

Sintesis hijau metal-organic framework berbasis besi dengan iradiasi microwave dan potensinya sebagai pembawa obat = Green synthesis of iron based metal-organic framework by microwave and its potential as drug delivery system

Azalea Dyah Maysarah Satya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20514247&lokasi=lokal>

Abstrak

Distribusi obat yang rendah karena perbedaan polaritas dari obat di dalam tubuh adalah faktor utama dari tingginya frekuensi kemoterapi. Material mesopori Metal-organic framework (MOF) memiliki potensi untuk mengatasi hal tersebut sebagai sistem pembawa obat karena sifat hibrid strukturnya. Salah satu kelas material hibrid ini yang memiliki stabilitas tinggi dan kemampuan membawa material baik anorganik maupun organik adalah MIL-100 Fe akan tetapi sintesis material ini cukup memakan waktu. Pada penelitian ini telah disintesis MIL-100 Fe dengan memanfaatkan gelombang mikro dari microwave domestik dengan variabel waktu tahapan sintesis dan variasi pelarut. Sintesis ini adalah sintesis hijau dengan mengurangi waktu sintesis dan menghindari penggunaan asam korosif. Sintesis MIL-100 Fe menggunakan microwave hanya memerlukan waktu 10 menit dan pelarut Etanol:Air dengan perbandingan 1:1 untuk membantu penataan diri dari MOF tersebut. Morfologi yang dihasilkan serupa dengan MIL-100 Fe hasil sintesis solvothermal namun memiliki ukuran partikel yang lebih kecil dan seragam pada permukaan dengan ukuran terkecil 93,54 nm. Karakterisasi FTIR, XRD, dan SEM dilakukan berikut analisis kemampuan MIL-100 Fe secara In-vitro dalam membawa obat Aspirin menggunakan Spektrofotometer UV-Vis serta memodelkan rilis kinetik aspirin dari MIL-100 Fe. Rilis dari MIL-100 Fe mengikuti model kinetika Higuchi dengan nilai K 0,044 dan rilis obat sebesar 43%.

.....The low distribution of drugs due to differences in drug polarity in the body is a major factor in the resulting high frequency of chemotherapy. The Mesoporous Metal-organic framework (MOF) material has the potential to overcome this as a drug carrier system with its hybrid nature. One class of hybrid materials that have high stability and the ability to carry both inorganic and organic materials is MIL-100 Fe but its synthesis is time consuming. In this study MIL-100 Fe has been synthesized with domestic microwaves by varying stage times and solvent. This green pathway successfully reduces time and the use of corrosive acids. Synthesis of this method takes 10 minutes and solvent Ethanol: Water with a ratio of 1: 1 to help its self-assembly. Resulting morphology is akin to solvothermally synthesized yet smaller and uniform on its surface with smallest particle size of 93.54 nm. FTIR, XRD, and SEM characterizations were carried out following in vitro analysis of the ability of MIL-100 Fe to carry aspirin using a UV-Vis spectrophotometer and modeling the kinetic release of aspirin from MIL-100 Fe. The release of MIL-100 Fe followed Higuchi kinetics model with K value of 0.044 and a drug release of 43%.