

Studi sintesis metal organic frameworks mofs dengan logam lantanum dan ligan benzena dikarboksilat bdc sebagai katalis konversi glukosa menjadi hidroksi-metil-furfural 5-hmf = Synthesis of metal organic frameworks mofs from lanthanum and terephthalic acid linker as a catalyst of glucose conversion to hydroxymethylfurfural 5 hmf

Melani Annisa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20466241&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Dewasa ini keberadaan limbah biomassa yang berlimpah membuat para peneliti berlomba-lomba untuk mengubahnya menjadi hal lain yang lebih bernilai, salah satunya monosakarida glukosa yang dapat dikonversi menjadi senyawa multiguna hidroksi-metil-furfural 5-HMF. Untuk mengkonversi 5-HMF dari glukosa, digunakan katalis yang memiliki sisi asam Lewis dan asam Br nsted, seperti material berpori, metal organic frameworks MOFs. Material berpori ini memiliki luas permukaan sangat besar dan mudah dimodifikasi strukturnya serta dapat berperan sebagai katalis heterogen yang mudah diseparasi dan digunakan kembali. Sisi asam Lewis katalis akan mengkatalisis isomerisasi glukosa menjadi fruktosa dan sisi asam Br nsted akan mengkatalisis konversi fruktosa menjadi 5-HMF. Pada penelitian ini telah disintesis MOFs berbahan dasar logam Lantanum, ligan benzena dikarboksilat BDC dan pelarut DMF-air dengan menggunakan metode solvothermal serta variasi suhu sintesis. Material berpori ini kemudian dikarakterisasi FTIR, Raman, NMR, XRD dan ukuran pori serta luas permukaan BET. Seluruh variasi katalis La-MOFs diaplikasikan dalam konversi glukosa menjadi 5-HMF. Didapatkan hasil reaktivitas katalitik sampai dengan 305 ppm/mg katalis dan yield 4.4 pada kondisi optimum aplikasi.

<hr>

ABSTRACT

Nowadays, the massive amount of biomass waste enables researchers competing to transform it into something more valuable, one of which is the glucose monosaccharide waste that can be converted into a hydroxymethylfurfural 5 HMF compound. To convert 5 HMF from glucose, the catalysts that have both Lewis and Br nsted acid sides are used, such as porous materials and metal organic frameworks MOFs. The porous material has an extensive surface area and an easily modified structure. In addition, MOF can also act as a heterogeneous catalyst that can be easily separated and relatively reusable. The Lewis acid side catalyzes the isomerization of glucose into fructose, and the Br nsted acid side catalyzes the conversion of fructose to 5 HMF. In this study, MOFs have been synthesized using Lanthanum metal, benzene dicarboxylic BDC terephthalate linker, and DMF water solvent by using the solvothermal method at various temperatures. The porous material is characterized by FTIR, Raman, NMR, XRD and pore size surface area BET. All variations of La MOFs catalysts were applied in the conversion of glucose to 5 HMF. The results obtained catalytic capacity up to 305 ppm/mg catalyst and 4.4 yield on optimum conditions of application.