

Sintesis Nanokomposit CuBi₂O₄/Ag dengan Modifikasi Kekosongan Oksigen sebagai Fotokatalis untuk Degradasi Malasit Hijau = Synthesis of CuBi₂O₄/Ag Nanocomposite with Oxygen Vacancy Modification as a Photocatalyst for Malachite Green Degradation

Almar Atus Sholihah Farhan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920550085&lokasi=lokal>

Abstrak

Malasit hijau adalah pewarna yang paling umum di industri tekstil dan dianggap sebagai salah satu pewarna pakaian paling populer. Industri tekstil biasanya melepaskan pewarna malasit hijau dalam jumlah besar di sumber air alami dimana hal ini dapat menjadi ancaman kesehatan bagi manusia dan mikroba. Degradasi pewarna malasit hijau dilakukan melalui proses fotokatalisis dengan menggunakan CuBi₂O₄. Pada percobaan ini dilakukan modifikasi kekosongan oksigen pada CuBi₂O₄ dengan metode reduksi kimia menggunakan NaBH₄. Selanjutnya dilakukan penambahan Ag pada CuBi₂O₄ yang telah mengalami modifikasi kekosongan oksigen. Hasil akhir sintesis berupa CuBi₂O₄, CuBi₂O₄-Ov, dan CuBi₂O₄-Ov/Ag (1:1, 2:1, 1:2) yang dikarakterisasi menggunakan spektroskopi UV-Vis DRS yang menunjukkan energi celah pita masing-masing sebesar 1,82 eV, 1,68 eV, 1,65 eV, 1,56 eV, dan 1,52 eV. Kemampuan fotokatalitik CuBi₂O₄, CuBi₂O₄-Ov, dan CuBi₂O₄-Ov/Ag (1:1, 2:1, 1:2) dalam mendegradasi malasit hijau dianalisis dengan variasi jenis katalis dan variasi massa katalis (5 mg, 10 mg, dan 15 mg). Hasil degradasi malasit hijau oleh 10 mg CuBi₂O₄, CuBi₂O₄-Ov, dan CuBi₂O₄-Ov/Ag (1:1, 2:1, 1:2) dianalisis menggunakan spektroskopi UV-Vis menghasilkan persentase degradasi masing-masing sebesar 92,47%; 90,06%; 92,47%; 92,77%; dan 93,07%.

.....Malachite green is the most common dye in the textile industry and is considered one of the most popular clothing dyes. The textile industry typically releases large amounts of malachite green dye in natural water sources where it can pose a health threat to humans and microbes. Degradation of malachite green dye was carried out through a photocatalysis process using CuBi₂O₄. In this experiment, oxygen vacancies in CuBi₂O₄ were modified using a chemical reduction method using NaBH₄. Next, Ag was added to CuBi₂O₄ with modification of oxygen vacancy. The final results of the synthesis are CuBi₂O₄, CuBi₂O₄-Ov, and CuBi₂O₄-Ov/Ag (1:1, 2:1, 1:2) which were characterized using DRS UV-Vis spectroscopy which showed a band gap energy for each 1.82 eV, 1.68 eV, 1.65 eV, 1.56 eV, dan 1.52 eV. The photocatalytic ability of CuBi₂O₄, CuBi₂O₄-Ov, and CuBi₂O₄-Ov/Ag (1:1, 2:1, 1:2) in degrading malachite green was analyzed by varying the type of catalyst and varying the mass of the catalyst (5 mg, 10 mg, and 15 mg). The degradation results of malachite green by 10 mg CuBi₂O₄, CuBi₂O₄-Ov, and CuBi₂O₄-Ov/Ag (1:1, 2:1, 1:2) were analyzed using UV-Vis spectroscopy resulting in a degradation percentage of 92.47%; 90.06%; 92.47%; 92.77%; and 93.07%.