

ABSTRAK

Kapasitas adsorpsi batubara muda masih lebih rendah bila dibandingkan dengan adsorben lain terutama bila dibandingkan dengan karbon aktif. Pada penelitian ini telah diupayakan peningkatan kapasitas adsorpsi pada batubara muda melalui pengayaan kadar oksigen dipermukaannya. Batubara muda yang digunakan berasal dari daerah Kalimantan, Indonesia, memiliki nilai kalori 5015,41 cal/g, 53,67 % karbon, 6,02 % hidrogen, 38,58 % oksigen, 0,69 % nitrogen dan 0,12 % sulfur. Uji adsorpsi dilakukan menggunakan metode kontinyu dengan larutan metilen biru sebagai larutan model. Digunakan dua variabel yaitu massa adsorben dan ukuran partikel adsorben. Konsentrasi metilen biru ditentukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 664 nm. Batubara muda hasil modifikasi dikarakterisasi melalui analisis proksimat dan ultimat, analisis titrasi boehm, analisis luas permukaan, analisis FTIR, dan analisis SEM. Luas permukaan batubara muda setelah modifikasi meningkat menjadi 48,16 m²/g dari luas permukaan mula-mula sebesar 5,01 m²/g. Data hasil pengujian FTIR menunjukkan batubara muda hasil modifikasi adanya penambahan intensitas pada (1705)cm⁻¹ yang menandakan penambahan gugus (C=O). Dari hasil uji adsorpsi menunjukkan adanya peningkatan kapasitas adsorpsi pada batubara muda hasil modifikasi yaitu dari 48,59 mg/g menjadi 91,11 mg/g. Dapat disimpulkan bahwa oksidasi menggunakan hidrogen peroksida telah berhasil meningkatkan kemampuan adsorpsi batubara muda.

Kata kunci : *Adsorpsi, batubara muda, hidrogen peroksida, metilen biru, metode kontinyu, titrasi boehm.*

ABSTRACT

Adsorption capacity of lignite is lower than other adsorbents, especially activated carbon. This study has been attempted on the improvement of adsorption capacity of lignite through oxygen enrichment on the surface. Lignite used comes from Kalimantan, Indonesian, has a calorific value of 5015.41 cal / g, 53.67% carbon, 6.02% hydrogen, 38.58% oxygen, 0.69% nitrogen, and 0.12% sulfur. Adsorption test was performed using a continuous method with methylene blue solution as a model solution. Two variables are explored, they are the mass of adsorbent and adsorbent particle size. The concentration of methylene blue was determined using UV-Vis spectrophotometry at the wavelength of 664 nm. Modified lignite were characterized by proximate and ultimate analysis, boehm titration analysis, surface area analysis, FTIR analysis and SEM analysis. Lignite surface area increased to 48,16 m²/g after the modification of the surface area initially 5.01 m²/g. FTIR characterization results showed an increase in intensity at 1705 cm⁻¹ for the modified lignite which signifies the increase of absorption of C=O functional groups. The adsorption test results indicated an increase in the adsorption capacity of modified lignite, from 48.59 mg / g to 91.11 mg / g. It can be concluded that the oxidation using hydrogen peroxide has been successful in enhancing the oxygen compound's concentration on the lignite surface and in improving the adsorption ability of lignite.

Keyword : *Adsorption, lignite, hydrogen peroxide, methylene blue, continuous method, boehm titration.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Segala Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Tak lupa shalawat dan salam selalu terlimpah curah kepada Baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya, para sahabatnya dan orang-orang yang selalu mengamalkan ajaran-ajarannya. Atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul “KARAKTERISASI DAN UJI ADSORPSI BATUBARA MUDA TERMODIFIKASI HIDROGEN PEROKSIDA MENGGUNAKAN METODE KONTINYU TERHADAP METILEN BIRU”

Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana sains pada Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap individu.

Penulis sadar sepenuhnya atas kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya koreksi, kritik, dan saran yang membangun dari berbagai pihak sehingga menjadi bahan masukan bagi penulis untuk peningkatan di masa yang akan datang.

Bandung, Januari 2014

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan sumbangan moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, rasa syukur yang tidak terhingga serta ungkapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Ayah, Ibu, Kakak dan Adik serta Keluarga yang senantiasa mendukung, memberikan semangat dan juga doa pada penulis.
2. Ibu Galuh Yuliani, Ph.D selaku pembimbing I yang selalu memberikan jalan keluar dalam setiap permasalahan yang dihadapi pada saat penelitian dan tanggung jawab serta sabar dalam membimbing dan mengarahkan.
3. Bapak Dr. Anggoro Tri Mursito, M.Sc selaku pembimbing II yang selalu mengarahkan dan memberikan waktu untuk membimbing serta memberikan solusi dalam setiap permasalahan yang ada.
4. Bapak Drs. Yaya Sonjaya, M.Si selaku dosen pembimbing akademik.
5. Seluruh staf dan laboran Jurusan Pendidikan Kimia yang telah memberikan bantuan dan kemudahan kepada penulis dalam pelaksanaan praktikum maupun penelitian.
6. Seluruh staf dan jajarannya Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI Bandung yang telah memberikan dan kemudahan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian
7. Muhamad Zamzami Mutaqien yang senantiasa mendukung, memberikan semangat dan juga doa kepada penulis
8. Rekan satu tim penelitian, Ratna Agustiningih dan Nur Fitriah Rachmi atas bantuan dan kerjasamanya.
9. Seluruh rekan Kimia C 2009 atas pertemanan dan rasa persaudaraan yang menyenangkan.
10. Kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Bandung, Januari 2014

Penulis

Ghea Gristannia Grandistin, 2014

Karakterisasi Dan Uji Adsorpsi Batubara Muda Termodifikasi Hidrogen Peroksida Menggunakan Metode Kontinyu Terhadap Metilen Biru

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu