

## *Empowering the Gitik Tourism Village Community Through the Rumah Herbal Eco-Enzyme (Hecker) as Emerging Village Edutourism*

### **Pemberdayaan Masyarakat Desa Wisata Gitik Melalui Rumah Herbal Eco-Enzyme (Hecker) Sebagai Rintisan Wisata Edukasi**

**Ari Istanti\*<sup>1</sup>, Ayu Purwaningtyas<sup>2</sup>, Sari Wiji Utami<sup>3</sup>, Yulia Syaputri<sup>4</sup>, Sevana Haigar Ilham Rahmadani<sup>5</sup>, Wisnu Cahyo Nugroho Herlambang<sup>6</sup>, Himatul Ulya Kartika<sup>7</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup> Politeknik Negeri Banyuwangi

\*E-mail: ari.istanti@poliwangi.ac.id<sup>1</sup>, ayu.purwaningtyas@poliwangi.ac.id<sup>2</sup>, sariwijiutami@poliwangi.ac.id<sup>3</sup>, yuliasyaputri2b@gmail.com<sup>4</sup>, haigarbaik10@gmail.com<sup>5</sup>, wisnu.cahyo.nugroho.h@gmail.com<sup>6</sup>, himatululyakartika@gmail.com<sup>7</sup>

#### **Abstract**

*The management of household organic waste into eco-enzymes and the marketing of eco-enzyme derivative products in Gitik Village, particularly by the Hecker Group (Herbal Eco-Enzyme), have not yet been optimally implemented. Limited public awareness of environmental issues and inadequate dissemination of information regarding eco-enzyme management have negatively affected the marketing of the produced eco-enzyme products. This program aimed to solve the problems by initiating Gitik Village as a pioneer educational tourism village based on eco-enzyme management through Rumah Hecker. The program was implemented through several stages, including surveys and participatory discussions, work plan formulation, socialization, counseling and training, technology implementation, and also continuous mentoring and activity evaluation. The scientific contribution of this program lied in the development of an integrative eco-enzyme based waste management model linked to sustainable edutourism through a community empowerment approach. The integration of eco-enzyme technology, product innovation, and the edutourism concept as a simultaneous strategy for environmental management and rural economic improvement represents a novel approach to addressing waste and economic challenges at the community level. Active participation from the Hecker Group and community of Gitik Village in developing eco-enzyme products and utilizing existing village facilities and programs increased synergistically. The results indicated that the modification of the eco-enzyme production site at Rumah Hecker into an edutourism destination successfully attracted visitors interest to visit and discuss eco-enzyme management practices directly. In addition, the display of various innovative derivative and applicative products at the site enhanced tourist interest. Regular culinary events held in Gitik Village also have the potential to support the sustainability of the edutourism initiative, and vice versa. This program is expected not only to solve environmental issues but also to establish an environmentally conscious edutourism ecosystem that generates sustainable economic and social impacts for the community of Gitik Village.*

**Keywords:** sustainability, educational, organic waste, environmentally friendly

#### **Abstrak**

*Pengelolaan sampah organik rumah tangga menjadi eco-enzyme dan pemasaran produk turunan eco-enzyme di Desa Gitik, khususnya pada Kelompok Hecker (Herbal Ecoenzyme) belum maksimal. Kurangnya atensi masyarakat terkait lingkungan dan penyebaran informasi terkait pengelolaan eco-enzyme berdampak pada pemasaran produk Eco-Enzyme yang dihasilkan. Program ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dengan menginisiasi Desa Gitik menjadi rintisan desa eduwisata berbasis pengelolaan eco-enzyme melalui Rumah Hecker. Metode pelaksanaan program ini dilaksanakan melalui tahap survei dan diskusi, penyusunan rencana kerja, sosialisasi, penyuluhan dan pelatihan, penerapan teknologi, serta pendampingan dan evaluasi kegiatan secara kontinyu. Kontribusi ilmiah program ini terletak pada pengembangan model integratif pengelolaan sampah berbasis eco-enzyme yang dikaitkan dengan eduwisata berkelanjutan melalui pendekatan pemberdayaan masyarakat. Adanya integrasi eco-enzyme, inovasi produk, dan konsep eduwisata sebagai strategi simultan untuk pengelolaan lingkungan dan peningkatan ekonomi desa menjadi temuan baru dalam menyelesaikan masalah limbah dan ekonomi masyarakat. Partisipasi aktif kelompok Hecker dan masyarakat Desa Gitik dalam mengembangkan eco-enzyme serta memanfaatkan sarana dan program desa pun meningkat secara sinergis. Hasil kegiatan menunjukkan adanya modifikasi lokasi produksi eco-enzyme di Rumah Hecker menjadi tempat eduwisata mampu menarik minat wisatawan untuk berkunjung dan berdiskusi terkait pengelolaan eco-enzyme secara langsung. Berbagai produk turunan dan aplikatif yang ditampilkan di lokasi dengan konsep inovatif juga menarik minat wisatawan. Adanya event kuliner rutin di Desa Gitik juga*

*berpotensi menunjang keberlangsungan eduwisata, begitupun sebaliknya. Program ini diharapkan tidak hanya menyelesaikan masalah lingkungan, tetapi juga membentuk ekosistem eduwisata berwawasan lingkungan yang mampu memberikan dampak ekonomi dan sosial secara berkelanjutan bagi masyarakat Desa Gitik.*

**Kata kunci:** *berkelanjutan, edukatif, limbah organik, ramah lingkungan.*

## 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Banyuwangi merupakan salah satu daerah yang memiliki komitmen tinggi terhadap pembangunan berkelanjutan berbasis potensi lokal, khususnya melalui sektor pariwisata dan pemberdayaan masyarakat desa (Pada et al., n.d.). Dalam beberapa tahun terakhir, Banyuwangi dikenal dengan pengembangan desa wisata yang menekankan pada keterlibatan aktif masyarakat serta mengedepankan kelestarian lingkungan. Salah satu desa di Kabupaten Banyuwangi yang berpotensi dikembangkan wisatanya adalah Desa Gitik. Desa ini terletak di Kecamatan Rogojampi, memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi ekowisata dan edukasi lingkungan. Selain itu, potensi sumber daya alam dan budaya juga mendukung dalam pengembangan sektor pariwisata. Dengan kekayaan sumber daya alam serta semangat masyarakat dalam menjaga kelestarian lingkungan, Desa Gitik berpeluang besar untuk menjadi kawasan edukatif yang tidak hanya menarik wisatawan, tetapi juga memberikan nilai tambah melalui kegiatan pembelajaran berbasis alam.

Kondisi saat ini, keberadaan ruang terbuka di pedesaan semakin berkurang karena adanya konversi lahan. Konversi ini terjadi dari lahan pertanian menjadi lahan permukiman yang berdampak pada kurang tertariknya masyarakat pedesaan di bidang pertanian (Purwaningtyas, 2023)(Spasial et al., 2010) Upaya yang harus dilakukan yaitu dengan meningkatkan nilai tambah di daerah pedesaan melalui desa wisata.

Pengembangan desa wisata dapat dilakukan melalui pengelolaan limbah organik rumah tangga dan pertanian. Berdasarkan data Dinas Lingkungan Hidup Banyuwangi, rata-rata produksi sampah organik per rumah tangga di wilayah perdesaan mencapai 0,3 hingga 0,5 kg per hari (Dinas Lingkungan Hidup, 2019). Limbah ini belum dimanfaatkan, melainkan dibuang begitu saja tanpa melalui proses daur ulang yang ramah lingkungan.



Gambar 1. Kondisi Limbah di Desa Gitik (Dokumentasi, 2025)

Di sisi lain, teknologi sederhana dan tepat guna seperti Eco-Enzyme telah terbukti efektif dalam mengubah limbah organik menjadi cairan multifungsi yang dapat digunakan sebagai pupuk cair, pembersih alami, hingga penghilang bau (Nguyen et al., 2017). Eco-Enzyme dihasilkan melalui proses fermentasi limbah organik segar dengan tambahan gula dan air (Eco Enzye Nusantara, 2020), yang secara ekologis mampu membantu mengurangi limbah, meningkatkan kualitas tanah, dan memulihkan ekosistem mikroba (Gumilar, Kadarohman, & Nahadi, 2023).

Selain manfaat ekologis, proses pembuatan *Eco-Enzyme* juga memiliki nilai edukatif dan ekonomis. Pada konteks eduwisata, pengunjung dapat diajak terlibat dalam proses pembuatan *Eco-Enzyme*, memahami manfaatnya bagi lingkungan, serta membawa pulang hasil fermentasi

sebagai produk ramah lingkungan khas desa. Kegiatan ini mendukung konsep wisata yang tidak hanya bersifat rekreatif, tetapi juga transformatif dan berbasis pengetahuan sehingga pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk: meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan limbah organik berbasis *Eco-Enzyme*, mengembangkan dan memasarkan produk lokal inovatif berbasis lingkungan untuk mendukung eduwisata Desa Gitik dan mendorong terwujudnya desa wisata edukatif yang berkelanjutan dan partisipatif.

Pengelolaan potensi tersebut belum sepenuhnya optimal. Salah satu tantangan utama adalah kurangnya inovasi dalam pengembangan produk lokal dan minimnya pengetahuan masyarakat terkait teknologi ramah lingkungan yang dapat diintegrasikan dalam konsep eduwisata. Kelompok masyarakat Hecker sudah menginisiasi pengolahan dan produksi *Eco-Enzyme* di Desa Gitik, akan tetapi penyebaran informasi dan implementasi terkait *Eco-Enzyme* belum meluas, berdampak pada pemasaran produk *Eco-Enzyme* yang diproduksi.



Gambar 2. Rumah Hecker a) Lokasi Rumah Produksi Hecker, b) dan beragam produk *Eco-Enzyme* Rumah Hecker (Dokumentasi, 2025)

Produk *Eco-Enzyme* dapat dimanfaatkan menjadi berbagai macam produk lanjutan, mulai dari kesehatan, pertanian, rumah tangga, dan lain sebagainya (Gambar 2). Mitra mendapatkan transfer teknologi pembuatan produk tersebut melalui program PKM dengan tim pengusul. Akan tetapi, promosi dan penjualan masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat diimplementasikan secara sederhana, murah, dan berkelanjutan untuk bisa memaksimalkan potensi Desa Gitik dan membantu kemajuan usaha kelompok masyarakat. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menginisiasi Desa Gitik menjadi rintisan desa eduwisata dengan memanfaatkan pengelolaan limbah menjadi *eco-enzyme* dan produk turunannya dengan melibatkan kelompok Hecker. Melalui pendekatan kolaboratif dan partisipatif, kegiatan ini diharapkan tidak hanya menyelesaikan masalah lingkungan, tetapi juga membentuk ekosistem eduwisata berwawasan lingkungan yang mampu memberikan dampak ekonomi dan sosial secara berkelanjutan bagi masyarakat Desa Gitik.

## 2. METODE

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini rencananya akan dilaksanakan dalam beberapa tahapan yang ditempuh berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Berbagai tahapan tersebut terdiri dari:

1. Survei Lokasi dan Diskusi Dengan Kelompok Mitra

Kegiatan survei dilakukan terhadap kelompok mitra, yaitu ibu-ibu PKK desa Gitik, yang tergabung dalam Rumah Produksi Hecker (Herbal *Eco-Enzyme*) Kecamatan Rogojampi) dan

perangkat desa setempat. Survei akan dilaksanakan melalui diskusi dan wawancara dengan kelompok mitra. Kegiatan ini dilakukan untuk menggali dan menganalisis permasalahan, serta melakukan observasi situasi dan kondisi wilayah di kawasan mitra, khususnya pengelolaan limbah rumah tangga, serta rencana pengembangan kawasan eduwisata di desa Gitik. Anggota kelompok mitra sasaran akan dilibatkan secara aktif dalam proses identifikasi aneka produk olahan limbah rumah tangga yang potensial untuk dikembangkan, dengan harapan hasil dari kegiatan PKM ini dapat memberikan kebermanfaatan yang berkelanjutan, khususnya dalam meningkatkan kesejahteraan anggota kelompok mitra.

## 2. Penyusunan Rencana Kerja

Setelah permasalahan yang dihadapi oleh mitra sasaran diketahui dan dianalisis, maka tim PKM merumuskan dan menawarkan solusi interaktif kepada mitra dengan menyusun rencana kerja bersama. Hal tersebut dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas dan efisiensi solusi yang ditawarkan apakah sudah sesuai dengan kebutuhan mitra, serta dapat mempermudah tim PKM dalam membuat jadwal kegiatan yang direncanakan dan ditetapkan bersama dengan mitra sasaran. Rencana kerja yang digagas oleh tim mencakup sosialisasi kegiatan, persiapan alat dan bahan, penyuluhan, pelaksanaan kegiatan bersama mitra (mempersiapkan lokasi, desain kemasan, pelaksanaan kegiatan eduwisata).

## 3. Sosialisasi Kepada Mitra

Langkah selanjutnya setelah rencana kerja tersusun dengan baik, adalah melaksanakan kegiatan sosialisasi kepada mitra, dalam hal ini Rumah Produksi Hecker. Kegiatan sosialisasi ini dilaksanakan tim PKM melalui presentasi kepada kelompok mitra dan perangkat desa Gitik dengan memaparkan berbagai informasi secara deskriptif terkait konsistensi produksi, pengemasan produk, serta pengembangan kawasan eduwisata di desa Gitik.

## 4. Penyuluhan dan Pelatihan

Tim PKM bersama mitra akan melakukan penyuluhan dan pelatihan terkait pengembangan produk dari sisi desain kemasan, konsistensi produksi dan penjadwalannya, serta pengembangan kawasan eduwisata di desa Gitik. Sasaran yang dilibatkan dalam penyuluhan dan pelatihan ini adalah anggota kelompok Rumah Produksi Hecker sebanyak 15 orang, beserta perangkat Desa setempat.

## 5. Pendampingan dan Evaluasi Kegiatan

Pada saat kelompok mitra sasaran melaksanakan kegiatan produksi dan pemasaran eduwisata, tim PKM akan melaksanakan pendampingan dalam melakukan edukasi wisata eco-enzyme, mulai dari proses persebaran informasi wisata, promosi, pembuatan paket flyer, komunikasi dengan target wisata sasaran seperti sekolah-sekolah dan lain sebagainya. Mitra juga diajarkan cara menggunakan mesin pelabel mekanis untuk produk dalam botol, memanfaatkan ecobrick dari limbah botol kemasan sebagai pengganti furniture untuk tempat eduwisata. Evaluasi kegiatan yang akan dilakukan dengan melihat berdasarkan target capaian program yang diuraikan di atas, sehingga apabila belum tercapai akan diupayakan bersama.

Tim PKM Poliwangi bersama perangkat Desa Gitik akan terus mendampingi dan memantau perkembangan mitra sasaran terkait keterampilan dalam bidangnya pemasaran dan manajemen serta kontinuitas pengembangan kawasan eduwisata yang terbentuk secara berkelanjutan. Partisipasi mitra dilaksanakan secara aktif melalui bentuk keikutsertaannya dalam program yang dijalankan. Mitra terlibat dalam mengoptimalkan produksi eco-enzyme dan produk turunannya untuk kemudian dikembangkan dari aspek pemasaran dan manajemen, mempersiapkan lokasi eduwisata bersama tim PKM, dan memberikan edukasi secara langsung kepada pengunjung wisata edukasi.

# 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

## 3.1 Survei Lokasi dan Diskusi Dengan Kelompok Mitra



Kegiatan pertama dalam program pengabdian kepada masyarakat ini adalah survey lokasi ke mitra Rumah Hecker dan berdiskusi langsung dengan Ibu Ketua Kelompok yakni Ibu Suartini (Gambar 3). Dari hasil diskusi diperoleh gambaran permasalahan umum yang dihadapi oleh Rumah Hecker dalam mengembangkan usahanya saat ini. Rumah Hecker telah aktif mulai tahun 2022 dalam mengolah limbah organik rumah tangga menjadi eco-enzyme, dan telah menjalankan bank sampah mandiri untuk menampung sampah organik dari warga sekitar.



Gambar 3. Survey Lokasi ke Rumah Hecker

Rumah Hecker terkadang juga memberikan pelatihan kepada warga yang membutuhkan edukasi terkait eco-enzyme, akan tetapi selama ini tidak terjadwal dan hanya bisa dilakukan ketika Ketua Hecker tidak banyak kesibukan lain. Semestinya hal ini menjadi potensi yang bisa ditangkap oleh rumah Hecker, akan tetapi dikarenakan pengorganisasian dan pembagian job desk belum terlaksana sepenuhnya dengan baik, maka kegiatan edukasi tidak bisa berjalan dengan maksimal. Di satu sisi, bermacam produk yang telah diproduksi oleh Rumah Hecker juga belum dapat diproduksi kontinyu dikarenakan belum adanya manajemen produksi dan pengemasan yang kurang baik. Kegiatan produksi belum bisa terlaksana secara kontinyu dikarenakan keterbatasan sumberdaya tenaga produksi dan manajemen waktu, sedangkan pengemasan produk seperti kemasan sabun mandi eco-enzyme selama ini menggunakan kemasan box dengan bahan kertas kemasan yang tipis, sehingga kemasan sering mudah terbuka dan mudah rusak apabila terkena tekanan. Hal ini membuat pengembangan produk tersebut menjadi terkendala.

### 3.2 Penyusunan Rencana Kerja

Setelah tim PKM mendapatkan permasalahan utama dari Hecker, tim PKM melakukan diskusi internal untuk menemukan solusi pemecahan masalah dan penyusunan rencana kegiatan yang akan dilaksanakan. Dari permasalahan yang dikaji, tim PKM memutuskan untuk menyusun solusi dengan tema Eduwisata Desa Gitik dengan melibatkan kelompok Hecker dan memanfaatkan potensi produk yang dimiliki.

### 3.3 Sosialisasi Kepada Mitra

Sosialisasi kepada mitra Rumah Hecker terkait solusi dari permasalahan yang telah disampaikan ketika melakukan survey dilaksanakan secara perwakilan kepada ketua Hecker. Tim PKM melaksanakan kegiatan sosialisasi secara internal dengan menyampaikan bahwa akan dilaksanakan program dengan tema Pemberdayaan Masyarakat Desa Wisata Gitik Melalui Rumah Herbal Eco-Enzyme (Hecker) Sebagai Rintisan Desa Eduwisata. Selanjutnya tim PKM melakukan kesepakatan internal dengan Ketua Hecker untuk dapat melakukan kegiatan lanjutan yang meliputi kegiatan penyuluhan, praktik, dan evaluasi kegiatan. Dalam kegiatan ini, tim PKM juga melakukan koordinasi dengan aparat desa setempat untuk meminta izin dan menginformasikan program yang akan berjalan.

### 3.4 Penyuluhan dan Pelatihan

Kegiatan penyuluhan kepada kelompok Hecker diikuti oleh 15 peserta yang merupakan anggota dan pengurus kelompok Hecker. Dalam kegiatan penyuluhan kali ini tim PKM

memberikan materi terkait pengembangan produk dari sisi desain kemasan, konsistensi produksi dan penjadwalannya, serta pengembangan kawasan eduwisata di Desa Gitik.

#### 1). Pengembangan desain kemasan

Kemasan produk telah berevolusi dari sekadar wadah pelindung menjadi elemen strategis pemasaran yang sangat powerful. Dalam persaingan pasar yang ketat, kemasan berfungsi sebagai silent salesman (Rundh, 2005) yang bertugas menarik perhatian, mengkomunikasikan nilai merek, dan membujuk konsumen untuk melakukan pembelian di titik penjualan. Desain kemasan yang menarik secara visual, dengan kombinasi warna, tipografi, dan bentuk yang tepat, dapat menciptakan diferensiasi dari pesaing dan memengaruhi persepsi kualitas produk di mata konsumen, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian tentang positioning sari jeruk (Ampuero & Vila, 2006). Oleh karena itu, investasi dalam desain kemasan tidak lagi dianggap sebagai biaya tambahan, melainkan sebagai investasi penting untuk membangun ekuitas merek dan meningkatkan penjualan.

Fungsi utama kemasan yang paling fundamental adalah untuk melindungi dan mengawetkan produk. Kemasan harus mampu menjaga integritas produk selama proses distribusi, penyimpanan, dan penanganan hingga sampai ke tangan konsumen. Untuk produk makanan dan minuman, kemasan berperan penting dalam memperpanjang masa simpan dengan mencegah kontaminasi dari udara, mikroba, cahaya, dan kelembaban. Seperti yang dijelaskan Marsh & Bugusu (2007), material yang digunakan dipilih berdasarkan kemampuannya untuk memastikan keamanan dan kesegaran produk, di mana tanpa fungsi perlindungan yang memadai, semua nilai pemasaran dan estetika kemasan menjadi tidak berarti.

Selain fungsi fisik, kemasan juga berperan sebagai media komunikasi dan informasi yang kritis. Kemasan memuat semua informasi yang dibutuhkan konsumen untuk membuat keputusan pembelian yang informed, termasuk daftar bahan, nilai gizi, tanggal kedaluwarsa, cara penggunaan, dan petunjuk keamanan. Informasi ini tidak hanya memenuhi persyaratan regulasi tetapi juga membangun transparansi dan kepercayaan. Lebih dari itu, melalui cerita merek, slogan, dan elemen desain, kemasan menyampaikan jati diri merek dan nilai-nilai yang diusungnya, sehingga menciptakan ikatan emosional dengan target konsumennya (Rundh, 2005).

Tren kemasan berkelanjutan atau sustainable packaging telah menjadi fokus utama seiring dengan meningkatnya kesadaran lingkungan konsumen. Konsumen kini lebih memilih merek yang menunjukkan tanggung jawab lingkungan. Sebuah penelitian oleh Magnier & Schoormans (2015) menunjukkan bahwa reaksi konsumen terhadap kemasan berkelanjutan dipengaruhi oleh interaksi antara penampilan visual, klaim verbal, dan tingkat kepedulian lingkungan mereka. Penerapan praktisnya termasuk mengurangi lapisan kemasan, menggunakan bahan alternatif seperti bioplastik atau kertas bersertifikat, dan mendesain kemasan yang dapat diisi ulang. Tren ini tidak hanya menjadi strategi CSR tetapi juga menjadi keunggulan kompetitif yang signifikan.

Inovasi dalam teknologi kemasan juga terus mendorong batasan fungsi tradisional. Pengembangan kemasan cerdas (*smart packaging*) dan kemasan aktif (*active packaging*) semakin mengubah interaksi antara produk dan konsumen. Kemasan aktif berinteraksi dengan produk untuk memperpanjang umur simpannya, seperti sachet penyerap oksigen. Sementara itu, kemasan cerdas dilengkapi dengan teknologi seperti QR Code, NFC, atau label yang dapat berubah warna untuk menunjukkan kesegaran produk. Vanderroost et al. (2014) menyatakan bahwa teknologi ini membentuk generasi berikutnya dari kemasan cerdas yang tidak hanya meningkatkan fungsionalitas tetapi juga membuka peluang baru untuk *engagement*, autentikasi produk, dan pelacakan rantai pasok.



Gambar 4. Kegiatan Penyuluhan dan Praktik : a) Desain Kemasan Baru, b) Dokumentasi Pengemasan Sabun Eco-enzyme dengan kemasan baru

Kemasan produk sabun yang diusulkan oleh tim PKM menggunakan bahan IV310 yang lebih tebal dan premium sehingga produk sabun akan lebih awet dan meminimalisir resiko rusaknya produk. Selain itu dengan kemasan yang lebih terlihat premium dan informatif seperti tercantumnya ijin usaha Kelompok akan dapat menambah daya tarik produk di pasar. Pembaruan kemasan tidak hanya dilakukan pada kemasan sabun mandi saja, akan tetapi juga dilakukan pada kemasan sabun cuci piring yang terlihat pada Gambar 4b.

## 2). Konsistensi Produksi

Konsistensi dalam manajemen produksi merujuk pada kemampuan suatu perusahaan untuk secara berulang dan dapat diandalkan menghasilkan output, baik barang maupun jasa yang memenuhi standar kualitas, kuantitas, dan waktu yang telah ditetapkan. Ini bukan sekadar tentang menghindari kesalahan, melainkan tentang menciptakan sistem dan proses yang stabil dan terprediksi. Dalam lingkungan manufaktur yang kompleks, konsistensi berfungsi sebagai fondasi untuk mencapai keunggulan operasional, meminimalkan variasi yang dapat menyebabkan defek, pemborosan (*waste*), dan ketidakpuasan pelanggan. Seperti ditegaskan oleh Heizer dan Render (2020), jadwal operasi yang konsisten adalah prasyarat untuk efisiensi dan efektivitas. Tanpa konsistensi, semua upaya perbaikan lainnya menjadi tidak stabil dan tidak dapat diandalkan."

Pencapaian konsistensi produksi berjalan seiring dengan peningkatan efisiensi dan pengurangan biaya operasional. Ketika proses konsisten, waktu siklus (*cycle time*) menjadi lebih dapat diprediksi, penggunaan material lebih optimal, dan *downtime* mesin dapat diminimalkan. Hal ini secara langsung menurunkan biaya produksi per unit. Menurut Pyzdek dan Keller (2018), organisasi yang menerapkan prinsip-prinsip ini untuk mencapai konsistensi proses melaporkan penurunan yang signifikan dalam biaya kualitas (*cost of quality*), termasuk biaya pencegahan, *appraisal*, dan kegagalan.

Dalam era Industri 4.0, teknologi memainkan peran penting dalam memastikan konsistensi yang sebelumnya sulit dicapai melalui pengawasan manual semata. Sistem otomasi, *Internet of Things* (IoT), dan *Manufacturing Execution Systems* (MES) memungkinkan pengawasan proses secara *real-time*. Sensor dapat langsung mendeteksi penyimpangan (*anomalies*) dari parameter yang telah ditetapkan, seperti suhu, tekanan, atau kecepatan, dan melakukan koreksi otomatis atau memberi peringatan kepada operator. Raja Sreedharan (2021) dalam bukunya tentang otomasi menyatakan bahwa integrasi sistem kontrol digital tidak hanya meningkatkan kecepatan tetapi, yang lebih penting, memastikan tingkat konsistensi dan presisi yang tidak mungkin dicapai oleh tenaga kerja manusia yang paling terampil sekalipun, terutama untuk operasi yang berulang dan berisiko tinggi.

Dalam kegiatan PKM ini, upaya peningkatan konsistensi produksi salah satunya dilakukan dengan penyuluhan dan pemberian pendampingan penggunaan mesin semi-manual pelabel botol (Gambar 5). penggunaan mesin ini mampu memangkas waktu produksi utamanya saat

pengemasa (pelabelan) produk dengan botol seperti sabun cuci piring, pupuk cair dan lain sebagainya sehingga memungkinkan penjadwalan produksi secara konsisten.



Gambar 5. Peyuluhan Konsistensi Produksi : a).Penyuluhan B). Praktik Pelabelan dengan Mesin Pelabel Botol

Konsistensi produksi adalah penjamin utama konsistensi kualitas produk. Selain itu, konsistensi adalah komponen kritis dari persepsi kualitas. Pelanggan lebih memilih produk yang dapat diandalkan dan seragam daripada produk yang sempurna tetapi hanya kadang-kadang. Oleh karena itu, manajemen produksi yang konsisten merupakan investasi langsung dalam retensi pelanggan dan kekuatan merek (American Society for Quality, 2019).

Mempertahankan konsistensi bukanlah hal yang mudah dan dihadapkan pada berbagai tantangan. Fluktuasi dalam kualitas material mentah, *turnover* dan variasi keterampilan tenaga kerja, keausan peralatan (*wear and tear*), serta perubahan permintaan pasar dapat mengganggu stabilitas proses. Manajemen yang proaktif diperlukan untuk mengantisipasi dan memitigasi gangguan-gangguan ini. Hal ini memerlukan pelatihan karyawan yang berkelanjutan, program pemeliharaan preventif yang ketat, dan hubungan yang kuat dengan pemasok. Dalam ranah kegiatan kali ini, pemasok adalah konsumen bank sampah. Slack dan Brandon-Jones (2021) berargumen bahwa resiliensi operasional tidak bertentangan dengan konsistensi; justru dibangun di atasnya. Operasi yang konsisten lebih mudah dikendalikan dan karenanya lebih mampu beradaptasi dengan gangguan tanpa mengorbankan output intinya.

Konsistensi dalam manajemen produksi bukan hanya tujuan operasional tetapi sebuah strategi kompetitif yang powerful. Perusahaan yang mampu menghasilkan produk berkualitas tinggi secara konsisten membangun reputasi keandalan yang menjadi pembeda utama di pasar. Keandalan ini memungkinkan perusahaan untuk menagih harga premium, membangun hubungan kemitraan jangka panjang dengan distributor, dan mengoptimalkan seluruh rantai pasoknya. Seperti disimpulkan oleh Jacobs dan Chase (2020), dalam jangka panjang, konsistensi proses produksi adalah penggerak utama profitabilitas dan pertumbuhan yang berkelanjutan.

### 3). Pengembangan Eduwisata

Pengembangan desa eduwisata berbasis ecoenzim merupakan inovasi yang mengintegrasikan tiga pilar utama: pendidikan, pariwisata, dan kelestarian lingkungan. Ecoenzim, hasil fermentasi limbah organik (sampah dapur) dengan gula dan air, menjadi produk inti yang tidak hanya memiliki nilai fungsional tetapi juga nilai edukatif yang tinggi. Sebuah desa yang mengadopsi konsep ini bertransformasi menjadi *living lab*, dimana pengunjung tidak hanya menikmati keindahan alam tetapi juga terlibat langsung dalam mempelajari dan mempraktikkan solusi pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Luthfi et al. (2022) ecoenzim memberikan dampak ganda, yaitu mengurangi volume sampah organik yang dibuang ke TPA sekaligus menghasilkan produk multiguna yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Hal ini menjadikannya fondasi yang ideal untuk membangun model eduwisata yang unik dan berbasis komunitas.

Desa eduwisata berbasis ecoenzim menawarkan nilai edukasi yang mendalam dan aplikatif bagi segala usia. Wisatawan dapat diajak untuk berpartisipasi dalam berbagai aktivitas, mulai dari workshop pembuatan ecoenzim, pelatihan pemilahan sampah, hingga pemanfaatan



ecoenzim itu sendiri sebagai pembersih alami, pupuk organik cair untuk pertanian, dan bahkan untuk menanggulangi polusi air. Interaksi langsung ini menciptakan pengalaman wisata yang membekas dan transformative. Sebuah studi oleh Purnamawati dan rekan (2023) menunjukkan bahwa metode pembelajaran langsung (*experiential learning*) melalui pelatihan pembuatan ecoenzim efektif dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran lingkungan peserta. Dengan demikian, desa tidak hanya menjadi tujuan rekreasi tetapi juga pusat pembelajaran lingkungan.

Model ini memiliki potensi besar dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan pemberdayaan masyarakat lokal. Dari segi ekonomi, masyarakat dapat memperoleh pendapatan dari paket wisata, penjualan produk turunan ecoenzim (seperti pembersih, pupuk, atau produk kecantikan), serta dari homestay dan kuliner tradisional yang disuguhkan. Pemanfaatan ecoenzim sebagai pupuk organik juga dapat mendukung pertanian lokal yang lebih sehat dan mengurangi biaya input pertanian. Menurut laporan Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (2021), desa wisata yang memiliki produk unggulan berbasis kearifan lokal dan kelestarian lingkungan menunjukkan ketahanan ekonomi yang lebih baik dan mampu menciptakan multiplier effect bagi sektor-sektor lain di desa. Hal ini memberdayakan masyarakat sebagai subjek utama pembangunan.

Inti dari konsep ini adalah penciptaan sistem sirkular yang berkelanjutan di tingkat desa. Sampah organik, yang sebelumnya menjadi beban, kini dianggap sebagai sumber daya yang memiliki nilai ekonomi. Dengan mendorong setiap rumah tangga dan unit usaha di desa untuk memproduksi ecoenzim, desa tersebut dapat secara signifikan mengurangi beban sampahnya, menekan emisi gas metana dari sampah yang membusuk di TPA, dan menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat. Penelitian Suhardi dan Yamika (2020) menyimpulkan bahwa aplikasi ecoenzim tidak hanya memperbaiki kesuburan tanah tetapi juga berpotensi untuk merehabilitasi kualitas air yang tercemar, menjadikannya solusi ekologis yang komprehensif. Ini selaras dengan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan (SDGs).

Pengembangan desa eduwisata berbasis ecoenzim memerlukan strategi yang terintegrasi. Langkah awalnya adalah pembentukan kelompok masyarakat yang kuat dan pelatihan yang berkelanjutan. Pemerintah desa perlu berkolaborasi dengan akademisi, NGO, dan pihak swasta untuk pengembangan kapasitas dan pemasaran. Digitalisasi melalui media sosial juga krusial untuk menjangkau pasar wisatawan yang sadar lingkungan. Tantangan yang mungkin dihadapi antara lain konsistensi kualitas produk ecoenzim, manajemen kelembagaan, dan menjaga kesinambungan program. Seperti diingatkan oleh Rosida dan dkk. (2019), keberhasilan program pemberdayaan masyarakat berbasis lingkungan sangat bergantung pada komitmen jangka panjang dan pendekatan yang partisipatif dari semua pemangku kepentingan. Oleh karena itu, pendekatan *bottom-up* dan perencanaan yang matang adalah kunci kesuksesannya.



Gambar 6. Modifikasi Rumah Hecker Sebagai Lokasi Eduwisata

Pengembangan eduwisata di kelompok Hecker dibantu oleh tim pengusul untuk melakukan redesain lokasi agar menjadi lebih estetik dan nyaman, sehingga membuat pengunjung lebih betah. Desain lokasi yang dipilih mengedepankan penggunaan bahan-bahan alam dan produk yang dimiliki oleh mitra untuk menjaga citra otentik dan khas daerah Banyuwangi, seperti yang nampak pada Gambar 6. Adanya integrasi eco-enzyme, inovasi produk,

dan konsep eduwisata sebagai strategi simultan untuk pengelolaan lingkungan dan peningkatan ekonomi desa dapat menjadi temuan baru yang potensial dalam menyelesaikan masalah limbah dan ekonomi masyarakat.

### 3.5 Pendampingan dan Evaluasi Kegiatan



Gambar 7. Konsumen Kuliner yang Singgah di Rumah Hecker

Dalam kegiatan pendampingan dan evaluasi kegiatan, tim PKM secara aktif memantau dan berkomunikasi dengan mitra terkait progress dan kendala keberlanjutan program sesudah penyuluhan dan pelatihan. Program yang dilaksanakan di Rumah Hecker mendapatkan sambutan positif dan mampu memberikan dampak positif bagi warga masyarakat Desa Gitik. Hasil kegiatan menunjukkan adanya modifikasi lokasi produksi eco-enzyme di Rumah Hecker menjadi tempat eduwisata mampu menarik minat wisatawan untuk berkunjung dan berdiskusi terkait pengelolaan eco-enzyme secara langsung. Berbagai produk turunan dan aplikatif yang ditampilkan di lokasi dengan konsep inovatif juga menarik minat wisatawan. Adanya *event* di desa seperti festival kuliner sangat mendukung tercapainya tujuan dalam merintis Desa eduwisata (Gambar 5) sekaligus menjadi ajang promosi bagi kelompok Hecker. Di satu sisi, produk kelompok Hecker juga menjadi lebih dikenal oleh masyarakat dan berpotensi meningkatkan penjualan sehingga mampu menyelesaikan masalah yang muncul sebelumnya.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan berbagai hasil yang diperoleh dari program pengabdian di atas, dapat disimpulkan poin-poin kegiatan sebagai berikut :

1. Kapasitas dan partisipasi masyarakat dalam mengelola limbah organik berbasis eco-enzyme mengalami peningkatan dengan dirintisnya Eduwisata Hecker Desa Gitik yang mengintegrasikan eco-enzyme, inovasi produk, dan konsep eduwisata.
2. Terciptanya Eduwisata Hecker Desa Gitik sebagai rintisan eduwisata berpotensi mampu menyebarkan informasi terkait pengelolaan eco-enzyme dan mendorong terwujudnya pengembangan pemasaran produk berbasis eco-enzyme ke masyarakat yang lebih baik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi yang telah memberi dukungan financial terhadap pengabdian ini melalui Program Pengabdian Kepada Masyarakat Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat (PBM) tahun pendanaan dan pelaksanaan 2025.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Lingkungan Hidup. (2019). Sosialisasi dan Pemanfaatan Sampah.
- Eco Enzye Nusantara. (2020). *Modul Belajar Pembuatan Ecoenzyme 2020*.
- Gumilar, G. G., Kadarohman, A., & Nahadi. (2023). Ecoenzyme Production, Characteristics, and Applications: A Review. *Jurnal Kartika Kimia*, 6(1). Universitas Jenderal Achmad Yani.

- Nguyen, T. T. N., Xu, C. Y., Tahmasbian, I., Che, R., Xu, Z., Zhou, X., Wallace, H. M., et al. (2017). Effects of biochar on soil available inorganic nitrogen: A review and meta-analysis. *Geoderma*, 288, 79–96. Elsevier.
- Pada, S., Kebudayaan, D., Kabupaten, P., Skripsi, B. ), Menempuh, D. U., & Sarjana, U. (n.d.). Strategi Pemerintah Daerah Dalam Pengembangan Pariwisata Di Kabupaten Banyuwangi.
- Purwaningtyas, A., Program, ), Manajemen, S., Pariwisata, B., & Banyuwangi, P. N. (2023). Implementasi Community Based Tourism Dalam Evaluasi Desa Wisata Di Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Javanica*, 2(1), 37–43. Retrieved April 11, 2025, from <https://jurnal.poliwangi.ac.id/index.php/javanica/article/view/93>
- Spasial, A., Temporal, D., Ruang, P. L., Departemen, M., Lanskap, A., Pertanian, F., Alinda, I., et al. (2010). Analisis Spasial Dan Temporal Perubahan Luas Ruang Terbuka Hijau Di Kota Bandung. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 2(2). Retrieved April 11, 2025, from <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jli/article/view/5734>
- Ampuero, O., & Vila, N. (2006). The role of packaging in positioning an orange juice. *Journal of Food Products Marketing*, 12(3), 39-52.
- Rundh, B. (2005). The multi-faceted dimension of packaging: Marketing logistic or marketing tool?. *British Food Journal*, 107(9), 670-684.
- Marsh, K., & Bugusu, B. (2007). Food Packaging—Roles, Materials, and Environmental Issues. *Journal of Food Science*, 72(3), R39-R55.
- Magnier, L., & Schoormans, J. (2015). Consumer reactions to sustainable packaging: The interplay of visual appearance, verbal claim and environmental concern. *Journal of Environmental Psychology*, 44, 53-62.
- Vanderroost, M., Ragaert, P., Devlieghere, F., & De Meulenaer, B. (2014). Intelligent food packaging: The next generation. *Trends in Food Science & Technology*, 39(1), 47-62.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management (13th ed.). Pearson.
- Pyzdek, T., & Keller, P. A. (2018). The Six Sigma Handbook (5th ed.). McGraw-Hill Education.
- Sreedharan, R. (2021). Automation for Smart Manufacturing: Principles and Concepts. CRC Press.
- American Society for Quality (ASQ). (2019). The Global State of Quality Research Report.
- Slack, N., & Brandon-Jones, A. (2021). Operations Management (9th ed.). Pearson.
- Jacobs, F. R., & Chase, R. B. (2020). Operations and Supply Chain Management (15th ed.). McGraw-Hill Education.
- Schroeder, R. G., Goldstein, S. M., & Rungtusanatham, M. J. (2019). Operations Management in the Supply Chain: Decisions and Cases (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Liker, J. K., & Hoseus, M. (2018). The Toyota Way to Lean Leadership: Achieving and Sustaining Excellence through Leadership Development. McGraw-Hill Education.
- Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif/Baparekraf. (2021). Pedoman Desa Wisata Edisi 2021. Jakarta: Kemenparekraf. Dapat diakses dari: <https://sesparmena.kemenparekraf.go.id/assets/upload/pedoman-desa-wisata-2021-revisi-07-sept-21.pdf>
- Luthfi, M., et al. (2022). Eco-enzyme as a Sustainable Solution for Organic Waste Management and Community Empowerment. *Journal of Community Service and Empowerment*, 3(1), 12-20.
- Purnamawati, S., et al. (2023). The Effectiveness of Experiential Learning in Eco-enzyme Training on Environmental Awareness and Community Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(2), 210-218.
- Rosida, L., et al. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco Enzyme di Desa Sumbersalak, Ledokombo, Jember. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(5), 965-974.
- Suhardi, S., & Yamika, W. S. D. (2020). The Potential of Eco-enzyme for Sustainable Agriculture and Environmental Rehabilitation. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 524(1), 012003. IOP Publishing.