

Adsorpsi dan regenerasi karbon aktif batu bara dan tempurung kelapa terhadap zat warna anionik congo red = Coconut shell and coal based activated carbon adsorption and regeneration toward congo red anionic dye / Maryam Afifah

Maryam Afifah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20388337&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Zat warna merupakan polutan dalam limbah industri tekstil yang berdampak terhadap estetika, kesehatan, dan lingkungan, salah satunya adalah zat warna anionik Congo Red yang bersifat karsinogen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi optimum dalam menyisihkan zat warna anionik Congo Red dengan metode adsorpsi menggunakan karbon aktif batu bara dan tempurung kelapa serta regenerasi dan perencanaan aplikasinya di lapangan. Metode penelitian yang digunakan adalah shaken batch dengan variasi kondisi pH, dosis adsorben, dan waktu kontak menggunakan Two Level Factorial Design. Hasil penelitian memperlihatkan efisiensi penghilangan zat warna optimum oleh karbon aktif tempurung kelapa pada kondisi pH 2,2, dosis adsorben 5,5 gram, dan waktu kontak 45 menit dan batu bara pada kondisi pH 3,8, dosis adsorben 5,5 gram, dan waktu kontak 100 menit sama, yaitu sebesar 74,67%. Efisiensi regenerasi dengan larutan aseton 60% adalah sebesar 58,06% untuk karbon aktif tempurung kelapa, dan 77,42% untuk karbon aktif batu bara. Adsorpsi Congo Red menggunakan kedua jenis karbon aktif ini dapat mencapai efisiensi optimum yang sama dengan variasi kombinasi yang berbeda, namun efisiensi regenerasi kedua karbon aktif ini berbeda satu sama lain. Perencanaan aplikasi metode ini di lapangan berdasarkan hasil penelitian dapat berupa unit adsorpsi dengan metode mixing dalam instalasi dua susunan seri menggunakan karbon aktif batu bara.

ABSTRACT

The dye is a pollutant in the textile industry wastewater that adversely affect the aesthetic, health, and environmental qualities, one of which is anionic dyes Congo Red which is a carcinogen. The purpose of this study is to determine the optimum conditions designated to remove anionic dye Congo Red by adsorption with coconut shell and coal activated carbon, along with its regeneration and application. The method used is a shaken batch with variations for conditions of pH, adsorbent dosage and contact time using Two Level Factorial Design. The results showed the optimum efficiency of the dye removal by both coconut shell with condition of pH 2,2, 5,5 gram of adsorbent dosage and 45 minutes of contact time and by coal based activated carbon with condition of pH 3,8, 5,5 gram of adsorbent dosage, and 100 minutes of contact time were the same by 74.67%. The regeneration efficiencies with acetone 60% are achieved by 58.06% for coconut shell based activated carbon, and 77.42% for the coal one. Adsorption of Congo Red using both types of activated carbon can achieve the same optimum efficiency with different variations combination. However, the efficiency of both activated carbon regenerations are different one from another. This method could be applied based on this research results with a mixing adsorption unit in a double series plant using coal based activated carbon.