dalam buku tabungan tersebut tercatat bobot sampah yang telah disetorkan nasabah

3.5 Pencatatan Sampah di Bank Sampah

Pencatatan dilakukan terhadap hasil penimbangan, berupa jenis dan berat sampah tersebut. Pencatatan berfungsi sebagai referensi tim pengabdian bank sampah terhadap jumlah uang yang diterima nasabah pada tahap pelunasan di akhir bulannya. Pencatatan dilakukan oleh tim pengabdian bank sampah sesaat setelah tahap penimbangan dan pihak nasabah tersebut sebagai saksi bahwa nilai yang dicatat telah sesuai ditandai dengan pembubuhan tanda tangan nasabah pada pencatatan tersebut (Gambar 6).



Gambar 6. Pencatatan Sampah di Bank Sampah ITK

Pencatatan tersebut dilakukan di buku nasabah bank sampah, kemudian buku nasabah tersebut disimpan oleh tim pengabdian bank sampah. Sampah yang telah tercatat kemudian ditampung sementara di lokasi penampungan bank sampah selama periode 1 bulan sebelum dikirim ke pengepul.

3.6 Penampungan sementara Sampah Bank Sampah ITK

Sampah yang telah tercatat ditampung sementara di lokasi bank sampah, sesuai dengan jenis sampah tersebut. Penampungan sementara dibutuhkan karena pejualan hasil bank sampah dilakukan di setiap awal bulan. Sampah sebaiknya disimpan di dalam karung dan menurut jenisnya, karena sampah yang basah akan mendapatkan penurunan nilai harga saat ditimbang di pengepul dan setiap jenis sampah memiliki harga yang berbeda.

Pada Bank Sampah ITK, sampah disimpan di dalam rumah sewa, sehingga terhindar dari hujan dan dibungkus plastik berbeda warna berdasarkan jenisnya (Gambar 7).



Gambar 7. Penampungan Sementara Bank Sampah ITK

3.7 Penjualan Sampah ke Pengepul

Sampah yang telah tercatat dibawa ke pengepul sampah untuk dijual. Pengiriman hasil sampah menggunakan mobil *pick-up* agar lebih efisien waktu. Penghitungan berat sampah dilakukan lagi agar hasil timbangan yang didapatkan lebih akurat. Setelah semua sampah ditimbang, total berat sampah dihitung dengan pembagian harga masing-masing sesuai jenis sampah yang telah dikumpulkan. Setelah semua telah dihitung, hasil penjualan sampah akan dititipkan ke Bapak dan Ibu RT 56 (Gambar 8).



(a)



(b)

Gambar 8. (a) Penimbangan Sampah di Pengepul, (b) Pembayaran Hasil Penjualan Sampah Tim Pengabdian di Pengepul

Dana hasil penjualan sampah tersebut akan dikembalikan ke nasabah sesuai catatan pada buku tabungan, tentunya telah mempertimbangkan gaji bagi pengurus bank sampah ke depannya yang merupakan warga setempat. Tujuan dilibatkannya warga setempat adalah sebagai pengurus bank sampah selain tim pengabdian diharapkan program bank sampah tetap berlanjut selepas tim pengabdian ITK menyelesaikan kegiatan di lokasi RT 56.

3.8 Pembuatan Tempat Pengolahan Pupuk Kompos

Sebelum melakukan pembuatan pupuk kompos, terlebih dahulu dibuat tempat pengolahan sampah organiknya/*composting*. Tempat pengolahan sampah organik ini terbuat dari ember yang dilubangi bagian bawahnya sebagai tempat untuk pembuangan pupuk cair yang dihasilkan dari hasil *decomposting* pada sampah organik. Tim pengabdian juga membuat tadahan di dalam wadah pengolahan sampah organik agar hasil *decomposting* kering tidak tercampur dengan hasil *decomposting* cair (Gambar 9).



(a)



(a)



(b)

Gambar 9. (a) Proses Pembuatan *Composting*, (b) *Composting* yang Telah Selesai Dibuat



(b)

Gambar 10. (a) Proses Penghalusan Bahan Organik, (b) Sampah Organik yang Telah Membusuk Menjadi Kompos Selama 30 Hari

3.9 Penghalusan, Pengisian dan Pembusukan Sampah Organik Sebagai Pupuk Kompos

Setelah wadah pengolahan pupuk kompos selesai dibuat, dilakukan penghalusan, pengisian, dan penambahan bakteri pembusuk terhadap sisa sayuran dan buah buahan. Bahan organik tersebut dihaluskan dengan cara dicincang dan dimasukkan ke dalam wadah dan nantinya akan dicampurkan dengan campuran EM4 dan air gula sebagai bakteri eksternal sehingga mampu mempercepat proses pembusukan (Gambar 10).

Kegiatan pengabdian yang dilakukan menghasilkan 2 *output*, yaitu bank sampah dan pengolahan pupuk kompos. Pada kegiatan pengolahan bank sampah yang dilakukan di RT 56 banyak diminati oleh masyarakat sekitar. Terbukti, sebanyak 23 warga telah menjadi nasabah yang menabung sampahnya pada bank sampah. Jenis sampah yang dikumpulkan oleh masyarakat sekitar seperti kardus, botol plastik, kertas, jerigen, dan galon. Nasabah bank sampah rata-rata menghasilkan sekitar Rp22.000,00 dari total hasil 23 nasabah sekitar Rp564.324,00. Pada 23 nasabah yang berpartisipasi, didapatkan 3 nasabah bank sampah yang memiliki tabungan terbesar, yaitu Nurhayati, Salmiah, dan Habibi dengan rincian sampah yang dikumpulkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.
Rincian Bank Sampah

Nama	Total Sampah
Nurhayati	34,2 kg
Salmiah	12,4 kg
Habibi	4,6 kg

Pada kegiatan Pembuatan Pupuk Kompos, dimulai dengan membuat *prototype* dan melakukan sosialisasi tentang cara pembuatan pupuk kompos. Sampah organik yang digunakan pada kegiatan ini berupa sisa sayuran dan sisa buah-buahan. Bakteri pengurai menggunakan campuran EM4 dan air gula. Jumlah sampah organik yang digunakan pada kegiatan Pengolahan Sampah Organik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.
Data Sampah Organik yang Digunakan

Tanggal	Jumlah Sampah Organik
17 April 2022	2 kg
24 April 2022	1,3 kg
8 Mei 2022	0,6 kg

Total pupuk kompos yang didapatkan pada *prototype* pengolahan pupuk kompos adalah sekitar 4 kg pupuk kompos kering (Gambar 11).



Gambar 11. Hasil Pupuk Kompos yang Telah Jadi

Penambahan EM4 dalam proses *composting* selain mampu meningkatkan kualitas pupuk yang dihasilkan, memperpendek waktu proses *composting*, dan mampu mensterilkan media tanam/kompos sehingga mencegah tanaman dari penyakit akar (Oktafianto et al., 2019). Dibutuhkan sistem pendukung yang mampu memberikan informasi mengenai harga untuk jenis sampah, cara pengolahan sampah yang bernilai ekonomis dan tata cara administrasi kepengurusan bank sampah (Fatchur et al., 2022).

4. Kesimpulan dan Saran

Pada kegiatan bank sampah dan pengolahan pupuk kompos ini didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

- Pada kegiatan Bank Sampah, total keseluruhan hasil penjualan sampah 23 nasabah adalah sebesar Rp564.324,00 dan rata-rata para nasabah mendapatkan sekitar Rp22.000,00.
- Pada kegiatan Pengolahan Pupuk Kompos, didapatkan total pupuk kompos yang dihasilkan sebanyak 4 kg pupuk kering.

5. Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdian berterima kasih kepada LPPM ITK yang telah memberikan dukungan dana dalam pelaksanaan kegiatan ini. Tim pengabdian juga berterima kasih kepada Bapak dan Ibu RT 56 Kelurahan Baru Ilir Kecamatan Balikpapan Barat yang telah memberikan izin untuk pelaksanaan kegiatan bank sampah dan pengolahan pupuk kompos. Tak lupa juga kepada bapak Mitra Pengepul Sampah di Tumaritis yang telah menerima baik dan juga telah memberikan ilmu mengenai pengelolaan sampah.

6. Daftar Rujukan

- Dongoran, H. S., Harahap, R. H., & Tarigan, U. (2018). Implementasi Peraturan Walikota Medan tentang Unit Pelaksanaan Teknis Pelayanan Kebersihan dan Bank Sampah. *Jurnal Administrasi Publik (Public Administration Journal)*, 8(1), 47–64. <https://doi.org/10.31289/JAP.V8I1.1578>.
- Ekawandani, N., & Alvianingsih. (2019). Efektifitas Kompos Daun Menggunakan Em4 Dan Kotoran Sapi. *Jurnal TEDC*, 12(2), 145–149. <http://poltektedc.ac.id/ejournal/index.php/te dc/article/view/59>.
- Ekawandani, N., & Anzi Kusuma, A. (2019). Pengomposan Sampah Organik (Kubis Dan Kulit Pisang) Dengan Menggunakan Em4. *Jurnal TEDC*, 12(1), 38–43. <http://ejournal.poltektedc.ac.id/index.php/te dc/article/view/129>.
- Fatchur, R., Yanto, Handayani, N. D., Seftiani, S. I., & Aftoni, M. R. (2022). Manajemen Accounting dan Pengembangan Produk Low Density Polypropylene (LDPE) Bank Sampah Bolo Larahan. *Abdimas Universal*, 4(1), 15–22. <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v4i1.132>.
- Hasnam, L. F., Syarieff, R., Mukhlis Yusuf, A., Bisnis, S., Bogor, P., & Raya, J. (2017). Strategi Pengembangan Bank Sampah di Wilayah Depok. *Jurnal Aplikasi Bisnis Dan*

- Manajemen (JABM)*, 3(3), 407–407.
<https://doi.org/10.17358/JABM.3.3.407>.
- Iftitah, L., Khoiruddin, Junaedi, & Musta'in, M. M. (2018). Pemanfaatan Bank Sampah Dalam Peningkatan Pendapatan Masyarakat Kabupaten Jombang. *Journal of Public Power*, 2(1), 47–64.
<https://doi.org/10.32492/JPP.V2I1.203>.
- Kaswinarni, F., & Nugraha, A. A. S. (2020). Kadar Fosfor, Kalium dan Sifat Fisik Pupuk Kompos Sampah Organik Pasar dengan Penambahan Starter EM4, Kotoran Sapi dan Kotoran Ayam. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 12(1), 1–6.
<https://doi.org/10.30599/JTI.V12I1.534>.
- Khaira, M., Hasanah, U., & Hayati, I. (2020). Peran Bank Sampah Dalam Meningkatkan Pendapatan Ibu Rumah Tangga di Desa Sait Buttu Kec. Pematang Sidamanik. *Ihsan : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 187–195.
<https://doi.org/10.30596/IHSAN.V2I2.5332>
- Kusminah, I. L. (2018). Penyuluhan 4R (Reduce, Reuse, Recycle, Replace) Dan Kegunaan Bank Sampah Sebagai Langkah Menciptakan Lingkungan Yang Bersih Dan Ekonomis Di Desa Mojowuku Kab. Gresik. *JPM17: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(01).
<https://doi.org/10.30996/JPM17.V3I01.1165>.
- Meriatna, M., Suryati, S., & Fahri, A. (2019). Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganism) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1), 13–29.
<https://doi.org/10.29103/JTKU.V7I1.1172>.
- Oktafianto, K., Ro'uf, A., Afnan, F. N., Yudi, R. A., Lucyana, E. A., Wahyuni, K., & Khasana, F. (2019). Pembuatan Kompos Organik dari Kotoran Sapi. *Abdimas Universal*, 1(2), 27–29.
<https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v1i2.37>.
- Sari, W., & Alfianita, S. (2019). Pemanfaatan Batang Pohon Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair Dengan Aktivator Em4 Dan Lama Fermentasi. *Jurnal TEDC*, 12(2), 133–138.
<http://poltektedc.ac.id/ejournal/index.php/te dc/article/view/140>.
- Trivana, L., Yudha Pradhana, A., & Pahala Manambangtua, A. (2017). Optimalisasi Waktu Pengomposan Pupuk Kandang dari Kotoran Kambing dan Debu Sabut Kelapa dengan Bioaktivator EM4. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 9(1), 16–24.
<https://doi.org/10.20885/JSTL.VOL9.ISS1.ART2>.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008.
- Wardany, K., Sari, P. S., & Mariana, E. (2020). Sosialisasi Pendirian “Bank Sampah” Bagi Peningkatan Pendapatan Dan Pemberdayaan Perempuan Di Margasari. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 364–372.
<https://doi.org/10.31849/DINAMISIA.V4I2.4348>.
- Wardhani, M. K., & Harto, A. D. (2018). Studi Komparasi Pengurangan Timbulan Sampah Berbasis Masyarakat Menggunakan Prinsip Bank Sampah Di Surabaya, Gresik Dan Sidoarjo. *Jurnal Pamator : Jurnal Ilmiah Universitas Trunojoyo*, 11(1), 52–63.
<https://doi.org/10.21107/pamator.v11i1.4439>.