

Pengembangan Biosorben Berbasiskan Alga untuk Penyisihan Paracetamol di Air: Aspek Analisis Daur Hidup (Lca) dan Parameter Operasional = Development of Algae Based Biosorbent for Paracetamol Removal in Water: Aspects of Life Cycle Analysis (Lca) and Operational Parameters

Ekky Ilham Hamidi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525521&lokasi=lokal>

Abstrak

Pencemaran senyawa farmasi khususnya paracetamol akibat produksi yang menghasilkan air limbah industri telah menjadi ancaman bagi lingkungan dan makhluk hidup terutama di negara berkembang seperti Indonesia, yang mana efektivitas biaya dari proses penyisihan merupakan faktor utama. Pada penelitian ini akan dimanfaatkan jenis alga wild algal biomass (WAB) dari situ agathis UI mixed-culture sebagai agen penyisihan paracetamol dengan menggunakan proses biosorpsi. Efek parametrik dilakukan dengan melakukan variasi perlakuan aktivasi, waktu, pH, temperatur, konsentrasi paracetamol, jumlah biomassa alga, sebagai parameter uji dengan bentuk eksperimen sistem batch dalam skala laboratorium. Efisiensi penghilangan paracetamol meningkat secara signifikan tanpa perlakuan aktivasi jika dibandingkan metode aktivasi NaOH dan H₃PO₄. Dalam pengujian pemilihan perlakuan aktivasi dilakukan pula analisis dengan menggunakan pendekatan evaluasi siklus hidup atau life cycle assessment (LCA). Didapatkan bahwa perlakuan tanpa aktivasi memiliki dampak lingkungan terendah dibandingkan dua metode aktivasi lainnya. Kondisi optimum dari penyisihan polutan ditinjau dengan metode batch, hasilnya menunjukkan penyerapan maksimum paracetamol didapat pada jenis adsorben non modifikasi, waktu kontak 120 menit, konsentrasi adsorben 2 g/L konsentrasi polutan 50 mg/L, pH 5, dan suhu 60oC. Kuantifikasi paracetamol dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada max 281 nm dan kurva kalibrasi standard.

.....Pollution of pharmaceutical compounds, especially paracetamol due to the production of industrial wastewater, has become a threat to the environment and living things, especially in developing countries such as Indonesia, where the cost-effectiveness of the removal process is a major factor. In this study, a mixed-culture wild algal biomass (WAB) from the Agathis UI will be utilized as a paracetamol removal agent using the biosorption process. The parametric effect was carried out by varying the activation treatment, time, pH, temperature, concentration of paracetamol, amount of algal biomass, as test parameters in the form of a batch system experiment in a laboratory scale. Paracetamol removal efficiency was significantly increased without activation treatment when compared to the NaOH and H₃PO₄ activation methods. In testing the selection of activation treatment, an analysis is also carried out using a life cycle assessment (LCA) approach. It was found that the treatment without activation had the lowest environmental impact compared to the other two activation methods. The optimum condition of pollutant removal was reviewed by batch method, the results showed that the maximum absorption of paracetamol was obtained at the non-modified adsorbent type, contact time was 120 minutes, adsorbent concentration was 2 g/L, pollutant concentration was 50 mg/L, pH 5, and temperature was 60oC. Paracetamol quantification was carried out using a UV-Vis spectrophotometer at max 281 nm and a standard calibration curve.