

Analisis Penggunaan *Eco-enzyme* pada Air Limbah Celupan Ayam *Fried Chicken* Berdasarkan Parameter TDS**Melati Ireng Sari**¹Program Studi D3 Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
Author : melatiirengsari@polsri.ac.id**Abstract (English)**

Fried chicken dipping waste water is one type of waste produced from the food industry. This industry is spread across almost all regions in Indonesia. This waste must receive proper handling so that it does not pollute the environment. The use of *ecoenzymes* is one of several method that has been used by many people today to handle the environmental problems. The ratio used are 1 : 2 : 3 : 4 : 5. The TDS measurement results show an increase in the TDS value every 30 minutes of measurement. The initial TDS value of 1040 ppm increased to 4282 ppm (in samples not given *ecoenzyme*). Meanwhile, for samples given *ecoenzyme* at the highest ratio, the TDS value also increased from 2540 ppm to 5800 ppm.

Article History

Submitted: 13 Januari 2025

Accepted: 19 Januari 2025

Published: 20 Januari 2025

Key Words*Ecoenzyme*, TDS,
Waste.**Abstrak (Indonesia)**

Air limbah celupan ayam *fried chicken* adalah salah satu jenis limbah yang dihasilkan dari industri makanan. Industri ini tersebar hampir di seluruh wilayah di Indonesia. Limbah buangan ini harus mendapatkan penanganan yang tepat agar tidak mencemari lingkungan. Penggunaan *ecoenzyme* merupakan salah satu metode yang telah dilakukan oleh banyak orang saat ini dalam menangani permasalahan lingkungan. Rasio yang digunakan pada penelitian ini yaitu 1 : 2 : 3 : 4 : 5. Hasil pengukuran TDS menunjukkan terjadinya kenaikan nilai TDS setiap 30 menit pengukuran. Nilai TDS awal 1040 ppm meningkat menjadi 4282 ppm (pada sampel yang tidak diberikan *ecoenzyme*). Sedangkan, sampel yang diberikan *ecoenzyme* pada rasio tertinggi, juga terjadi peningkatan nilai TDS dari 2540 ppm menjadi 5800 ppm.

Sejarah Artikel

Submitted: 13 Januari 2025

Accepted: 19 Januari 2025

Published: 20 Januari 2025

Kata Kunci*Ecoenzyme*, TDS, limbah.**Pendahuluan**

Ayam adalah salah satu bahan makanan favorit di Indonesia yang cocok dimasak apa saja. daging ayam diolah dengan berbagai varian hidangan yang menggugah selera. *Fried Chicken* berada pada popularitas tertinggi sebagai hidangan yang dicari oleh banyak orang, karena cara penyajiannya yang relatif mudah dan dapat dikonsumsi hampir semua kalangan baik anak-anak, remaja hingga orang dewasa. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024 dilaporkan bahwa rata-rata konsumsi daging ayam di Indonesia mencapai 0,154 kilogram (kg) per kapita per minggu. Angka ini hampir sama dengan angka konsumsi ayam di Indonesia pada tahun 2022 dan 2023. Hal ini dapat disebabkan oleh pertumbuhan ekonomi yang stabil, perubahan gaya hidup, dan meningkatnya permintaan dari sektor pariwisata. Jika dilihat tren dan kebutuhan masyarakat, konsumsi daging ayam per kapita di Indonesia cenderung meningkat selama periode 2014-2024. Tingkat kenaikan tertinggi tercatat pada tahun 2014, yakni 19,76% dari tahun sebelumnya. Konsumsi daging sapi atau kerbau lebih rendah dari daging ayam. Rata-rata konsumsi daging sapi atau kerbau hanya 0,009 kg per kapita per minggu pada 2024. Hal ini menunjukkan bahwa daging ayam lebih diminati masyarakat jika dibandingkan daging sapi atau kerbau. Tingginya minat

masyarakat mengkonsumsi daging ayam menjadikan *Fried Chicken* sebagai bisnis makanan yang menjanjikan di Indonesia.

Perkembangan bisnis *Fried Chicken* mempengaruhi peningkatan proses produksinya yang juga berdampak pada limbah yang dihasilkan oleh industri tersebut. Limbah yang dihasilkan berupa limbah padat dan limbah cair. Limbah padat yang dihasilkan misalnya limbah tepung ayam goreng sedangkan limbah cair dapat berupa minyak jelanta dan buangan air celupan ayam. Sejumlah penelitian telah dilakukan untuk memanfaatkan limbah tepung terigu *Fried Chicken* sebagai pakan ternak unggas (Ardiarini, N. 2016). Dan minyak jelanta diolah menjadi lilin (Aini, D.N. dkk., 2020), sabun cair (Widhiarso, W dan Nayla, M., 2022), *Crude Gliserol* (Sari, M.I., dkk, 2024) dan produk lainnya. Sedangkan, buangan air celupan ayam dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan, seperti timbulnya bau busuk karena selain mengandung tepung, air celupan ayam mengandung minyak dan lemak. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Raghavendra SN, dkk (2022) bahwa lemak dan minyak yang bersentuhan dengan uap air di udara pada suhu kamar mengalami reaksi hidrolisis dan oksidasi yang membuatnya menjadi tengik sehingga menimbulkan bau yang tidak sedap.

Ecoenzyme adalah produk fermentasi yang mengandung bakteri asam laktat pada buah dan sayur. Pembuatan produk ini dilakukan secara sederhana dan dapat dibuat pada skala rumah tangga dengan mengolah sampah organik rumah tangga seperti kulit buah dan sisa sayuran (Rochyani, dkk. 2020). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Karila, R.J, dkk. (2022), *ecoenzyme* dapat menjernihkan air limbah rumah tangga dan menyegarkan aroma air. Berdasarkan penelitian diatas, maka perlu dilakukan pemanfaatan *ecoenzyme* pada air buangan celupan ayam sebagai upaya pencegahan pencemaran lingkungan.

Metode Penelitian

Penelitian analisis penggunaan *ecoenzyme* pada limbah cair celupan ayam *fried chicken* merupakan penelitian kualitatif yang dilaksanakan pada bulan Desember 2024. Sample air limbah celupan ayam diperoleh dari salah industri makanan *fried chicken* yang ada di Kota Palembang. Penelitian dimulai dari tahap persiapan sample air limbah, perlakuan *Ecoenzyme* pada sample dan analisa TDS pada sample

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air limbah celupan ayam, air bersih dan *ecoenzyme*. Peralatan yang digunakan antara lain pengaduk, wadah, TDS meter.

Persiapan Bahan Baku

Sample merupakan air yang digunakan untuk mencelup ayam sebanyak 3 kali sebelum proses penggorengan di industri makanan *fried chicken*. Air celupan ayam *fried chicken* disaring terlebih dahulu untuk memisahkan ampas atau endapan tepung dengan airnya. Air limbah dimasukkan ke wadah tertentu, untuk memastikan bahwa tidak ada endapan yang tersisa pada sample air.

Perlakuan *Ecoenzyme* terhadap Sample Air Limbah

Sebanyak 100 ml sample air limbah disiapkan dalam beberapa wadah dan diberikan *ecoenzyme* secara langsung dengan variasi 1 : 10, 1 : 20, 1 : 30, 1 : 40 dan 1 : 50.

Pengecekan TDS

Pengecekan TDS menggunakan TDS meter dilakukan dengan mencelupkan TDS meter ke dalam sample air yang akan diukur, kemudian menunggu hingga muncul angka. Pengukuran ini bertujuan untuk menentukan banyaknya zat padat terlarut pada limbah cair celupan ayam dengan satuan mg/L. Setelah sample diberikan *ecoenzyme* dengan rasio tertentu, sampel didiamkan dan diamati selama 2 jam dengan variasi pengecekan setiap 30 menit sekali.

Hasil dan Pembahasan

Air limbah celupan ayam diperoleh dari industri makanan *fried chicken*. Nilai TDS awal sample sebelum diberi perlakuan yaitu 1040 ppm, berwarna kuning keruh dan berbau. Kondisi awal dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Sampel Air Limbah Celupan Ayam

Sampel diberi perlakuan dengan perbandingan *ecoenzyme* 1 : 2 : 3 : 4 : 5 (kiri ke kanan). Kemudian didiamkan selama beberapa waktu sehingga menghasilkan perubahan warna seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Sampel Air Limbah Celupan Ayam Setelah diberikan *Ecoenzyme*

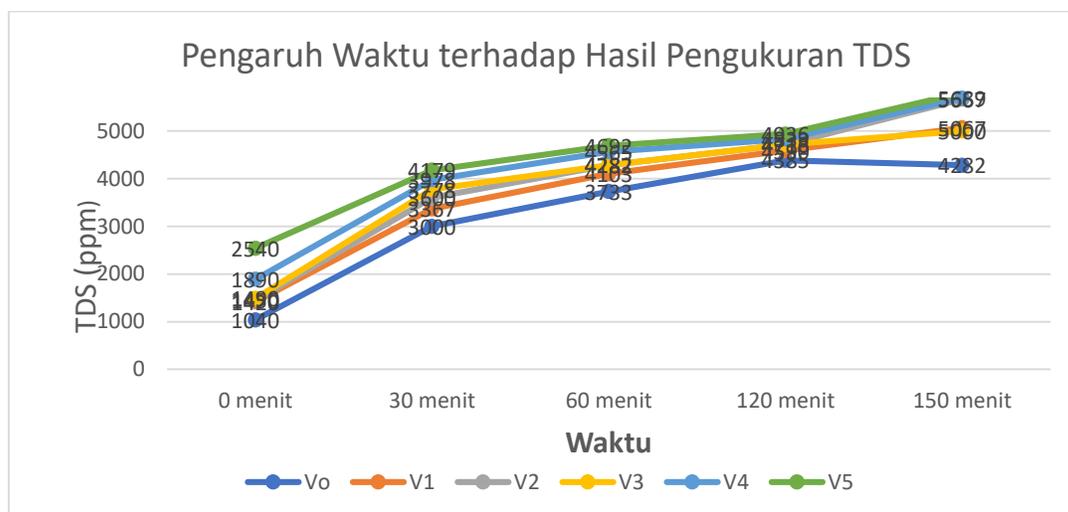
Berikut data sebelum dan setelah diberikan *ecoenzyme* selama 2 jam

Tabel 1. Data Hasil Pengukuran TDS pada Sample Air Limbah Celupan Ayam

	0 Menit	30 Menit	60 Menit	90 Menit	120 Menit
V ₀	1040 ppm	3000 ppm	3733 ppm	4385 ppm	4282 ppm
V ₁	1420 ppm	3367 ppm	4103 ppm	4590 ppm	5067 ppm
V ₂	1450 ppm	3600 ppm	4282 ppm	4716 ppm	5667 ppm
V ₃	1490 ppm	3778 ppm	4282 ppm	4718 ppm	5000 ppm
V ₄	1890 ppm	3978 ppm	4565 ppm	4833 ppm	5689 ppm
V ₅	2540 ppm	4179 ppm	4692 ppm	4936 ppm	5800 ppm

Tabel 2. Data Kondisi Warna pada Sample Air Limbah Celupan Ayam

	0 Menit	30 Menit	60 Menit	90 Menit	120 Menit
V ₀	Putih keruh Tanpa endapan	Putih keruh Tanpa endapan	Putih keruh Tanpa endapan	Putih keruh Tanpa endapan	Putih keruh Tanpa endapan
V ₁	Putih keruh Tanpa endapan	Putih keruh Tanpa endapan	Putih keruh Tanpa endapan	Putih keruh Tanpa endapan	Putih keruh Sedikit endapan
V ₂	Putih keruh Tanpa endapan	Dandelion keruh Tanpa endapan	Dandelion keruh Tanpa endapan	Dandelion keruh Tanpa endapan	Dandelion keruh Sedikit endapan
V ₃	Putih keruh Tanpa endapan	Flaxen keruh Tanpa endapan	Flaxen keruh Tanpa endapan	Flaxen keruh Sedikit endapan	Flaxen keruh Sedikit endapan
V ₄	Putih keruh Tanpa endapan	Mustard keruh Tanpa endapan	Mustard keruh Sedikit endapan	Mustard keruh Sedikit endapan	Mustard keruh Ada endapan
V ₅	Putih keruh Tanpa endapan	Coklat keruh Sedikit endapan	Coklat keruh Sedikit endapan	Coklat keruh Ada endapan	Coklat keruh Banyak endapan

**Gambar 3.** Pengaruh Waktu terhadap Hasil Pengukuran TDS

Berdasarkan grafik diatas semakin bertambah waktu, nilai TDS semakin naik baik pada sample tanpa diberikan *ecoenzyme* maupun pada sample yang diberikan *ecoenzyme*. Nilai TDS pada sample awal (tanpa diberikan *ecoenzyme*) bernilai 1040 ppm naik seiring bertambahnya waktu menjadi 1420 ppm (pengecekan TDS setelah 30 menit didiamkan), 1450 ppm (pengecekan TDS setelah 60 menit didiamkan), 1490 ppm (pengecekan TDS setelah 90 menit didiamkan), 1890 (pengecekan TDS setelah 120 menit didiamkan) dan 2540 ppm (pengecekan TDS setelah 150 menit didiamkan).

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No.5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah Lampiran XLVII (Baku Mutu Air Limbah bagi Usaha dan/Atau Kegiatan yang Belum Memiliki Baku Mutu Air Limbah yang Ditetapkan) menyatakan bahwa Baku Mutu TDS untuk air golongan I adalah 2.000 mg/L sedangkan air golongan II adalah 4.000 mg/L. Sedangkan menurut Peraturan Pemerintah No.82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemar Air menyatakan bahwa residu terlarut air kelas 4 adalah maksimal 2.000 mg/L. Air kelas 4 merupakan air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi,

pertanaman dan atau untuk peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Grafik 3 diatas menunjukkan trend kenaikan nilai TDS seiring bertambahnya waktu baik pada sample air limbah yang diberikan *ecoenzyme* maupun pada sample yang tidak diberikan *ecoenzyme*. Pada sample air limbah celupan ayam *fried chicken* (sebelum diberikan *ecoenzyme*) menunjukkan trend kenaikan nilai TDS dari 1040 ppm menjadi 2540 ppm selama 150 menit (1,5 jam). Angka tersebut melebihi baku mutu air kelas 4 yaitu 2000 mg/L. Maka sesuai dengan kedua peraturan diatas, air limbah celupan ayam *fried chicken* tidak dapat dibuang langsung ke lingkungan. Air limbah harus diolah terlebih dahulu.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wikaningrum, T dan Pratamadina, E (2022) bahwa *ecoenzyme* dapat menurunkan minyak dan lemak pada air limbah. Namun, berdasarkan grafik pada gambar 3, *ecoenzyme* tidak dapat menurunkan TDS pada air limbah celupan ayam *fried chicken* yang mengandung minyak dan lemak yang berasal dari kulit ayam. Air celupan limbah ayam *fried chicken* juga mengandung berbagai nutrisi seperti tepung dan rempah. Air terlihat sangat keruh, pada permukaan air limbah terlihat jelas minyak dan lemak yang terkandung pada sampel, sehingga kandungan air limbah menjadi lebih kompleks.

Ecoenzyme adalah larutan yang berisi zat organik kompleks enzim, asam organik dan garam dari proses fermentasi buah, kulit buah, sayur dan gula merah atau molase serta air. Enzim ini mempercepat penguraian protein, lemak dan karbohidrat yang terkandung dalam limbah. (Widyastuti, S, dkk. 2023).

Pengolahan air limbah menggunakan *ecoenzyme* merupakan metode pengolahan biologi yang membutuhkan waktu yang cukup lama, pengolahan dalam waktu yang singkat tidak akan memperoleh dampak yang signifikan. Karena reaksi berlangsung lambat, kecuali dengan penambahan katalis. Olehkarena nya metode ini juga tidak dapat menangani limbah dalam jumlah besar. Selain itu, menurut penelitian yang dilakukan oleh Sri Widyastuti, dkk (2023) bahwa kandungan zat organik yang tinggi pada *ecoenzyme* tidak dapat digunakan untuk menurunkan TDS, akan tetapi *ecoenzyme* dapat digunakan sebagai alternatif bantuan pengolahan terdesentralisasi dalam pengolahan air limbah domestik. Grafik pada gambar 3 menunjukkan pernyataan yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Sri Widyastuti, dkk (2023). Namun demikian, *ecoenzyme* mampu mengurangi bau tidak sedap pada air limbah.

Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa *ecoenzyme* tidak dapat menurunkan nilai TDS pada air limbah celupan ayam *fried chicken*. *Ecoenzyme* tidak dapat menurunkan nilai TDS pada air limbah yang nilai TDS awalnya tidak stabil.

Referensi

Aini, D.N., Arisanty, D.W., Fitri, H. M., dan Safitri, L.R. (2020). Pemanfaatan Minyak Jelantah untuk Bahan Baku Produk Lilin Ramah Lingkungan dan Menambah Penghasilan Rumah Tangga di Kota Batu. *Warta Pengabdian, Universitas Jember*, 14 (4) : 253-262, Desember 2020.

- Ardiarini, N. (2016). Pengaruh Penggantian Jagung dengan Tepung Terigu Limbah Pembuatan Ayam Goreng dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Burung Puyuh [Skripsi, Universitas Gadjah Mada]. Universitas Gadjah Mada
- Karila, R. J., Fadilah, M., dan Darrusyansu, R. (2022). Mini Riset Uji Fisik Sederhana Keefektifan Eco-enzym untuk Pencemaran Air. *Symbiotic : Journal of Biological Education*, 3(2), Oktober 2022.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah. Lampiran XLVII.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan dan Pengendalian Pencemaran Air. Lampiran 2.
- Raghavendra, S.N., Patricia, A., Hampana, N.N., dan Mahalaksmi, D. (2022). Pengaruh Minyak dan Lemak terhadap Berbagai Sifat Tepung yang Digunakan dalam Produk Roti : Tinjauan. *Jurnal Ilmu Gizi dan Pangan*, 12 (1) : 2155-9600.
- Rochyani, N., Utpalasari, R, L., dan Dahliana, I. (2020). Analisis Hasil Konversi Eco-enzym Menggunakan Nanas (Ananas Comosus) dan Pepaya (Carica Papaya L). *Jurnal Redoks*, 5(2) : 135-140.
- Sari, M.I., Kusniawati, E., dan Sari, M.A. (2024). Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah Menjadi Crude Gliserol Berdasarkan Parameter Nilai Yield, Densitas dan Viskositas. *Scientica : Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(3) : 159-165. Februari 2024.
- Widhiarso, W dan Nayla, M. (2020). Pemanfaatan Minyak Jelantah Kolaborasi dengan Bank Sampah Migunani Kauman Yogyakarta. *Indonesia Journal of Community Service*, 4(1), E-ISSN : 2684-8619.
- Widyastuti, S., Sutrisno, J., Wiyarno, Y., Gunawan, W., dan Nurhayati, I. (2023). Eco Enzim untu Pengolahan Air Limbah Tahu. *Jurnal Waktu*, 21(2) : 51-59.
- Wikaningrum, T dan Pratamadina, E. (2022). Potensi Penggunaan Ecoenzyme sebagai Biokatalis dalam Penguraian Minyak dan Lemak pada Air Limbah Domestik. *Serambi Engineering*, 7(4) : 3924-3561. Oktober 2022.