

# Sintesis Metal-Organic Frameworks berbasis Zirkonium dan Perilena Termodulasi Asam Amino Glisina sebagai Fotokatalis untuk Degradasi Rhodamin B = Synthesis of Zirconium and Perylene Based Metal-Organic Frameworks Modulated by Glycine as Photocatalyst for Rhodamine B Degradation

Ferari Yanuar Al-Fahrezi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20520277&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Limbah pewarna merupakan salah satu limbah yang paling banyak dihasilkan dari industri tekstil. Salah satu zat berbahaya yang terdapat dalam limbah pewarna adalah Rhodamin B. Rhodamin B tergolong pewarna berbahaya karena yang memiliki sifat karsinogenik dan mutagenik pada manusia dan hewan. Untuk menghilangkan Rhodamin B pada limbah dari industri tekstil dapat dilakukan dengan fotodegradasi. Fotodegradasi dapat dilakukan dengan menggunakan material fotokatalis yang disebut sebagai degradasi dengan fotokatalisis. Oleh karena itu dikembangkan fotokatalis yang efektif digunakan dalam proses ini, salah satunya adalah metal organic frameworks (MOF) yang merupakan material semikonduktor berpori. Perpaduan logam dengan ligan yang bersifat fotoaktif serta modulasi dalam MOF dapat meningkatkan sifat fotokatalitik MOF. Pada penelitian ini disintesis MOF berbasis zirkonium dengan ligan perylene-3,4,9,10-tetrakarboxilat termodulasi asam amino glisina dengan metode solvotermal yang diuji sifat fotokatalitiknya dengan degradasi Rhodamin B. Dalam penelitian ini disintesis MOF dengan energi celah pita yang kecil pada kisaran 1,7-1,9 eV sehingga dapat digunakan sebagai fotokatalis. MOF dengan penambahan modulator sebanyak 10 ekuivalen memiliki respon fotokatalitik terbaik dengan persen degradasi 55% pada degradasi Rhodamin B 10 ppm dengan waktu degradasi selama 90 menit.

.....Dye waste is one of the most waste generated from the textile industry. One of the hazardous substances contained in dye waste is Rhodamine B. Rhodamine B is classified as a dangerous dye because carcinogenic and mutagenic. To remove Rhodamine B in waste, it can be done by photodegradation. Photodegradation can be carried out using photocatalyst materials which is known as photocatalytic degradation. Therefore, an effective photocatalyst was developed to be used in this process, one of which is metal organic frameworks (MOF), which is a porous semiconductor material. The combination of metal with photoactive ligands and modulation in MOF can increase the photocatalytic properties of MOF. In this study, zirconium-based MOF was synthesized with perylene-3,4,9,10-tetracarboxylic ligand modulated by the amino acid glycine by the solvothermal method which was tested for photocatalytic properties by degradation of Rhodamine B. In this study, MOF was synthesized with a small band gap energy in the range of 1,7-1,9 eV so that it can be used as a photocatalyst. MOF with the addition of 10 equivalents of modulator has the best photocatalytic response with a degradation percentage of 55% at 10 ppm Rhodamine B degradation in 90 minutes.