Jurnal PADAMU NEGERI
(Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Bidang Eksakta))
Available online at : http://journal.pdmbengkulu.org/index.php/padamunegeri
DOI: https://doi.org/10.37638/padamunegeri.2.2.30-39

Pemanfaatan Limbah Organik Sebagai Pupuk Organik Cair, Padat dan Eco Enzyme

Utilization of Organic Waste as Liquid, Solid Organic Fertilizer and Eco Enzyme

Eko Sumartono*[1], Mujiono*[2], Hesti Nur'aini[3], Andwini Prasetya[4], Ana Nurmalia[5]
Fakultas Pertanian Universitas Dehasen Bengkulu, Kota Bengkulu, Indonesia

Email: *ekosumartono@unived.ac.id[1]

How to Cite :
Sumartono. E., et. al. (2021). *Utilization of Organic Waste as Liquid Organic Fertilizer and Eco Enzyme*. PADAMU NEGERI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Eksakta Vol. 2 No. 2 2021 page 30-39. DOI:https://doi.org/10.37638/padamunegeri.2.2.30-39

ARTICLE HISTORY
Submited [20 December 2021]
Revised [20 Desember 2021]
Accepted [31 December2021]
Published [21 Januari 2022]

This is an open access article under the CC–BY-SA license

ABSTRAK

Desa Belitar Seberang merupakan salah satu desa yang didominasi oleh sektor pertanian serta pariwisata alam. Ketergantungan petani terhadap pupuk berbahan dasar kimia masih sangat tinggi. Hal ini akan menjadi ancaman bagi keberlanjutan pertanian di desa tersebut. Tim Pengabdian kepada Masyarakat dari UNIVED Bengkulu mencoba melakukan upaya sinergi dan merumuskan solusi berupa pembuatan Pupuk Organik Cair (POC), Padat dan eco-enzyme. Rumusan tersebut didukung pula oleh ketersediaan limbah organik (sayur dan buah) dari lahan pertanian dan limbah rumah tangga yang belum dimanfaatkan. Metode yang digunakan dalam pengabdian kali ini adalah demonstrasi, yakni praktik langsung bersama perwakilan petani, Bank Sampah Belirang, BUM Desa dan pemerintahan desa. POC dan eco enzyme dibuat dengan langkah mudah dan sederhana. Aplikasi daripada kedua produk tersebut lebih ditekankan pada lahan pertanian atau tanaman warga. Eco-enzyme juga direkomendasikan sebagai disinfectan dan hand sanitizer warga sekitar untuk meminimalisir tumbuh-kembangnya membran Corona Virus. Dosis yang digunakan untuk aplikasi dapat ditingkatkan sesuai kebutuhan. Produk disarankan tidak digunakan untuk balita dan didekatkan dengan barang elektronik beradiasi seperti; WiFi, Handphone, Kulkas, Mesin Cuci dan jauhkan dari api, sebagainya.

Kata Kunci: Limbah Organik; Pupuk Organik Cair; Pupuk Organic Padat, Komposter; Eco-enzyme

ABSTRACT

Belitar Seberang Village is one of the villages which is dominated by the agricultural sector and nature tourism. Farmers' dependence on chemical-based fertilizers is still very high. This will be a threat to the sustainability of agriculture in the village. The Community Service Team from UNIVED Bengkulu tried to make efforts to synergize and formulate solutions in the form of making Liquid Organic Fertilizers (POC), Solid Organic Fertilizers and eco-enzymes. This formulation is also supported by the availability of organic waste (vegetables and fruit) from agricultural land and household waste that has not been utilized. The method used in this service is demonstration, namely direct practice with representatives of farmers, Belirang Garbage Bank, BUM Desa and village government. POC and eco enzyme are made with easy and simple steps. The application of the two products is more emphasized on agricultural land or community crops. Eco-enzyme is also recommended as a disinfectant and hand sanitizer for local residents to minimize the growth and development of the Corona Virus membrane. The dose used for application can be increased as needed. The product is recommended not to be used for toddlers and irradiating electronic items such as; WiFi, cellphone, refrigerator, washing machine and keep away from fire, so on.

Jurnal PADAMU NEGERI
(Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Bidang Eksakta))
Available online at : http://journal.pdmbengkulu.org/index.php/padamunegeri
DOI: https://doi.org/10.37638/padamunegeri.2.2.30-39

Keyword: *Organic Waste; Liquid Organic Fertilizer; Solid Organic Fertilizer Composter; Eco-enzyme*

I. PENDAHULUAN

Bertambahnya penduduk dan berubahnya pola konsumsi masyarakat berdampak langsung pada meningkatnya jumlah sampah. Lebih dari 60 persen sampah didominasi oleh jenis organik (Widowati, 2019). Namun sampai saat ini, pengelolaan sampah belum sesuai dengan metode yang berwawasan lingkungan. Perlu digaris bawahi bahwa sampah di Tempat Pembuangan Akhir menyumbang emisi Gas Rumah Kaca (GRK) berupa CH_4 (Metana), CO_2 dan N_2O (Prabowo, et al, 2017). Jika kondisi tersebut terus dibiarkan maka berpotensi menimbulkan polusi, ledakan dan penyakit. Belakangan, pemanfaatan sampah organik sudah mulai dimanfaatkan oleh sejumlah kalangan masyarakat melalui metode permentasi atau pengomposan. Misalnya dengan mengkonversi sampah menjadi Eco-enzyme, sejenis cairan yang kaya akan manfaat. Eco-enzyme telah dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pupuk cair demi mengurangi penggunaan pestisida dan sebagai disinfektan semasa COVID-19.

Desa Belitar Seberang atau yang disingkat Belirang merupakan salah satu desa yang secara administratif berada di Kabupaten Rejang Lebong. Secara geografis, desa Belirang terletak pada ketinggian di atas 1000 m dpl dengan curah hujan cukup tinggi dan tanah yang subur. Kondisi ini sangat mendukung untuk budidaya pertanian mulai dari palawija hingga sayur-sayuran. Di tengah topografi yang beragam, Belirang memiliki sejumlah destinasi wisata berupa Pemandian Air Panas, Air Terjun “Tri Sakti”, Kuliner Legen (gula aren), dan Glamping.

Berdasarkan observasi awal tim dari Universitas Dehasen Bengkulu menyoroti ketergantungan petani pada pupuk kimia yang masih cukup tinggi. Hal ini akan menjadi ancaman bagi keberlanjutan pertanian di Desa Belirang baik kepada fisik tanah maupun manusia-nya. Selain itu, tim juga menemukan limbah (rempesan) sayuran dan buah-buahan yang belum dimanfaatkan.

Melihat permasalahan dan ketersediaan sumberdaya (bahan) yang ada, tim mencoba memberi intervensi kepada masyarakat Belirang berupa pemanfaatan limbah sayuran dan buah serta limbah rumah tangga menjadi Pupuk Organik Cair (POC), padat dan eco-enzyme sebagai cairan disenfectan dan hand sanitizer. Beberapa ahli sepakat bahwa eco-enzyme adalah produk cair yang dihasilkan dari fermentasi limbah organik dari buah-buahan dan sayuran (Tang and Tong, 2011; Verma et al., 2019; Kerkar and Salvi, 2020) baik dari rumah tangga, perkebunan dan pertanian (Thirumurugan dan Mathivanan, 2016). Manfaat Eco-enzyme untuk pertanian diantaranya sebagai filter udara, herbisida dan pestisida alami, filter air, pupuk alami untuk tanaman dan menurunkan efek rumah kaca (Dinpertan Pangan, 2021).

II. METODE

A. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Metode yang digunakan dalam pengabdian adalah demosntrasi yakni dengan cara memperagakan atau memperlihatkan proses kelangsungan sesuatu (Tayar, 2000). Peserta yang terlibat dalam kegiatan diantaranya; petani, Bank Sampah Belirang, BUM Desa dan pemerintahan desa. Pada pelaksanannya tim menggunakan teknik presentasi melalui powerpoint dan dilanjutkan dengan praktik. Secara garis besar kegiatan dilaksanakan melalui tiga tahapan; pendahuluan, pelaksanaan dan evaluasi.

Waktu dan Tempat

Pengabdian dilaksanakan pada Tanggal 8 November s.d. 8 Desember 2021 di Desa Belitar Seberang Kecamatan Sindang Kelingi Kabupaten Rejang Lebong Provinsi Bengkulu. Secara spesifik presentasi dilakukan di Balai Desa dan praktiknya di Bank Sampah Belirang yang belum terpakai. Jarak antara Kampus 1 UNIVED Bengkulu dengan Desa Belirang adalah 113 Km dan dapat ditempuh menggunakan jalur transportasi darat.

Jurnal PADAMU NEGERI
(Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Bidang Eksakta))
Available online at : http://journal.pdmbengkulu.org/index.php/padamunegeri
DOI: https://doi.org/10.37638/padamunegeri.2.2.30-39

Alat dan Bahan

Pembuatan pupuk organik cair dan eco-enzyme tidak memerlukan alat dan bahan yang berbeda. Lebih lanjut dijelaskan pada tabel berikut;

Tabel 2. 1. Alat dan Bahan Pembuatan

Kategori	Alat	Bahan-bahan
Pupuk Organik Cair dan padat	1) Ember Tumpuk 2) Pisau 3) Talenan 4) Gelas ukur 5) Timbangan duduk	1) Limbah sayuran 2) Limbah buah-buahan 3) Limbah rumah tangga (organik) 4) Molase/Gula Merah Kelapa/ Gula Aren 5) Air 6) EM4
Eco-enzyme	1) Ember 2) Pisau 3) Talenan 4) Gelas ukur 5) Timbangan duduk 6) Tangkai pengaduk	1) Limbah sayuran 2) Limbah buah-buahan 3) Molase/Gula Aren/ Gula Merah Kelapa 4) Air

Sumber : Pengolahan Data, 2021

Peralatan yang digunakan harus bersih dan higienis untuk meminimalisir kontaminasi dari zat atau bakteri yang merusak. Sayur dan buah-buahan dalam kondisi layak. Jika terdapat bagian yang busuk maka dapat terlebih dahulu dihilangkan. Rumus perbandingan dalam pembutan Pupuk Organik Cair dan Eco-enzyme adalah 10 : 3 : 1 atau 3 Kg sayur/buah : 3 liter air bersih dan 1 Kg molase. Dapat pula ditambahkan dengan ekstrak pewangi seperti; sereh, jeruk dan jahe atau bahan lainnya supaya hasil yang didapatkan berbau sedap. Adapun wewangian kimia seperti parfum tidak diperkenankan.

Kerangka Kegiatan

Seperti dijelaskan pada bagian sebelumnya bahwa pengabdian dilakukan dalam tiga tahapan utama dengan tetap mengikuti Protokol Kesehatan Covid-19, secara ringkas dapat dilihat pada gambar di bawah ini;



Gambar 2. 1. Kerangka Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat
(sumber : pengolahan data, 2021)

Jurnal PADAMU NEGERI
(Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Bidang Eksakta))
Available online at : http://journal.pdmbengkulu.org/index.php/padamunegeri
DOI: https://doi.org/10.37638/padamunegeri.2.2.30-39

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan pupuk organik cair dimaksudkan dapat memberi motivasi kepada masyarakat untuk mengurangi ketergantungan pestisida kimia. Lebih lanjut pada kesempatan pengabdian kali ini dapat memantu desa Belirang dalam mewujudkan SDG's Desa. Setidaknya ada empat kategori SDG's yang dapat diraih dalam kegiatan, yakni; (12) Konsumsi dan produksi desa sadar lingkungan, (13) Desa tanggap perubahan iklim, (15) Desa peduli lingkungan darat, dan (17) kemitraan untuk pembangunan desa.

Proses pembuatan Pupuk Organik dan Eco-enzyme memiliki sedikit perbedaan, yakni jika Pupuk Organik Cair dan padat dihasilkan dari proses aerob dengan pemisahan padat dan cair maka berbeda dengan Eco Enzyme dihasilkan dari prose an aerob (tanpa udara). Ember tumpuk merupakan alat pemroses pupuk yang dibuat dengan menyatukan 2 buah ember yang disusun bertingkat. Ember tumpuk digunakan untuk mengolah sampah dengan bantuan larva Hi (Hermetia illucens) pada skala rumah tangga. Hermetia illucens dikenal juga sebagao BSF (Black Soldier Fly) atau lalat tentara hitam. Larva Hi dapat membantu proses pengomposan aerob dan mempercepat proses penguraian sampah organik di reaktor tumpuk. Reaktor ember tumpuk juga memungkinkan aliran lindi terpisah dan material padat sehingga menghasilkan pupuk cair.

Metode ember tumpuk menggunakan peralatan sederhana dan murah diperoleh. Teknologi ini sangat mudah diaplikasikan di rumah. Ember tumpuk mampu mengolah sampah organik menjadi pupuk organik yang ramah lingkungan. Dengan ember tumpuk, setiap orang dapat membuat pupuk organik yang murah dan mendukung lahan pertanian yang mulai kehilangan kesuburannya.

Komponen Ember Tumpuk

1. Ember Bawah

Untuk ember bagian bawah disiapkan dengan memasang kran (kran dispenser yang ada seal ganda dipilih agar rapat), posisi di samping bawah ember, sekitar 5 cm di atas dasar. Tutup ember dipotong, diambil bagian tepinya saja, digunakan sebagai penyangga ember atas. Fungsi ember bawah sebagai penampung lindi, yang kemudian akan diolah menjadi pupuk organik cair.

2. Ember Atas

Ember atas disiapkan dengan membuat lubang-lubang kecil (diameter 5 mm) sebanyak mungkin pada bagian bawah untuk pengatusan. Lubang kecil dibuat sebanyak empat buah (diameter 5 mm), pada bagian samping atas ember di bawah tutup. Fungsi lubang kecil tersebut untuk mengatur sirkulasi udara dan tempat masuk telur atau larva muda yang baru saja menetas. Fungsi ember di atas sebagai penampung sampah yang diolah.



Gambar 3. 1. Gambar Model Ember Tumpuk (Komposter) Tampak Luar
(sumber : Pengolahan Data, 2021)

Jurnal PADAMU NEGERI
(Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Bidang Eksakta))
Available online at : http://journal.pdmbengkulu.org/index.php/padamunegeri
DOI: https://doi.org/10.37638/padamunegeri.2.2.30-39

Cara Kerja Ember Tumpuk

Buah (busuk) dimasukkan secara berkala ke dalam ember, apa adanya, tidak perlu dipotong-potong atau dicuci. Ember ditutup kembali agar rapat sehingga tidak ada lalat yang berkerumun masuk. Dalam suasana panas dan lembab di dalam ember, mikrobia bawaan dari buah akan cepat berkembang. Aroma senyawa volatil yang dihasilkan akan keluar melalui lubang kecil, mengundang induk lalat Hi untuk datang meletakkan telur.

Dalam beberapa jam, telur akan menetas menjadi larva muda dan bergerak masuk menuju material buah yang mulai terombak. Larva Hi ditunggu sampai terlihat banyak dan aktif bekerja (dua minggu), baru sampah yang mudah busuk lainnya (sayuran atau sisa dapur) dapat ditambahkan. Sampah dapur dapat dimasukkan secara berkala sampai ember penuh.

Lindi yang dihasilkan dibiarkan saja di dalam ember bawah, tunggu setelah dua bulan baru dapat diteruskan dengan proses pematangan menjadi pupuk organik cair (POC). Cara pematangan yaitu dengan cara kran dibuka, lindi dimasukkan ke dalam botol bening, separuh saja, tutup dikendorkan, kemudian dijemur di terik matahari sampai warna berubah menjadi hitam coklat dan aroma lembut di hidung.

POC yang sudah jadi dapat dipakai dengan cara diencerkan menjadi 5%, sekitar tiga sendok makan POC ditambahkan 1 liter air. POC dapat pula disimpan dalam drum tanpa batas kadaluarsa untuk digunakan pada musim berikutnya.

Larva Hi dan kompos, dapat dipanen secara berkala. Larva Hi (magot) mengandung protein 40% dan lemak 30%, sangat baik dipakai sebagai pakan ikan dan ayam. Magot dapat diberikan langsung atau ditepungkan terlebih dahulu. Kompos yang dihasilkan dapat ditiriskan dan diayak untuk dipakai langsung. Kompos dapat juga dipakai sebagai sumber mikroba perombak untuk pengomposan bahan yang lain seperti kotoran kandang ternak atau dedaunan.

Dalam kesempatan pengabdian kali ini, bahan organik yang digunakan adalah limbah sayuran, limbah rumah tangga dan buah baik dari yang diambil dari lahan pertanian maupun rumah tangga. Syarat bahan yang digunakan untuk eco enzyme tidak boleh; berkulit/ berbiji keras (kulit durian, biji nangka), busuk, bergetah (nangka), berminyak (buah sawit), dan terkontaminasi zat kimia (pestisida). Syarat tersebut dimaksudkan supaya bahan yang digunakan mudah terurai dengan cepat. dapat pula ditambahkan bahan lainnya sebagai ekstrak, misal; jeruk dan daun sereh. Pada saat mencampur bahan, formula yang digunakan adalah 10 : 3 : 1 dan berlaku kelipatannya. Perbandingan untuk membuat eco-enzyme dari kulit buah, air, dan gula merah dana tau molase adalah 10:1:3. Namun apabila ingin menggunakan sayur maka perbandingan antara buah dan sayur adalah 80:20. Penggunaan sayur yang terlalu banyak akan membuat aroma eco-enzyme menjadi kurang segar.

Eco-enzyme adalah cairan hasil fermentasi antara limbah dapur, seperti kulit buah atau sayur-sayuran dengan air dan gula. Proses fermentasi ini memanfaatkan enzim dari sampah dapur agar dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan. Eco-enzyme sendiri ditemukan dan dikembangkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong, pendiri dari Asosiasi Pertanian Organik Thailand. Beliau aktif melakukan penelitian mengenai enzim selama lebih dari 30 tahun.

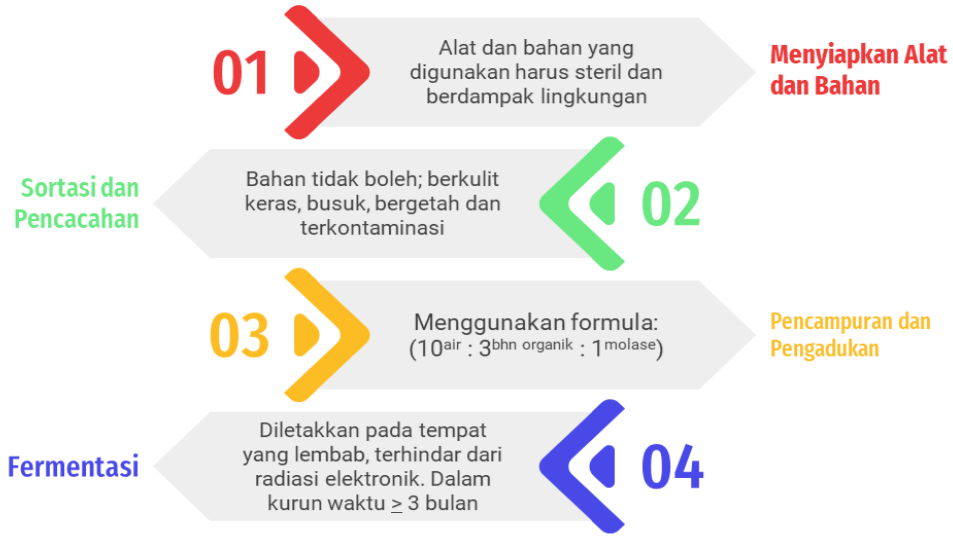


Gambar 3. 2. Proses Pelarutan Molase Nira Aren untuk Pembuatan Bakteri Indigeneous Microorganisme Lokal dan Pembuatan Eco Enzyme
(sumber : Pengolahan Data, 2021)

Jurnal PADAMU NEGERI
(Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Bidang Eksakta))
Available online at : http://journal.pdmbengkulu.org/index.php/padamunegeri
DOI: https://doi.org/10.37638/padamunegeri.2.2.30-39

Biasanya, sampah dapur yang digunakan untuk eco-enzyme adalah kulit buah yang memiliki aroma segar, seperti kulit jeruk, jeruk nipis, lemon, serai, pandan, atau jahe. Setelah difermentasi selama beberapa minggu, air eco-enzyme akan berwarna kecoklatan dan memiliki aroma yang cukup kuat. Hasil fermentasi eco-enzyme ini bisa digunakan untuk pembersih serbaguna, pembasmi hama, memberikan nutrisi pada tanah, hingga melestarikan lingkungan sekitar.

Penting diperhatikan bahwa, pada saat proses fermentasi, di harapkan wadah yang digunakan tertutup rapat dan di cek secara berkala 2 – 3 hari sekali kemudian dibuka 3 – 5 menit untuk mengeluarkan gas supaya tidak menimbulkan bahaya (ledakan). Kegiatan tersebut dilakukan selama 7 hari pertama. Wadah juga harus terhindar dari radiasi langsung matahari dan elektronik (WiFi, mesin cuci, TV), serta api karena dapat menimbukan kebakaran dan berkurangnya kandungan zat yang ada di dalamnya.



Gambar 3. 3. Diagram Proses Pembuatan POC dan Eco-enzyme
(sumber : Pengolahan Data, 2021)

Pembuatan Pupuk Organik Padat dan Cair

a) Tata Cara Pembuatan;
   1) Larutkan EM4 (Micro Organism 4) bersamaan air
   2) Tambahkan molase ke dalam larutan
   3) Potong-potong bahan organik; sayuran dan buah atau sisa nasi basi dll
   4) Masukkan ke dalam ember composter bahan organik limbah dapur tadi setiap hari sampai penuh
   5) Siram secara merata larutan EM4 dan molase supaya mempercepat pembusukan
   6) Tutup rapat ember komposter
   7) Jemur dipanas matahari dan ditaruh diruang terbuka
   8) Bagian atas padatan kompos dan bagian bawah adalah POC cair.
   9) Jika memanen POC cairan lindi masih berbau maka jemur cairan tersebut sampai tidak lagi berbau (bau tanah).

Jurnal PADAMU NEGERI
(Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Bidang Eksakta))
Available online at : http://journal.pdmbengkulu.org/index.php/padamunegeri
DOI: https://doi.org/10.37638/padamunegeri.2.2.30-39



Gambar 3. 4. Model Skema Ember Tumpuk (Komposter) Tampak Dalam
(sumber: mitalom.com, diakses pada 05 Desember 2021)

b) Pengaplikasian;

Jika Pupuk Organik Cair akan digunakan pada lahan pertanian atau tanaman, maka ikuti langkah pada deskripsi berikut ini;

1) lahan atau tanah pertanian; masukkan 400 mililiter POC ke dalam 14 liter air bersih. aduk hingga merata. Kemudian siramkan/semprotkan pada media tanah. Pada luasan $\pm$ 1 hektar diperlukan 12 – 15 tangki. Satu tangki sama dengan 14 liter, misalnya; tangki semprot merk "SOLO" atau "SWAN" atau lainnya
2) Tanaman (secara umum); masukkan 20 ml POC atau 2 sendok makan ke dalam 1 liter air bersih. Kocok terlebih dahulu kemudian semprotkan pada bagian telapak daunnya, bukan punggung daun. Disarankan menggunakan wadah/botol jenis "spray" supaya hasil bisa merata dan efisien.

Waktu penyemprotan yang ideal pada dua jenis pengaplikasian di atas adalah pada jam 06.00 – 09.00 WIB dan 16.00 – 18.00 WIB (tidak ada embun). Jangan melakukan penyemprotan atau penyiraman menjelang hujan. Dosis dapat ditingkatkan sesuai kebutuhan dan masalah pada tanah atau tanaman.

Pembuatan Eco-enzyme

a) Tata Cara Pembuatan;

1) Potong-potong bahan organik; sayuran dan kulit buah yang masih bagus 3,6 Kg
2) Jika ember berkapasitas 20 Liter Masukkan air 12 liter ke dalam ember
3) Tambahkan molase ke dalam air 1,2 Kg
4) Aduk hingga merata selama 1 – 2 menit
5) Tutup rapat ember (jangan lupa selama 7 hari, buka tutup 1-2 menit agar gas keluar)
6) Simpan pada tempat teduh (suhu kamar 18^o – 22^o C)

Hasil eco-enzyme yang baik memiliki pH skala 4 (empat) dan dapat diukur menggunakan pH Fix 0 – 14 merk Macherey-Nagel seperti gambar di bawah ini.

Jurnal PADAMU NEGERI
(Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Bidang Eksakta))
Available online at : http://journal.pdmbengkulu.org/index.php/padamunegeri
DOI: https://doi.org/10.37638/padamunegeri.2.2.30-39



Gambar 3. 5. Kertas Test Strips pH Fix
(Sumber : Macherey-Nagel, diakses pada 05 Des 2021)

b) Pengaplikasian;

Jika eco-enzyme akan digunakan sebagai hand sanitizer dan disinfektan, maka ikuti langkah pada deskripsi berikut ini;

1) handsanitizer : campurkan eco-enzyme dan air bersih dengan perbandingan 20% : 80% atau jika ingin membuat 1.000 ml hand sanitizer maka; 100 ml eco-enzyme + 400 ml air. Disarankan cairan tersebut tidak digunakan pada tangan balita.
2) desinfektan : campurkan eco-enzyme dan air bersih dengan perbandingan 60% : 40% atau jika ingin membuat 1.000 ml disinfektan maka; 400 ml eco-enzyme + 600 ml air. Gunakanlah pada permukaan yang rentan terhadap virus atau bakteri seperti; tangkai pintu, area memasak/kompor, kamar mandi dan sebagainya. Dalam jumlah kecil, cairan ini tidak berbahaya jika terhirup. Dilarang keras menelan cairan eco-enzyme. Jika merasa alergi/didapati gangguan pada anggota tubuh, segera hubungi dokter/klinik terdekat.

Apabila limbah bahan organik belum mencukupi dapat dilakukan dengan cara mengangsur namun tetap berdasarkan rumus perbandingan. Misal jika kita memiliki 3 ons limbah organik sisa makanan sehari-hari, perbandingannya adalah 1 Liter^{air} : 3 ons$^{bhn\ organik}$: 1 ons^{molase}. Kemudian jika kita ingin menambah dikemudian hari maka tinggal disesuaikan saja perbandingannya. Sedangkan untuk pemanenan dihitung dari waktu terakhir kita menambahkan atau 3 bulan berikutnya.

Berdasarkan Modul Pembuatan Eco-enzyme, air yang digunakan adalah air bersih dan bebas dari kontaminasi zat kimia atau bakteri. adapun air yang dapat digunakan adalah air sumur, air buangan AC, air isi ulang (galon), sedangkan air hujan boleh dipake tapi ditampung langsung dari langit. Sedangkan, air PAM/ledeng sebaiknya didiamkan terlebih dahulu $\geq$ 24 jam. Wadah yang digunakan sebagai media fermentasi memiliki ciri; bermulut lebar dan berpenutup, Berbahan dasar plastik. Sementara drum (kaleng/seng), wadah dari kaca tidak disarankan (Eco Enzyme Nusantara, 2021).

Jurnal PADAMU NEGERI
(Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Bidang Eksakta))
Available online at : http://journal.pdmbengkulu.org/index.php/padamunegeri
DOI: https://doi.org/10.37638/padamunegeri.2.2.30-39





Gambar 3. 6. Foto Bersama di Lokasi Depan Kantor Balai Desa dan Bank Sampah Belirang Desa Belitar Seberang (Sumber : Pengolahan Data, 2021)

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Peningkatan penduduk dan perubahan pola konsumsi masyarakat berdampak langsung pada pertambahan jumlah sampah. Fakta menyebutkan bahwa 60 persen sampah terkategori organik (dapat teurai). Diperlukan sinergi antara Perguruan Tinggi dan masyarakat untuk mengubah stigma sampah yang tadinya jorok, kotor, berbau busuk, dan tidak layak pandang menjadi produk yang multi manfaat diantaranya adalah Pupuk Organik Cair dan eco-enzyme. Kedua produk tersebut dibuat dari limbah rumah tangga dan lahan pertanian Desa Belitar Seberang berupa sayur dan buah-buahan. Produk yang dihasilkan setidaknya meiliki pH pada skala 4 (empat) dan dapat diaplikasikan pada lahan pertanian dan tanaman. Selain itu, untuk meminimalisir resiko penyebaran Pandemi Covid-19, eco-enzyme dapat dijadikan sebagai hand sanitizer dan disinfectan.

Pembuatan POC dan eco-enzyme dapat dilakukan dengan mudah dan cara yang sederhana. Selama proses fermentasi selama ± 3 bulan harus dicek secara berkala dan dijauhkan dari radiasi matahari maupun elektronik serta jauhkan dari jangkauan anak anak dan sampah lain. Dalam penggunaannya produk ini tidak dapat menimbulkan bahaya serius. Apabila menimbulkan alergi atau gangguang lain pada anggota tubuh, harap menghubungi dokter atau klinik terdekat.

DAFTAR PUSTAKA

Dipertan Pangan. 2021. Dasyatnya Manfaat Eco-enzyme Untuk Pertanian. Swadaya: Diakses pada 04 Desember 2021. URL: https://dinpertanpangan.demakkab.go.id/?p=3325

Eco Enzyme Nusantara. 2020. Modul Belajar Pembuatan Eco-Enzyme 2020. Hal. 1 - 62

Kerkar, S. S dan Salvi, S. S. 2020. Application of Eco-Enzyme for Domestic Waste Water Treatment. International Journal for Research in Engineering Application and Management, 5(11): 114-116

Macherey-Nagel. (*n.d*). pH Test Strips, pH-Fix 0–14, Fixed Indicator. Macherey-Nagel: Diakses pada 05 Desember 2021. URL: https://www.mn-net.com/ph-test-strips-ph-fix-0-14-fixed-indicator-92110

Mitalom. 2017. Cara Sederhana Membuat Pupuk Bokashi Cair dan Padat Dari Limbah Dapur Skala Rumahan. mitalom.com: Diakses pada 05 Desember 2021. URL: https://mitalom.com/info-praktis/2857/cara-sederhana-membuat-pupuk-bokashi-cair-dan-padat-dari-limbah-dapur-skala-rumahan/

Prabowo, S., et al. 2017. Estimasi Emisi Gas Rumah Kaca yang Dihasilkan dari Pembakaran Sampah di Jawa Tengah. Proceeding Biology Education Conference, 14 (1): 187 – 194.

Tang, F.E. and Tong, C.W. 2011. A study of the garbage enzyme's effects in domestik wastewater. World Academy of Science, Engineering and Technology, 60: 1143-1148.

Tayar Yusuf dkk, Metodologi Pengajaran Agama dan Bahasa Arab, Jakarta: Raja Grafindo, 2000), hlm. 45.

Verma, D., Singh, A.N., Skhula, A.N. 2019. Use of Garbage Enzyme for Treatment of Waste Water. International Journal of Scientific Research and Review, 7(7): 201-205.

Widowati, H. 2019. Komposisi Sampah di Indonesia Didominasi Sampah Organik. Diakses pada 04 Desember 2021. URL: https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/11/01/komposisi-sampah-di-indonesia-didominasi-sampah-organik