

Benefisiasi Sampah Organik Menjadi *Eco-Enzyme* Pengawet Buah Tomat untuk Siswa SMK Negeri 1 Tanjung Batu

¹*Lia Cundari, ²Leily Nurul Komariah, ³Susila Arita, ⁴Rianzya Gayatri, ⁵Rizza Fadillah Fitri, ⁶Dwi Anggraini, ⁷Muhammad R Rahmadian, ⁸Muhammad Annafi

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Indonesia

E-mail: ¹*liacundari@ft.unsri.ac.id, ²leilynurul@unsri.ac.id, ³susilaarita@ft.unsri.ac.id, ⁴rianzyagayatri@ft.unsri.ac.id, ⁵rizzafadillah@ft.unsri.ac.id, ⁶dwianggraini@ft.unsri.ac.id, ⁷rafly170504@gmail.com, ⁸annafi@gmail.com

ABSTRAK

Benefisiasi sampah kulit buah yang biasanya tidak diolah kemudian diolah menjadi *eco-enzyme* dapat menjadi sumber penghasilan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di SMK Negeri 1 Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia. Metode yang digunakan yaitu survai sasaran, analisa situasi dan permasalahan, penelitian dan purifikasi, aplikasi produk, pelatihan dan pendampingan. Resepnya yaitu 900 gram kulit buah, 3 liter air, 300 gram gula merah, dan 30 gram ragi fermipan. *Eco-enzyme* terbukti mengawetkan buah tomat. Tomat yang diperlakukan dengan *eco-enzyme* menunjukkan tanda kerusakan pada hari ke-15, sementara tomat diperlakukan dengan chitasil mulai memburuk pada hari ke-5. Berdasarkan hasil survei, kegiatan ini dinilai sangat baik dalam menambah kompetensi siswa dilihat dari 63% siswa memberikan nilai 5, dan 21% siswa memberikan nilai 4. Kegiatan ini tidak hanya berkontribusi dalam mengurangi limbah organik dan meningkatkan kesadaran lingkungan, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru melalui pemanfaatan sampah kulit buah menjadi produk bernilai jual seperti *eco-enzyme*.

Kata kunci : *limbah kulit buah; ragi; gula merah; eco-enzyme; pengabdian.*

ABSTRACT

Beneficiation of fruit peel waste that is usually not processed and then processed into *eco-enzyme* can be a source of income. Community service activities are carried out at SMK Negeri 1 Tanjung Batu, Ogan Ilir Regency, South Sumatra, Indonesia. The methods used are target surveys, problem situation analysis, research and purification, product applications, training and mentoring. The recipe is 900 grams of fruit peel, 3 liters of water, 300 grams of brown sugar, and 30 grams of fermipan yeast. *Eco-enzyme* is proven to preserve tomatoes. Tomatoes treated with *eco-enzyme* showed damage on day 15, while tomatoes with chitasil deteriorated on day 5. Based on the survey results, this activity was considered very good in increasing student competence seen from 63% of students giving a grade of 5, and 21% of students giving a grade of 4. This activity not only contributes to reducing organic waste and increasing environmental awareness, but also opens up new economic opportunities through the utilization of fruit peel waste into valuable products such as *eco-enzymes*.

Keyword : *waste fruit peels; yeast, brown sugar; eco-enzyme; devotin.*

1. PENDAHULUAN

Limbah organik adalah jenis limbah yang berasal dari sisa-sisa makhluk hidup, seperti sisa makanan, dedaunan, dan kotoran hewan. Limbah organik memiliki potensi yang besar untuk dimanfaatkan kembali melalui proses daur ulang atau pengolahan. Sampah organik tergolong lebih ramah lingkungan karena dapat diuraikan secara alami oleh bakteri dalam waktu lebih singkat (Mutaqin, 2025). Salah satu cara pemanfaatan limbah organik yang umum adalah melalui proses kompos (Alloinggi dkk., 2025). Pupuk kompos merupakan metode ramah lingkungan untuk menjaga keseimbangan ekosistem pertanian (Putri dkk., 2025). Kompos adalah proses penguraian limbah organik menjadi bahan yang berguna untuk meningkatkan kesuburan tanah (Fitria, dkk., 2024). Dalam proses ini, limbah organik seperti sisa makanan dan dedaunan dicampur dengan bahan tambahan seperti serbuk gergaji atau jerami. Kemudian, mikroorganisme akan menguraikan limbah organik tersebut menjadi kompos yang kaya akan nutrisi. Limbah organik juga dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan biogas. Biogas adalah gas yang dihasilkan dari proses fermentasi limbah organik oleh bakteri. Biogas adalah gas yang mudah terbakar yang dihasilkan dari fermentasi kotoran hewan atau manusia (Harun dkk., 2025). Biogas dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif untuk memasak, penerangan, dan bahkan pembangkit listrik (Zaharuddin, 2022.).

Limbah organik memiliki beberapa dampak terhadap lingkungan, misalnya pembuangan sampah organik secara sembarangan, termasuk pembuangan limbah organik ke sungai, dapat menyebabkan pencemaran udara (Linggi' & Pawarangan, 2018). Proses pembusukan limbah organik menghasilkan gas metana (CH₄) dan karbon dioksida (CO₂), yang

berkontribusi terhadap efek rumah kaca dan perubahan iklim; Limbah organik yang masuk ke perairan dapat menyebabkan penurunan kualitas air, terutama dalam hal kelarutan oksigen. Kelarutan oksigen yang rendah dapat mengganggu keseimbangan kimia perairan dan mengancam kehidupan biota air; pembuangan limbah organik yang tidak terkelola dengan baik dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, seperti penyebaran penyakit melalui tikus dan peningkatan risiko penyakit diare. Penurunan kualitas air juga dapat berdampak negatif pada kesehatan masyarakat; limbah organik yang masuk ke lingkungan perairan dapat mempengaruhi kelimpahan fitoplankton, yang merupakan sumber makanan bagi biota air lainnya (Makmur dkk., 2012). Perubahan kelimpahan fitoplankton ini dapat mengganggu rantai makanan dan ekosistem perairan.

Limbah organik juga dapat dijadikan sebagai pakan ternak. Limbah organik yang bersumber dari pasar, seperti sisa buah dan sayuran, berpotensi digunakan sebagai pengganti pakan ternak melalui proses fermentasi dan silase (Anugrah, dkk., 2024). Beberapa jenis limbah organik, seperti sisa makanan, dapat diolah menjadi pakan ternak yang kaya akan nutrisi. Hal ini tidak hanya membantu mengurangi jumlah limbah organik yang dibuang, tetapi juga mengurangi penggunaan pakan ternak yang terbuat dari bahan pakan yang mahal. Selain itu, limbah organik juga dapat dimanfaatkan dalam proses pengolahan air limbah. Beberapa jenis mikroorganisme dalam limbah organik dapat membantu menguraikan bahan-bahan berbahaya dalam air limbah, sehingga meningkatkan kualitas air sebelum dibuang ke lingkungan. Pemanfaatan limbah organik memiliki manfaat yang banyak, antara lain mengurangi jumlah limbah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir, mengurangi penggunaan bahan-bahan kimia

berbahaya, dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Hal ini merupakan hal krusial yang perlu dipikirkan untuk mulai memikirkan cara-cara untuk mengelola limbah organik dengan bijak dan memanfaatkannya secara optimal.

Eco-enzyme merupakan salah satu alternatif pemanfaatan limbah organik menjadi suatu produk dengan nilai ekonomi dan nilai manfaat yang tinggi. Karena eko-enzim dapat mempercepat pemecahan sampah organik, mereka memiliki banyak potensi untuk mengurangi volume sampah (Palasari dkk., 2024). *Eco-enzyme* sering disebut sebagai cairan multiguna karena dapat digunakan baik di bidang rumah tangga, pertanian, peternakan, maupun di bidang industri. Beberapa manfaat *eco-enzyme*, misalnya dapat digunakan sebagai bahan kosmetik alami, seperti bahan obat-obatan alami (Muarief dkk., 2023). *Eco-enzyme* dapat digunakan sebagai bahan pembersih lantai/desinfektan. Larutan *eco-enzyme* juga dapat digunakan oleh masyarakat sebagai cairan pembersih serbaguna, *eco-enzyme* dapat digunakan sebagai insektisida yang ramah lingkungan. Penggunaan lain seperti pupuk organik cair dan pengawet buah hanya dengan menggunakan limbah organik seperti kulit buah dan sayur, dengan memanfaatkan limbah organik menjadi *eco-enzyme*, dapat mengurangi dampak negatif limbah organik terhadap lingkungan dan sekaligus menghasilkan produk yang bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari (Patrisyawati dkk., 2024).

Eco-enzyme, yang merupakan larutan hasil dari fermentasi sederhana limbah organik dengan penambahan gula dan air menggunakan mikroorganisme selektif, memiliki berbagai manfaat dalam pengawetan buah. Mikroorganisme yang memecah bahan organik menjadi enzim aktif dan bahan kimia bioaktif lainnya terlibat dalam proses fermentasi ini (Khaswal dkk., 2024). Manfaat *eco-enzyme* sebagai pengawet buah yang

berguna yaitu *eco-enzyme* dapat digunakan untuk memperpanjang umur simpan buah dengan cara menghambat aktivitas enzim yang terlibat dalam proses pematangan (Hamidah dkk., 2022). Hal ini dapat membantu masyarakat dalam menjaga kualitas dan ketersediaan buah dalam jangka waktu yang lebih lama seperti dapat mengurangi kerugian pasca panen akibat pembusukan atau kerusakan serta membantu mempertahankan kandungan nutrisi buah yang penting, seperti vitamin dan antioksidan, selama proses penyimpanan. Benefisiasi atau pemanfaatan *eco-enzyme* sebagai pengawet buah merupakan salah satu contoh aplikasi praktis dari limbah organik yang dapat memberikan manfaat langsung bagi masyarakat. Dengan memanfaatkan limbah organik secara efektif, maka dapat mengurangi dampak negatif limbah organik terhadap lingkungan sambil menghasilkan produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomi.

Di daerah ini, kebiasaan warga untuk membuang limbah kulit buah ke lingkungan telah menyebabkan masalah bau tak sedap di sekitarnya. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang dampak kesehatan dan lingkungan yang ditimbulkan oleh limbah kulit buah. Selain itu, perlu juga mengajarkan cara mengolah limbah kulit buah menjadi produk yang lebih berkualitas sehingga bisa menjadi sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat. Masih terdapat siswa yang belum menyadari bahwa limbah kulit buah memiliki dampak negatif pada lingkungan sekitarnya. Mereka juga belum tahu bahwa limbah kulit buah dapat diubah menjadi produk bernilai ekonomis, seperti *eco-enzyme*. Di SMK Negeri 1 Tanjung Batu, Jurusan Agribisnis Tanaman Perkebunan sangat relevan dalam mengangkat masalah ini. Limbah kulit buah yang dibuang begitu saja ke lingkungan akan menciptakan berbagai masalah, termasuk bau tak sedap. Oleh

karena itu, kegiatan ini diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengubah limbah kulit buah menjadi produk bernilai tinggi dan ekonomis, seperti *eco-enzyme*.

2. METODE

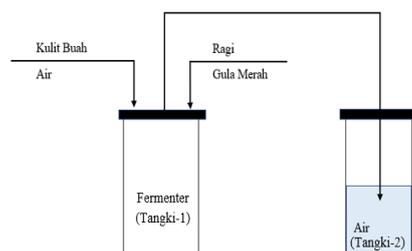
Metode yang dilakukan untuk terlaksananya kegiatan ini adalah survei kondisi khalayak sasaran, mendesain dan merancang alat, melakukan pengumpulan data, laporan dan pembuatan modul operasional, sosialisasi dan pelatihan serta pengolahan data umpan balik dan pelaporan.

Survei Kondisi Khalayak Sasaran

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Tanjung Batu yang berada di Jalan Umar Abul Hasan Desa Bangun Jaya, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan terdapat beberapa murid dan guru di dalamnya. Jumlah murid dan guru di SMK ini sebanyak 202 murid, 23 orang guru, dan 2 pegawai. Di wilayah Tanjung Batu juga tidak luput dari permasalahan lingkungan yang dimana tidak sedikit limbah buah-buahan terutama kulit buah yang dibiarkan menumpuk disana. Potensi limbah kulit buah ini dapat dimanfaatkan kembali untuk pembuatan *Eco-enzyme*. Pemanfaatan ini dapat dilakukan sosialisasi dan pelatihan kepada siswa/i di SMK ini untuk menjadi pengetahuan dan pengurangan permasalahan lingkungan. Siswa/i diharapkan dapat memanfaatkan limbah ini untuk di sekolah maupun di lingkungan rumah sehingga pemanfaatan ini dapat dimanfaatkan secara optimal.

Desain dan Perancangan Alat

Alat-alat yang dibutuhkan yaitu fermentor dengan volume 5L, selang, pisau dan baskom. Bahan yang digunakan yaitu 900gr kulit buah, 3L air, 300gr gula merah dan 30gr ragi fermipan. Skema rangkaian alat untuk pembuatan *eco-enzyme* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema Rangkaian Alat Pembuatan *Eco-enzyme*

Cara kerja rangkaian alat ini yaitu feed berupa kulit buah di masukkan ke tanki fermenter. Rasio feed dengan air yang digunakan adalah 9:30, yaitu 900 gr kulit buah dan 3000 mL air. Langkah selanjutnya adalah penambahan gula merah sebanyak 10% dari air atau sebanyak 300 gr. Penambahan ragi sebanyak 30gr, penambahan ragi berfungsi untuk mempersingkat waktu fermentasi menjadi kurang dari 1 bulan (Faidah Munir dkk., 2021.). Konsentrasi ragi yang dimasukkan yaitu 1% dari volume air yang digunakan (Rasio dkk., 2022). Setelah dilakukan pencampuran bahan-bahan, langkah selanjutnya adalah homogenasi dengan mengocok tangki hingga tercampur sempurna. Campuran tersebut ditutup rapat dengan penutup tangki lalu didiamkan selama 30 hari. Penutup tangki disambungkan dengan selang ke tangki lain yang berisi air. Hasil *eco-enzyme* yang diproduksi dimanfaatkan sebagai bahan pengawet buah.

Pengumpulan Data, Laporan, dan Pembuatan Modul Operasional

Tim akan melakukan pelatihan kepada siswa/i dengan data pembuatan *Eco-enzyme* yang telah didapat melalui penelusuran literatur yang dilakukan. Selanjutnya data hasil produksi *eco-enzyme* ini dapat dianalisa lalu akan diolah dan dibuat ke dalam sebuah pembahasan agar terbentuk suatu laporan yang representatif. Sistem kerja alat ini

kemudian dituliskan dalam modul operasional yang akan dibagikan kepada siswa/i. Hasil produk *eco-enzyme* ini tentunya juga dapat dimanfaatkan untuk keperluan dari pemanfaatan *eco-enzyme* di SMK Negeri 1 Tanjung Batu. Metode penelitian yang digunakan termasuk dalam metode penelitian kualitatif dengan menerapkan pendekatan survei deskriptif, yang melibatkan pengambilan sampel dengan menggunakan kuesioner sebagai instrumen utama untuk mengumpulkan data.

Sosialisasi dan Pelatihan

Setelah pembuatan dan percobaan alat selesai, selanjutnya akan dilakukan sosialisasi dan pelatihan secara langsung kepada para murid dalam bentuk presentasi dan demonstrasi alat. Selama pelatihan ini, siswa/i akan diberikan informasi mengenai peduli lingkungan, proses pengolahan limbah kulit buah, komponen alat, fungsi alat, prinsip kerja alat, cara menggunakan alat, serta maintenance alat. Setelahnya, Tim akan melakukan pendampingan secara kontinyu untuk memastikan alat yang digunakan dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah limbah kulit buah-buahan.

Pengolahan Data Umpan Balik dan Pelaporan

Pengolahan data umpan balik dilakukan dengan mengisi kuesioner terkait dengan pemahaman siswa mengenai materi yang telah dijelaskan pada saat sosialisasi dan pelatihan. Kuesioner akan disampaikan ke semua siswa di SMK Negeri 1 Tanjung Batu. Hasil umpan balik siswa dilakukan dengan nilai skala sangat tidak puas, tidak puas, puas dan sangat puas. Pelaporan dilakukan dengan menyusun laporan yang merangkum hasil analisis data dari umpan balik dengan menggunakan tabel untuk membantu memahami data dari umpan balik siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik *Eco-enzyme*

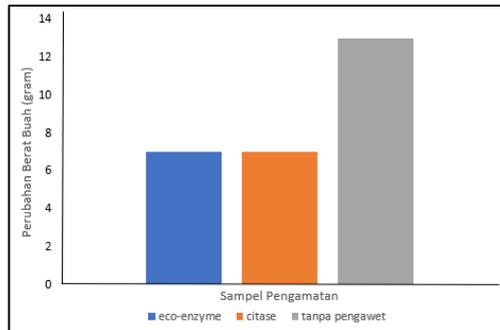
Pada proses fermentasi di minggu kedua terdapat endapan putih dibagian atas yang berupa jamur pitera. Jenis jamur ini adalah jamur yang muncul pada proses fermentasi ragi. Munculnya jamur pitera ini tidak menandakan keberhasilan atau kegagalan proses fermentasi *eco-enzyme* (Safrida, 2023). Jamur pitera dapat digunakan untuk industri kecantikan seperti masker, lulur badan atau obat jerawat (Arsanti & Norhikmah, 2022). Proses fermentasi *eco-enzyme* menggunakan substrat gula merah dimana gula merah memiliki kandungan sukrosa yaitu 84,31% (Widiantara dkk., 2018). Sukrosa adalah sumber makanan atau nutrisi bagi *Acetobacter xylinum*, dimana kadar sukrosa yang tinggi bisa membuat aktifitas dari bakteri tersebut yaitu mengubah glukosa menjadi selulosa juga meningkat (Santosa dkk., 2019). *Eco-enzyme* yang dihasilkan memiliki warna coklat dan beraroma asam segar khas buah yang di fermentasi.

Eco-enzyme dapat dikatakan berhasil jika memiliki warna larutan coklat dan beraroma asam segar khas buah yang difermentasi (Viza, 2022). *Eco-enzyme* yang dihasilkan di tes kadar pHnya, dimana nilai pH merupakan aspek penting dalam pertumbuhan mikroorganisme dikarenakan kadar pH ini akan mempengaruhi aktivitas enzim (Sukainah dkk., 2018). Kadar pH yang baik bagi *eco-enzyme* yaitu dibawah 4 (Ngurah dkk., 2022). Berdasarkan standar tersebut pH dari *eco-enzyme* yang dibuat telah memenuhi standar yaitu 3.

Pengamatan pada Sampel Buah

Eco-enzyme yang dihasilkan akan diaplikasikan langsung pada buah sebagai zat pengawet. Buah yang digunakan adalah buah tomat (Sampel A). Pengaplikasian *eco-enzyme* pada buah tomat ini dapat diketahui keunggulannya dengan membandingkannya dengan tomat yang diberi chitasil (Sampel B) dan tomat

yang tidak diberi pengawet (Sampel C). Pengamatan ini dilakukan selama 15 hari yang dilakukan dengan menghitung berat tomat per hari seperti yang disajikan pada Gambar 2.

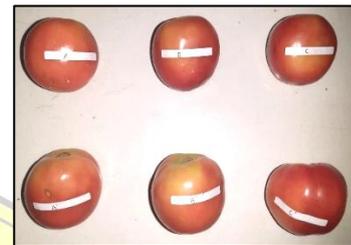


Gambar 2. Diagram Perubahan Berat Buah Tomat (gram)

Sampel setiap buah tomat yang digunakan memiliki berat yang berbeda-beda pada sampel tomat yang digunakan. Setiap sampel yang digunakan ini dilakukan pengamatan dengan menghitung perubahan berat setiap harinya. Sampel A yang diberi *eco-enzyme* terjadi pengurangan berat tomat yang sama dengan perubahan berat yang terjadi pada Sampel B yang diberi chitasil, yaitu terjadi pengurangan berat tomat sebanyak 7 gr. Hal ini berarti bahwa penambahan *eco-enzyme* memberikan pengaruh sebagai pengawet buah tomat sama baiknya dengan pemberian chitasil. Sampel yang tidak diberi pengawet mengalami pengurangan berat yang lebih besar, yaitu 11 gram. Penurunan berat tomat dapat disebabkan karena buah tersebut akan memakan cadangan makanannya agar dapat melakukan proses metabolisme yang menyebabkan cadangan makanan tersebut akan terus berkurang.

Faktor lain yang dapat membuat berat buah tomat berkurang yaitu dikarenakan proses respirasi dan transpirasi. Penurunan berat tersebut terjadi ketika perombakan gula menjadi CO₂ (Sukasih dan Setyadjit Balai Besar

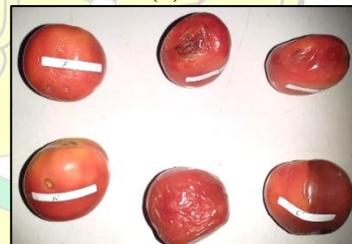
Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Jl Tentara Pelajar No & Penelitian Pertanian Cimanggu Bogor, 2016). Perbandingan keunggulan pemberian *eco-enzyme* dilakukan dengan mengamati perubahan fisik pada tomat seperti pada Gambar 3.



(a)



(b)

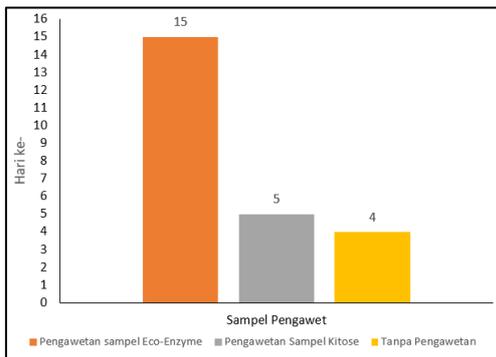


(c)



(d)

Gambar 3. Perubahan Fisik pada Tomat pada (a) Hari ke-3, (b) Hari ke-5, (c) Hari ke-12, dan (d) Hari ke-15



Gambar 4. Ketahanan Buah Tomat

Pengolahan data hasil pengamatan perubahan fisik pada tomat yang disajikan pada Gambar 4. Berdasarkan Gambar 4 Sampel A dapat bertahan hingga hari ke-15. Warna Sampel A hingga hari ke-15 tidak mengalami perubahan warna, yaitu tetap berwarna jingga kekuningan. Sampel yang diberi chitasil (B) mulai mengalami perubahan tekstur pada hari ke-5 menjadi lunak matang lalu berubah menjadi lunak busuk pada hari ke-6. Perubahan warna sampel B ini terjadi pada hari ke-9 menjadi jingga kehitaman.

Sampel yang tidak diberi pengawet (C) mulai mengalami perubahan tekstur pada hari ke-3 menjadi lunak matang lalu berubah menjadi lunak busuk pada hari ke-5. Perubahan warna sampel C ini terjadi pada hari ke-9 menjadi jingga kehitaman. Perubahan sampel secara fisik ini menunjukkan bahwa buah tomat yang diberi *eco-enzyme* lebih baik dalam mengawetkan buah tomat dengan dibandingkan dengan pemberian chitasil dan sampel yang tidak diberi pengawet. Kadar pH berpengaruh juga dalam proses pengawetan. Bakteri bisa hidup dan tumbuh secara optimum dalam kondisi pH 6,5-7,5. Kadar pH <5 atau >8 membuat bakteri tidak bisa tumbuh atau hidup dengan baik (Sitompul dkk., 2015). Berdasarkan kondisi tersebut *eco-enzyme* yang memiliki pH dibawah 4 membuat bakteri sukar untuk hidup, sehingga buah tomat dapat memiliki ketahanan yang lebih lama.

Pelatihan *Eco-enzyme*

Kegiatan pelatihan dimulai dengan penjelasan mengenai kondisi permasalahan sampah yang sulit diatasi pada saat ini. Kemudian dilanjutkan dengan pengenalan mengenai *eco-enzyme* yang akan dibuat dan berbagai manfaatnya. Penyaji materi memberikan ilustrasi peragaan proses pembuatan *eco-enzyme* pada saat sosialisasi berlangsung agar peserta dapat memahami secara langsung proses pembuatan *eco-enzyme*.

Setelah praktek pembuatan *eco-enzyme*, tim pengabdian memberikan penjelasan mengenai kegunaan dan cara pengaplikasian *eco-enzyme*. Penyaji materi memperlihatkan dan membagikan contoh hasil olahan produk jadi yang telah dibuat yaitu *eco-enzyme* sebagai pengawet buah. Penyaji materi juga menunjukkan perbandingan aplikasi antara POC dan *eco-enzyme* dengan pupuk dan pengawet komersial. Kegiatan pelatihan ini utamanya ditujukan kepada para pelajar untuk membuka wawasan mereka mengenai kegunaan lain dari limbah kulit buah yang selama ini dibuang begitu saja tanpa mengetahui pemanfaatan lain dari limbah tersebut. Setelah penyampaian materi mengenai *eco-enzyme*, proses pembuatannya, hingga produk jadi yang telah dibuat, dilanjutkan sesi diskusi dan tanya jawab mengenai pemaparan yang telah disampaikan.

Evaluasi kegiatan pelatihan ini dilakukan dengan penyebaran kuisisioner kepada para peserta yang menghadiri pelatihan. Dimana diketahui dari hasil jawaban kuisisioner yang diberikan pada peserta yang hadir pada kegiatan pelatihan ini bahwa 85% peserta yang mengisi kuisisioner adalah pelajar sedangkan 15% lainnya terdata sebagai guru dan tenaga kependidikan. Selain itu, peserta diminta untuk dapat memberikan penilaian mengenai kegiatan sosialisasi yang telah disampaikan dengan memberikan penilaian antara 1-5, dengan nilai 5 adalah nilai tertinggi. Persentase nilai

untuk seluruh pertanyaan kuisioner dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisa Pelatihan

Pernyataan Quisioner	Skor Kepuasan Responden (Persen)			
	5,00	5,00	5,00	5,00
Informasi tentang pembuatan <i>Eco-enzyme</i> menjadi hal yang lumrah	73,08	17,31	5,77	3,85
Pembuatan <i>Eco-enzyme</i> penting dalam pengelolaan limbah organik	63,46	19,23	13,46	3,85
Peningkatan pemahaman tentang praktik pembuatan <i>Eco-enzyme</i>	61,54	17,31	19,23	1,92
Penyaji materi mengenai <i>Eco-enzyme</i> dijelaskan secara baik	67,31	19,23	9,62	3,85
Kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang peroleh dari pelatihan ini	57,69	19,23	19,23	3,85
Pengetahuan mengenai <i>eco-enzyme</i> dan bagaimana cara pembuatannya	55,77	23,08	13,46	7,69
Materi mengenai cara pembuatan <i>eco-enzyme</i>	61,54	21,15	15,38	1,92

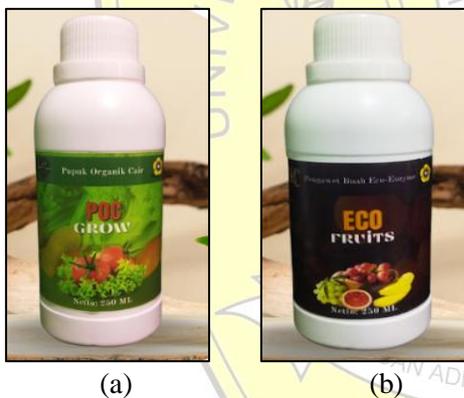
disampaikan dengan jelas				
Kemudahan bahan-bahan <i>eco-enzyme</i> diperoleh di lingkungan sekitar	61,54	23,08	13,46	1,92
Proses pembuatan <i>eco-enzyme</i> mudah untuk dilakukan	59,62	28,85	9,62	1,92
Kemauan menjadikan pengolahan limbah organik ini sebagai sumber penghasilan tambahan	57,69	26,92	11,54	3,85
Kemenerikan materi yang disampaikan oleh penyaji	73,08	17,31	7,69	1,92
Potensi pengembangan untuk mengolah limbah organik menjadi <i>Eco-Enzyme</i>	61,54	21,15	15,38	1,92

Dari Tabel 1, diketahui bahwa minat dari peserta dalam mengikuti kegiatan ini cukup tinggi, peserta dapat memahami materi yang disampaikan dengan baik, dan menyambut kegiatan ini dengan antusias. Kegiatan sosialisasi dan demonstrasi ini sangat bermanfaat bagi masyarakat SMK Negeri 1 Tanjung Batu. Sebanyak 79% peserta telah sangat memahami kegunaan dan cara pembuatan *eco-enzyme* yang telah disampaikan serta 77% peserta merasa sangat mampu dalam mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh selama pelatihan yang dimana proses pembuatannya dipraktekkan langsung oleh tim pengabdian.

Tabel 2. Tingkat Kepuasan Responden

No.	Tingkat Kepuasan	Jumlah Responsi (Orang)
1.	Sangat Puas	36
2.	Puas	16
3.	Tidak Puas	0
4.	Sangat Tidak Puas	0

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kepada 52 responden mengenai tingkat kepuasan peserta dalam menjalani kegiatan sosialisasi pengabdian, diperoleh hasil indeks kepuasan peserta yang dapat dilihat pada Tabel 2. Dari tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata peserta sangat puas dan telah memahami materi yang disampaikan.



Gambar 5. Desain Kemasan Produk (a) Produk POC, (b) Produk Eco-Enzyme



(a)



(b)

Gambar 6. Kegiatan Pengabdian Masyarakat (a) Tim Pelaksana, (b) Kegiatan Acara.

4. KESIMPULAN

Pemberian *Eco-enzyme* pada buah memberikan dampak yang signifikan dilihat dari ketahanan buah tomat dan perubahan berat. Hasil penelitian kami menunjukkan buah tomat dengan pemberian *Eco-enzyme* dapat bertahan hingga 15 hari atau tiga kali lebih lama dibandingkan menggunakan citase. Buah tomat yang di-treatment dengan *Eco-enzyme* tidak mengurangi berat buah dibandingkan buah tanpa pengawet sehingga penggunaan *Eco-enzyme* dapat menjadi pengawet buah-buahan yang aman. Pelatihan yang dilakukan terhadap siswa SMKN 1 Tanjung Batu didapatkan respon yang positif dari siswa dan guru. Mereka sebagai peserta 77% menyatakan sangat mampu mengaplikasikan materi ini sehingga dapat menjadi manfaat bagi mereka dan lingkungan mereka.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada UNSRI yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melalui LPPM berupa Anggaran PNBPU Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2023 Sesuai dengan SK Rektor Tanggal 20 Juni 2023 Nomor: 0004/UN9/SK.LP2M. PT/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Allolinggi, L.R., Pasoloran, O., Antonio, F., & Tangdialla, N.C. (2025). Pemanfaatan Limbah Organik Sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Kompos Pada Masyarakat Lembang Bulian Massa'Bu. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 4(10), 2041-2048.
- Anugrah, D.S.R., Malawati, I., and Canadianti, M. (2024). Pemanfaatan Limbah Organik Pasar Sebagai Sumber Pakan Ternak: Potensi, Manfaat, dan Tantangan dalam Perspektif Pertanian Berkelanjutan: Literatur Review. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*. 4(1), 821-835.
- Arsanti, V., & Norhikmah, N. (2022). Workshop Pembuatan Eco Enzyme untuk Hidup Sehat dengan Sarasa House Jogja. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*. 2(5), 1553–1542.
- Faidah Munir, N., Malle, S., & Huda, N. (2021). Karakteristik Fisikokimia Ekoenzim Limbah Kulit Jeruk Pamelu (*Citrus Maxima (Burm.) Merr.*) dengan Variasi Gula. *Pros. Semin. Nas. Politek. Pertan. Negeri Pangkajene Kepul*. 631–637.
- Fitria, L., Rarafifi, C.A., Islami, P.D., Lonardo, A., Salsabila, T.A.S., & Prayogo, E. (2025). Pendampingan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos dan Pupuk Kandang. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*. 8(1), 818:830.
- Hamidah, L., Biologi, P., Sains, F., Teknologi, D., Wanita, U., Pasir, I. J., No, K., 179 A, J., & Barat, I. (2022). Application Of Spinach And Orange Peel Eco Enzymes In Tomato Preservation. *In Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 8(2).
- Harun, E.H., Ilham, Z., Ilham, J., & Yusuf, T.I. (2025). Potensi Biogas dari Sampah Organik di TPA Talumelito sebagai Sumber Energi Terbarukan. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*. 7(1).
- Khaswal, A., Mishra, S. K., Chaturvedi, N., Saini, S., Pletschke, B., & Kuhad, R. C. (2024). Microbial enzyme production: Unlocking the potential of agricultural and food waste through solid-state fermentation. *Bioresource Technology Reports*, 27, 101880.
- Linggi', R. A., & Pawarangan, I. (2018). Pengaruh Sampah Rumah Tangga Organik Dan Non Organik Terhadap Lingkungan. *Prosiding Semkaristek*. 1(1).
- Makmur, M., Kusnoputranto, H., Moersidik, S. S., & Wisnubroto, D. S. (2012). Pengaruh Limbah Organik Dan Rasio N/P Terhadap Kelimpahan Fitoplankton Di Kawasan Budidaya Kerang Hijau Cilincing. *Jurnal Teknologi Pengelolaan Limbah*. 15(2), 51-64
- Muarief, R., Aziz, M., Frima Thousani, H., Yuliana, I., Syarifah, I., Doedyk Setiawan, A., & Amir, V. (2023). Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi Eco Enzyme Di Lingkungan Perumahan Ujung Residence. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat UBJ*. 6(1), 73-80
- Mutaqin, E.Z. (2025). Inovasi Pengelolaan Sampah Berbasis Partisipasi: Transformasi Limbah Menjadi Kompos, Lilin Aromaterapi, dan Ecobrick di Desa Gembyang. *Welfare : Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 3(1).
- Ngurah, G., Surya, B., Putra, D., Nyoman, I., Suyasa, G., Lingkungan, J. K., Kementerian, K., & Denpasar, K. (2022). Perbedaan Kualitas Cairan Eco Enzyme Berbahan Dasar Kulit Jeruk, Kulit Mangga Dan Kulit Apel. *Jurnal Skala Husada: The Journal Of Health*. 19(1),1-4.
- Pasalari, H., Moosavi, A., Kermani, M., Sharifi, R., & Farzadkia, M. (2024).

- A systematic review on garbage enzymes and their applications in environmental processes. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 277, 116369.
- Patrisyawati, W., Muniroh, C., Fakhrudin, F., Widiyanto, A., & Trisnowati, E. (2024). Efektivitas Penambahan EM-4 Pada Proses Fermentasi Eco Enzyme: Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serba Guna. *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*. 6(3), 1016-1023
- Putri, S.A.D., Daraini, N.S., Kusuma, A.W., Vitrianingsih, Y., Chasanah, U., Mardikaningsih, R., Safira, M.E., Sofiyah, R., Hariani, M., Yuliastutik., & Machfud, N.U.A.C. (2025). Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Kompos Serbaguna di Desa Bakungtemenggungan Balongbendo, Sidoarjo. *Sejahtera: Jurnal Inspirasi Mengabdikan Untuk Negeri*. 4(1), 87-96.
- Rasio, P., Aren, G., Yudiantara, I. B. W., Wrasati, L. P., & Arnata, I. W. (2022). The Effect of The Ratio Of Palm Sugar And Pineapple Skin On Eco-Enzyme Characteristics Of Pineapple Peel (*Ananas Comosus*) Pengaruh Rasio Gula Aren dan Kulit Buah Nanas Terhadap Karakteristik Eko-Enzim Kulit Buah Nanas. *J. Rekayasa dan Manaj. Agroindustri*. 10(3), 259–266
- Safrida,., Suryani,., dan Amalia, Z. (2023). Pengaruh Penambahan *Saccharomyces Cerevisiae* dan *Aspergillus Oryzae* Terhadap karakteristik Eco-enzyme serta Pengaplikasiannya dalam Pembuatan Sabun Padat Antiseptik. *Jurnal Teknologi*. 23 (1),20-27.
- Santosa, B., Wirawan, W., & Muljawan, R. E. (2019). Pemanfaatan Molase Sebagai Sumber Karbon Alternatif Dalam Pembuatan Nata De Coco. *TEKNOLOGI PANGAN: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*. 10(2), 61–69.
- Sitompul, M., Siswosubroto, E., Rumondor, D., Tamasoleng, M., & Sakul, S. (2015). Penilaian Kadar Air, Ph Dan Koloni Bakteri Pada Produk Daging Babi Merah Di Kota Manado. *Jurnal Zootek*. 35(1), 117-130
- Sukainah, A., Putra, R. P., & Hatima, H. (2018). The Changes in *Aspergillus Sp* Population and Biochemical Changes During The Process of Controlled Corn Flour Fermentation and The Rheological Properties of Corn Flour Produced. *Proceedings of the International Conference on Indonesian Technical Vocational Education and Association (APTEKINDO 2018)*, Makassar. 283-287.
- Sukasih dan Setyadjit. (2016). Formulasi Antifungal Kombinasi dari Ekstrak Limbah Mangga dengan Pengawet Makanan Komersial untuk Preservasi Buah Mangga. *J. Penelitian Pascapanen Pertanian*. 14(1), 22-34.
- Viza, R. Y. (2022). Uji Organoleptik Eco-Enzyme dari Limbah Kulit Buah. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*. 5(1), 24–30.
- Widiantara, T., Devy, H., & Afiah, N. '. (2018). Pengaruh Perbandingan Gula Merah Dengan Sukrosa Dan Perbandingan Tepung Jagung, Ubi Jalar Dengan Kacang Hijau Terhadap Karakteristik Jenang. *Pasundan Food Technology Journal*. 5(1),1-9.
- Zaharuddin, Z., Harahap, U.N., Syarif, A. A., Hasibuan, Y. M., dan Utama, D. W. (2022). Pemanfaatan Limbah Organik Rumah Tangga sebagai Sumber Energi Alternatif. *Prioritas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 4(2), 20-25.