

PENURUNAN KONSENTRASI ZAT WARNA RHODAMINE B DALAM MEDIA AIR DENGAN MENGGUNAKAN KOMPOSIT TiO₂/KARBON AKTIF YANG DIPREPARASI DARI BIJI DURIAN

Salma Dewi Wulan Sari

19/442546/PA/19295

INTISARI

Penelitian pemanfaatan biji durian dan pencegahan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh zat warna rhodamin B telah dilakukan. Tahap penelitian diawali dengan preparasi dan karakterisasi TiO₂/karbon aktif biji durian serta uji aktivitas fotokatalitik untuk degradasi zat warna rhodamin B di bawah sinar UV. Karbon aktif dari biji durian (KA-BD) disintesis dengan metode pirolisis kemudian diaktivasi secara kimia menggunakan larutan KOH 0,1M. Komposit TiO₂/KA-BD disintesis dengan metode sonikasi pada perbandingan massa TiO₂ dengan karbon aktif biji durian = 5:1. Komposit TiO₂/KA-BD yang dihasilkan kemudian dikarakterisasi menggunakan FTIR, XRD, dan SEM-EDX. Uji aktivitas guna penurunan konsentrasi rhodamin B oleh TiO₂/KA-BD dilakukan dengan variasi massa, waktu penyinaran, dan pH larutan. Konsentrasi rhodamin B oleh TiO₂/KA-BD ditentukan dengan metode spektrofotometri *visible*.

Hasil karakterisasi dengan alat FTIR tidak menunjukkan terjadinya interaksi kimia antara karbon aktif biji durian dengan TiO₂. Berdasarkan data XRD, komposit TiO₂/KA-BD yang terbentuk memiliki ukuran kristal rata-rata sebesar 22,49 nm. Pada hasil karakterisasi dengan SEM-EDX menunjukkan bahwa komposit TiO₂/KA-BD memiliki bentuk pori yang relatif seragam dengan partikel TiO₂ yang terdispersi sampai ke dalam pori karbon aktif biji durian. Pada kondisi optimum yaitu massa 150 mg, waktu 90 menit, dan pH 9, komposit TiO₂/KA-BD mampu mendegradasi rhodamin B 10 ppm dengan efektivitas degradasi lebih tinggi dari TiO₂ tanpa modifikasi sebesar 99,72%.

Kata kunci: fotodegradasi, karbon aktif, rhodamin B, TiO₂

***DECREASING RHODAMINE B DYE CONCENTRATION IN WATER
MEDIA USING TiO₂/ACTIVATED CARBON COMPOSITE PREPARED
FROM DURIAN SEED***

Salma Dewi Wulan Sari

19/442546/PA/19295

ABSTRACT

The research for utilizing durian seed and prevent environmental pollution caused by rhodamine B dyes were conducted. The stages of the research began with preparation and characterization of TiO₂/durian seed activated carbon as well as testing the photocatalytic activity for the degradation of rhodamine B dyes under UV light. Activated carbon from durian seed (KA-BD) was synthesized by the pyrolysis method and then chemically activated using 0.1M KOH solution. The TiO₂/KA-BD composite was synthesized by sonication method at a mass ratio of TiO₂ to durian seed activated carbon = 5:1. The resulting TiO₂/KA-BD composite was then characterized using FTIR, XRD and SEM-EDX. Activity tests to reduce the concentration of rhodamine B by TiO₂/KA-BD were carried out with variations in mass, irradiation time, and pH of the solution. The concentration of rhodamine B by TiO₂/KA-BD was determined by visible spectrophotometry method.

The results of the characterization with the FTIR tool showed that there was not a chemical bond between the activated carbon of the durian seed and TiO₂. Based on XRD data, the TiO₂/KA-BD composite formed has an average crystal size of 22.49 nm. The results of characterization with SEM-EDX show that the TiO₂/KA-BD composite has a relatively uniform pore shape with TiO₂ particles dispersed into the pores of the durian seed activated carbon. Under optimum conditions, namely mass 150 mg, time 90 min, and pH 9, the TiO₂/KA-BD composite was able to degrade 10 ppm of rhodamine B with a higher degradation effectiveness than TiO₂ without modification of 99.72%.

Keywords: photodegradation, activated carbon, rhodamine B, TiO₂