

ABSTRAK

PROSES ADSORPSI AMONIA (NH_3) DENGAN KARBON AKTIF DARI CANGKANG KELAPA SAWIT (*PALM SHELL*) TERAKTIVASI H_2SO_4

(Afit Sri Wahyudi WR, 47 Halaman, 7 Tabel, 12 Gambar,
4 Lampiran

Adsorpsi merupakan proses penyerapan molekul atau ion dari suatu zat dalam bentuk gas atau cairan ke permukaan padatan (adsorben). Cangkang kelapa sawit diolah menjadi karbon aktif sebagai adsorben dalam pengaplikasian penyerapan gas NH_3 . Cangkang kelapa sawit diolah menjadi karbon aktif melalui proses karbonisasi dengan suhu 500°C dan diaktivasi secara kimia menggunakan larutan asam sulfat (H_2SO_4) untuk menghasilkan karbon aktif dengan karakteristik permukaan yang sesuai. Pada proses adsorpsi dilakukan dengan 2 variasi yaitu konsentrasi aktivasi dan waktu kontak. Konsentrasi aktivasi yang digunakan yaitu H_2SO_4 (5, 10, 15 dan 20%) untuk membuka pori-pori permukaan karbon aktif cangkang kelapa sawit dan waktu kontak adsorpsi selama (15, 30, 45, dan 60 menit) untuk melihat titik jenuh pada proses adsorpsi NH_3 . Kapasitas adsorpsi ditentukan secara gravimetri dengan mengukur massa adsorben sebelum dan setelah proses adsorpsi. Hasil optimum kapasitas adsorpsi sebesar 12,97% ditunjukkan pada adsorben karbon aktif teraktivasi H_2SO_4 20% dengan waktu kontak 30 menit. Kapasitas adsorpsi juga ditentukan dengan alat gas detektor yang dapat mendeteksi konsentrasi NH_3 . Hasil optimum penurunan konsentrasi NH_3 dari 100 ppm menjadi 50 ppm terjadi pada aktivasi 15 dan 20% dengan waktu kontak 60 menit. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi aktivasi dan waktu kontak berpengaruh terhadap kapasitas adsorpsi sehingga NH_3 mampu diserap oleh karbon aktif.

Kata Kunci : Cangkang Kelapa Sawit, Karbon Aktif, Adsorpsi, Amonia (NH_3), Asam Sulfat (H_2SO_4)

ABSTRACT

Ammonia (NH₃) Adsorption Process Using Activated Carbon From Palm Kernel Shells Activated With H₂SO₄

(Afit Sri Wahyudi WR, 47 Pages, 7 Tabels, 12 Figures, 4 Attacment)

Adsorption is the process of absorbing molecules or ions from a substance in gaseous or liquid form onto the surface of a solid (adsorbent). Palm kernel shells are processed into activated carbon as an adsorbent in the application of NH₃ gas absorption. Palm kernel shells are processed into activated carbon through a carbonization process at 500°C and chemically activated using a solution of sulfuric acid (H₂SO₄) to produce activated carbon with suitable surface characteristics. The adsorption process is conducted with two variations: activation concentration and contact time. The activation concentrations used were H₂SO₄ (5, 10, 15, and 20%) to open the surface pores of the activated carbon from coconut shells, and the adsorption contact time was (15, 30, 45, and 60 minutes) to determine the saturation point in the NH₃ adsorption process. The adsorption capacity was determined gravimetrically by measuring the mass of the adsorbent before and after the adsorption process. The optimum adsorption capacity of 12.97% was shown in the activated carbon adsorbent activated with 20% H₂SO₄ with a contact time of 30 minutes. Adsorption capacity was also determined using a gas detector capable of detecting NH₃ concentration. The optimal reduction in NH₃ concentration from 100 ppm to 50 ppm occurred at 15% and 20% activation with a contact time of 60 minutes. From this study, it can be concluded that variations in activation concentration and contact time affect adsorption capacity, enabling NH₃ to be absorbed by activated carbon.

Keywords : *Palm Kernel Shells, Activated Carbon, Adsorption, Ammonia (NH₃), Sulfuric Acid (H₂SO₄).*