

Produksi Eko-enzim Berbasis Limbah Kulit Nanas dan Batang Brokoli sebagai Pengurai Air Limbah Hasil Kegiatan Pengolahan Minyak Bumi = Production of Eco-enzymes from Pineapple Peel and Broccoli Stem as Decomposers of Wastewater Resulting from Petroleum Processing Activities

Izzah Mujahidah Edwar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524794&lokasi=lokal>

Abstrak

Banyaknya limbah makanan yang dihasilkan masyarakat menjadi salah satu akar permasalahan sampah di Indonesia, khususnya limbah buah dan sayur. Contoh buah dan sayur yang banyak menghasilkan limbah adalah kulit nanas dan batang brokoli, dengan jumlah berturut-turut mencapai 867 dan 572 ton. Salah satu upaya untuk mengurangi jumlah limbah tersebut adalah dengan mengolahnya menjadi eko-enzim. Pada penelitian ini, eko-enzim difermentasi menggunakan limbah kulit nanas, batang brokoli, serta campuran antara keduanya (dengan perbandingan 1:1) selama 1, 2, dan 3 bulan. Kemudian, larutan eko-enzim disaring dan menghasilkan karakteristik berupa pH 3,4, BOD 40 ppm, COD 76963 ppm, serta TDS 5465 ppm. Selain itu, berdasarkan hasil uji jenis bakteri menunjukkan bahwa sampel eko-enzim mengandung bakteri hidrokarbonoklastik yang dapat mendegradasi senyawa hidrokarbon dalam limbah minyak bumi. Di sisi lain, sebagai cairan multifungsi, eko-enzim berpotensi dalam pengolahan limbah cair. Oleh karena itu, pada penelitian ini eko-enzim digunakan untuk mengolah air limbah hasil kegiatan pengolahan minyak bumi dengan karakteristik pH 6,3, BOD 108 ppm, dan TDS 2880 ppm. Air limbah tersebut kemudian dicampur dengan eko-enzim menggunakan rasio 1:20, 1:10, dan 3:20, lalu didiamkan agar terjadi penguraian selama 0, 3, 7, dan 28 hari. Hasilnya, penggunaan eko-enzim nanas dengan rasio 1:20 dan waktu penguraian selama 7 hari cukup potensial untuk menurunkan nilai BOD sebanyak 62% dan TDS air limbah hasil kegiatan pengolahan minyak bumi sejumlah 36%, tetapi memiliki efek samping menurunkan pH. Hasil produksi eko-enzim dari riset ini mampu bersaing dengan eko-enzim komersil dengan keunggulan dari segi pH dan BOD. Selain itu, rasio eko-enzim dengan limbah cair serta waktu penguraian turut mempengaruhi hasil olahan limbah yang diperoleh. Semakin tinggi rasio eko-enzim dengan limbah cair menyebabkan semakin rendah nilai pH dan semakin tinggi nilai TDS hasil olahan limbah, sedangkan variabel bebas tersebut tidak berpengaruh signifikan terhadap BOD. Semakin lama waktu penguraian menyebabkan semakin tinggi nilai pH, serta semakin rendah nilai BOD dan TDS hasil olahan limbah.

.....Indonesia's waste problems are brought on by the amount of food waste produced by community, especially fruit and vegetable waste. Examples of fruits and vegetables that produce a lot of waste are pineapple peels and broccoli stems, with the amounts reaching 867 and 572 tons, respectively. One effort to reduce the amount of waste is to process it into eco-enzymes. In this study, eco-enzymes were fermented using pineapple peel waste, broccoli stems, and a mixture of those two ingredients (with a ratio of 1:1) for 1, 2, and 3 months. Then, the eco-enzyme solution is filtered and produced characteristics in the form of pH 3,4–3,6, BOD 40–68 ppm, COD 49763–76963 ppm, and TDS 5240–6535 ppm. In addition, based on the results of bacterial-type tests, eco-enzyme samples contain hydrocarbonoclastic bacteria that can degrade hydrocarbon compounds in petroleum. On the other hand, as a multifunctional liquid, eco-enzymes have potential in the treatment of liquid waste. Therefore, in this study, eco-enzymes were used to treat

wastewater from petroleum processing activities with characteristics of pH 6.3, BOD 108 ppm, and TDS 2880 ppm. The wastewater was then mixed with eco-enzymes using a ratio of 1:20, 1:10, and 3:20, then left for decomposition in 0, 3, 7, and 28 days. The result shows that the use of pineapple eco-enzyme with a ratio of 1:20 and a decomposition period of 7 days reduced the BOD by 62% and the TDS values of wastewater generated from petroleum processing activities by 36%, but it has the side effect of acidifying the pH. The eco-enzyme produced from this research is able to compete with commercial eco-enzymes, with advantages in terms of pH and BOD. Additionally, the ratio of eco-enzyme to wastewater and the decomposition period also affects the quality of the treated waste. A higher ratio of eco-enzyme to liquid waste leads to lower pH values and higher TDS values in the treated wastewater, while these independent variables do not significantly affect the BOD. A longer decomposition period results in higher pH values, as well as lower BOD and TDS values in the treated wastewater.