

Penurunan kadar emisi gas buang karbon monoksida dan hidrokarbon pada kendaraan bermotor dengan karbon aktif berbahan baku limbah kulit pisang = Reduction of motor vehicle exhaust carbon monoxide and hydrocarbon emission content by activated carbon made from banana peel waste

Jervis Sinto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472711&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Pencemaran udara akibat emisi gas buang kendaraan bermotor dalam bentuk gas-gas berbahaya seperti karbon monoksida CO dan hidrokarbon HC menjadi masalah bagi kesehatan makhluk hidup di lingkungan sekitarnya. Gas-gas tersebut dapat dijerap dengan karbon aktif yang terbuat dari limbah pertanian seperti kulit pisang karena memiliki kandungan lignoselulosa cukup tinggi dan jumlah yang banyak di Indonesia yaitu sekitar 400-700 ribu ton per tahunnya. Karbon aktif dari kulit pisang dalam penelitian ini dibuat melalui tahap dehidrasi, karbonisasi pada suhu 350 C selama 1 jam, kemudian aktivasi secara kimia menggunakan berbagai konsentrasi larutan H₂SO₄ selama 1 jam pada suhu 85oC. Sebagai pembanding kemampuan adsorpsi, sebagian karbon aktif saat proses karbonisasi juga diaktivasi secara fisika menggunakan gas N₂ dengan laju alir 0,15 NL/menit. Karakterisasi karbon aktif dilakukan dengan uji bilangan iodin, SEM, dan EDX. Melalui uji bilangan iodin, luas permukaan karbon aktif terbaik didapat pada karbon yang teraktivasi fisika-kimia menggunakan H₂SO₄ 6 N, yaitu sebesar 614 m²/g. Sementara luas permukaan karbon aktif pada karbon teraktivasi kimia pada konsentrasi H₂SO₄ yang sama yaitu sebesar 426 m²/g. Karbon-karbon aktif dengan karakteristik terbaik dari masing-masing metode aktivasi diuji kemampuan adsorpsinya untuk menurunkan kadar emisi gas buang CO dan HC pada sepeda motor. Karbon aktif teraktivasi kimia H₂SO₄ 6 N rata-rata mampu mengadsorpsi emisi gas buang CO dan HC secara berturut-turut sebesar 40,46 dan 31,51. Sementara karbon aktif teraktivasi fisika-kimia H₂SO₄ 6 N rata-rata mampu mengadsorpsi emisi gas buang CO dan HC secara berturut-turut sebesar 56,27 dan 42,63.

<hr>

ABSTRACT

Air pollution caused by motor vehicle exhaust emissions in the form of harmful gases such as carbon monoxide CO and hydrocarbon HC becomes a problem for the health of living things in the surrounding environment. Those gases can be adsorbed with activated carbon made from agricultural waste such as banana peel because it has quite high lignocellulose content and large amount in Indonesia, which is about 400 700 thousand tons per year. Activated carbon from banana peel in this research is made through the dehydration stage, carbonization at 350oC for 1 hour, then chemical activation using various concentrations of H₂SO₄ solution for 1 hour at 85oC. In comparison with the adsorption capacity, some of the activated carbon at carbonization process also proceed with physical activation using N₂ gas with a flow rate of 0.15 NL min. Characterization of activated carbon is done by iodine, SEM, and EDX tests. Through iodine test, the best surface area of activated carbon is obtained in physical chemical activated carbon with H₂SO₄ 6 N, which is 614 m² g. Meanwhile, surface area of chemical activated carbon in same H₂SO₄ concentration is 426 m² g. The activated carbons with best characteristic from each activation method are tested its

adsorption ability to decrease exhaust CO and HC emission content in motorcycle. Chemical activated carbon with H₂SO₄ 6 N is capable of adsorbing CO and HC emissions 40.46 and 31.51 respectively. While physical chemical activated carbon with H₂SO₄ 6 N is capable of adsorbing CO and HC emissions 56.27 and 42.63 respectively.