

Sintesis metal-organic framework berbasis zirkonium (Zr-MOF) berbasis perilena termodulasi asam isonikotinat dalam degradasi metilen biru = Synthesis of zirconium-based metal-organic framework (Zr-MOF) perylene based modulated isonikotinic acid in methylene blue degradation

Muhammad Wahyudi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20521001&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebelum dibuang ke air, limbah pewarna harus diolah terlebih dahulu. Metilen Biru merupakan salah satu limbah dari proses pencelupan. Zat ini berbahaya bagi ekosistem perairan dan bersifat karsinogenik. Limbah pewarna dapat dihilangkan melalui degradasi fotokatalitik. Metal-Organic Framework (MOF) memiliki karakteristik semikonduktor dan dapat digunakan sebagai fotokatalis. MOF mengandung logam fotoaktif dan ligan dengan aktivitas fotokatalitik. Dengan mengubah ligan, logam, dan modulator, dimungkinkan untuk menghasilkan bahan fotoaktif dengan aktivitas fotokatalitik yang sangat baik. MOF berbasis zirkonium diproduksi dengan ligan perilena 3,4,9,10-tetrakarboxilat dan dimodulasi dengan asam isonikotinat dalam penelitian ini (Zr MOF). Dilakukan dengan beberapa rasio mol modulator untuk melihat bagaimana mereka mempengaruhi struktur, morfologi, dan sifat fotokatalitik Zr MOF. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Zr MOF memiliki energi celah pita yang relatif kecil. Dalam degradasi Metilen Biru, MOF yang mengandung 10 ekuivalen modulator yang diaktivasi menunjukkan aktivitas yang baik. Berat optimal per satuan volume larutan yang digunakan adalah 25 mg dalam 50 mL Metilen Biru 100 ppm, dengan tingkat degradasi 79,32%.

.....Prior to being released into the water, the dye waste must be treated. Methylene Blue is one of the wastes from the dyeing process. This substance is harmful to aquatic ecosystems and is carcinogenic. Dye waste can be removed through photocatalytic degradation. Metal-Organic Framework (MOF) has semiconducting characteristics and can be used as a photocatalyst. MOF contains photoactive metals and ligands with photocatalytic activity. By changing the ligands, metals, and modulators, it is possible to generate photoactive materials with excellent photocatalytic activity. Zirconium-based MOF was produced with a perylene 3,4,9,10-tetracarboxylate ligand and modulated with isonikotinat acid in this study (Zr MOF). It experimented with several metal-to-modulator molar ratios to see how they affected the structure, morphology, and photocatalytic properties of Zr MOF. The result showed that Zr MOF has a relatively small bandgap energy. In the degradation of Rhodamine B, MOF containing 10 equivalent modulators and activated exhibited good activity. The optimal weight per unit volume of the used solution is 25 mg per 300 mL of 100 ppm Methylene Blue, with a 79,32 percent degradation rate.