

# Sintesis dan karakterisasi metal organic frameworks lantanum-BDC dan lantanum-NDC untuk aplikasi adsorpsi gas karbon dioksida = Synthesis and characterization of metal organic frameworks lantanum-BDC and lantanum-NDC for the application of carbon dioxide gas adsorption

Muhammad Ghiyats Raditya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20492428&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Permasalahan lingkungan yang terjadi secara global saat ini sangat mengkhawatirkan. Emisi gas dari polutan yang diakibatkan oleh pertumbuhan industri dan meningkatnya aktivitas manusia merupakan salah satu hal yang menyebabkan pencemaran lingkungan terjadi. Peningkatan emisi gas rumah kaca global atau disebut Global Greenhouse Gas (GHG) karena aktivitas manusia telah menyebabkan tanda dari peningkatan konsentrasi GHG di atmosfer, dengan gas CO<sub>2</sub> menjadi salah satu penyumbang terbesar pada meningkatnya emisi gas rumah kaca. Salah satu metode untuk mengurangi emisi gas CO<sub>2</sub> adalah dengan mengimplementasikan penangkapan dan penyimpanan gas karbondioksida. Material kristal berpori baru, yaitu Metal Organic Frameworks (MOFs) menjadi material fungsional baru yang dapat dijadikan kandidat potensial sebagai jenis adsorben yang menjanjikan dikarenakan kestabilan termal yang baik, serta sifat permukaan yang dapat diatur. Digunakan dua jenis lantanum-MOFs dalam penelitian adsorpsi gas karbondioksida ini untuk disintesis dengan variasi ligan, yaitu BDC (Asam 1,4-benzena dikarboksilat) dan NDC (Asam 2,6-naftalena dikarboksilat) menggunakan metode solvotermal. Karakteristik dan sifat material La-MOFs hasil sintesis seperti struktur, morfologi, stabilitas termal, dan fungsi kimia diuji dengan menggunakan instrumentasi Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), X-ray Difraksi (XRD), Brunaur, Emmett and Teller (BET), analisis termogravimetri (TGA), serta Scanning Electron Microscopy (SEM). Serapan volumetrik dari CO<sub>2</sub> diukur dalam suhu 300-308 K dan pada tekanan hingga 15 bar.

<hr>

Environmental issues that occur globally today are very worrying. Gas emissions from pollutants caused by industrial growth and enhancement of human activities are among the things that lead to environmental pollution occur. The increase of global greenhouse gas emission (GHG) caused by human activities has led to a sign of an enhancement in the concentration of GHG in the atmosphere, with CO<sub>2</sub> gas become one of the biggest contributors to the escalation of greenhouse gas emissions. One of the example to reduce CO<sub>2</sub> gas emissions is by implementing the capture and storage of carbon dioxide method. New porous crystalline materials, namely Metal-Organic Frameworks (MOFs) were introduced as new functional materials that can be used as potential candidates as a promising type of adsorbent, due to its good thermal stability, and manageable surface properties. Two types of Lanthanum-MOFs were used in the study of carbon dioxide gas adsorption to be synthesized with ligand variations, which is BDC (1,4-benzene dicarboxylic) and NDC (2,6-naphthalene dicarboxylic acid) using the solvothermal method. Characteristics and properties of La-MOFs synthesized materials such as structure, morphology, thermal stability and chemical functions were tested using Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), X-ray Diffraction (XRD), Brunaur, Emmet and Teller (BET), Thermogravimetric Analysis (TGA), as well as Scanning Electron Microscopy (SEM). Volumetric uptake of CO<sub>2</sub> is measured at temperature of 300-338 K and at pressures up to 15 bar.