

Pembuatan masker antipolutan berbasis karbon aktif dari limbah tempurung kelapa = Production of antipollutant mask based activated carbon from wasted coconut shell

Fauzan Nazif, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456411&lokasi=lokal>

Abstrak

Tempurung kelapa dipilih menjadi bahan dasar adsorben pada masker dalam menyerap gas CO₂ karena memiliki kandungan selulosa sebesar 26,60, kandungan hemiselulosa 27,70 dan kandungan lignin sebesar 29,40 serta produksinya yang tinggi 61 juta ton atau 33,94 dari produksi dunia. Metode aktivasi tempurung kelapa dilakukan secara fisika menggunakan CO₂ pada suhu 850 0C, dan secara kimia dengan ZnCl₂ pada suhu 80 0C dilanjutkan dengan pirolisis menggunakan N₂ pada suhu 650 0C. Karakterisasi yang digunakan adalah BET untuk mengetahui luas permukaan karbon aktif.

Melalui uji BET didapatkan luas permukaan karbon teraktivasi kimia sebesar 432,26 m²/g dan yang teraktivasi fisika sebesar 323,57 m²/g. Selanjutnya kapasitas adsorpsi masker karbon aktif diuji pada ruang kompartemen dengan mengalirkan campuran gas CO₂ dan udara selama satu jam, lalu mengukur perbedaan konsentrasi CO₂ masukan dan keluaran dengan CO₂ detector.

Berdasarkan hasil uji adsorpsi polutan, didapatkan bahwa variasi terbaik adalah masker dengan massa karbon aktif 6 gram, teraktivasi kimia, dan dengan menggunakan perekat TEOS yang mampu mengadsorpsi polutan CO₂ sebesar 76,52. Masker yang dibuat pada penelitian ini memiliki waktu jenuh selama empat jam pada kondisi konsentrasi CO₂ yang tinggi.

.....Adsorbent in mask to absorb CO₂ gas because it has cellulose content of 26.60, hemicellulose content 27.70 and lignin content of 29.40 and its production is 61 million ton or 33.94 of world production. The method of coconut shell activation was done physically using CO₂ at 850 0C, and chemically with ZnCl₂ at 80 0C followed by pyrolysis using N₂ at 650 0C. The characterization used is BET to measure surface area of activated carbon.

Through BET test, it was found that the chemical activated carbon surface area is 432.26 m² g and the physical activation is 323.57 m² g. Furthermore, the adsorption capacity of the activated carbon mask is tested in the compartment chamber by flowing a mixture of CO₂ and air for an hour, then measuring the CO₂ input and output CO₂ difference using CO₂ detector.

Based on the results of adsorption test, it was found that the best variation is a mask with 6 gram active carbon mass, chemical activated, and by using TEOS as adhesive capable of adsorbing CO₂ pollutant by 76.52. Mask made in this research has saturated time for four hours under high CO₂ concentration conditions.