

ORACHIN: CAIRAN PEMBERSIH *ECO ENZYME* BERBAHAN DASAR SAWI (*BRASSICA CHINENSIS* VAR. *PARACHINENSIS*) DAN KULIT JERUK (*CITRUS SINENSIS* (L.) OSBECK)

Rayya Syaikhah¹, Shaskia Hafizha Az-zahra², Surati³

¹SMA Ihsanul Fikri Mungkid, Karawang, Indonesia, rayyasyaikhah8@gmail.com

²SMA Ihsanul Fikri Mungkid, Sragen, Indonesia, shaskiahafizhaazzahra@gmail.com

³SMA Ihsanul Fikri Mungkid, Magelang, Indonesia, zaimmuhammadahda@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 1 Maret, 2026

Revised 1 Maret, 2026

Accepted 5 Maret, 2026

Available online 9 Maret, 2026

Copyright © 2026 by Author.
Published by SMAIT IHSANUL
FIKRI.

ABSTRAK

Limbah organik rumah tangga merupakan penyumbang sampah terbesar di Indonesia, dan volumenya terus meningkat seiring pertumbuhan populasi. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengelolaan yang inovatif. Penelitian ini memanfaatkan limbah sawi (*Brassica chinensis* var. *parachinensis*) dan kulit jeruk (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) untuk AQ diolah menjadi cairan pembersih eco-enzyme yang ramah lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan secara rinci proses pembuatan dan menganalisis keunggulan produk yang dihasilkan. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif melalui eksperimen laboratorium, dengan bahan-bahan difermentasi dalam rasio air:gula aren:bahan organik (10:1:3) selama tiga bulan penuh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa cairan eco-enzyme memiliki karakteristik warna coklat tua dengan aroma asam manis segar, memiliki pH asam (sekitar 3.1) yang efektif sebagai agen pembersih kerak, dan terbukti aman bagi kulit karena tidak menimbulkan iritasi berdasarkan uji tempel. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sawi dan kulit jeruk dapat digunakan secara efektif sebagai bahan baku alternatif untuk cairan pembersih organik yang aman dan berdaya guna.

Kata kunci: Eco-enzyme, Cairan pembersih, Limbah organik, Sawi, Kulit jeruk.

ABSTRACT

*Household organic waste is the largest contributor to waste in Indonesia, and its volume continues to increase with population growth. Therefore, innovative management efforts are needed. This study utilizes mustard greens (*Brassica chinensis* var. *parachinensis*) and orange peels (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) to be processed into an environmentally friendly eco-enzyme cleaning fluid. The purpose of this study is to describe in detail the manufacturing process and analyze the advantages of the resulting product. The method used is a qualitative approach through laboratory experiments, with the ingredients fermented in a ratio of water:palm sugar:organic material (10:1:3) for three full months. The test results show that the eco-enzyme liquid has a characteristic dark brown color with a fresh sweet and sour aroma, has an acidic pH (around 3.1) which is effective as a limescale cleaning agent, and is proven safe for the skin because it does not cause irritation based on patch tests. This study concludes that mustard greens and orange peels can be used effectively as alternative raw materials for safe and effective organic cleaning fluids.*

Keywords: *Eco-enzyme, Cleaning fluid, Organic waste, Mustard greens, Orange peel.*

PENDAHULUAN

Saat ini, sampah rumah tangga menjadi penyumbang sampah terbesar. Menurut data dari berbagai lembaga lingkungan, volume sampah rumah tangga terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan urbanisasi (Nestlé, 2024). Berdasarkan informasi yang disajikan dalam Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional–SIPSN (2023), di Indonesia sendiri komposisi sampah terbesar berdasarkan jenisnya adalah limbah rumah tangga yang mencapai 44.2%. Persentase ini akan terus bertambah jika setiap pihak tidak memiliki kesadaran akan pentingnya pengolahan sampah makanan/organik.

Bahan-bahan organik dari sampah organik tersebut selama ini belum dikelola dan dimanfaatkan secara maksimal bahkan tidak digunakan atau dimanfaatkan oleh masyarakat, karena dianggap hanya sebagai sampah. Limbah makanan yang dibuang dan ditumpuk di pekarangan rumah akan menyebabkan pencemaran, apalagi limbah yang dibuang ke sungai akan menyebabkan pencemaran udara, karena limbah yang menumpuk dan bercampur dengan air akan menimbulkan bau yang tidak sedap, dan merusak ekosistem sungai (Andi, Sri, dkk, 2023).

Perlu adanya upaya pengelolaan yang tepat agar sampah organik bisa menjadi sesuatu yang menghasilkan, berguna dan mempunyai nilai ekonomis. Sampah organik diantaranya dapat diolah menjadi pupuk organik, biogas, arang briket, pakan ikan / hewan ternak, kerajinan tangan, dan *eco enzyme*. *Eco enzyme* merupakan salah satu alternatif pemanfaatan limbah organik menjadi suatu produk dengan nilai manfaat yang tinggi (Prahesti Elizani, STP, MSc., 2021). Limbah rumah tangga seperti kulit buah merupakan sampah organik yang masih memiliki kandungan gizi dan masih dapat dimanfaatkan.

Eco enzyme adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air. *Eco enzyme* bisa menjadi cairan multiguna dan aplikasinya meliputi rumah tangga, pertanian, peternakan, dan bahkan kesehatan. Pada dasarnya, *eco enzyme* mempercepat reaksi biokimia di alam untuk menghasilkan enzim dengan memanfaatkan sampah buah atau sayuran. Enzim dari “sampah” ini adalah salah satu cara

manajemen sampah yang memanfaatkan sisa-sisa dapur untuk sesuatu yang lebih bermanfaat (Wiwin Maratul, 2024).

Ihsanul Fikri adalah sebuah lembaga pendidikan Islam di bawah naungan Yayasan Tarbiyatul Mukmin Pabelan, Mungkid, Magelang, yang mencakup beberapa jenjang sekolah seperti STIT, SMAIT, SMPIT, dan SMKIT. Setiap harinya dapur Ihsanul Fikri menyediakan kurang lebih 2000 porsi dengan berbagai menu salah satunya, sayur sawi dan buah jeruk yang akan membutuhkan kurang lebih 100 kg sawi dan 170 kg jeruk (wawancara karyawan dapur (Bu Mia)). Dengan banyaknya kebutuhan bahan pangan di dapur menyebabkan peningkatan sampah organik yang dihasilkan dan belum dikelola dengan baik. Maka dari itu, kami memberikan solusi dengan mengolah sampah-sampah organik terutama sawi dan kulit jeruk sebagai bahan baku pembuatan *orachin*.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Eksperimen dilakukan guna menguji kebenaran dari produk yang telah dibuat berupa *eco enzyme*. Untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini diperlukan data yang relevan dengan permasalahannya, sehingga perlu digunakan teknik pengumpulan data. Hal ini diperlukan agar data yang diperoleh benar-benar valid dan dapat dipercaya. Oleh karena itu, pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang akan digunakan yaitu sebagai berikut.

A. Eksperimen

Sumber ini kami pilih karena tingkat validitas data yang tinggi dan akurat, serta sebagai bukti nyata yang terjadi di lapangan penelitian. Hasil dari eksperimen ini sebagai sumber data utama yang kami gunakan dalam penyusunan laporan karya ilmiah ini.

B. Kajian Kepustakaan

Sumber ini kami peroleh untuk memadukan antara fakta-fakta dalam berbagai penelitian yang telah terjadi dengan fakta yang kami peroleh dari hasil eksperimen pengembangan yang kami lakukan. Data diperoleh dari hasil penelitian serta kajian kepustakaan dengan memanfaatkan berbagai buku serta jurnal pribadi maupun publik yang relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan fakta yang terjadi di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Prosedur Pembuatan *Eco Enzyme*

Basis yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah jeruk dan sayur sawi. Kulit jeruk dan sayur sawi diperoleh secara langsung dari limbah dapur Ihsanul Fikri, Mungkid, Magelang. Kulit jeruk dan sisa sayur sawi yang digunakan adalah yang masih segar serta tidak mengalami pembusukan. Berikut ini merupakan langkah-langkah pembuatan *eco enzyme*.

Gambar 1. Proses Pembuatan *eco enzyme*

*bahan: kulit jeruk, sawi, gula merah, dan air; alat: pisau,talenan,timbangan,batang pengaduk, *beaker glass*, saringan, dan wadah.



Gambar 2. Produk cairan pembersih *Orachin*

Penelitian ini menunjukkan bahwa formulasi *Orachin* yang digunakan dapat dipadukan dengan penambahan beberapa bahan pendukung, sehingga menghasilkan produk pembersih yang ramah lingkungan, tetapi masih memerlukan banyak perbaikan. Berdasarkan hasil pembuatan, didapat bahwa cairan pembersih *eco enzyme* memiliki warna coklat tua atau kecoklatan. Hal ini dimungkinkan terjadi karena proses fermentasi alami limbah organik (kulit jeruk dan sayur sawi) dengan gula oleh mikroorganisme, yang memecah bahan menjadi senyawa kompleks seperti asam organik, etanol, dan protein, menghasilkan larutan berwarna gelap dengan aroma asam manis khas. Warna ini bervariasi dari coklat muda hingga tua tergantung jenis bahan dan gula yang dipakai.

B. Analisis Keunggulan *Eco Enzyme*

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptic dilakukan pada tanggal 15 Januari 2026 di SMA Ihsanul Fikri Mungkid. Uji Organoleptik dilakukan dengan membandingkan antara *Orachin* dan cairan pembersih lainnya yang beredar dipasaran. Parameter yang dinilai mencakup penilaian

tingkat kesukaan panelis terhadap aspek-aspek seperti warna dan aroma. Skala hedonik yang diberikan yakni sebagai berikut:

Tabel 1. Skala uji organoleptik

No	Skala hedonic	Skala numeric
1	Sangat suka	5
2	Suka	4
3	Netral	3
4	Tidak suka	2
5	Sangat tidak suka	1

Tabel 2. Tabel uji organoleptik

Panelis	<i>Orachin</i>
----------------	----------------

	Warna	Aroma
P1	3	4
P2	4	3
P3	3	3
P4	3	4
P5	2	2
P6	2	3
P7	4	3
P8	4	2

P9	4	4
Jumlah	29	28
Rata-rata	3,2	3,1
Rata-rata Total	6,3	

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilakukan oleh 9 panelis, *eco enzyme* menunjukkan penerimaan yang lebih tinggi pada seluruh aspek aroma dan warna, dibandingkan pembersih jenis lain. Produk *eco enzyme* secara konsisten mendapatkan skor rata-rata tertinggi atau mendekati tertinggi pada setiap atributnya, menunjukkan bahwa karakteristik sensoriknya paling disukai oleh panelis. Dengan skor *eco enzyme* rata-rata 3,1 untuk atribut aroma dan 3,2 untuk atribut warna. Rata-rata total dari seluruh atribut yang diukur yakni 6,3. Dengan keunggulan menyeluruh pada seluruh aspek organoleptik *eco enzyme* memiliki potensial untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai produk unggulan.

2. Uji pH

Fungsi pada pengujian ini adalah untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan dalam masing-masing formula. Pada tabel di bawah ini akan disajikan hasil uji pH menggunakan pH meter.

Tabel 3. Hasil uji pH





Kode Sampel	pH			Rata-rata
	1	2	3	
EE	3.3	3.0	3.1	3.1

Uji pH dilakukan pada tanggal 10 Desember 2025 di Laboratorium Kimia SMA Ihsanul Fikri. Dari hasil analisis didapatkan bahwa *eco enzyme* dengan kode sampel EE menunjukkan pH rata-rata akhir 3,1. Hal ini selaras dengan penelitian Naim,dkk (2024) yang menyatakan bahwa Standar eco-enzyme yang baik adalah larutan eco enzim yang berwarna coklat oranye, berbau asam-manis, dan memiliki pH sekitar 3 (asam). Pembersih asam

memiliki aktivitas bakterisida yang kuat, sehingga efektif untuk mensterilkan noda air dan urin pada toilet, noda di kamar mandi, maupun noda di dapur Dian Anggraini (2023).

3. Uji Daya Pembersih Dengan Produk Lain

Tabel 4. Hasil Uji Daya Bersih

Keadaan Kotor	Formulasi	Setelah Pembersihan
	<i>Orachin</i>	
	PL	

Uji daya pembersih dengan produk lain dilakukan guna menilai efektivitas *eco enzyme* dalam membersihkan kerak pada lantai kamar mandi. Dalam pengujian ini, digunakan lantai kamar mandi yang memiliki noda berkerak. Dari pengujian yang dilakukan, didapat bahwa pada *Orachin* dan PL menghasilkan lantai bersih setelah pembersihan. Hanya saja, *Orachin* belum optimal dalam membersihkan kerak yang membandel. Selain itu, aroma yang timbul dari *Orachin* lebih segar dan alami, sehingga *Orachin* telah memenuhi fungsinya sebagai produk pembersih organik.

4. Uji Iritasi

Iritasi kulit merupakan cedera kulit secara reversibel akibat adanya pemaparan secara dermal suatu zat iritan yang dapat menimbulkan gangguan pada kulit (Mawa & Suraji, 2020). Uji iritasi pada kulit ini sendiri merupakan salah satu prosedur penting untuk uji keamanan, sehingga pada penelitian ini digunakan metode uji tempel tertutup untuk mengetahui tingkat toleransi kulit terhadap kontak langsung dengan *eco enzyme*. Pengamatan reaksi pada kulit akan dicatat berdasarkan skala Draize seperti berikut:

Tabel 5. Skala uji iritasi

No	Skala Drize	Skala Numeric
1	Tidak ada reaksi	0

2	Eritema sangat ringan (kemerahan samar)	1
3	Eritema/edema ringan	2
5	Eritema sedang hingga berat / edema jelas	3
6	Reaksi vesikel atau ulserasi	4

Tabel 6. hasil uji iritasi

Panelis	Jenis Sampel	Reaksi	Keterangan
P1	<i>Orachin</i>	0	Tidak ada reaksi
P2	<i>Orachin</i>	1	Kemerahan dan gatal
P3	<i>Orachin</i>	1	Tidak ada reaksi
P4	<i>Orachin</i>	0	Sedikit merah dan gatal
P5	<i>Orachin</i>	0	Tidak ada reaksi
P6	<i>Orachin</i>	2	Merah dan terdapat bintik timbul
P7	<i>Orachin</i>	0	Tidak ada reaksi
P8	<i>Orachin</i>	0	Tidak ada reaksi
P9	<i>Orachin</i>	0	Tidak ada reaksi

Berdasarkan hasil pengujian, disimpulkan bahwa formula *Orachin* menimbulkan reaksi iritasi, terdapat 3 dari 9 panelis yang mengalami reaksi kemerahan dan gatal pada kulit. Kondisi tersebut kemungkinan disebabkan oleh bahan aktif yang terkandung dalam cairan *Orachin*. Kandungan asam asetat dan asam sitrat yang terdapat dalam cairan *Orachin* dapat menyebabkan iritasi pada kulit. *Orachin* harus dicampurkan dengan air atau cairan lain agar mengurangi kadar asam yang terkandung didalamnya. Dengan demikian, formula *orachin* dapat dinyatakan belum memenuhi standar keamanan pada kulit.

5. Uji Bakteri

Berdasarkan hasil pengujian, dihasilkan bahwa *Orachin* tidak menunjukkan adanya bakteri di dalamnya. Hal ini senada dengan penelitian Neupane & Khadka, 2019 bahwa *eco enzyme* memiliki sifat antibakteri. Ekoenzim dapat dimanfaatkan sebagai desinfektan yang dapat membunuh bakteri ini disebabkan oleh kandungan alkohol dan asam asetat yang terkandung dalam cairan tersebut sedangkan kandungan enzim itu sendiri merupakan amilase, tripsin yang mampu membunuh ataupun mencegah bakteri patogen.



Gambar 4. *Orachin* dilihat dengan mikroskop

KESIMPULAN

Sayur sawi (*Brassica chinensis* var. *parachinensis*) dan kulit jeruk (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) dapat digunakan sebagai bahan baku eco enzyme cairan pembersih organik. *Eco enzyme* diolah melalui fermentasi limbah organik (sawi dan kulit jeruk), gula aren, dan air dengan rasio 10:1:3 selama 3 bulan. Proses fermentasi bulan pertama menghasilkan alkohol, bulan kedua menghasilkan cuka, dan bulan ke-tiga menghasilkan *enzyme*. Kandungan bioaktif, seperti asam asetat dan alkohol, terdeteksi dalam *eco enzyme* yang berkontribusi pada sifat pembersihannya. Cairan *eco enzyme* yang dihasilkan memiliki karakteristik seperti pH asam (3,1), warna coklat, dan aroma asam manis khas fermentasi yang dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Cairan pembersih eco enzyme memiliki warna coklat tua atau kecoklatan dan aroma segar alami karena proses fermentasi alami limbah organik (kulit jeruk dan sayur sawi) dengan gula aren oleh mikroorganisme, yang memecah bahan menjadi senyawa kompleks seperti asam organik, etanol, dan protein, menghasilkan larutan berwarna gelap dengan aroma asam manis khas. pH 3 yang dihasilkan sesuai dengan kriteria pH yang ada pada pembersih karena zat pembersih kerak bekerja lebih efektif dalam kondisi asam. Cairan pembersih eco enzyme efektif sebagai agen pembersih dan mampu menurunkan parameter pencemar seperti surfaktan hingga tingkat tertentu pada konsentrasi optimum. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan produk pembersih kamar mandi atau peralatan dapur yang ramah lingkungan dan bebas penyakit iritasi kulit.

DAFTAR PUSTAKA

- Cici wuni, ahmad husaini, & putri wulandari. 2021. Pelatihan pembuatan eco-enzyme dari limbah organik rumah tangga sebagai alternatif cairan pembersih alami. Jurnal pengabdian kepada masyarakat. Vol.1, no.4 september 2021
- Naim, dkk. 2024. Pelatihan eco enzyme: solusi ramah lingkungan untuk pupuk dan pembersih alami. Jurnal pengabdian kepada masyarakat cerdas (japakesada) volume 1, number 1, 2024 page; 43 - 53.
- Heri warsito, agus santoso, dan titik budiati. 2021. Produksi bahan pembersih (multipurpose cleaner) dari limbah sayuran menggunakan teknologi eco enzym metode warsito. Seminar nasional terapan riset inovatif. Vol. 7 no. 3 (2021).

- Ulfis septiani, najmi, & rina oktavia. 2021. Eco enzyme: pengolahan sampah rumah tangga menjadi produk serbaguna di yayasan khazanah kebajikan. Jurnal universitas muhammadiyah jakarta. 28 oktober 2021.
- Vilar mawa miana & cahyo suraji. 2020. Penggunaan pestisida berhubungan dengan iritasi kulit pada petani padi. Jurnal ilmiah stikes kendal volume 10 no 1, hal 51-56. Januari 2020.
- Inten esti pratiwi. 2021. Jangan dibuang, ini 7 kegunaan kulit jeruk. Kompas.com. 4 september 2021. <https://www.kompas.com/jangan-dibuang-ini-7-kegunaan-kulit-jeruk>
- Writer. 2023. Pengertian sayuran, kandungan nutrisi, dan manfaatnya. Kumparan.com. 18 september 2023. <https://kumparan.com/pengertian-sayuran-kandungan-nutrisi-dan-manfaatnya>
- Fajar natsir. 2024. Jenis sampah organik dan anorganik serta cara pengelolaan. Artikel fakultas kesehatan masyarakat. Universitas hasanuddin. 18 februari 2024. <https://fkm.unhas.ac.id/jenis-sampah-organik-dan-anorganik-serta-cara-pengelolaannya>
- Prahesti elizani, stp, msc. 2021. Pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi eco enzyme. Dinas pertanian dan ketahanan pangan diy. 7 oktober 2021. <https://dppk.jogjapro.go.id/baca/pemanfaatan+limbah+rumah+tangga+menjadi+eco+enzyme>
- Wiwin maratul mukosodah. 2024. Menjaga kesehatan kulit, rambut, dan mulut dengan memanfaatkan bahan organik melalui eco enzyme. Rakyat merdeka.id. 22 april 2024. <https://rm.id/menjaga-kesehatan-kulit-rambut-dan-mulut-dengan-memanfaatkan-bahan-organik>
- publisher. 2024. Pentingnya pengelolaan sampah rumah tangga. Nestlé.co.id. Oktober 2024 <https://www.nestle.co.id/kisah/pengelolaan-sampah-rumah-tangga>
- dian anggraini. 2022. Jenis pembersih. Blog monotaro.id. 13 september 2022. <https://www.monotaro.id/blog/artikel/jenis-bahan-pembersih>
- publisher. 2025. Kenali kandungan berbahaya di balik produk pembersih rumah tangga. Artikel pt. Sumber berlian kimia. 21 mei 2025. <https://sumberberliankimia.co.id/kenali-kandungan-berbahaya-di-balik-produk-pembersih-rumah-tangga>