

# Studi modifikasi "Quantum Dot Cds Solar Cell": Investigasi kemampuan zona katalisis dalam degradasi methylene blue = Study of modification "Cds Quantum Dot Solar Cell": Investigation of capability from zone catalysis in degrades of methylene blue / Mochammad Rully Indrawan

Mochammad Rully Indrawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20413004&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Titanium dioksida ( $\text{TiO}_2$ ) memiliki sifat yang ramah lingkungan seperti nontoxic, relatif tidak terlalu mahal dan stabil. Karena kelebihannya,  $\text{TiO}_2$  terus dikembangkan untuk kegiatan yang positif bagi lingkungan, salah satunya untuk mendegradasi polutan organik. Akan tetapi, energi band gap dari  $\text{TiO}_2$  yang cukup lebar (sekitar 3,2 eV) yang setara dengan cahaya UV sehingga aktifitas fotokatalitiknya hanya terbatas pada daerah UV dan tidak dapat digunakan pada daerah sinar tampak. Sementara itu sistem Dyes Sensitized Solar Cell (DSSC) relatif sukses mengkonversi sinar matahari menjadi energi listrik. Sistem ini kemudian dikembangkan dengan mengganti dye (zat warna) dengan quantum dots CdS, dan memodifikasi bagian  $\text{TiO}_2$  yang tidak dilapisi  $\text{TiO}_2$  sebagai zona katalisis. Terkait permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui bagaimana preparasi  $\text{TiO}_2$  termodifikasi dalam degradasi methylene blue dengan sistem zona katalis berbasis QDSSC. Penelitian ini dilakukan dengan metode anodisasi untuk mendapatkan  $\text{TiO}_2$  dengan morfologi nanotube yang dilanjutkan dengan kalsinasi pada suhu 450C untuk membentuk fasa kristal  $\text{TiO}_2$ . Imobilisasi CdS nanopartikel pada  $\text{TiO}_2$  nanotube (TNTAs) dilakukan dengan metode SILAR (Successive Ionic Layer Adsorption and Reaction)-Ultrasonikasi. Karakterisasi terhadap TNTAs/TNTAs-CdS meliputi Field Emission Scanning Electron Microscope (SEM), UV-Vis Diffuse Reflectance Spectrometry (DRS), X-ray Diffraction (XRD), dan Fourier Transform Infra Red (FTIR). Pada proses degradasi, dengan sistem QDSSC termodifikasi, yang dilakukan selama 30 menit terjadi penurunan konsentrasi methylene blue sebesar 59%.

.....Titanium dioxide ( $\text{TiO}_2$ ) is an environmentally friendly such as nontoxic, relatively inexpensive and stable. Because of its advantages,  $\text{TiO}_2$  has been being developed for activities that are positive for the environment, one of them is to degrade organic pollutants. However, the energy band gap of  $\text{TiO}_2$  is quite wide (about 3.2 eV) which is equivalent to UV light so that the photocatalytic activity is confined to the UV region and can not be used in the visible light region. While the Dyes Sensitized Solar Cell (DSSC) system is relatively success converting sunlight to electricity. This system subsequently further developed by replacing dye with CdS quantum dots, and modify parts of  $\text{TiO}_2$  which is uncoated as catalysis zone. Related to these problems, researcher is interested to know how the modified DSSC can be utilized in degrading methylene blue. The  $\text{TiO}_2$  nanotube (TNTAs) morphology was obtained by anodizing titanium metal, followed by calcination at 450C temperature to get a crystal phase of  $\text{TiO}_2$ . Immobilization of CdS nanoparticles on  $\text{TiO}_2$  nanotube (TNTAs) was conducted by using SILAR (Successive Ionic Layer Adsorption and Reaction) method. Characterization of TNTAs/TNTAs-CdS include Scanning Electron Microscope (SEM), UV-Vis Diffuse Reflectance Spectrometry (DRS), X-Ray Diffraction (XRD) and Fourier Transform Infra Red (FTIR). The catalyze zone of modified QDSSC was applied to degrade methylenes blue (MB) in water, where approximately 59% MB was eliminated during 30 minutes.