

ABSTRAK

SINTESIS KARBON AKTIF DARI KULIT MANGGIS (*GARCINIA MANGOSTANA*) DENGAN AKTIVATOR KALIUM HIDROKSIDA (KOH) SEBAGAI ADSORBEN UNTUK REDUKSI *BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND* (BOD) DAN *CHEMICAL OXYGEN DEMAND* (COD) PADA LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU

Kulit manggis (*Garcinia mangostana*) mengandung senyawa aktif seperti lignin, selulosa, dan hemiselulosa, yang berpotensi sebagai bahan baku dalam produksi karbon aktif untuk adsorben, dalam menurunkan kandungan kadar COD (7852 Mg/L), dan BOD (3823 Mg/L) limbah cair industri tahu, yang melebihi ambang batas. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik karbon aktif yang disintesis dari kulit manggis, dan menguji efektivitasnya sebagai adsorben limbah cair industri tahu. Karbon aktif dibuat melalui proses karbonisasi, pada suhu 300°C dan diaktivasi dengan KOH 0,5 M selama 24 jam, kemudian dihaluskan dan diayak dengan ukuran 120 mesh. Variasi massa adsorben yang digunakan adalah 2, 4, dan 6 gram. Uji kadar air menunjukkan hasil 0,17%, sementara kadar abu mencapai 1,41%. Karakterisasi menggunakan SEM menunjukkan pori-pori terbuka, yang termasuk dalam kategori mesopori, dengan ukuran berkisar antara 3,4 hingga 14,3 µm. Analisis XRD mengindikasikan struktur amorf, sementara FTIR menunjukkan adanya gugus fungsi khas karbon seperti gugus O-H, C=O, C-O, C=C dan C-H. Penggunaan karbon aktif dengan massa 6 gram memberikan efisiensi penurunan tertinggi, pada kadar COD sebesar 88% dan kadar BOD sebesar 92%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, karbon aktif dari kulit manggis efektif dalam menurunkan kadar COD dan BOD pada limbah cair industri tahu.

Kata-kata kunci: Adsorben; Adsorpsi; Karbon aktif; Kulit manggis; limbah industri tahu.

ABSTRACT

SYNTHESIS OF ACTIVATED CARBON FROM MANGOSTEEN PEEL (GARCINIA MANGOSTANA) USING POTASSIUM HYDROXIDE (KOH) ACTIVATOR AS AN ADSORBENT FOR THE REDUCTION OF BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND (BOD) AND CHEMICAL OXYGEN DEMAND (COD) IN TOFU INDUSTRY WASTEWATER

Mangosteen peel (Garcinia mangostana) contains active compounds such as lignin, cellulose, and hemicellulose, which have the potential to be used as raw materials for the production of activated carbon for adsorption, aimed at reducing the COD (7852 mg/L) and BOD (3823 mg/L) levels in tofu wastewater, which exceed the permissible limits. This study aims to identify the characteristics of activated carbon synthesized from mangosteen peel and to test its effectiveness as an adsorbent for tofu industrial wastewater. Activated carbon was produced through a carbonization process at 300°C and activated with 0.5 M KOH for 24 hours, then ground and sieved to a 120-mesh size. The adsorbent mass variations used were 2, 4, and 6 grams. The moisture content test showed a result of 0.17%, while the ash content reached 1.41%. Characterization using SEM showed open pores, categorized as mesopores, with sizes ranging from 3.4 to 14.3 µm. XRD analysis indicated an amorphous structure, while FTIR revealed the presence of typical carbon functional groups such as O-H, C=O, C-O, C=C, and C-H. The use of 6 grams of activated carbon provided the highest removal efficiency, with a COD reduction of 88% and a BOD reduction of 92%. The results of this study indicate that activated carbon from mangosteen peel is effective in reducing COD and BOD levels in tofu industrial wastewater.

Keywords: Adsorbent ; Adsorption ; Activated Carbon ; Mangosteen Peel ; Tofu Industry Wastewater.