

ABSTRAK

AKTIVASI KARBON AKTIF DARI SEKAM PADI DAN CANGKANG KELAPA SAWIT DENGAN H₂SO₄ SEBAGAI MEDIA ADSORPSI AMONIA (NH₃)

(Alycia Nur Rahma, 51 Halaman, 13 Tabel, 21 Gambar, 4
Lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas karbon aktif berbahan dasar campuran sekam padi dan cangkang kelapa sawit dalam menyerap gas amonia (NH₃) melalui proses adsorpsi. Bahan baku diproses melalui karbonisasi dan aktivasi kimia menggunakan larutan asam sulfat (H₂SO₄) dengan variasi konsentrasi 5, 10, 15, dan 20%, serta waktu kontak 15, 30, 45, dan 60 menit. Karakterisasi karbon aktif dilakukan menggunakan metode XRD, sedangkan kapasitas adsorpsi diukur berdasarkan perubahan massa serta konsentrasi uap amonia sebelum dan sesudah proses adsorpsi. Pengukuran konsentrasi uap amonia dilakukan menggunakan gas *tube detector* untuk mengetahui efektivitas penurunan kadar NH₃ setelah proses adsorpsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas adsorpsi tertinggi diperoleh pada konsentrasi H₂SO₄ sebesar 20% dengan waktu kontak 30 menit, mencapai 12,66%. Karbon aktif yang dihasilkan menunjukkan karakteristik struktur amorf dengan beberapa puncak kristalin lemah, yang mengindikasikan banyaknya pori mikro aktif untuk proses adsorpsi. Model isoterm adsorpsi Freundlich memberikan kecocokan terbaik ($R^2 = 0,9771$), menunjukkan bahwa proses adsorpsi berlangsung secara fisika pada permukaan yang heterogen. Kombinasi bahan sekam padi dan cangkang kelapa sawit terbukti menghasilkan karbon aktif yang efisien, ramah lingkungan, dan berpotensi sebagai alternatif adsorben murah untuk pengendalian polutan gas amonia di lingkungan industri dan domestik.

Kata Kunci : Karbon Aktif, Sekam Padi, Cangkang Kelapa Sawit, Amonia (NH₃), Adsorpsi, Aktivasi Kimia H₂SO₄, Isoterm Freundlich.