



Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan *Eco Enzyme* dan Pemanfaatan Limbah Plastik bagi Guru dan Siswa SDK Penabur 6 Kelapa Gading

Sugi Suhartono, Carmel Meiden, Gabriel Aleksander, Jevontius Adi Saputro

Program Studi Akuntansi, Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie. Jl. Yos Sudarso Kav 87, Sunter Jakarta 14350 Indonesia

* E-mail korespondensi : sugi.suhartono@kwikkiangie.ac.id

Keywords:

Eco Enzyme
Recycling
Plastic Waste
Organic fertilizer

Penerbit:

LPPM Institut Bisnis dan
Informatika Kwik Kian Gie



This work is licensed under Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

ABSTRACT

Eco Enzyme is a fermentation solution from organic waste such as fruit and vegetable waste, sugar and water. This environmentally friendly enzyme is in liquid form which has many benefits ranging from agriculture, household to pets. Implementing this Eco Enzyme is to find out whether it has an effect on plant growth and to find out the dose that gives the best results. However, apart from being a powerful organic fertilizer, Eco Enzyme have a versatile function in making knick-knacks from used goods, especially plastic waste which is difficult to decompose in the environment. This approach aims to educate students about the importance of recycling and creativity in managing plastic waste. The aim of this program is more efficient assistance in increasing students understanding of the manufacturing process and benefits of Eco Enzyme and inspiring student creativity in recycling plastic waste into useful products.

A. PENDAHULUAN

Permasalahan lingkungan bukan hanya berasal dari sampah yang sulit terurai, namun aneka sampah yang berasal dari bahan-bahan organik juga merupakan ancaman besar yang mengganggu kesehatan jika sampah tersebut dibiarkan begitu saja. Sampah organik dapat berasal dari sisa makanan, sisa sayur dan buah, bagian tubuh atau sisa hewan, kotoran dan bangkai hewan, limbah kayu dan dedaunan, limbah pabrik kulit. Masyarakat sering menganggap bahwa sampah-sampah organik tersebut tidak berbahaya, karena dapat terurai secara alami. Namun sebenarnya sampah organik tersebut sangat berpotensi untuk merusak lingkungan dan mengganggu kesehatan manusia. Bahasa sampah organik bagi lingkungan antara lain dapat berupa gas metana yang mudah terbakar, penyakit berbahaya seperti infeksi kulit, keracunan makanan, hepatitis A, infeksi salmonella, infeksi saluran pernapasan, dan sebagainya. Selain itu sampah organik juga berbahaya bagi lingkungan karena dapat memicu pemanasan global, karena sampah organik yang dibiarkan begitu saja, akan menghasilkan gas metana yang 21 kali lebih berbahaya untuk lapisan ozon.

Pengolahan sampah menjadi salah satu alternatif atau solusi efektif untuk menjaga lingkungan agar tetap bersih dan sehat. Sanitasi lingkungan melibatkan upaya pengawasan terhadap semua faktor yang ada dalam lingkungan fisik, yang dapat memengaruhi kesehatan, fisik, mental, dan kesejahteraan sosial baik secara positif maupun negatif (Puspitawati & Sulistyarini, 2013). Pengaruh lingkungan rumah terhadap aktivitas sehari-hari tidak bersifat langsung. Lingkungan yang pada pandangan awal tidak terlihat berpotensi bahaya ternyata dapat menyebabkan gangguan kesehatan bagi penghuninya.

Sampah rumah tangga merupakan salah satu penyumbang utama sampah yang berperan besar dalam pencemaran lingkungan. Prinsip ini juga berlaku dalam pengelolaan sampah, dimana keberadaan sampah dapat menyebabkan pencemaran tanah dan air, menyebabkan bau tak sedap, menjadi tempat berkembangbiak bagi binatang penyebab penyakit, serta mengganggu keindahan lingkungan. Meskipun demikian, dari sudut pandang tertentu, keberadaan sampah dapat dikelola dan dikendalikan (diminimalisir). Faktanya, keberadaan sampah rumah tangga dalam suatu lingkungan tidak dapat dihindari. Hal ini disebabkan oleh dominasi sistem tradisional dalam pengelolaan sampah, yang mencakup pengumpulan, pengangkutan, dan pembuangan sampah ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) atau berfokus pada pendekatan akhir (*end-of-pipe*) (Suparmi et.al, 2013). Meskipun pengelolaan sampah masih belum optimal dari berbagai pihak yang terlibat, baik itu masyarakat setempat maupun pemerintah daerah, peran masyarakat dalam pengelolaan sampah sangat penting. Perannya tidak hanya sebatas pada pembuangan sampah di tempat yang sesuai, tetapi dalam perspektif holistik, juga termasuk dalam pengolahan sampah yang dapat memberikan manfaat kembali bagi masyarakat itu sendiri.

Setiap aktivitas manusia, seperti makan, minum, mencuci, bekerja, dan lain sebagainya, akan menghasilkan limbah tertentu dalam konteksnya. Sampah adalah hasil dari aktivitas manusia dan alam yang tidak memiliki nilai ekonomis, oleh karena itu, perlu dikelola dengan baik agar tidak mencemari lingkungan. Jika dibiarkan begitu saja, sampah akan mengganggu kebersihan lingkungan secara umum. Salah satu cara pemecahan masalah mengenai sampah organik ini adalah pembuatan cairan *eco ensym*. *Eco Enzyme* merupakan hasil fermentasi limbah atau sampah organik yang memiliki banyak manfaat bagi manusia dan ramah lingkungan. Penelitian mengenai pengolahan sampah organik menjadi *Eco Enzyme* merupakan hasil riset yang pertama kali dikembangkan dan ditemukan di Thailand oleh Dr. Rosukan Poompanvong, seorang ahli riset yang telah aktif dalam bidang enzim selama lebih dari tiga dekade. Prestasi ini diakui oleh FAO PBB, yang memberikan penghargaan kepada Dr. Poompanvong atas penemuannya. Berikutnya, Dr. Joean Oon, Direktur Pusat Naturopati dan Perlindungan Keluarga di Penang, Malaysia, turut berperan dalam menyebarkan manfaat yang luas dari eco-enzim ini.

Berdasarkan latar belakang adanya permasalahan yang terjadi, maka Tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie (IBIKKG), bergerak untuk memberikan pendampingan dan pelatihan dalam pembuatan *Eco Enzyme* kepada guru-guru di lingkungan sekolah-sekolah BPK Penabur, Kelapa Gading, Jakarta Utara. Nantinya, manfaat yang bisa diperoleh dengan adanya *eco enzyme* yakni untuk mencuci pakaian, pembersih kamar mandi, hand sanitizer, pembersih lantai serta pembersih pestisida pada buah dan sayur (Nurhamidah et.al, 2021). Selain memberikan pendampingan dan pelatihan pembuatan *Eco Enzyme*, Tim PkM IBIKKG juga memberikan pelatihan pemanfaatan sampah anorganik dari botol plastik untuk dijadikan lampion atau hiasan sederhana.

Pendampingan dan pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan tentang pengolahan sampah organik dan anorganik, memberikan pengetahuan kepada para guru dan siswa-siswi agar dapat memahami dengan baik dan mampu mengolah sampah organik menjadi *Eco Enzyme*, dan pemanfaatan limbah botol plastik menjadi barang yang berguna baik di lingkungan sekolah ataupun di rumah. Manfaat dari kegiatan PkM ini antara lain mendorong dan membekali bagi pihak sekolah untuk melaksanakan program secara rutin dan berkelanjutan pembuatan *Eco Enzyme* bagi para siswa-siswi.

B. METODE PELAKSANAAN

Tahapan PkM dilaksanakan melalui dua tahap yaitu perencanaan dan pelaksanaan. Tahap perencanaan dilakukan oleh Tim PkM diwakili oleh Ibu Yustina Triyani, dimulai dengan menjalin komunikasi dengan Ibu Endah dari pihak SDK Penabur 6 pada tanggal 20 November 2023. Komunikasi menindaklanjuti permohonan dari pihak sekolah yang menyampaikan informasi melalui aplikasi WhatsApp, untuk diadakan pelatihan pembuatan *Eco enzyme* bagi siswa-siswi, yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran menjaga kesehatan lingkungan hidup. Komunikasi ini menghasilkan kesepakatan untuk mengadakan kegiatan yang dibutuhkan oleh pihak sekolah untuk meningkatkan kesadaran lingkungan bagi anak didik. Kegiatan ini selaras dengan tujuan yang sudah direncanakan oleh LPPM IBIKKG melalui program-program yang mendorong *Sustainability Development Goals* (SDGs).

SDGs merupakan komitmen global dan nasional dalam upaya untuk menyejahterakan masyarakat mencakup 17 tujuan dan sasaran global tahun 2030 yang dideklarasikan baik oleh negara maju maupun negara berkembang di Sidang Umum PBB pada September 2015. Salah satu tujuannya adalah yang terkait dengan kehidupan sehat dan sejahtera, serta sanitasi layak.

Selaras dengan tujuan Tim PkM IBIKKG, maka rencana ini ditindaklanjuti dengan melakukan

kegiatan pelatihan dan pendampingan untuk meningkatkan kesadaran siswa SDK Penabur 6, untuk terus menjaga lingkungan hidup yang sehat melalui kegiatan pengolahan sampah organik dan anorganik. Tujuan dari kegiatan adalah untuk memberikan pemaparan pengetahuan dan informasi tentang cara mendaur ulang sampah organik dan anorganik.

Tahap Kedua, adalah pelaksanaan PkM. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 4 Desember 2023 mulai pukul 07.00 sampai dengan selesai. Seluruh tim PkM IBIKKG yang terdiri dari dosen dan mahasiswa, para guru dan siswa berkumpul di ruangan untuk mendengarkan pemaparan dan penjelasan dari nara sumber yaitu Bapak Ari Hadi Prasetyo mengenai manfaat dan cara pembuatan *Eco Enzyme*. Setelah pemaparan dan penjelasan, dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab mengenai topik yang sedang menjadi isu global maupun nasional ini. Peserta dari kelompok siswa-siswa terdiri dari 30 siswa yang merupakan perwakilan kelas. Untuk memudahkan kegiatan pembuatan *Eco Enzyme* maka para siswa dibagi ke dalam kelompok-kelompok. Kegiatan pelaksanaan PkM dilakukan pada Senin, 4 Desember 2023.

Pelaksanaan kegiatan ini dibagi menjadi 2 (dua) tahapan yaitu Pemaparan (presentasi) dan Praktik. Untuk tahap Pemaparan dibagi menjadi 2 (dua) tahapan yaitu Pengenalan (*How to Know*) dan Pemecahan Masalah (*How to Solve*). Metode Pelaksanaan PkM dilaksanakan melalui presentasi, diskusi, tanya jawab dan praktik secara langsung. Instruktur atau pemapar berasal dari para dosen dari IBIKKG dan melibatkan para mahasiswa. Penyampaian materi terbagi menjadi 3 bagian, sesuai dengan topik, yaitu Pengetahuan dan Pengenalan *Eco Enzyme*, Pelatihan Pembuatan *Eco Enzym*, d Melalui pendidikan lingkungan hidup sejak dini itu, maka ke depan diharapkan manusia dapat lebih memperhatikan kelestarian lingkungan dalam memanfaatkan sumber daya alam yang ada di sekitarnya.

Salah satu cara pengenalan lingkungan hidup sejak dini kepada generasi muda adalah dengan melibatkan mereka dalam pengolahan sampah organik menjadi cairan *eco-enzyme*. Dukungan dari pihak sekolah termasuk kepala sekolah dan semua guru memberikan dampak positif terhadap kegiatan ini, yang merupakan salah satu bentuk penerapan kurikulum merdeka belajar.

Tabel 1. Ringkasan jadwal pelaksanaan kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Waktu
1	Tahap Perencanaan dan Survei : a. Survei, diskusi, wawancara b. Persiapan proposal PkM	20 Nopember 2023, pukul 13.00-14.30 21 Nopember 2023, pukul 10.00-selesai
2	Pelaksanaan pelatihan dan pendampingan	4 Desember 2023, Pukul 07.00-09.30 (pengarahan di kelas) Pukul 13.00-14.30 (pelaksanaan/ praktik)

Sumber: Hasil Pengolahan data PkM 2023



Gambar 1. Dokumentasi Pelaksanaan PkM IBIKKG Eco Enzyme

C. PEMBAHASAN

Dalam upaya meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan siswa SDK Penabur 6 di Kelapa Gading, Jakarta Utara, Tim PkM IBIKKG berhasil memfasilitasi pembuatan *Eco Enzyme* dan pemanfaatan limbah botol plastik untuk menjadi hiasan (*souvenir*). Kegiatan ini dilaksanakan dengan metode pelatihan dan pendampingan bagi guru dan siswa-siswi SDK Penabur 6, Kelapa Gading, Jakarta Utara. Pelatihan ini juga berguna untuk lebih memberikan pengetahuan dan wawasan dalam mempraktikkan daur ulang sampah organik dan anorganik dalam rangka pelestarian lingkungan. Kegiatan ini dilaksanakan tidak hanya untuk menanamkan kepedulian pada lingkungan namun siswa-siswi juga diajarkan untuk berkreasi mendaur ulang barang-barang bekas menjadi barang yang berguna.

Pada sesi pembuatan eco enzim, para guru dan siswa-siswi secara langsung diajarkan untuk praktik. Untuk menghasilkan *Eco Enzyme*, menggunakan formulasi 1:3:10, yang merujuk pada perbandingan 1 bagian gula merah/molase, 3 bagian sampah organik (dalam hal ini kulit buah atau sayuran yang memiliki tekstur tidak keras, tidak berlemak, tidak bergetah, dan tidak membusuk), dan 10 bagian air. Prosesnya dimulai dengan melarutkan gula merah dalam air, yang merupakan 60 persen dari volume total wadah. Prosedur pembuatan Eco-Enzyme terbilang sederhana. Komponen yang dibutuhkan meliputi wadah plastik bekas (dapat berupa botol atau toples bekas, atau jerrycan), air, gula, dan kulit buah yang lembut dalam perbandingan 10:1:3. Kulit buah yang sesuai antara lain jeruk, jeruk nipis, lemon, apel, mangga, daun pandan, sereh, dan sebagainya. Penggunaan sisa sayuran juga diperbolehkan. Disarankan untuk mempertahankan rasio 80:20 antara sisa buah dan sayuran. Namun jumlah yang berlebihan dari sisa sayuran dapat mengurangi kesegaran aroma Eco-Enzyme.



Gambar 2. Praktik Pembuatan *Eco Enzyme*

Setelah pembuatan *Eco Enzyme* ini, maka 3 s.d. 6 bulan kemudian, akan dipanen. Hasil panen ini akan dimanfaatkan oleh sekolah untuk berbagai hal seperti memupuk tanaman, untuk membersihkan toilet dan kamar mandi, mengepel lantai kelas, mencuci dan sebagainya. Kegiatan ini tidak hanya memberikan wawasan pengetahuan tetapi juga meningkatkan kesadaran di antara mereka melalui interaksi langsung khususnya selama perjalanan sebagai siswa/i sekolah.



Gambar 3. Praktik Pemanfaatan Limbah Botol Plastik

Kegiatan PkM ini terlaksana dengan baik, sehingga tujuan diselenggarakan kegiatan PkM telah tercapai. (1) Guru dan siswa-siswi telah memahami tujuan produksi Eco-Enzyme dan pemanfaatan limbah botol plastik. (2) Guru dan siswa-siswi telah mampu menjelaskan pentingnya Eco Enzyme pemanfaatan limbah botol plastik. (3) Guru dan siswa-siswi telah memahami dengan baik informasi mengenai aspek/pilar ekonomi, lingkungan dan sosial yang termasuk dalam Eco Enzyme pemanfaatan limbah botol plastik. (4) Guru dan siswa-siswi telah memahami dan menjelaskan keterkaitan Eco Enzyme dan *Sustainability Development Goals* (SDGs).

D. KESIMPULAN

Pendampingan pembuatan Eco Enzyme dan pemanfaatan limbah botol plastik untuk souvenir di SDK Penabur 6 Kelapa Gading telah memberikan dampak positif yang signifikan. Eco Enzyme sebagai produk dari daur ulang sampah organik tidak hanya memiliki manfaat sebagai pupuk organik yang ramah lingkungan, namun juga dapat digunakan sebagai cairan pembersih, pengusir hama. Kegiatan ini juga mendorong kesadaran dan kreativitas siswa-siswi untuk memanfaatkan sampah anorganik seperti botol plastik bekas menjadi barang yang berguna.

Untuk lebih meningkatkan kegiatan PkM ini maka disarankan untuk membangun kerja sama yang berkelanjutan antara Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie dengan SDK Penabur 6 Kelapa Gading, sehingga dapat saling membantu dalam berpartisipasi aktif menanggapi isu-isu global seperti *green economic*. Hal ini untuk membangun kesadaran sejak dini generasi muda Indonesia yang lebih sehat, berkarakter dan berintegritas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kepala Sekolah, Guru-guru dan Siswa-siswi SDK Penabur 6, Kelapa Gading, Jakarta Utara; LPPM IBIKKG; Dosen dan Mahasiswa IBIKKG serta seluruh pihak-pihak yang mendukung kegiatan PkM ini, sehingga dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

DAFTAR REFERENSI

Arani, N. Z., & Anissa, D. W. (2023). 4 Cara Mengajarkan Anak Menjaga Lingkungan Sejak Dini. <https://lestari.kompas.com/read/2023/03/21/181059886/4-cara-mengajarkan-anak-menjaga-lingkungan-sejak-dini?page=all>

<http://acshist.scs.illinois.edu/awards/OPA%20Papers/2001-Rubin.pdf>

<http://ejournal.uicm-unbar.ac.id/index.php/jp3m/article/view/478/260>

<https://docplayer.info/277590-Analisis-kimia-tanah-tanaman-air-dan-pupuk.html>

<https://mangrovejakarta.id/2023/02/16/mangrove-jakarta-goes-to-school-edukasi-anak-usia-dini-mengenai-kesadaran-lingkungan/>

https://media.canon-asia.com/local/my/live/aboutus/pdf/garbage_enzyme.pdf

<https://www.scribd.com/document/560792000/Laporan-Eco-enzyme>

Nurhamidah, N., Amida, N., Rohiat, S., & Elvinawati, E. (2021). Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme pada Level Rumah Tangga menuju Konsep Eco-Community. *Andromeda: Jurnal Pengabdian Masyarakat Rafflesia*, 1(2), 43–46. <https://doi.org/10.33369/andromeda.v1i2.19241>

Puspitawati, N dan T. Sulistyarini. (2013). Poor Sanitation of Environment Influences Nutrition Status to Under Five Years. *petra.ac.id*

Rochyani, N. .-, Utpalasari, R. L., & Dahliana, I. (2020). Analisis Hasil Konversi Eco Enzyme Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) dan Pepaya(*Carica papaya* L.). *Jurnal Redoks*, 5(2), 135–140. <https://doi.org/10.31851/redoks.v5i2.5060>

Suparmi, Khotimah, et.al. (2013). Pelatihan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dengan Metode Komposting di Desa Banyurejo, Kecamatan Tempel