

PEMBUATAN KARBON AKTIF SECARA KIMIA HIJAU DARI LIMBAH TANDAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*) DENGAN METODA SONIKASI

Fatwa Insyirah

ABSTRAK

Pembuatan karbon aktif dari limbah tandan kelapa sawit dengan menggunakan aktivator gelombang ultrasonik dapat meningkatkan nilai ekonomis dari limbah tandan sawit. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh gelombang bunyi yang diberikan terhadap karakteristik karbon optimum yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan metoda sonikasi dengan aktivasi gelombang ultrasonik. Variabel yang diamati berupa kadar air, kadar abu, kadar zat mudah menguap, kadar karbon terikat dan uji daya serap iod. Proses karbonisasi dilakukan pada temperatur 300°C selama 60 menit. Aktivasi dengan gelombang ultrasonik (35 Watt, 40 KHz) selama 15 menit mampu meningkatkan nilai bilangan iod dari 515.2358 mg/g menjadi 772.5459 mg/g dan telah melewati Standar Nasional Indonesia untuk karbon aktif. Spektra FTIR menunjukkan bahwa karbon aktif memiliki gugus -OH pada bilangan gelombang 3000-3500 cm^{-1} , C = C pada bilangan gelombang 1550-1650 cm^{-1} , CO pada bilangan gelombang 1000- 1260 cm^{-1} dan CH pada bilangan gelombang 810- 770 cm^{-1} . Hasil uji daya serap karbon terhadap logam timbal Pb^{+2} menunjukkan bahwa karbon aktif yang dihasilkan mampu menyerap logam timbal Pb^{+2} pada konsentrasi optimum 40 mg/L. Studi isoterm adsorpsi yang dilakukan mengikuti persamaan Freundlich menghasilkan nilai koefisien regresi $R^2 = 0.4225$ dengan kapasitas serapan maksimum sebesar 7.4159 mg/ g.

Kata kunci: karbon aktif, ultrasonik, kimia hijau, adsorbent, tandan kelapa sawit