

Sosialisasi Pengolahan Limbah Kulit Jeruk Menjadi Produk *Eco Enzyme* di SMPN 3 Siak Kecil Kabupaten Bengkalis

Santhy Wisuda Sidauruk^{1*}, Safitri², Nur Maulidia³, Monika Sriwidodo Sianturi⁴, Martha Lusra⁵, Gomgom Sahat Sampe Tua Lumban Gaol⁶, Novi Yanti⁷, Artamevia Dwi Prameswari⁸, Hartati⁹, Yaumil Ikhsan Syah¹⁰, Muhammad Arif¹¹

^{1*,5,6,7,8,9,10,11} Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau, Kota Pekanbaru, Riau, Indonesia.

² Program Program Studi Administrasi Publik, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Riau, Kota Pekanbaru, Riau, Indonesia.

³ Program Studi Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Riau, Kota Pekanbaru, Riau, Indonesia.

⁴ Program Studi Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Riau, Kota Pekanbaru, Riau, Indonesia.

Corresponding Email: santhy.sidauruk@lecturer.unri.ac.id^{1*}

Histori Artikel:

Dikirim 13 Agustus 2022; *Diterima dalam bentuk revisi* 18 September 2022; *Diterima* 3 Oktober 2022; *Diterbitkan* 11 Oktober 2022. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) AMIK Indonesia.

Abstrak

Sampah merupakan suatu persoalan yang dunia yang terus menerus bertambah. Permasalahan terkait sampah bukan masalah sederhana, hal ini dikarenakan apabila sampah dibiarkan begitu saja maka dapat menimbulkan berbagai dampak negatif bagi kehidupan. Di beberapa tempat, seperti Desa Kotoraja masih ditemukan sampah-sampah organik yang tidak diolah kembali. Oleh karena itu, Mahasiswa Kukerta UNRI, mencoba untuk memsosialisasikan serta melakukan demo pelatihan pengolahan sampah organik (kulit jeruk) menjadi produk yang bermanfaat bernama *eco enzyme*. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan menggunakan pendekatan persuasif melalui sosialisasi dan praktik langsung. Kegiatan tersebut diikuti dengan antusias oleh para siswa SMP Negeri 3 Siak kecil dan berjalan dengan lancar serta mampu mengolah sampah organik lainnya untuk dijadikan produk yang bermanfaat.

Kata Kunci: Pengolahan; Sampah; Limbah Kulit Jeruk; Eco Enzyme.

1. Pendahuluan

Limbah merupakan salah satu persoalan dunia yang terus terjadi, terkhusus Indonesia. Produksi sampah yang ada didunia tercatat berjumlah 2,01 milyar ton per tahun, dan untuk wilayah Indonesia sendiri menghasilkan 67,8 juta ton sampah pada tahun 2020. Sampah-sampah tersebut didominasi oleh sampah organik sebanyak 60% dibandingkan sampah plastik dan kertas [1]. Indonesia merupakan negara produksi sampah makanan tertinggi di Asia Tenggara [2]. Pada umumnya sampah organik berasal dari kegiatan rumah tangga berupa sisa-sisa makanan, buah-buahan, dan sayuran [3].

Sampah organik jika dibiarkan menumpuk dan berserakan begitu saja maka akan menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Dampak yang paling sederhananya yaitu mengganggu indra penciuman karena menimbulkan aroma tak sedap. Sampah organik yang mengalami pembusukan akan menghasilkan gas metana dan karbon dioksida akibat aktivitas dari bakteri pembusuk. Selain itu, aroma tak sedap juga disebabkan karena adanya hidrogen sulfida (H₂S) [4]. Tingginya

konsentrasi gas metana akan menyebabkan kurangnya oksigen, sehingga dapat mengakibatkan asfiksia atau hilangnya kesadaran akibat kekurangan oksigen dalam tubuh [5]. Tambah lagi, konsentrasi H₂S yang tinggi juga dapat melumpuhkan pusat pernapasan [6]. Oleh karena itu, untuk mencegah terjadinya berbagai macam dampak dari sampah organik adalah dengan mengolahnya menjadi produk yang berguna seperti *eco-enzyme*.

Eco enzyme atau *Garbage enzymes* adalah produk berupa larutan organik kompleks yang dihasilkan oleh proses fermentasi anaerob sampah organik, gula, dan air [7]. Produk ini dibuat dari sisa-sisa sampah rumah tangga terutama buah dan sayur yang sudah tidak dapat digunakan kembali, yang di fermentasi selama 3 bulan [8]. Hasil yang didapat dari fermentasi aktivitas biokatalitik berupa enzim amilase, lipase, dan protease, antioksidan, antibakteri, garam mineral serta alkohol dan juga senyawa asam organik lain [9].

Melalui survei lapangan yang dilakukan mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (Kukerta) Universitas Riau (UNRI) Tahun 2022, masih ditemukan sampah yang dibiarkan begitu saja tanpa diolah kembali di desa Koto Raja Kecamatan Siak Kecil Kabupaten Bengkalis. Berdasarkan data statistik Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bengkalis tercatat volume sampah yang dihasilkan dari rumah tangga sebesar 194.661,33 m³ pada tahun 2019 [10], dimana Kecamatan Siak Kecil menyumbang potensi timbulan sampah rumah tangga sebesar 8.045,26 m³ [11]. Berdasarkan hal tersebut, mahasiswa Kukerta UNRI berinisiatif melakukan sosialisasi pengolahan limbah organik sebagai media edukasi dalam mengatasi limbah organik menjadi produk yang lebih berguna kepada sekolah yang ada di desa Koto Raja, yaitu salah satunya SMP N 3 Siak Kecil. Sebelum melakukan sosialisasi, terlebih dahulu dilakukan diskusi dengan pihak sekolah untuk mengetahui tentang pengetahuan siswa terkait pengolahan sampah organik ini. Dari hasil diskusi yang dilakukan, didapati bahwa siswa di SMP N 3 Siak Kecil tersebut belum mengetahui cara mengolah limbah sampah organik menjadi produk yang bermanfaat dan masih minimnya kesadaran siswa terhadap lingkungan.

1.1. Tujuan Kegiatan

Tujuan dilakukan kegiatan pengabdian ini adalah untuk menumbuhkan kesadaran peduli lingkungan dan meningkatkan pengetahuan siswa mengenai pengolahan limbah sampah organik menjadi produk *eco-enzyme* yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

1.2. Manfaat Kegiatan

Manfaat dilakukan kegiatan pengabdian ini agar siswa dan masyarakat disekitarnya dapat memanfaatkan limbah organik menjadi produk *eco-enzyme* yang dapat diaplikasikan di bidang pertanian maupun kegiatan rumah tangga, serta diharapkan mampu meningkatkan kesadaran masyarakat dalam pengolahan limbah organik menjadi produk bernilai ekonomis.

2. Realisasi Kegiatan

2.1. Bentuk Kegiatan & Jadwal, Serta Tempat Kegiatan

a. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan menggunakan pendekatan persuasif melalui sosialisasi dan praktik langsung, diantaranya sebagai berikut:

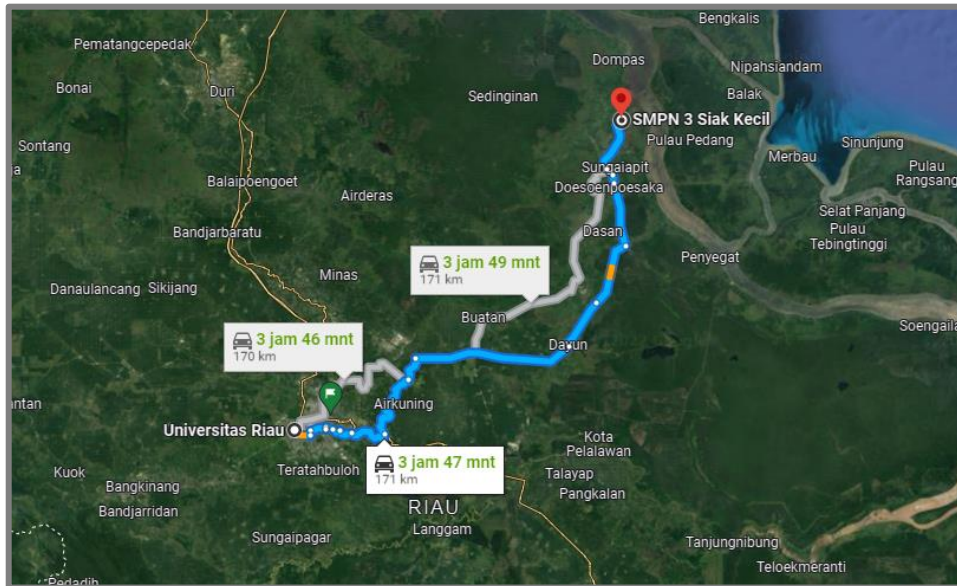
- 1) Melakukan observasi melalui diskusi dengan pihak sekolah SMP N 3 Siak Kecil,
- 2) Sosialisasi melalui pemaparan materi pengolahan limbah organik menjadi produk *eco-enzyme* dan manfaat produk *eco-enzyme* kepada siswa-siswi SMP N 3 Siak Kecil,
- 3) Praktik langsung atau simulasi pembuatan produk *eco-enzyme* dari limbah kulit jeruk.

b. Waktu Efektif Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan pada tanggal 8 Agustus 2022.

c. Tempat Kegiatan

Kegiatan sosialisasi dan praktik langsung pembuatan produk *eco-enzyme* dilakukan di SMP Negeri 3 Siak kecil, Desa Koto Raja, Kecamatan Siak Kecil, Kabupaten Bengkalis yang mempunyai jarak tempuh 171 km dari Kampus Universitas Riau.



Gambar 1. Map Lokasi Kegiatan

2.2. Hasil Pelaksanaan Pengabdian

Hasil pelaksanaan kegiatan pengolahan limbah organik menjadi produk *eco-enzyme* yang dilakukan di SMP Negeri 3 Siak Kecil, Desa Koto Raja, Kecamatan Siak Kecil, Kabupaten Bengkalis adalah sebagai berikut:

1) Hasil observasi awal

Hasil observasi awal melalui diskusi bersama pihak sekolah SMP N 3 Siak Kecil diperoleh bahwa siswa-siswi SMP N 3 Siak Kecil masih rendah kesadaran peduli lingkungan dan belum mengetahui teknik atau cara pengolahan limbah organik menjadi produk yang bermanfaat, seperti *eco-enzyme*.

2) Kehadiran peserta

Kegiatan sosialisasi dan simulasi pengolahan limbah kulit jeruk menjadi produk *eco-enzyme* diikuti sebanyak 30 orang siswa, guru SMP N 3 Siak Kecil, dan beberapa narasumber dari mahasiswa Kukerta UNRI.

3) Partisipasi peserta

Partisipasi peserta dalam mengikuti sosialisasi dimulai dari mendengarkan pemaparan materi mengenai pengolahan limbah organik menjadi produk *eco-enzyme*, pengertian *eco-enzyme* dan manfaat produk *eco-enzyme*. Selama kegiatan sosialisasi berlangsung, siswa-siswi tersebut terlihat sangat antusias mengikutinya ditandai dengan siswa-siswi tersebut mendengarkan pemaparan materi tersebut dengan seksama. Hal ini dikarenakan produk *eco-enzyme* dapat dilakukan dengan mudah dan sangat bermanfaat, serta menjadi solusi dalam mengatasi limbah organik yang ada di sekitar tempat tinggal. Berdasarkan pengabdian masyarakat sebelumnya didapatkan pengabdian masyarakat lanjutan untuk sosialisasi pengolahan limbah organik menjadi produk *eco-enzyme* di Sekolah lain yang memiliki potensi volume limbah sampah rumah tangga terbesar di daerah provinsi Riau.

4) Simulasi pembuatan *eco-enzyme*

Simulasi pembuatan *eco-enzyme* dilakukan untuk meningkatkan pemahaman siswa-siswi SMP N 3 Siak Kecil setelah menerima pemaparan materi yang dilakukan. Dalam pelaksanaan simulasi ini, para siswa langsung dengan sigap mempraktekkan cara pembuatan *eco-enzyme* dimana bahan dan alat sudah disediakan oleh mahasiswa Kukerta UNRI. Para siswa dibagi menjadi beberapa

kelompok dan secara bekerjasama saling bantu membantu dalam proses pembuatan *eco-enzyme* tersebut.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *eco-enzyme* terdiri dari 1000 ml air, 100 gr gula merah, dan 300 gr kulit buah jeruk. Sedangkan alat yang digunakan terdiri dari botol plastik bekas ukuran 2 L, timbangan, dan pisau.

Cara membuat:

- 1) Siapkan wadah botol plastik bekas yang dapat ditutup rapat dan masukkan 1000 mL air kedalam wadah plastic dan 100 gr gula merah.
- 2) Masukkan sisa kulit buah jeruk ke dalam wadah yang telah dipotong dalam bentuk bagian bagian kecil
- 3) Sisakan tempat untuk fermentasi
- 4) Tutup dan aduk dengan cara mengguncang wadah plastik sampai larutan tercampur secara merata
- 5) Beri label tanggal pembuatan dan tanggal panen
- 6) Simpan di tempat yang tidak terkena cahaya matahari secara langsung
- 7) Pada hari ke 7 buka tutup wadah agar gas tersebut keluar
- 8) Aduk di hari ke 30 lalu siap panen pada hari ke 90 dengan cara menyaring ampasnya sebelum digunakan.

Produk *eco-enzym* membutuhkan waktu selama 3 bulan untuk menjadi hasil fermentasi yang disebut *eco-enzym*. Selama proses pembuatan *eco-enzym* ada beberapa tahap yang dilakukan yaitu : pada minggu pertama dan minggu ke 4 wadah tempat fermentasi dibuka dan dilakukan pengadukan dan setelah itu ditutup lagi dengan rapat.



Gambar 2. *Eco-enzyme* dari limbah kulit jeruk

Gambar 2 menunjukkan *eco-enzyme* dari limbah kulit jeruk berwarna coklat. Residu hasil fermentasi *eco-enzyme* berupa sisa kulit jeruk dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Sementara cairan *eco-enzyme* dapat dimanfaatkan sebagai berikut [12]:

- 1) Cairan pembersih lantai.
- 2) Insektisida sebagai pembasmi serangga dengan cara mencampurkan *eco-enzyme* dengan air dan digunakan dalam bentuk *spray*.
- 3) Disinfektan sebagai antibakteri yang dapat digunakan dalam membersihkan bak mandi.

Potensi *eco-enzyme* tersebut diatas dikarenakan *eco-enzyme* mengandung asam asetat yang dapat membunuh bakteri, dan beberapa enzim seperti lipase, amilase, dan tripsin yang mampu mencegah atau membunuh bakteri patogen [13]. Pada bidang pertanian *eco-enzyme* dapat digunakan untuk penyubur tanaman dan pembasmi hama. Takaran yang digunakan untuk penyubur tanaman sendiri yaitu 30 ml *eco-enzyme* yang dicampurkan dengan 2 liter air, jika ingin menggunakan *eco-enzyme* sebagai pembasmi hama maka dapat mencampurkan 15 ml *eco-enzyme* dengan 500 ml air [14]. Sedangkan untuk cairan pembersih lantai dapat digunakan 50 ml *eco-enzyme* dan 2 liter air [15].



Gambar 3. Pelaksanaan sosialisasi dan simulasi pembuatan *eco-enzyme* dari limbah kulit jeruk

2.3. Masyarakat Sasaran

Kelompok yang menjadi sasaran dalam kegiatan ini adalah para siswa-siswi yang ada di SMP Negeri 3 Siak Kecil. Dampak yang didapatkan para siswa atas kegiatan ini ialah pemahaman terkait pembuatan *eco-enzyme* itu sendiri. Atas ilmu yang telah didapatkan, siswa nantinya diharapkan mampu mengolah sampah organik lainnya untuk dijadikan produk yang bermanfaat.

3. Tinjauan Hasil yang dicapai

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi tersebut bertujuan untuk mengedukasi siswa-siswi SMP Negeri 3 Siak Kecil terutama siswa-siswi yang mengikuti pengembangan diri di bidang lingkungan tentang pengelolaan sampah dan limbah rumah tangga serta dampak yang akan ditimbulkan dari ketidakmampuan kita mengolah sampah tersebut. Dalam kegiatan sosialisasi ini diharapkan, semoga kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat meningkatkan kreatifitas siswa siswi dalam mengolah sampah rumah tangga yang terhitung jarang dimanfaatkan kembali oleh masyarakat.

4. Daftar Pustaka

- [1] Setiawan, A. 2021. Membenahi Tata Kelola Sampah Nasional. Portal Informasi Indonesia. <https://indonesia.go.id/kategori/indonesia-dalam-angka/2533/membenahi-tata-kelola-sampah-nasional>. 5 Oktober 2022 (6:31).
- [2] Ramadhani, L., & Sianturi, R. L. 2021. Dampak Limbah Rumah Tangga Terhadap Pencemaran Lingkungan Di Kecamatan Tanjung Morawa. In *SEMINAR NASIONAL PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN* (Vol. 2, No. 1, pp. 97-100).
- [3] Dihni, V.A. 2022. Produksi Sampah Makanan Indonesia Tertinggi di Asia Tenggara. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/06/27/produksi-sampah-makanan-indonesia-tertinggi-di-asia-tenggara>. 5 Oktober 2022 (6:50).

- [4] Andhika, R.A.R., Lanti, Y.R.D. and Setyono, P. 2015. Pengaruh paparan gas metana (CH₄), karbon dioksida (CO₂) dan hydrogen sulfide (H₂S) terhadap keluhan gangguan pernapasan pemulung di tempat pembuangan akhir (TPA) sampah kloto kota Kediri. *Jurnal EKOSAINS*, 7(2), pp. 105-116.
- [5] Pennsylvania Department of Environmental Protection (PADEP). 2011. Environmental Health Fact Sheet Methane. Division of Environmental Health Epidemiology. Harrisburg, Pennsylvania.
- [6] Soemirat. 2009. Kesehatan Lingkungan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- [7] Arun, C. and Sivashanmugam, P. 2015. Investigation of biocatalytic potential of garbage enzyme and its influence on stabilization of industrial waste activated sludge. *Process Safety and Environmental Protection*, 94, pp. 471-478. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psep.2014.10.008>.
- [8] Parwata, I.P., Ayuni, N.P.S., Widana, G.A.B. and Suryaputra, I.G.N.A. 2021. Pelatihan pengolahan sampah organik menjadi *eco enzyme* bagi pedagang buah dan sayur di Pasar Desa Panji. Proceeding Senadimas Undiksha. Universitas Pendidikan Ganesha: 631-639.
- [9] Rasit, N. and Ghani, W. 2019. Production and characterization of eco-enzyme produced from tomato and orange wastes and its influence on the aquaculture sludge. *International Journal of Civil Engineering and Technologi*, 10(3), pp. 967-980.
- [10] Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bengkalis. 2019. Rekapitulasi Pengelolaan Sampah di Kabupaten Bengkalis Tahun 2019. <https://statistik.bengkaliskab.go.id/statistik/detailmonografiskpd/521>. 5 Oktober 2022 (8:31).
- [11] Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bengkalis. 2019. Potensi Timbulan Sampah Rumah Tangga di Kabupaten Bengkalis Tahun 2019. <https://statistik.bengkaliskab.go.id/statistik/detailmonografiskpd/509>. 5 Oktober 2022 (8:33).
- [12] Rochyani, N., Utpalasari, R.L. and Dahliana, I. 2020. Analisis hasil konversi eco-enzyme menggunakan nenas (*Ananas comosus*) dan pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Redoks*, 5(2), pp. 135-140. DOI: <http://dx.doi.org/10.31851/redoks.v5i2.5060>.
- [13] Eviati, E. and Sulaeman. 2009. Analisa kimia tanah, tanaman, air dan pupuk. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- [14] Harmaini. 2021. *Eco-enzyme* membuat dan mengaplikasikan. <http://sumbar.litbang.pertanian.go.id/index.php/info-teknologi/1957-ir-harmaini>. 5 Oktober 2022 (11:50).
- [15] Yanti, R.N. 2017. Ibu Membuat Eco Enzym dengan Memanfaatkan Limbah Organik Rumah Tangga di Bank Sampah Berkah Abadi Kelurahan Limbung Kecamatan Rumbai Timur. Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Lancang Kuning: 8-13.