

## **BAB III**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **3.1 Definisi dan Manfaat Eco Enzyme**

Eco Enzyme adalah larutan hasil fermentasi limbah organik rumah tangga, seperti kulit buah, sisa sayuran, air bersih, dan gula (biasanya menggunakan gula merah atau molase), yang difermentasikan secara anaerobik selama minimal tiga bulan. Proses ini menghasilkan cairan berwarna coklat tua dengan aroma khas asam fermentasi yang tajam, namun tidak berbahaya. Penemu metode ini adalah Dr. Rosukon Poompanvong, seorang ahli pertanian dan lingkungan asal Thailand yang juga dikenal sebagai pendiri Asosiasi Pertanian Organik di negara tersebut. Melalui penelitiannya, Dr. Rosukon memperkenalkan Eco Enzyme sebagai solusi alternatif yang praktis, murah, dan ramah lingkungan untuk mengurangi limbah rumah tangga sekaligus menggantikan berbagai produk kimia sintesis yang berbahaya bagi manusia dan ekosistem (Thirumurugan & Mathivanan, 2016).

Dalam proses fermentasi, bahan-bahan organik mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme seperti bakteri asam laktat dan khamir. Proses ini menghasilkan berbagai senyawa bioaktif, seperti asam asetat, alkohol, enzim amilase, protease, lipase, bahkan enzim papain dari getah pepaya apabila digunakan sebagai bahan. Semua senyawa ini memiliki fungsi biologis yang beragam, dari mempercepat penguraian bahan organik hingga bekerja sebagai antibakteri dan antijamur alami. Senyawa tersebut membuat Eco Enzyme tidak hanya sekadar cairan limbah,

tetapi menjadi larutan multiguna dengan fungsi ekologis dan fungsional yang nyata (Samriti et al., 2019).

Manfaat Eco Enzyme sangat beragam dan mencakup banyak aspek kehidupan, mulai dari kesehatan rumah tangga, pertanian organik, hingga pengolahan air limbah. Pertama, Eco Enzyme digunakan sebagai pembersih rumah tangga alami. Sifatnya yang non-toksik membuatnya aman untuk digunakan sebagai cairan pel lantai, pembersih kamar mandi, pencuci piring, dan bahkan desinfektan permukaan. Tidak seperti bahan kimia sintetis, Eco Enzyme tidak meninggalkan residu berbahaya di permukaan maupun di lingkungan. Dalam konteks rumah tangga, penggunaan Eco Enzyme membantu mengurangi paparan zat kimia berbahaya, terutama pada anak-anak dan hewan peliharaan, serta meminimalkan limbah plastik dari kemasan pembersih sekali pakai (Rasit et al., 2019).

Kedua, Eco Enzyme memiliki potensi besar dalam pengolahan air limbah domestik. Studi oleh Siti Nurul Khotimah et al. (2023) membuktikan bahwa cairan ini efektif dalam mempercepat proses degradasi bahan organik dalam greywater, yaitu limbah dari dapur, cucian, dan kamar mandi yang tidak mengandung tinja. Enzim-enzim yang dihasilkan selama fermentasi berperan aktif dalam mengurai senyawa kimia kompleks menjadi bentuk sederhana yang lebih mudah diurai oleh mikroorganisme lingkungan. Dalam konteks ini, Eco Enzyme dapat diaplikasikan dalam sistem pengolahan air limbah skala rumah tangga atau komunitas kecil, sebagai bagian dari teknologi sanitasi berkelanjutan yang terjangkau dan mudah diterapkan di daerah pedesaan maupun perkotaan.

Ketiga, Eco Enzyme juga berfungsi sebagai pupuk organik cair (liquid organic fertilizer/LOF) yang kaya akan nutrisi dan mikroorganisme bermanfaat. Ketika digunakan pada tanaman, Eco Enzyme tidak hanya menyuplai unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), tetapi juga memperkaya tanah dengan mikroorganisme yang memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation, dan mempercepat dekomposisi bahan organik di dalam tanah. Penelitian oleh Hasanah et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan Eco Enzyme pada tanaman padi organik meningkatkan hasil panen secara signifikan, sekaligus meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit. Hal ini menjadikan Eco Enzyme sebagai solusi pertanian berkelanjutan yang tidak hanya produktif, tetapi juga ramah lingkungan.

Lebih jauh lagi, Eco Enzyme memiliki kontribusi penting dalam mitigasi perubahan iklim. Proses fermentasi Eco Enzyme diketahui menghasilkan sejumlah ozon alami yang dapat membantu meningkatkan kualitas udara. Selain itu, proses ini juga diyakini dapat mengubah sebagian karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) menjadi ion karbonat, yang berguna dalam mendukung ekosistem laut, terutama dalam pembentukan kalsium karbonat yang penting bagi terumbu karang dan organisme laut lainnya. Bahkan, menurut beberapa laporan komunitas lingkungan, satu drum Eco Enzyme yang difermentasi selama tiga bulan disebut memiliki kemampuan menyerap polutan udara setara dengan satu pohon dewasa berusia sepuluh tahun. Meski klaim ini masih perlu kajian ilmiah lebih lanjut, potensi ini menunjukkan bahwa Eco Enzyme bukan hanya solusi skala

mikro rumah tangga, tetapi juga dapat berkontribusi pada agenda lingkungan global.

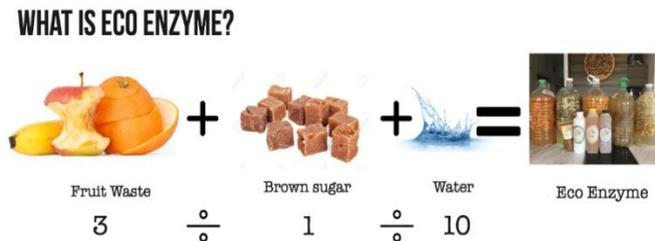
Di sisi lain, manfaat sosial dari Eco Enzyme juga tidak bisa diabaikan. Proses pembuatannya yang sederhana membuka peluang besar bagi masyarakat, terutama di daerah dengan keterbatasan akses terhadap teknologi pengelolaan limbah, untuk ikut berkontribusi dalam menjaga lingkungan. Kegiatan produksi Eco Enzyme dapat dikembangkan sebagai program pemberdayaan masyarakat, edukasi lingkungan, serta upaya kolektif dalam membangun desa mandiri pengelolaan limbah organik. Selain sebagai pembersih dan pupuk, Eco Enzyme juga dimanfaatkan sebagai bahan tambahan untuk pakan ternak, pengusir hama alami, bahkan sebagai cairan pendingin udara buatan dengan aroma menyegarkan alami.

Dengan segala manfaat tersebut, dapat disimpulkan bahwa Eco Enzyme bukan hanya sekadar cairan fermentasi, melainkan wujud nyata dari prinsip zero waste dan circular economy. Eco Enzyme mendorong masyarakat untuk melihat limbah sebagai sumber daya, bukan beban. Dalam konteks pengelolaan lingkungan skala rumah tangga dan komunitas, Eco Enzyme memberikan solusi praktis dan efektif dalam mengatasi masalah limbah organik, memperkaya tanah dan air, serta menjaga kualitas lingkungan secara menyeluruh.

### **3.2 Bahan Baku dan Proses Pembuatan Eco Enzyme**

Pembuatan Eco Enzyme merupakan salah satu bentuk upaya sederhana namun sangat berdampak dalam mengurangi limbah organik rumah tangga, sekaligus

menghasilkan produk ramah lingkungan yang multifungsi. Agar proses pembuatan ini dapat dilakukan oleh masyarakat secara mandiri dan berkelanjutan, pemahaman mengenai bahan baku yang digunakan serta langkah-langkah pembuatannya menjadi aspek krusial yang perlu disampaikan secara rinci dan mudah dipahami. Dalam kegiatan KKN ini, proses edukasi kepada warga RW 4 Kelurahan Kutisari difokuskan pada prinsip dasar keterjangkauan, kemudahan akses terhadap bahan, dan kesesuaian dengan kondisi rumah tangga lokal.



**Gambar 3.1** Rasio Perbandingan Bahan Eco Enzyme

Secara umum, Eco Enzyme dibuat melalui proses fermentasi anaerobik, yakni fermentasi tanpa oksigen, dari tiga komponen utama: limbah organik (biasanya berupa sisa buah dan sayuran), gula (gula merah, gula tebu, atau molase), dan air bersih. Komposisi bahan tersebut mengikuti rasio umum yaitu 3:1:10 (tiga bagian limbah organik, satu bagian gula, dan sepuluh bagian air), sebagaimana disarankan oleh berbagai sumber ilmiah dan praktik lapangan (Thirumurugan & Mathivanan, 2016). Rasio ini sangat penting diperhatikan karena akan

memengaruhi keberhasilan fermentasi, kestabilan cairan, dan kualitas produk akhir.

Selama fermentasi, mikroorganisme seperti bakteri asam laktat dan khamir (ragi) memecah molekul gula menjadi senyawa organik seperti asam asetat, etanol, dan karbondioksida. Selain itu, limbah kulit buah dan sayur mengandung enzim alami seperti amilase, protease, lipase, dan papain yang memperkaya kualitas Eco Enzyme. Enzim ini memberikan kemampuan pembersih, pemecah lemak, dan penghilang bau secara alami (Samriti et al., 2019).

Fermentasi ini juga memungkinkan terbentuknya senyawa antioksidan dan antibakteri yang bermanfaat dalam aplikasi rumah tangga dan lingkungan. Karena itu, Eco Enzyme sering disebut sebagai “cairan hidup” karena terus bereaksi dan mengalami aktivitas biologis walaupun telah disimpan berbulan-bulan.

Bahan baku adalah sebagai berikut:

1. Limbah Organik Segar:

Limbah yang digunakan sebaiknya berasal dari dapur dan bersifat organik, seperti kulit apel, jeruk, nanas, daun sayur, batang brokoli, kulit semangka, dan sisa sayuran lainnya. Hindari limbah yang mengandung lemak, daging, atau bahan olahan karena dapat menyebabkan fermentasi gagal dan menghasilkan bau busuk. Jenis buah sitrus seperti jeruk, lemon, atau nanas sangat dianjurkan karena mengandung minyak esensial alami yang memiliki efek antibakteri dan aroma segar.



**Gambar 3.2** Sampah Organik Segar

2. Gula (Molase atau Gula Merah):

Gula berfungsi sebagai sumber energi bagi mikroorganisme yang bekerja dalam proses fermentasi. Gula merah dan molase menjadi pilihan utama karena keduanya bersifat alami dan lebih mudah terurai. Gula pasir putih sebenarnya bisa digunakan, tetapi dianggap kurang ramah lingkungan karena lebih banyak melalui proses rafinasi. Penggunaan gula yang cukup akan membantu pertumbuhan mikroba yang menguntungkan dan mencegah pertumbuhan mikroorganisme pembusuk.



**Gambar 3.3** Molase (kiri) dan Gula Merah (kanan)

### 3. Air Bersih:

Air bersih menjadi pelarut sekaligus media bagi berlangsungnya proses fermentasi. Air yang digunakan harus bebas dari kaporit atau bahan kimia lainnya yang dapat menghambat aktivitas mikroorganisme. Disarankan untuk menggunakan air sumur, air hujan, atau air mineral jika memungkinkan.

### 3.3 Proses pembuatan Eco Enzyme

Proses pembuatan Eco Enzyme terdiri atas langkah-langkah sebagai berikut:

#### a. Menyiapkan Wadah Fermentasi:

Gunakan wadah plastik bekas berpenutup (seperti galon air, botol air mineral besar, atau jerigen). Hindari penggunaan wadah kaca karena bisa pecah akibat tekanan gas yang dihasilkan selama fermentasi. Wadah harus bersih, kering, dan memiliki tutup yang bisa dibuka-tutup untuk keperluan pembuangan gas.



Gambar 3.4 Contoh Wadah Untuk Eco Enzyme

#### b. Menimbang dan Mencampur Bahan:

Timbang bahan sesuai rasio yang telah ditetapkan. Misalnya, untuk membuat 10 liter Eco Enzyme, diperlukan 3 kg limbah organik, 1 kg gula merah, dan 10

liter air. Campurkan gula dengan air terlebih dahulu hingga larut, kemudian tambahkan limbah organik secara bertahap sambil diaduk.



**Gambar 3.5** Menimbang dan Mencampur Bahan Eco Enzyme

c. Fermentasi:

Tutup wadah rapat-rapat dan simpan di tempat yang teduh, sejuk, dan terlindung dari sinar matahari langsung. Dalam 30 hari pertama, buka tutup wadah sedikit setiap hari untuk mengeluarkan gas hasil fermentasi. Setelah itu, proses fermentasi dilanjutkan tanpa perlu dibuka selama kurang lebih 90 hari (3 bulan). Dalam periode ini, mikroorganisme seperti bakteri asam laktat, khamir, dan kapang akan bekerja menguraikan bahan organik menjadi senyawa-senyawa aktif.



**Gambar 3.6** Proses Fermentasi Eco Enzyme

d. Pemanenan:

Setelah 3 bulan, cairan Eco Enzyme yang berwarna coklat gelap dan memiliki aroma fermentasi khas siap dipanen. Saring menggunakan kain kasa atau saringan halus untuk memisahkan cairan dari ampas padatnya. Ampas hasil penyaringan masih bisa dimanfaatkan sebagai pupuk padat kompos atau dicampur ke tanah.



**Gambar 3.7** Pemanenan Eco Enzyme

e. Penyimpanan dan Penggunaan:

Eco Enzyme yang sudah jadi dapat disimpan dalam botol tertutup di suhu ruang dan tahan hingga bertahun-tahun jika disimpan dengan benar. Cairan ini bisa digunakan dengan cara diencerkan, misalnya 1:100 untuk menyiram tanaman atau mengepel lantai, dan 1:500 untuk pengolahan air limbah rumah tangga.



**Gambar 3.8** Penyimpanan Eco Enzyme

Metode ini sangat sesuai untuk diterapkan di tingkat rumah tangga karena tidak membutuhkan alat khusus, biaya rendah, dan memanfaatkan bahan yang sehari-hari dihasilkan oleh keluarga. Sosialisasi yang dilakukan dalam kegiatan KKN bertujuan untuk memperkenalkan metode ini kepada warga, sekaligus mengajak mereka secara aktif mempraktikkan langsung proses pembuatan Eco Enzyme dari limbah rumah tangga yang mereka hasilkan setiap harinya. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga menumbuhkan kesadaran dan aksi nyata dalam pengelolaan lingkungan secara mandiri dan berkelanjutan.

### **3.4 Implementasi Workshop di RW 4 Kutisari**

Pelaksanaan workshop pembuatan Eco Enzyme dilaksanakan di RW 4 di kelurahan Kutisari, kecamatan Tenggilis Mejoyo. Workshop Eco Enzyme diikuti 24 peserta yang berasal dari warga dan ibu PKK RW 4 kelurahan Kutisari. Kegiatan ini tidak hanya bertujuan untuk mengenalkan konsep Eco Enzyme secara teoritis, tetapi juga sebagai bentuk edukasi aplikatif yang memberdayakan masyarakat dalam pengelolaan limbah rumah tangga. Melalui kegiatan ini, diharapkan masyarakat memiliki keterampilan praktis dalam membuat Eco Enzyme secara mandiri dan berkelanjutan sebagai bagian dari upaya mengurangi volume sampah organik dan menciptakan lingkungan yang lebih sehat.

Pelaksanaan workshop dilakukan pada hari Sabtu pagi, sekitar pukul 09.00 hingga 11.00 WIB, di balai pertemuan RW 4, yang selama ini menjadi pusat kegiatan warga.

Pemilihan waktu di akhir pekan disesuaikan dengan jadwal warga, agar mereka dapat hadir tanpa terganggu aktivitas pekerjaan atau tanggung jawab domestik lainnya. Sebelum hari pelaksanaan, tim KKN telah melakukan sosialisasi melalui ketua RT/RW dan membagikan undangan kepada warga setempat agar partisipasi bisa lebih maksimal.

Kegiatan diawali dengan sambutan dari Wakil Ketua RW 4 dan Ketua PKK RW 4 yang mengapresiasi kehadiran mahasiswa KKN serta inisiatif dalam menyelenggarakan pelatihan yang bermanfaat dan mudah diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Sambutan juga diberikan oleh Ketua tim KKN, yang menjelaskan secara singkat latar belakang dan tujuan diadakannya pelatihan Eco Enzyme.

Memasuki sesi inti, pemaparan materi disampaikan oleh anggota tim KKN dengan menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami. Materi diawali dengan penjelasan mengenai permasalahan sampah organik rumah tangga, dampaknya terhadap lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik, serta potensi pencemaran air dan bau tak sedap yang dihasilkan. Kemudian, diperkenalkan konsep Eco Enzyme sebagai solusi sederhana namun berdampak besar. Peserta diajak memahami bahwa limbah dapur seperti kulit buah dan sayuran, yang selama ini dianggap tidak berguna, sebenarnya dapat diolah menjadi cairan multiguna yang ramah lingkungan, tanpa perlu alat mahal maupun keterampilan khusus.

Setelah sesi teori selesai, kegiatan dilanjutkan ke sesi praktik langsung pembuatan Eco Enzyme. Tim KKN telah mempersiapkan berbagai perlengkapan yang dibutuhkan

untuk kegiatan praktik, seperti galon plastik bekas ukuran 15 liter, air bersih, molase, dan limbah organik seperti kulit jeruk, semangka, melon, alpukat, mangga, belimbing, jambu, dan nanas. Peserta dibagi menjadi 3 kelompok, setiap kelompok dipandu oleh dua anggota tim KKN untuk memastikan takaran dan langkah-langkah yang dilakukan sesuai dengan standar.

Proses dimulai dari pencampuran molase dengan air dan akhirnya penambahan potongan limbah organik ke dalam wadah. Warga terlihat sangat menikmati proses ini, mereka berdiskusi sambil bekerja, berbagi cerita tentang limbah dapur yang mereka hasilkan setiap hari, dan menunjukkan ketertarikan besar terhadap manfaat Eco Enzyme.



**Gambar 3.9** Pencampuran Molase dan Air



**Gambar 3.10** Penambahan Sampah Organik

Setelah seluruh kelompok menyelesaikan proses pembuatan Eco Enzyme, galon hasil praktik diberi label nama dan tanggal pembuatan agar bisa dilacak selama proses fermentasi. Galon-galon diletakan di balai RW4 selama minimal tiga bulan hingga proses fermentasi selesai. Tim KKN juga membagikan leaflet berisi langkah-langkah penggunaan eco enzyme sudah jadi dan tips perawatan cairan selama proses fermentasi, agar warga dapat melanjutkan prosesnya secara mandiri tanpa kesulitan.

Dengan berakhirnya sesi workshop ini, terlihat bahwa kegiatan tersebut telah memberi dampak langsung pada warga. Banyak dari mereka yang menyatakan ketertarikannya untuk mengumpulkan limbah dapur mulai hari itu juga, serta membagikan informasi ini ke tetangga atau keluarganya. Hal ini menunjukkan bahwa edukasi berbasis praktik, dengan pendekatan partisipatif, sangat efektif dalam membangun kesadaran lingkungan dan memotivasi warga untuk mulai melakukan perubahan kecil dari rumah mereka sendiri. Implementasi workshop Eco Enzyme di RW 4 tidak hanya menjadi kegiatan satu kali, tetapi telah membuka ruang bagi pembelajaran kolektif dan komunitas yang saling mendukung. Harapannya, kegiatan ini dapat menjadi embrio bagi gerakan pengelolaan sampah organik yang lebih luas di tingkat kelurahan atau bahkan kota, dimulai dari partisipasi aktif warga RW 4 Kelurahan Kutisari.



**Gambar 3.11** Partisipasi Masyarakat Dalam Program Workshop

### **3.5 Potensi Pemanfaatan Eco Enzyme di Rumah Tangga**

Eco Enzyme memiliki potensi pemanfaatan yang sangat luas dan aplikatif, khususnya dalam konteks rumah tangga yang menjadi sumber utama limbah organik sehari-hari. Di tengah meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya hidup ramah lingkungan, kehadiran Eco Enzyme menjadi solusi yang tidak hanya inovatif, tetapi juga praktis dan ekonomis. Cairan hasil fermentasi limbah organik ini bukan sekadar limbah yang diolah ulang, melainkan telah terbukti mampu berfungsi sebagai produk multifungsi yang aman digunakan dan bersifat biodegradable, atau mudah terurai secara alami.

Di tingkat rumah tangga, Eco Enzyme dapat menjadi alternatif utama pengganti produk-produk pembersih berbahan kimia yang umum dijumpai di pasaran. Dalam jangka panjang, penggunaan bahan kimia sintetis dalam produk rumah tangga dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan manusia maupun lingkungan, terutama karena residu bahan kimia tersebut dapat mencemari air dan tanah. Sebaliknya, Eco Enzyme hadir sebagai cairan pembersih alami yang bersifat antibakteri dan tidak

mengandung bahan kimia berbahaya (Tjoa et al., 2020). Oleh karena itu, sangat ideal digunakan dalam lingkungan domestik, terutama bagi keluarga yang memiliki anak kecil, hewan peliharaan, atau anggota keluarga dengan sensitivitas terhadap bahan kimia tertentu.

Salah satu pemanfaatan utama Eco Enzyme adalah sebagai pembersih serbaguna. Cairan ini dapat digunakan untuk mengepel lantai, membersihkan dapur, kamar mandi, bahkan untuk mencuci pakaian dan peralatan dapur. Kemampuannya dalam mengurai lemak dan bau tidak sedap menjadikannya efektif untuk membersihkan saluran pembuangan dan tempat sampah. Formula penggunaannya pun sangat fleksibel dan mudah disesuaikan dengan kebutuhan, seperti mencampurkan Eco Enzyme dengan air dan sabun cair dalam perbandingan tertentu. Misalnya, untuk membersihkan kompor dan dapur, campuran Eco Enzyme, sabun, dan air dengan rasio 1:1:5 sudah cukup ampuh mengangkat noda membandel serta menghilangkan bau minyak.

Tak hanya sebagai pembersih, Eco Enzyme juga sangat potensial dimanfaatkan sebagai pupuk cair organik yang baik untuk tanaman hias, tanaman pekarangan, hingga kebun rumah. Proses fermentasi menghasilkan nutrisi penting seperti nitrogen, kalium, dan enzim aktif yang dapat membantu menyuburkan tanah serta memperkuat pertumbuhan akar dan batang tanaman (Tjoa et al., 2020). Hal ini tentu menjadi nilai tambah tersendiri bagi masyarakat yang memiliki hobi berkebun di rumah, karena selain ramah lingkungan, mereka juga dapat menghemat biaya pembelian pupuk kimia.

Lebih lanjut, Eco Enzyme juga menunjukkan manfaat dalam pengolahan limbah cair rumah tangga, khususnya dari dapur. Sering kali, limbah sisa minyak atau lemak dari cucian peralatan makan menjadi salah satu penyebab utama tersumbatnya saluran air. Penggunaan Eco Enzyme secara rutin dapat membantu mengurai sisa lemak tersebut, menjaga kelancaran saluran pembuangan, sekaligus mengurangi timbulnya bau tidak sedap. Ini tentu merupakan solusi praktis dan terjangkau bagi banyak rumah tangga, khususnya di kawasan padat penduduk seperti RW 4 Kutisari, di mana sistem saluran limbah seringkali menjadi tantangan.

Yang membuat Eco Enzyme semakin menarik untuk diterapkan secara luas adalah kemudahan bahan baku dan rendahnya biaya produksi. Hanya dengan limbah dapur seperti kulit buah atau sayur, air bersih, dan gula merah sebagai bahan utama fermentasi, siapa pun dapat membuatnya secara mandiri di rumah tanpa perlu peralatan khusus. Inilah yang menjadikan Eco Enzyme sebagai salah satu bentuk praktik nyata dari prinsip zero waste dan circular economy dalam skala rumah tangga.

Sebagai panduan praktis, berikut adalah tabel komposisi penggunaan Eco Enzyme untuk berbagai keperluan rumah tangga:

**Tabel 3.1** Komposisi Penggunaan Eco Enzyme

NO	PENGGUNAAN	FORMULA	KETERANGAN
----	------------	---------	------------

1.	Membersihkan kompor dan area dapur	EE + Sabun+Air = 1 : 1 : 5 atau 10	Untuk membantu membersihkan minyak
2.	Mencuci Piring	EE + Sabun + Air = 1 : 1 : 5 atau 10	Untuk menghilangkan minyak dan bau
3.	Mencuci Pakaian	EE + Sabun + Air = 1 : 1 : 500 s/d 1000	Untuk menghilangkan noda dan mudah dibilas
4.	Mengepel Lantai	EE + Air = 1-2 tutup botol + 1 ember air	Untuk membasmi kuman, serangga, dan tikus serta membersihkan minyak
5.	Mencuci Kamar Mandi	EE tanpa campuran	Untuk memudahkan membersihkan, menghilangkan bau, dan saluran tersumbat
6.	Membersihkan Closet	EE tanpa campuran	Untuk memudahkan membersihkan, menghilangkan bau, dan

			mengurai bakteri di septic tank
7.	Menghilangkan Pertisida, herbisida, Insektisida, pada sayuran dan buah-buahan	EE + Air = 1 tutup botol + 1 baskom	Untuk merendam sayur dan buah-buahan dalam baskom selama 45 menit
8.	Obat Kumur dan Gosok Gigi	EE + Air = 10 ml : ½ gelas	Untuk menyegarkan mulut, mencegah peradangan gusi, dan sariawan
9.	Mencuci Rambut	EE + Sabun + Air = 1 : 1 : 5 atau 10	Untuk mencegah kerontokan ketombe serta gatal
10.	Mandi, cuci tangan, cuci muka	EE + Sabun + Air = 1 : 1 : 5 s/d 10	Untuk kecantikan, anti alergi dan gatal
11.	Hand Sanitizer	EE+ Air = 1 ml : 1000 ml	Untuk pembersih kuman
12.	Pembersih Udara	EE + Air = 1 ml : 400 ml	Untuk membersihkan kuman di udara
13.	Detox	EE + Air hangat (30 s/d 40 derajat) :	Untuk merendam kaki dalam

		30 ml : 1 baskom/ember air	ember/baskom yang sudah diberi EE selama 20 sampai 30 menit
14.	Bisul atau Luka Gores	EE tanpa campuran	Untuk mengompres luka

(Sumber: Sathya Sai International Organization Indonesia)

### 3.6 Dampak dan Keberlanjutan Program

Program Workshop Eco Enzyme yang dilaksanakan oleh tim KKN tidak hanya memberikan dampak jangka pendek berupa pengetahuan dan keterampilan praktis kepada warga, tetapi juga membuka peluang besar untuk keberlanjutan program berbasis lingkungan di tingkat komunitas. Salah satu dampak positif yang paling nyata adalah meningkatnya kesadaran lingkungan di kalangan warga RW 4 Kutisari, khususnya dalam hal pengelolaan sampah organik dan kebersihan lingkungan.

Warga menjadi lebih aktif dalam memilah sampah rumah tangga, mulai menaruh perhatian terhadap limbah dapur yang selama ini dianggap sepele, dan menunjukkan ketertarikan untuk mencoba berbagai praktik ramah lingkungan lainnya. Beberapa warga bahkan menyampaikan ide untuk mengembangkan kegiatan serupa di tingkat RT. Dalam jangka panjang, kegiatan ini memiliki potensi untuk mendorong inovasi komunitas, misalnya pengembangan produk Eco Enzyme dalam skala kecil untuk dijual kembali, atau kolaborasi dengan bank sampah

untuk menyalurkan bahan baku limbah organik. Jika difasilitasi dengan baik, RW 4 Kutisari bisa menjadi percontohan bagi kelurahan lain dalam menerapkan program pengelolaan limbah berbasis masyarakat yang murah, ramah lingkungan, dan berdaya guna.

Dengan dukungan dari tokoh masyarakat dan semangat kolaboratif warga, besar harapan bahwa program ini akan terus hidup dan berkembang bahkan setelah tim KKN kembali ke kampus. Sosialisasi Eco Enzyme bukan hanya program sekali jalan, tetapi benih dari sebuah gerakan kecil yang dapat membawa perubahan besar bagi lingkungan tempat tinggal.