

Pengolahan limbah cair industri tempe berbasis microbial fuel cell melalui penggunaan biofilm dan selektif mixed culture = Tempeh industry wastewater treatment based on microbial fuel cell using biofilm and selective mixed culture

Vifki Leondo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429498&lokasi=lokal>

Abstrak

Microbial Fuel Cell (MFC) merupakan sebuah perangkat elektrokimia yang memanfaatkan mikroorganisme untuk menghasilkan listrik dari hasil metabolisme dalam memecah senyawa organik. Limbah cair industri tempe berpotensi untuk dijadikan sebagai substrat MFC. Limbah cair industri tempe masih mengandung nutrisi yang tinggi untuk mikroba. Penelitian ini difokuskan pada sisi aspek pengolahan limbah ditentukan dari penurunan kadar COD dan BOD. Variasi dalam penelitian ini adalah variasi jenis larutan elektrolit, konsentrasi penambahan mediator, waktu pembentukan biofilm, dan penambahan bakteri gram selektif. Kinerja elektrolit yang paling bagus adalah Kalium Persulfat dibandingkan Natrium Klorida dengan penurunan COD dan BOD sebesar 23,07% dan 37,02%.

Penambahan mediator dengan konsentrasi 20 g/L menghasilkan penurunan kadar COD dan BOD sebesar 25,92% dan 37,44%. Variasi berikutnya tidak menggunakan mediator ekstrak ragi karena meningkatkan kadar awal limbah secara signifikan. Waktu pembentukan biofilm optimum adalah 7 hari yang menghasilkan penurunan kadar COD dan BOD sebesar 18,2% dan 35,9%. Penambahan bakteri gram negatif sebanyak 5 mL menurunkan kadar COD dan BOD sebesar 29,32% dan 51,32%. Penelitian lebih lanjut dibutuhkan untuk menghasilkan penurunan kadar limbah yang lebih besar supaya dapat memenuhi baku mutu limbah.

Microbial Fuel Cell (MFC) is an electrochemical device that uses microorganisms to produce electricity from the metabolism in the breakdown of organic compounds. Industrial wastewater of tempeh is potential to be a MFC substrate. Tempe industrial wastewater contains high nutrient for microbes. This study focused on the aspects of waste treatment which is determined by decreased levels of COD and BOD. Variations in this study are electrolyte solutions, the concentration of yeast extract addition as mediator, the formation time of biofilm, and the addition of selective gram. Potassium Persulphate result better performance than Sodium Chloride with COD and BOD removal amounted to 23.07% and 37.02%. The addition of a mediator with a concentration of 20 g/L decrease COD and BOD levels by 25.92% and 37.44%. The next variation will not use yeast extract mediator because it enhances the initial level of wastes significantly. Biofilm formation optimum time is 7 days which decrease COD and BOD levels by 18.2% and 35.9%. The addition of gram negative bacteria decrease COD and BOD levels by 29,32% dan 51,32%. Further research is needed in order to get a better result on decreasing levels of COD and BOD.