

PENINGKATAN PEREKONOMIAN KELUARGA MELALUI PENGOLAHAN SAMPAH BERBASIS *ECO-ENZYME* DI KELURAHAN ULAK KARANG UTARA

Popi Fauziati^{1,*}, Nori Yusri², Ellyta Sari³, Yetty Morelent⁴

¹) Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis

²) Program Perencanaan Wilayah Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

³) Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri

⁴) Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Kependidikan

Universitas Bung Hatta

*Email: popifauziati@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Timbunan sampah organik yang jumlahnya sangat signifikan menjadi persoalan bagi pemerintah dan masyarakat Kota Padang. Persolan ini dapat diminimalisasi dengan berbagai cara, salah satunya dengan membuat sampah organik menjadi cairan *Eco-Enzyme*. Cairan ini memiliki berbagai manfaat bagi rumah tangga, pertanian, peternakan dan lingkungan hidup bahkan kesehatan manusia. Pembuatan *Eco-Enzyme* dilakukan oleh Tim Pengabdian Masyarakat Universitas Bung Hatta dengan PKK Kelurahan Ulak Karang pada 12 April 2022. Kegiatan ini diikuti oleh 30 orang anggota PKK dengan agenda kegiatan pemaparan kegunaan dan manfaat *Eco-Enzyme* serta dilanjutkan dengan pembuatan *Eco-Enzyme* berbasis kulit buah-buahan dan sayuran. Dengan menggunakan sampah organik sebanyak 4,5 kg, gula aren 1,5 kg dan bahannya lain dihasilkan cairan *Eco-Enzyme* sebanyak 16 liter. Cairan ini dapat dijadikan sebagai cairan pembersih lantai dan pupuk cair untuk tanaman sehingga dapat menghemat pengeluaran rumah tangga. Selain itu cairan *Eco-Enzym* dapat dikemas dan dipasarkan kepada masyarakat.

Kata Kunci: *Eco-Enzyme, Organik, Sampah, Perekonomian Keluarga*

ABSTRACT

The significant amount of organic waste piles is a problem for the government and the people of Padang City. This problem can be minimized in various ways, one of which is by turning organic waste into an *Eco-Enzyme*. This liquid has various benefits for households, agriculture, livestock and the environment and even human health. The making of *Eco-Enzyme* was carried out by the Universitas Bung Hatta Team with PKK Kelurahan Ulak Karang on April 12, 2022. This activity was attended by 30 PKK members with an agenda of explaining the uses and benefits of *Eco-Enzyme* and continued with the manufacture of *Eco-Enzyme* based on fruits peels and vegetables. By using 4.5 kg of organic waste, 1.5 kg of palm sugar and other ingredients, 16 liters of *Eco-Enzyme* are produced. This liquid can be used as floor cleaning fluid and liquid fertilizer for plants so that it can save household expenses. In addition, *Eco-Enzyme* fluids can be packaged and marketed to the public.

Keywords: *Eco-Enzyme, organic, waste, family economy.*

PENDAHULUAN

Persoalan sampah selalu menjadi isu besar hampir diseluruh wilayah perkotaan. Hal ini disebabkan karena adanya daya tarik luar biasa bagi penduduk untuk pindah ke Kota, yang akibatnya akan menimbulkan peningkatan jumlah penduduk sehingga akan meningkatkan jumlah sampah [1]. Konsumsi masyarakat yang meningkat merupakan faktor utama yang menyebabkan laju produksi sampah terus meningkat. Data tahun 2020 menunjukkan bahwa timbunan sampah rumah tangga menjadi penyumbang terbesar yaitu 62 persen diikuti pasar tradisional 13 persen, pusat perniagaan 7 persen, kantor 5 persen, kawasan 4 persen, fasilitas publik 3 persen, dan sisanya 6 persen berasal dari lainnya. Komposisi sampah terdiri dari sampah sisa makanan sebanyak 44 persen, plastik 15 persen, kertas 13 persen, kain atau tekstil 3 persen, logam 2 persen, karet atau kulit 2 persen, kaca 2 persen dan lainnya 8 persen [2]. Kota Padang menghasilkan sampah perhari sebanyak 641 ton dan menyisakan sampah-sampah yang tidak terkelola mencapai 62,8 ton (14%). Sampah-sampah ini banyak dijumpai di muara sungai, bantaran pesisir pantai serta tempat-tempat penumpukan sampah liar. Berdasarkan komposisinya maka sampah terbagi menjadi jenis sampah organik 60%, plastik 15%, kertas 10% dan logam, kaca, kain, kulit 15% [3]. Sampah organik didominasi oleh sampah makanan (produk hewani dan nabati), sayur sayuran, buah buahan, limbah ikan, limbah pertanian dan perkebunan, limbah kayu, daun-daunan, ranting, serta kotoran hewan dan manusia. Sampah organik tersebut apabila ditangani dengan baik dapat menjadi sumber penyebab penyakit, menimbulkan bau busuk, mengganggu nilai estetika Kota dan mencerminkan ketidakpedulian masyarakat akan pentingnya kebersihan dan kesehatan lingkungan. Selain itu, dapat menjadi sumber pencemaran yang menghasilkan limbah cairan yang mencemari air tanah dan gas metana mencemari udara penyebab pemanasan global [4].

Kecamatan Padang Utara merupakan salah satu kecamatan yang terletak di pusat kota yang menjadi jalan utama yang banyak dilalui oleh masyarakat dan banyak terdapat pemukiman warga, sekolah, kampus, perkantoran. Kecamatan ini menjadi jalan utama menuju tempat wisata di Kota Padang seperti wisata Pantai Padang. Karena alasan tersebut maka sudah pasti banyak menghasilkan sampah, baik sampah yang dihasilkan dari masyarakat pengguna jalan maupun sampah rumah tangga [5]. Kecamatan Padang Utara terdiri dari tujuh kelurahan, yakni : Air Tawar Barat, Air Tawar Timur, Alai Parak Kopi, Gunung Pangilun, Lolong Belanti, Ulak Karang Selatan dan Ulak Karang Utara.

Penduduk Kecamatan Padang Utara terus mengalami peningkatan. Pada tahun 2020 penduduk Kecamatan Padang Utara berjumlah 55.171 jiwa terdiri dari 27.565 laki-laki dan 27.606 perempuan [6]. Rincian dari penduduk ini terdistribusi pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Distribusi Penduduk di Kecamatan Padang Utara

No.	Kelurahan	Jumlah Penduduk
1	Air Tawar Barat	9.091
2	Air Tawar Timur	2.627
3	Alai Parak Kopi	12.939
4	Gunung Pangilun	10.217
5	Lolong Belanti	7.828

Sumber : BPS, 2021

Sampah yang dihasilkan oleh para penduduk di kecamatan ini ditempatkan dan diangkut dengan menggunakan sarana dan prasarana yang masih terbatas. Tabel 2 menjelaskan jumlah sarana dan prasarana pengelolaan sampah di Kecamatan Padang Utara terdiri dari:

Tabel 2. Jumlah Sarana dan Prasarana

No	Jenis	Unit
1.	Becak Motor Sampah	6
2.	Kontainer Sampah	14
3.	Tong Sampah	45

Sumber: Kecamatan Padang Utara

Sarana dan prasarana tersebut terbagi di tujuh kelurahan yang ada di Kecamatan Padang Utara. Sampah yang dihasilkan oleh masyarakat di Kecamatan Padang Utara akan dikumpulkan dan diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Lubuk Minturun. Tempat Penampungan Akhir (TPA) Air Dingin di Kota Padang diprediksi bakal penuh pada 2026 mendatang. Prediksi ini disimpulkan dari jumlah sampah yang dihasilkan mencapai 600 ton sehari sementara tiada proses pengolahan lanjutan. TPA juga belum menerapkan proses pengolahan lanjutan. Kondisi TPA tampak kian mengggung, bau dan beberapa alat berat tidak berfungsi dengan baik [7].

TPA Aia Dingin mengelola sampah dengan menggunakan sistem terbuka (*open dumping*), sampah dibuang begitu saja dalam sebuah tempat pembuangan akhir tanpa ada perlakuan apapun. Tidak ada penutupan tanah. Tak heran bila sistem ini dinilai sangat mengganggu lingkungan. Sistem lain yang lebih baik dari open dumping adalah *sanitary landfill*. Namun jika pemerintah daerah tidak mampu membangun TPA *sanitary landfill*, sistem *controlled landfill* bisa menjadi pilihan. Sistem *controlled landfill* merupakan peningkatan dari open dumping. Untuk mengurangi potensi gangguan lingkungan yang ditimbulkan, sampah ditimbun dengan lapisan tanah setiap tujuh hari. Dalam operasionalnya, untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan lahan dan kestabilan permukaan TPA, maka dilakukan juga perataan dan pemadatan sampah [7].

Di Indonesia, metode *controlled landfill* dianjurkan untuk diterapkan di kota sedang dan kecil. Untuk bisa melaksanakan metode ini, diperlukan penyediaan beberapa fasilitas, di antaranya :

1. Saluran drainase untuk mengendalikan aliran air hujan.
2. Saluran pengumpul air lindi (*leachate*) dan instalasi pengolahannya.
3. Pos pengendalian operasional.
4. Fasilitas pengendalian gas metan
5. Alat berat

Sedangkan sistem *sanitary landfill* merupakan sarana pengurangan sampah ke lingkungan yang disiapkan dan dioperasikan secara sistematis. Ada proses penyebaran dan pemadatan sampah pada area pengurangan dan penutupan sampah setiap hari. Penutupan sel sampah dengan tanah penutup juga dilakukan setiap hari. Metode ini merupakan metode standar yang dipakai secara internasional. Untuk meminimalkan potensi gangguan timbul, maka penutupan sampah dilakukan setiap hari. Namun, untuk menerapkannya diperlukan penyediaan prasarana dan sarana yang cukup mahal [8].

Beberapa program yang telah dilaksanakan untuk mengurangi jumlah sampah yaitu: mengurangi jumlah sampah dari hulu, menambah kubus apung untuk mengurangi sampah ke laut, menempatkan lebih banyak container pada area publik, melakukan penyebaran informasi tentang pengelolaan lingkungan. Untuk mengoptimalkan hasil pengolahan sampah Pemerintah Kota Padang telah melakukan peninjauan pengolahan sampah menjadi energi dengan pemerintah Norwegia. Kerjasama ini diharapkan dapat mengurangi jumlah sampah, mendorong tumbuhnya perekonomian karena membuka lapangan kerja dan memperbaiki lingkungan hidup.

Sehubungan telah ditetapkannya Peraturan Walikota Padang Nomor 109 Tahun 2019 tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Daerah Kota Padang Nomor 21 Tahun 2012 tentang pengelolaan Sampah, salah satu poin pentingnya adalah pelaksanaan pemberian insentif dan disinsentif dalam pengelolaan sampah [9]. Untuk mengakomodir amanat Peraturan Walikota ini, maka masyarakat dapat diberikan insentif atau disinsentif atas:

- a. inovasi terbaik dalam pengelolaan sampah
- b. pelaporan atas pelanggaran terhadap larangan
- c. pengurangan timbulan sampah
- d. tertib penanganan sampah

Sepakat dengan tema yang diusung Hari Peduli Sampah Nasional (HPSN) Tahun 2021 yang diperingati beberapa waktu lalu, sampah bisa menjadi bahan baku ekonomi, terlebih di masa pandemi seperti saat ini. Untuk itu perlu dilakukan penerapan 3R (*reuse, reduce* dan *recycle*). Hal pertama yang harus dilakukan adalah memilah sampah sebelum dibuang ke tempat pembuangan. Sebagaimana diketahui, berdasarkan sifatnya, sampah digolongkan menjadi dua jenis, yaitu sampah organik dan

sampah anorganik. Sampah organik yaitu sampah yang dapat membusuk dan terurai, seperti sisa makanan, daun kering, dan sayuran. Sedangkan sampah anorganik yaitu sampah yang sulit membusuk dan tidak dapat terurai seperti botol plastik, kertas bekas, karton, dan kaleng bekas [10].

Pemilahan sebaiknya dilakukan oleh masing-masing rumah tangga selaku produsen sampah dimana sampah tersebut dihasilkan. Sampah yang sudah dipilah sejak level rumah tangga dan ditangani secara terpisah akan sangat membantu mengurangi beban pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA), yang sekitar 70% sampah di dalamnya merupakan sampah organik rumah tangga. Pengolahan sampah organik di tempat sumber sampah, yang dilakukan dengan konsisten dan terus-menerus diyakini dapat menyelesaikan permasalahan sampah sejak dini. Penumpukan sampah organik di TPA yang biasanya menimbulkan bau tidak sedap dan berpotensi menyebabkan terjadinya ledakan akibat produksi gas metana dari proses penguraian alami, dapat dihindari dengan mengedepankan penanganan sampah dari sumbernya. Pengolahan sampah organik dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu pengomposan, baik secara aerobik maupun anaerobik, dan dengan membuat *Eco-Enzyme*. Keistimewaan *Eco-Enzyme* adalah tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses fermentasi seperti pada proses pembuatan kompos. Pembuatan *Eco-Enzyme* sangat hemat dalam hal tempat pengolahan dan dapat diterapkan di rumah.

Eco-Enzym ini pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong yang merupakan pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand. Gagasan proyek ini adalah untuk mengolah enzim dari sampah organik yang biasanya kita buang ke dalam tong sampah sebagai pembersih organik. Jadi *Eco-Enzym* adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air. Warnanya coklat gelap dan memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat.

Sisa buah yang dimakan (kulitnya) dan sisa sayuran keperluan rumah tangga, selama ini hanya dibuang begitu saja, padahal sebagai bio-material segar, masih dapat dimanfaatkan menjadi *eco enzym*. *Eco-Enzyme* bisa menjadi cairan multiguna yang aplikasinya meliputi keperluan; rumah tangga, pertanian, peternakan dan lingkungan hidup bahkan kesehatan manusia. Pada dasarnya, *Eco-Enzyme* mempercepat reaksi bio-kimia di alam untuk menghasilkan enzim yang berguna menggunakan sisa buah dan atau sayuran. Bio material dari sisa buah dan sayuran ini adalah salah satu cara manajemen “sampah segar” yang memanfaatkan sisa-sisa dapur untuk sesuatu yang sangat bermanfaat. Cairan ini bisa menjadi cairan pembersih rumah, pengusir hama maupun sebagai pupuk alami dan pestisida yang efektif. Pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang *Eco-Enzyme* perlu ditingkatkan, agar memungkinkan diperoleh pendapatan yang memadai dari usaha pembuatan hingga pemasaran produk ini.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada kelompok tani di Kelurahan Padang Utara. Metode yang akan digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah ceramah, pelatihan pembuatan cairan *Eco-Enzyme* dan pendampingan pemanfaatan cairan terhadap perekonomian keluarga.

Tahapan kegiatan meliputi :

1. Tahap Pra-proposal
Yang dilakukan dalam ini meliputi pengumpulan data dan informasi, berdiskusi dengan mitra, identifikasi dan perumusan masalah
2. Tahap perizinan dilakukan secara langsung oleh salah satu anggota kelompok tani yang dalam kegiatan ini diwakili oleh ibu pembina kelompok Tani Kelurahan Ulak Karang Utara. Selain itu, tim juga membuat *Whatsapp group* untuk memudahkan koordinasi dan komunikasi.
3. Tahap Pembuatan Proposal
Meliputi solusi dari permasalahan yang dihadapi mitra, persiapan kerangka kerja, perencanaan teknis kegiatan, pembuatan modul pelatihan dan persiapan alat dan bahan.
4. Tahap Pelaksanaan Program
Dilakukan sosialisasi manfaat dan kegunaan *Eco-Enzym* dan mengadakan pelatihan pembuatan dan pendampingan *Eco-Enzym*.
 - a. Sosialisasi melalui *Luring Meeting*. Pada tahap ini dilakukan dengan metode ceramah menggunakan media *power point* yang dikombinasikan dengan gambar. Konsep penyampaiannya disampaikan berulang-ulang dengan memberikan video tutorial dan memberikan contoh langsung berupa sampel bahan yang akan digunakan dalam pembuatan *Eco-Enzyme*.
 - b. Implementasi dari materi yang diberikan saat sosialisasi yaitu pelatihan praktik membuat *Eco-Enzyme* limbah buah dan sayur. *Eco-Enzyme* terbuat dari sisa buah atau sayur, air, gula (gula merah, molasses). Pembuatannya membutuhkan kontainer atau toples berupa wadah yang terbuat dari plastic. Penggunaan bahan yang terbuat dari kaca perlu dihindari karena menyebabkan wadah pecah akibat aktivitas mikroba fermentasi.
 - c. Setelah cairan *Eco-Enzyme* dihasilkan maka dilakukan penghitungan biaya dan penentuan harga jual dari cairan tersebut.
5. Tahap Monitoring dan Evaluasi

Dalam tahapan monitoring, tim PKM akan meninjau keberlanjutan dari pembuatan *Eco-Enzyme* di Kelurahan Ulak Karang Utara dan meningkatkan volume jumlah cairan sehingga dapat dipasarkan kepada konsumen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pembuatan *Eco-Enzym* dilakukan pada tanggal 12 April 2022 di Ruang sidang Pasca sarjana Universitas Bung Hatta. Kegiatan ini diikuti oleh 30 orang anggota PKK kelurahan Ulak Karang Utara. Pemateri dalam kegiatan ini adalah Bapak Rivo Indrayuna SE yang merupakan Wakil Ketua Kampung *Eco-Enzyme* Andalas. Materi yang disampaikan berupa kegunaan dan manfaat *Eco-Enzyme* dan dilanjutkan dengan pembuatan *Eco-Enzyme* berbasis kulit buah-buahan dan sayuran. Panen *Eco-Enzyme* akan dilakukan setelah 3 bulan yaitu 12 Juli 2022.

Bahan pembuatan terdiri dari :

1. Sampah Organik (sayur atau buah mentah) segar bukan yang telah diolah seperti kulit buah-buahan dan sayuran. Untuk bahan baku yang digunakan dalam pembuatan Eco Enzym ini terdiri dari kulit nenas, papaya, jeruk dan melon.
2. Gula Aren, Gula Tebu, Molases bukan Gula Pasir
3. Air, Air yang digunakan adalah air bersih dapat berasal dari air gallon/isi ulang, air sumur, air buangan AC, Air hujan (yang ditampung langsung dari langit dan diendapkan 24 jam) dan air PDAM (diendapkan 24 jam mengurangi kaporit)
4. Perbandingan Sampah Organik : Gula : Air = 3 : 1 : 10 (300g kulit buah : 100g gula : 1000 ml air)

Dalam pelaksanaan pelatihan ini digunakan bahan-bahan dan peralatan sebagai berikut:

Tabel 3. Kebutuhan pada saat pelaksanaan pelatihan

Bahan dan Peralatan	Jumlah
Sampah Organik	4,5 kg
Gula Aren	1,5 kg
Air	15 liter
Ember	3 buah
Saringan	2 buah
Botol	40 buah
Timbangan	1 buah

Cara pembuatan:

1. Tuang semua bahan ke dalam wadah, bisa juga menggunakan blender untuk mencacah limbah, kemudian campur gula dan air dalam wadah.

2. Simpan di tempat yang kering dan sejuk tidak terkena matahari langsung, bersih dan ada perputaran udara.
3. Biarkan selama 3 bulan, dan buka setiap hari di 2 minggu pertama, kemudian 2-3 hari sekali, kemudian seminggu sekali. Di minggu pertama akan ada banyak gas yang dihasilkan. Kadang ada lapisan putih di permukaan larutan. Jika cacing muncul tambahkan gula segenggam, aduk rata kemudian tutup.
4. Setelah 3 bulan, saring *Eco-Enzyme* menggunakan kain kasa atau saringan.
5. Residu/ampas dapat digunakan lagi untuk *batch* baru produksi dengan menambahkan sampah segar atau
6. Residu/ampas juga bisa dikeringkan, kemudian diblender dan dikubur di dalam tanah sebagai pupuk tapi bukan untuk tanaman pot.

Dokumentasi kegiatan dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Pelaksanaan Pelatihan dan Pembuatan Eco Enzym

Dokumentasi Tanggal 27 April 2022 (setelah 2 minggu)



Gambar 2. Kondisi cairan setelah 2 minggu

Dokumentasi Tanggal 11 Mei 2022 (setelah 1 bulan)



Gambar 3. Kondisi cairan setelah 1 bulan

Dokumentasi Tanggal 12 Juli 2022 (Setelah 3 bulan)



Gambar 4. Kondisi cairan setelah 3 bulan

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan *Eco-Enzyme* adalah :

1. Gunakan wadah yang bermulut lebar dan dari palstik karena dalam proses fermentasi akan terbentuk gas, jangan wadah dari logam karena akan berkarat dan kaca. Untuk ukuran tergantung jumlah bahan yang tersedia.
2. Semua sisa sayuran dan buah-buahan dapat digunakan untuk membuat *eco enzyme* kecuali yang sudah dimasak (digoreng, direbus dan ditumis), berjamur dan busuk, keras mengandung unsur kayu dan mengandung minyak seperti kelapa dan ampasnya
3. Eco-enzyme tidak akan pernah kadaluwarsa.

Tanda *Eco-Enzyme* berhasil dengan baik:

1. Warna nya cerah sesuai dengan bahan yang kita gunakan. Namun warna ini akan sangat berbeda antara satu dengan yang lainnya, tergantung dengan bahan yang kita gunakan.
2. Aroma nya sesuai dengan bahan (tidak berbau busuk) khas aroma asam segar khas hasil fermentasi
3. Ada jamur putih. Kalau jamurnya hitam berarti ph dibawah 4
4. Jika fermentasi berjalan dengan baik, larutan fermentasi akan beraroma alkohol setelah 1 bulan, dan beraroma asam segar seperti cuka setelah 2 bulan
5. Kemunculan lapisan jamur berwarna dan lapisan seperti jeli pada larutan fermentasi adalah hal yang wajar.

Hasil dari pembuatan ini diperoleh cairan *Eco-Enzyme* sebanyak 16 liter. Cairan ini dapat digunakan sebagai cairan pembersih lantai dan pupuk cair untuk tanaman. Pemanfaatan cairan ini dapat menghemat pengeluaran rumah tangga dan sekaligus dapat mendatangkan pendapatan. Cairan yang dihasilkan berupa pati cairan sehingga untuk menggunakan cukup sedikit saja. *Eco-Enzyme* dapat dikemaskan dalam botol ukuran 330 ml dan diberi petunjuk pemakaian sehingga dapat dijual dengan harga Rp 5.000 per botol.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat tentang pembuatan *Eco-Enzyme* bersama-sama dengan tim PKK Kelurahan Padang Utara telah dilaksanakan. Hasil dari kegiatan ini ibu-ibu PKK sudah dapat memahami kegunaan dari cairan serbaguna *Eco-Enzyme* dan sudah dilatih untuk membuat cairan tersebut. Sampah organik yang dihasilkan oleh rumah tangga dapat memberikan nilai tambah dan dapat menambah pendapatan rumah tangga. Biaya pengeluaran rumah tangga dapat dihemat terutama untuk

pembelian cairan pel lantai dan pupuk tanaman. Bila kegiatan ini ini dilaksanakan secara berkelanjutan dan dikembangkan maka kelompok PKK Kelurahan Padang Utara sudah bisa memiliki lingkungan yang bersih dan memperoleh tambahan pendapatan keluarga.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM Universitas Bung Hatta atas dana Pengabdian kepada Masyarakat tahun anggaran 2022 atas bantuan *financialnya* dan PKK Kelurahan Ulak Karang Utara sebagai mitra dalam kegiatan pengabdian

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Deviana, R. 2020. Pengaruh Kepadatan Penduduk Terhadap Kebersihan Lingkungan di Indonesia.
https://www.researchgate.net/publication/341679823_Pengaruh_Kepadatan_Penduduk_Terdap_Kebersihan_Lingkungan_di_Indonesia.
- [2]. <https://tekno.tempo.co/read/1316095/sampah-terbesar-di-indonesia-sisa-makanan-dari-rumah-tangga>.
- [3]. https://www.menlhk.go.id/site/single_post/3998/Eco-Enzym-pengolahan-sederhana-sampah-rumah-tangga-hasilkan-cairan-serbaguna.
- [4]. Nurdin, A. Lidiawati, M & Khairi, N.F. 2020. Pengaruh Sampah Organik, Anorganik dan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) terhadap Kesehatan pada Pekerja di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Gampong Jawa Kota Banda Aceh. *Jurnal Aceh Medika*, Vol.4, No.2, Oktober 2020 : 113-121.
- [5]. Harsya, I & Ernawaty. 2017. Implementasi Peraturan Daerah Nomor 21 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Di Kecamatan Padang Utara Kota Padang. *Jurnal Online Mahasiswa FISIP Volume 4 No. 1* , 1-13.
- [6]. Badan Pusat Statistik, 2021. Kecamatan Padang Utara dalam Angka.
- [7]. Kurniati, R. 2021. Penampakan TPA Aia Dingin Padang, Sampah Menggunung, Warga Resah. <https://padang.tribunnews.com/2021/03/12/penampakan-tpa-air-dingin-padang-sampah-menggunung-warga-sekitar-mulai-resah>.
- [8]. Aji, B. 2012. Perubahan Paradigma Pengelolaan Sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). <https://grobogan.go.id/index.php/info/artikel/575-perubahan-paradigma-pengelolaan-sampah-di-tempat-pembuangan-akhir-tpa>.
- [9]. Dinas Lingkungan Hidup. 2020. <https://dlh.padang.go.id/pemberian-insentif-dan-disinsentif-pengelolaan-sampah>
- [10]. Dian S.F & Gatot, M. 2020. Gerakan produktif dengan mengolah sampah organik menjadi eco-enzyme di tengah pandemik covid-19. *Jurma : jurnal program mahasiswa kreatif*. 1-10.