



Mini Riset Uji Fisik Sederhana Keefektifan *Eco-enzyme* untuk Pencemaran Air

Rivatri Julianti Karila¹, Muhyiatul Fadilah¹, Rahmawati Darrusyamsu¹, Siska Alicia Farma¹, Rahmadhani Fitri¹, Ganda Hijrah Selaras¹

¹Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Kota Padang
e-mail korespondensi: rivatrijuliantikarila@gmail.com

ABSTRACT

Water is a component that plays an important role in life on earth. Water that used for everyday life is also has a standard for its quality. However, the availability of water with suitable quality is difficult to obtain. This is due to water pollution originating from human activities, making the water quality decline and unfit for use. Therefore, the problem of water pollution needs special attention. Recently, practitioners were found a solution to overcome the pollution, one of which is by using eco-enzyme. This study discusses a simple procedure in the form of physical observation to determine the effectiveness of eco-enzyme for water pollution. The results showed that Eco-enzyme is effectiveness in overcoming water pollution by changes in smell, color, and turbidity.

Keyword : *Eco-enzyme, Physical Observation, Water Pollution*

ABSTRAK

Air merupakan komponen yang memegang peranan penting dalam kehidupan di bumi. Air yang digunakan untuk kehidupan sehari-hari memiliki standar kualitas. Namun ketersediaan air dengan kualitas yang sesuai sulit didapatkan. Hal ini disebabkan pencemaran air yang berasal dari aktivitas manusia, membuat kualitas air menurun dan tidak layak untuk digunakan. Oleh karena itu, masalah pencemaran air perlu mendapat perhatian khusus. Baru-baru ini, para praktisi menemukan solusi untuk mengatasi pencemaran tersebut, salah satunya dengan menggunakan eco-enzyme. Penelitian ini membahas prosedur sederhana berupa pengamatan fisik untuk mengetahui efektivitas eco-enzim terhadap pencemaran air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Eco-enzyme efektif dalam mengatasi pencemaran air melalui perubahan aroma, warna, dan kekeruhan.

Kata Kunci : *Eco-enzyme, Pencemaran Air, Uji Fisik*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Air merupakan komponen abiotik yang sangat berperan penting bagi keberlangsungan kehidupan di bumi ini, keberadaan air juga berpengaruh dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Fungsi air bagi kehidupan ini tidak dapat digantikan oleh senyawa lain (Andini, 2017: 7). Semua makhluk hidup membutuhkan air untuk kelangsungan hidupnya, seperti halnya manusia. Manusia hidup bergantung dengan keberadaan air, baik untuk dikonsumsi maupun dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari seperti kegiatan dalam rumah tangga, pertanian, industri, transportasi, dan lain-lainnya. Dapat dibayangkan seperti apa kacaunya kehidupan di bumi jika tidak adanya air. Hal ini membuktikan bahwa air

merupakan komponen penting yang perlu diperhatikan keberadaan dan dijaga kualitasnya. Walau demikian peristiwa pencemaran air tampaknya masih belum mendapat perhatian bagi masyarakat, contoh sederhananya saja masih banyaknya masyarakat yang membuang sampah ke perairan seperti laut, sungai, danau, dan sebagainya. Membuang sampah ke perairan membuat air menjadi tercemar. Agustini, dkk. (2012: 64) berpendapat bahwa berbagai aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya yang berasal dari kegiatan industri, rumah tangga, dan pertanian akan menghasilkan limbah yang memberi sumbangan pada penurunan kualitas air. Air yang tercemar oleh sampah akan membuat kandungan bakterinya semakin tinggi. Fadilah, dkk. (2011) menambahkan pada sebagian besar bakteri yang terutama hidup di lingkungan alami, dikelilingi oleh suatu lapisan lender (gelatinous) yang disebut kapsul dan slime. Berbagai penyakit terbukti disebabkan oleh bakteri yang mempunyai kapsul seperti *Bacillus anthracis* (penyebab antraks), *Clostridium perfringens* (penyebab gangrene) dan *Streptococcus pneumoniae* (penyebab pneumonia). Kualitas air tersebut dapat digambarkan dalam sifat-sifat fisik, kimia dan bakteriologis. Sifat fisik kualitas air meliputi parameter, juga mengenai warna, bau, temperatur, dan benda pada (Suratmo, 2007). Hal ini juga sejalan dengan apa yang disampaikan Herlambang (2006: 17) bahwa secara awam air tercemar dapat dilihat dengan mudah, misalnya dari kekeruhan, karena umumnya orang berpendapat bahwa air murni atau bersih itu jernih dan tidak keruh, atau dari warnanya yang transparan dan tembus cahaya, atau dari baunya yang menyengat hidung.

Menurut Peraturan Pemerintah RI No 82 tahun 2001, pencemaran air merupakan peristiwa masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Terjadinya penurunan kualitas air oleh berbagai limbah kegiatan manusia membuat keberadaan air bersih semakin sulit ditemukan semakin harinya. Menurut Atifah, dkk. (2021), pencemaran air ini juga dapat merusak dan mencemari lingkungan. Selain itu kurangnya keterampilan dan teknologi yang dimiliki oleh masyarakat untuk mendeteksi adanya pencemaran air di sekitar mereka juga menjadi permasalahan, sehingga sudah saatnya bagi kita sebagai manusia untuk mulai peduli dan menghargai keberadaan air dan juga turut serta dalam membantu mengatasi masalah pencemaran yang terjadi. Hal ini bisa kita mulai dari lingkungan sekitar kita seperti menjaga sanitasi perairan dirumah, tidak membuang sampah ke perairan, membersihkan got-got di sekitar rumah agar tidak tercemar. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengurangi pencemaran air yaitu *eco-enzyme*.

Eco-enzyme adalah cairan produk fermentasi yang mengandung bakteri asam laktat pada buah dan sayur. Pembuatan produk ini sederhana dan bisa dibuat pada skala rumah tangga dengan mengolah sampah organik rumah tangga berupa sisa kulit buah dan sayur (Rochyani, dkk., 2020). Sisa buah dan sayur nantinya dicampur dengan air dan gula aren dengan perbandingan sampah/ bahan organik : gula aren : air = 3 : 1 : 10 (Harahap, dkk., 2021). Campuran ini membutuhkan waktu 3 bulan untuk proses

fermentasinya. Selain itu kita dapat menambahkan bunga atau dedaunan aromatic pada *eco-enzyme* tersebut (Jannah, dkk. 2021). Pertama kali dikembangkan oleh peneliti thailand yaitu Dr. Rosukon yang kurang lebih 30 tahun telah mengadakan riset terkait enzim tersebut, dalam tujuannya untuk mengurangi global warming (pemanasan bumi). *Eco-enzyme* merupakan produk yang memiliki banyak manfaat diantaranya dapat digunakan sebagai handsanitizer, sebagai detoks/imun tubuh, dapat digunakan sebagai cairan karbol pembersih lantai, dan juga dapat digunakan dalam mengurangi pencemaran air. Membuat *eco-enzyme* berarti kita telah turut berperan dalam membantu mengelola sampah di bumi ini, karena *eco-enzyme* dibuat dari sampah organik yang masih bisa dikelola menjadi produk bermanfaat. Chandra (2006) berpendapat bahwa Sampah Organik adalah barang/bahan yang dianggap sudah tidak terpakai dan dibuang oleh pemilik sebelumnya, tetapi masih bisa dikelola dengan prosedur yang benar. Di Indonesia, cairan *eco-enzyme* sudah mulai digunakan sebagai solusi untuk membersihkan sungai dari limbah rumah tangga hingga industri (Pranata, dkk. 2021). Selain itu, *eco-enzyme* juga bermanfaat pada aspek lingkungan yaitu gas O₃ yang dihasilkan *eco-enzyme* ketika proses fermentasi sangat berguna untuk mengurangi gas rumah kaca dan logam berat yang terperangkap dalam atmosfer (Mardhiyah, dkk. 2021).

Penmatsa, dkk (2019) sebelumnya sudah pernah melakukan penelitian mengenai pengaruh *eco-enzyme* untuk perairan tawar dengan menggunakan uji COD, BOD, dan DO perairan tersebut. Namun pengujian tersebut dilakukan secara kompleks, sehingga tujuan penelitian ini yaitu mengetahui keefektifan penggunaan *eco-enzyme* untuk mengatasi pencemaran air dengan menggunakan uji sederhana. Kemudian manfaat dari penelitian ini yaitu bagi pembaca dapat memberi informasi tentang keefektifan penggunaan *eco-enzyme* bagi pencemaran air secara uji sederhana.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, pengujian dilakukan secara sederhana dengan mengamati parameter fisik pada air yaitu aroma, kekeruhan dan warna air. Pengamatan dilakukan sebelum dan sesudah pemberian *eco-enzyme* untuk melakukan perbandingan.

Alat dan bahan yang dibutuhkan yaitu: air yang tercemar, botol plastik, *eco-enzyme*, alat tulis dan buku untuk mencatat. Sedangkan langkah kerjanya yaitu cara sebagai berikut: Mengambil sampel air yang tercemar dan memasukkannya kedalam botol plastik setelah itu melakukan pengamatan fisik terhadap sampel tersebut, selanjutnya memberikan cairan *eco-enzyme* ke dalam sampel tersebut dengan perbandingan 1:100 dan melakukan pengamatan fisik kembali kemudian melakukan perbandingan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Air yang akan kita gunakan perlu diketahui kelayakannya dengan melakukan uji kualitas air, hal ini sejalan dengan Araina (2019) yang menyatakan bahwa uji kualitas air merupakan cara yang digunakan dalam menguji kondisi air apakah air itu bersih atau layak konsumsi atau bahkan tidak layak

untuk dikonsumsi. Air dapat dilakukan pengujiannya dengan cara uji sederhana yang menggunakan peralatan dan metode sederhana atau dapat juga dilakukan dengan cara uji modern yang menggunakan peralatan di laboratorium dan metode yang lebih modern, contohnya dengan melakukan uji BOD, COD, dan OD. Hal ini sesuai dengan pernyataan Salmin (2015) dalam (Atifah, dkk., 2019) yang menyatakan bahwa suatu perairan dikatakan baik dan memiliki tingkat pencemaran yang rendah jika kadar oksigen terlarutnya (DO) lebih besar dari 5 mg/l. Tetapi, apabila DO berada di bawah 4 mg/l, maka hal ini merupakan suatu tanda bahwa kondisi air cukup membahayakan. Penelitian ini dilakukan uji sederhana yaitu pengamatan secara fisik pada objek penelitian yaitu sampel air, untuk pengamatan yang akan dilakukan yaitu pengamatan terhadap bau, kekeruhan air, kandungan air, warna, dan lainnya. Menurut peraturan menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/Menkes/PER/IV/2010, air memenuhi persyaratan fisik adalah air yang tidak berbau, tidak keruh, dan dengan suhu sebaiknya dibawah suhu udara serta jumlah zat padat yang terlarut rendah. Air yang sudah tercemar artinya tidak memenuhi persyaratan fisik. Pencemaran air adalah masuknya zat atau senyawa berbahaya ke dalam air, sehingga menurunkan kualitas dan fungsi air yang semestinya (Irnaningtyas, 2016).

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil bahwa sampel air yang diambil tersebut merupakan air yang tercemar, dapat dilihat pada gambar 1 yang merupakan tempat pengambilan sampel dimana terlihat bahwa air memiliki ciri yaitu beraroma tidak sedap, warna dari air pun keruh dan terdapat kandungan minyak yang kemungkinan berasal dari limbah rumah tangga. Selain itu, pada air juga terdapat padatan-padatan yang melayang-layang di sampel air tersebut.



Gambar 1. Badan Perairan Sumber Air Tercemar

Setelah selesai dilakukan pengamatan secara fisik maka selanjutnya sampel air diberi *eco-enzyme* dengan perbandingan antara *eco-enzyme* dan air adalah 1:100, setelah dibiarkan selama 3 jam kemudian dilakukan pengamatan fisik kembali, maka didapati sampel air yang telah diberi *eco-enzyme* tersebut memiliki aroma yang lebih segar dari pada sebelumnya. Aroma tidak sedap (aroma got) sudah jauh berkurang dan terdapat aroma segar fermentasinya, dan juga padatan-padatan tadi menumpuk didasar botol sehingga permukaan dan tengah air tampak seperti bersih. Berdasarkan gambar 2 dapat dibandingkan bahwa terdapat perbedaan parameter fisik berupa kekeruhan dan warna air sebelum dan sesudah diberi *eco-enzyme*.



Gambar 2. Foto Sebelum dan Sesudah Pemberian *Eco-enzyme*

Larutan *eco-enzyme* menghasilkan berbagai zat, hal ini sejalan dengan yang dijelaskan (Arifin, dkk., 2009). Selama proses fermentasi akan dihasilkan gas metana, hidrogen, karbon dioksida dan asam organik. *Eco-enzyme* mengandung alkohol atau asam asetat yang diproduksi secara alami oleh proses metabolisme bakteri di sisa buah/sayuran sehingga memiliki sifat disinfektan. Hal inilah yang membuat *eco-enzyme* mampu mengurangi pencemaran pada air, dikarenakan bakteri/mikroorganisme pada air yang tercemar dan asam pada *eco-enzyme* juga mampu mengurangi bau got pada air tercemar serta kandungan gas ozon (O_3) sangat berguna. Menurut Siska, dkk. (2021), salah satu cara manajemen sampah yaitu dengan memanfaatkan sisa-sisa dapur menjadi *eco-enzyme* menjadi sesuatu yang sangat bermanfaat. *Eco-enzyme* adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti sisa buah dan sayuran, gula serta air yang nantinya akan difermentasikan sekitar 3 bulan. *Eco-enzyme* diklaim mampu mengurangi karbondioksida (CO_2) karena melepaskan gas ozon (O_3), selain itu juga mampu mengubah CO_2 menjadi karbonat (CO_3) yang bermanfaat bagi kehidupan perairan. Untuk menjaga keseimbangan perairan. Cairan *eco-enzyme* telah dibuktikan memiliki banyak manfaat. Menurut Fitria (2021), *Eco-enzyme* ini merupakan produk multi fungsi bisa digunakan pada lingkup rumah tangga, kesehatan, agrikultur, peternakan, dan lain-lain.

Melalui pengujian sederhana yang dilakukan dapat kita simpulkan bahwa *eco-enzyme* memiliki efektivitas dalam mengatasi pencemaran air, walaupun tidak bisa mengubah kualitas air yang tidak layak konsumsi menjadi layak konsumsi. Akan tetapi dengan pemberian *eco-enzyme* sudah bisa meningkatkan sedikit kualitas air yang tercemar tersebut. Keterbatasan dari pengujian ini yaitu tidak adanya pengujian lebih lanjut mengenai kandungan *eco-enzyme* yang berhasil mengatasi pencemaran tersebut, serta juga kurangnya literasi yang membahas mengenai kandungan *eco-enzyme*.

KESIMPULAN

Melalui pengujian sederhana yang dilakukandapat kita simpulkan bahwa *eco-enzyme* memiliki efektivitas dalam mengatasi pencemaran air, walaupun tidak bisa mengubah kualitas air yang tidak layak

konsumsi menjadi layak konsumsi. Akan tetapi dengan pemberian *eco-enzyme* sudah bisa meningkatkan sedikit kualitas air yang tercemar tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada penelitian ini, peneliti mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Negeri Padang yang telah memfasilitasi pendanaan pelaksanaan penelitian melalui hibah PNPB dengan no SK 974/UN35.13/LT/2021 dan semua pihak yang telah membantu penelitian ini sehingga dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi pembacanya.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustiningsih, D., Budi Sasongko, S., dan Sudarno, S. (2012). Analisis kualitas air dan strategi pengendalian pencemaran air Sungai Blukar Kabupaten Kendal. *Jurnal PRESIPITASI*, 9(2): 64-71.
- Andini, N. F. (2017). Uji Kulaitas Fisik Air Bersih pada Sarana Air Bersih Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) Nagari Cupak Kabupaten Solok. *Jurnal Kepemimpinan dan Pengurusan Sekolah*, 2(1): 7-16.
- Araina, E. (2019). Uji Sederhana Kualitas Air Di Lingkungan Perumahan. *Journal of Tropical Fisheries*, 14(1): 11–15.
- Arifin, L. W., Syambarkah, A., Purbasari, H. S., Ria, R., dan Puspita, V. A. (2009). Introduction of *eco-enzyme* to support organic farming in Indonesia. *Asian Journal of Food and Agro-Industry*, 2 (Special Issue).
- Atifah, Y., Violita dan A. Achyar. (2021). Training Simple Analysis For Lake Water Pollution For The Nagari Community Of Kampung Batu Dalam Solok District, West Sumatra. *Pelita Eksakta*, 4(2): 148-153.
- Atifah, Y., M. Lubis., L. T. Lubis., dan A. Maulana. (2019). Pencemaran Pestisida pada Sungai Batang Gadis, Mandailing Natal, Sumatera Utara. *BIOEDUSCIENCE*, 3(2): 100-105.
- Chandra. 2006. Penghantar Kesehatan Lingkungan. EGC: Jakarta.
- Fadillah, M., H. Alberida., dan I. Irdawati. (2011). Deteksi Kapsul dan Slime pada Bakteri Patogen yang Diisolasi dari Benih Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *JURNAL SAINSTEK*, 3(2): 124-128.
- Farma, S. A., D. Handayani., I. L. E. Putri, dan D. H. Putri. (2021). Pemanfaatan Sisa Buah dan Sayur sebagai Produk ECOBY Eco-enzyme di Kampus Universitas Negeri Padang. *Suluah Bendang*, 21(2): 81-88.
- Fitria, A., Yahya, dan D. U. Wahyuni. (2021). Pemberdayaan Ekonomi Anggota Pembinaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) di Masa Pandemi Melalui Digital Marketing Atas Produk *Eco-enzyme*. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1): 92-100.
- Harahap, R. G., Nurmawati, N., Dianiswara, A., & Putri, D. L. (2021). Pelatihan Pembuatan *Eco-enzyme* sebagai Alternatif Desinfektan Alami di Masa Pandemi Covid-19 bagi Warga Km. 15 Kelurahan Karang Joang. *SINAR SANG SURYA: Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1): 67-73.
- Irmaningtyas. (2016). Biologi Untuk SMA/MA Kelas X. Erlangga: Jakarta.

- Jannah, M., N. Firdha., H. A. Idrus., dan S. A. Farma. (2021). Organoleptic Test of *Eco-enzyme* Products from Vegetable and Fruit Waste. *Prosiding SEMNAS BIO 2021*, 1(1): 198-205.
- Herlambang, A. (2006). Pencemaran Air dan Strategi Penanggulangannya. *JAI*, 2(1): 16-29.
- Mardhiyah, K., A. Islami., F. Gusdiansyah, F. Saputra. dan S. A. Farma. (2021). ECOBY TECHNO SYSTEM, Pengelolaan Limbah Organik Menjadi Produk *Eco-enzyme* untuk Mendukung Nol Limbah Pasar Indonesia. *Internasional Journal*, 1(1): 8-14.
- Penmatsa, B., C. Sekhar., B. S. Diwakar, dan T. Nagalakshmi. (2019). Effect of Bio-Enzyme in the Treatment of Fresh Water Bodies . *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(153): 308-310.
- Peraturan Menteri Kesehatan. (2010). Persyaratan Kualitas Air Minum, No 492. Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Pranata, L., Kurniawan, I., Indrayati, S., Rini, M. T., Suryani, K., dan Yuniarti, E. (2021). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Dengan Metode *Eco-enzyme*. *Indonesian Journal Of Community Service*, 1(1): 171-179.
- Rochyani, N., R. L Utpalasari., dan I. Dahliana. (2020). Analisis Hasil Konversi *Eco-enzyme* Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) dan Pepaya (*Carica papaya L.*). *Jurnal Redoks*, 5(2): 135-140.
- Suratmo, G. (2007). Analisis Mengenai Dampak Lingkungan. Yogyakarta: UGM Press.