



MANUAL BOOK

**LAPORAN PRODUK INOVASI ECO-ENZYME
DESA JATILAWANG KECAMATAN KRAMAT KABUPATEN TEGAL**

Video KLIK disini

TAHUN 2022

A. LATAR BELAKANG

Eco-Enzyme merupakan produk hasil fermentasi yang memiliki manfaat besar untuk kesehatan dan lingkungan. Eco-Enzyme pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong yang merupakan pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand. Gagasan proyek ini adalah untuk mengolah enzyme dari sampah organik yang biasanya kita buang ke dalam tong sampah sebagai permbersih organik. Eco-Enzyme adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah dan sayuran. Eco-Enzyme dibuat dari limbah organik berupa limbah buah atau sayur atau serasah daun, gula dan juga air. Warnanya coklat gelap dan memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat. Enzyme ramah lingkungan yang dapat menjadi cairan multiguna dan aplikasinya termasuk rumah tangga, pertanian, dan juga peternakan. Eco-Enzyme mempercepat reaksi bio kimia di alam untuk menghasilkan enzyme yang berguna menggunakan sampah buah atau sayuran. Enzyme dari sampah ini adalah salah satu manajemen sampah yang memanfaatkan sisa-sisa dapur untuk sesuatu yang sangat bermanfaat. Cairan ini bisa menjadi pembersih rumah, atau sebagai pupuk alami dan pestisida yang efektif.

Eco-Enzyme masih belum terlalu familiar dikalangan masyarakat umum, jadi wajar jika sebagian masyarakat masih terasa asing dengan istilah ini, padahal Eco-Enzyme sendiri memiliki manfaat yang luar biasa untuk keperluan bersih-bersih dirumah dengan cara ditambahkan ke produk pembersih rumah tangga seperti pembersih lantai, handsainitizer, shampoo, pencuci piring deterjen, dan lain-lain. Eco- Enzyme dapat digunakan untuk tanah (pupuk cair organik) dan juga membersihkan air yang tercemar. Selain itu Eco- Enzyme dapat digunakan dalam membasmi serangga (*Blatta orientalis*).

Di Desa Jatilawang sendiri memiliki kendala tentang pengolahan sampah. Sebagian besar masyarakat di desa tersebut hanya ibu rumah tangga, sudah bisa dipastikan jika terdapat banyak sampah limbah organik ataupun sisa masakan berupa kulit buah dan sayuran. Alasan inilah mendorong mahasiswa KKN UNNES GIAT 3 menyelenggarakan sosialisasi dan pelaksanaan pembuatan produk Eco-enzyme kepada masyarakat Desa Jatilawang Kecamatan Kramat Kabupaten Tegal, tepatnya berada di kantor balai Desa Jatilawang. Sehingga dalam hal ini masyarakat memiliki peran penting untuk menjaga lingkungan agar tetap sehat dan bersih, Salah satunya dengan cara melakukan pengolahan sampah organik menjadi eco-enzyme serbaguna.

Eco-enzyme merupakan cairan serbaguna yang dibuat melalui proses fermentasi sampah organik selama tiga bulan. Adapun bahan untuk membuatnya antara lain gula aren atau gula jawa, sisa sayuran, buah-buahan, dan air. Hasil dari pembuatan eco enzyme adalah cairan serbaguna yang dapat digunakan untuk pupuk alami, pestisida alami, menjernihkan sungai atau kolam, serta cairan pembersih rumah.

Sosialisasi ini dihadiri oleh ibu-ibu PKK, perwakilan per kadeer setiap RW yang ada di Desa Jatilawang, dan diikuti sebanyak kurang lebih 36 peserta anggota ibu-ibu PKK di Desa Jatilawang. Tidak hanya sosialisasi, mahasiswa KKN juga mengajak untuk mempraktikkan langsung cara pengolahan sampah limbah kulit buah dan sayuran agar menjadi Eco-enzyme.

Mahasiswa KKN UNNES GIAT 3 berharap agar ke depannya pengelolaan sampah organik menjadi Eco-enzyme dapat bermanfaat bagi masyarakat Desa Jatilawang. Selain itu, masyarakat yang kurang sadar dan paham dalam menjaga kesehatan maupun kebersihan lingkungannya jadi tahu pentingnya kebersihan diri sendiri dan lingkungan sekitar. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Eviati dan Sulaiman (2009) yang menyatakan bahwa Eco-Enzyme dari limbah buah dan sayur efektif sebagai insektisida untuk kelompok semut. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka mahasiswa KKN UNNES GIAT 3 tertarik untuk melakukan praktek pembuatan Eco-enzyme.

B. Maksud dan Tujuan Inovasi :

Setelah mahasiswa KKN UNNES GIAT 3 melakukan penelitian di Desa Jatilawang, Desa tersebut ternyata memiliki permasalahan tentang sampah terutama limbah rumah tangga. Mahasiswa KKN UNNES berinovasi untuk memanfaatkan limbah tersebut agar dapat menjadi olahan yang serbaguna dan ramah lingkungan. Masyarakat Desa Jatilawang dapat mengolah limbah rumah tangga yang berupa sisa kulit buah dan sayuran dengan dibuatnya cairan serbaguna dengan menggunakan teknik Eco-enzyme agar dapat bermanfaat bagi masyarakat.

C. MANFAAT PRODUK INOVASI ECOENZYM

Dibawah ini beberapa manfaat dari Eco-Enzym

- Sebagai disinfektan.

Eco-enzyme mampu membunuh bakteri dan jamur, sehingga dapat digunakan sebagai pengganti pembersih dan pestisida berbahan kimia.

- Sebagai cairan pembersih.

Eco-enzyme bisa digunakan sebagai cairan pembersih ramah lingkungan. Kabarnya Eco enzyme dapat dipakai membersihkan kaca dan kamar mandi. Namun, saat mencoba membuat cairan ini saya hanya memanfaatkan untuk pupuk organik tanaman di halaman rumah.

- Sebagai pupuk tanaman.

Setelah cairan fermentasi selesai, hasilnya dapat dipakai sebagai pupuk tanaman. Namun, tidak langsung digunakan pada tanaman. Campurkan air secukupnya sebelum dijadikan pupuk organik pada tanaman.

- Pengusir hama.

Cairan eco-enzyme juga bisa digunakan sebagai disinfektan dan pengusir hama juga. Karena serangga seperti kecoa, semut, lalat dan nyamuk tidak suka dengan cairan ini. Cukup semprotkan 15 ml eco enzyme yang telah dicampur 500 ml air ke tempat-tempat yang Moms targetkan untuk bebas hama.

- Membantu melestarikan lingkungan sekitar.

Dalam proses fermentasi yang terjadi, karbondioksian (CO₂) akan diubah menjadi karbonat (CO₃), senyawa ini bermanfaat untuk menjaga tanaman laut dan kehidupan biota laut. Selain itu, menurut Dr. Joean Oon, 1 liter cairan eco enzyme dapat membersihkan sungai yang tercemar sampai 1000 liter. Jadi, ketika kita mencuci dengan menggunakan eco enzyme, secara tidak langsung, kita sudah berkontribusi untuk memperbaiki lingkungan yang tercemar.

- Bahan untuk mengelola limbah produk susu.

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Arun dan Sivashanmugam (2015) menemukan bahwa eco enzyme mengandung aktivitas amilase, protease dan lipase, yang dapat dimanfaatkan untuk mengolah limbah produk susu, dimana terkandung

karbohidrat, protein dan lemak yang membutuhkan enzim-enzim tersebut agar dapat terolah.

D. KEUNGGULAN PRODUK INOVASI ECO-ENZYME

Dari hari pertama kita membuat *Eco Enzyme*, prosesnya akan melepaskan gas ozon (O₃). O₃ dapat mengurangi karbondioksida (CO₂) di atmosfer yang terperangkap panas di awan. Jadi akan mengurangi efek rumah kaca dan *global warming*. Enzim mengubah amonia menjadi nitrat (NO₃), hormon alami dan nutrisi untuk tanaman. Sementara itu mengubah CO₂ menjadi karbonat (CO₃) yang bermanfaat bagi tanaman laut dan kehidupan laut. Alasan keunggulan lain kenapa kita perlu mempertimbangkan untuk membuat *eco enzyme* yaitu karena hemat. Mengubah sampah dapur menjadi pembersih rumah tangga alami. Mengurangi polusi gas metana yang dikeluarkan dari sampah yang dibuang dapat memerangkap 21x lebih banyak panas daripada CO₂, memperburuk pemanasan global. Keunggulan lainnya yaitu adanya air purify yang mampu membersihkan udara dari racun, polusi dan menghilangkan bau. Eco-enzim juga termasuk sebagai zero-waste product yang dapat dimanfaatkan seluruhnya.

E. ASPEK INOVASI

Cara membuat eco enzyme sangat sederhana. Anda hanya cukup memanfaatkan limbah sayuran atau buah, gula merah, air, dan wadah kedap udara. Setelah bahan itu tersedia, masukan limbah sayuran atau buah, gula merah, dan air ke dalam wadah kedap udara. Perbandingannya 10 untuk air, 3 untuk limbah buah/sayuran, 1 untuk gula merah. Setelah dicampurkan, aduk bahan tersebut. Pilih wadah kedap udara berbahan plastik seperti botol minuman atau ember bekas cat agar wadah tidak meledak saat gas menumpuk. Setelah pengadukan selesai, tutup wadah hingga kedap udara dan biarkan selama 3 bulan di tempat terlindung. Selama tahap awal fermentasi, Anda diminta membuka wadah setiap seminggu sekali untuk melepaskan gas yang terperangkap dan mencegah wadah meledak. Setelah 3 bulan, eco enzyme yang berhasil akan memiliki warna coklat tua dengan bau cuka. Jika cairan berwarna hitam, tambahkan lebih banyak gula untuk melanjutkan proses fermentasi. Abaikan saja jika ada cacing dan serangga karena akan terurai melalui proses tersebut. Saring cairan dari sisa limbah organik dan simpan di wadah apapun untuk digunakan. Sedangkan residu sampah organik dapat digunakan sebagai pupuk. Sebagai catatan, pastikan Anda hanya menggunakan potongan buah dan sayuran mentah untuk diproses dalam menghasilkan eco enzyme. Sebab, fermentasi yang menghasilkan alkohol dan asam asetat dengan sifat disinfektan hanya berlaku untuk bahan nabati karena kandungan karbohidrat (gula) didalamnya.

G. PENERAPAN

Program pelatihan pembuatan Eco-enzym ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan warga khususnya anggota PKK untuk mengolah limbah dapur menjadi produk yang bermanfaat. Dalam acara tersebut, mahasiswa UNNES GIAT 3 memberikan penyuluhan pentingnya pemanfaatan limbah organik dan manfaat pupuk organik, serta memberikan pelatihan pembuatan Eco-enzym dari limbah sayuran dan kulit buah. Eco-enzym difermentasi selama 2-3 bulan. Dengan terlaksananya kegiatan ini, anggota PKK dapat mengetahui cara pembuatan Eco-enzym dari limbah dapur yang dapat diaplikasikan baik ke tanaman buah, sayuran maupun hias. Sehingga harapannya, limbah dapur tidak hanya dibuang hingga membusuk tetapi dimanfaatkan menjadi produk yang berguna bagi lingkungan. Cair tersebut bisa meminimalisir pengeluaran dan dapat dijual.

H. KENDALA

Kendala yang ditemui pada pelaksanaan kegiatan yaitu mundurnya jam pelaksanaan dari rancangan semua. Selain itu, hasil pupuk pada pembuatan pertama belum mencakupi untuk kebutuhan expo dan untuk didistribusikan ke peserta pelatihan.

I. PELUANG PENGEMBANGAN

Mengembangkan tabung khusus terbuat dari bahan bekas yang memiliki saluran pembuangan gas secara otomatis untuk mengantisipasi terjadinya penimbunan gas sehingga ledakan yang berasal dari gas ketika tahap fermentasi. Dalam segi kemasan bisa dikembangkan lagi dengan cara memberi petunjuk penggunaan atau takaran penggunaan cairan Eco- Enzyme dalam kemasan untuk mempermudah pengguna ketika digunakan.