

Adsorpsi isotermal Bio Metal Organic Frameworks (Bio-MOFs) berbasis kromium suksinat untuk aplikasi adsorpsi karbondioksida = Adsorption isotherms of chromium succinate based Bio Metal Organic Frameworks (Bio-MOFs) for carbon dioxide adsorption application

Shavira Marsya Arianti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20492151&lokasi=lokal>

Abstrak

Fenomena pemanasan global terjadi akibat penumpukan gas rumah kaca di atmosfer. Diperlukan solusi yang dapat diproduksi massal dengan mudah dan murah untuk membantu mengurangi jumlah gas rumah kaca di udara. Dari keseluruhan gas rumah kaca, lebih dari 90 persen penyusunnya adalah karbondioksida.

Teknologi Carbon Capture and Storage (CCS) telah memungkinkan penangkapan karbondioksida dari udara dengan adsorpsi/desorpsi untuk kemudian disimpan dan digunakan untuk berbagai kebutuhan. Jenis material Metal Organic Frameworks (MOF) kian marak difungsikan sebagai adsorben untuk fungsi adsorpsi karena luas permukaan yang besar dan volume pori yang besar. Subjenis MOF dengan ligan biomolekul atau yang biasa disebut bio-MOF kemudian dikembangkan untuk pemenuhan kebutuhan MOF terutama pada sektor medis. Studi ini dikhususkan untuk meningkatkan afinitas material bio-MOF kromium suksinat sebagai adsorben pada adsorpsi gas karbondioksida. Material dibentuk dari sintesis hidrotermal dengan bahan logam kromium(III)nitrat, ligan asam suksinat, dan disodium sulfat. Nilai pH larutan dinaikkan dengan penambahan NaOH. Material kemudian dikarakterisasi dengan metode FTIR, BET, and SEM. Dari studi ini dihasilkan bio-MOF kromium suksinat dengan luas permukaan 207,58 m²/g dan volum pori sebesar 0,88 cm³/g. Hasil uji adsorpsi maksimum tercapai pada suhu 30 C di tekanan 15 bar dengan nilai 6,4 g/g.

<hr>

Global warming that causes climate change is caused by the higher concentration of greenhouse gases in atmosphere. We need a solution that can be cheaply and efficiently mass produced to reduce greenhouse gases. More than 90% of greenhouse gases consists of carbondioxide. Carbon Capture and Storage (CCS) technology has allowed us to not only capture carbondioxide from air but also store the captured gas for later uses. Metal Organic Frameworks (MOF) has now been developed as adsorbent because of the large surface area and pore volume. A subtype of MOF synthesized with biomolecule ligands, mainly referred to as bio-MOFs is now being developed to fulfill the needs of MOF especially in the medical field. This study is focused in increasing the affinity of Bio-MOF chromium succinates as adsorbent for CO₂ adsorption purpose. Chromium succinates was prepared by hydrothermal reaction of chromium(III)nitrate, succinic acid, and disodium sulphate. The pH level of the obtained solution was then increased by gradually adding NaOH. The result was then characterized by FT-IR, BET, and SEM. The resulted chromium succinate has the surface area of 207,85 m²/g and pore volume of 0,88cm³/g. The maximum adsorption level is achieved at 30 C temperature at 15 bar pressure valued 6,4g/g.