

SINTESIS ZnO YANG TERMODIFIKASI POLIMER POLIANILIN (PANI) UNTUK DEGRADASI ZAT WARNA METHYLENE BLUE

INTISARI

Bunga Rafly Fauzi

19612145

Sintesis ZnO yang termodifikasi polimer polianilin (PANI) untuk degradasi zat warna *methylene blue* telah berhasil dilakukan. ZnO disintesis dengan metode presipitasi, polimer polianilin (PANI) dapat dilakukan dengan metode oksidasi kimia, sedangkan proses pembuatan komposit ZnO/PANI dapat dilakukan dengan metode polimerisasi in-situ dengan cara serbuk ZnO yang sudah disintesis dicampurkan dengan serbuk polianilin (PANI). Pada karakterisasi FTIR, yang membedakan ZnO/PANI sebelum terdegradasi dengan ZnO/PANI yang sudah terdegradasi yaitu ditandai pada puncak serapan bilangan gelombang $965,79\text{ cm}^{-1}$ dengan adanya gugus fungsi $=\text{C}-\text{H}$ alkena. Pengujian EDX dengan penembakan 2 spot menunjukkan adanya unsur-unsur penyusun ZnO/PANI yaitu C, N, O, Zn, dan Cl dengan diameter ukuran partikel rata-rata 170 nm. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan ZnO sesuai dengan pola difraksi kristal JCPDS NO. 36-1451 dengan struktur kristal material ZnO dan ZnO/PANI adalah *Simple Cubic* (SC). Karakterisasi dengan DR-UV menunjukkan ZnO memiliki energi *band gap* sebesar 3,28 eV dan ZnO/PANI memiliki energi *band gap* sebesar 3,32 eV. Fotodegradasi MB dengan katalis ZnO/PANI dan ZnO pada variasi waktu penyinaran di bawah sinar UV dan sinar tampak mengikuti reaksi pseudo orde kedua semu dengan R^2 terbesar. Pada variasi waktu penyinaran di sinar UV menggunakan komposit ZnO/PANI diperoleh nilai R^2 sebesar 0,9978 dan variasi waktu penyinaran di sinar tampak diperoleh nilai R^2 sebesar 0,9995, sedangkan pada variasi waktu penyinaran di sinar UV menggunakan komposit ZnO diperoleh nilai R^2 sebesar 0,9801 dan variasi waktu penyinaran di sinar tampak diperoleh nilai R^2 sebesar 0,9988.

Kata kunci: ZnO, polianilin (PANI), ZnO/PANI, *band gap*, fotodegradasi

SYNTHESIS OF ZnO MODIFIED WITH POLYANILINE (PANI) POLYMER FOR METHYLENE BLUE DYE DEGRADATION

ABSTRACT

Bunga Rafly Fauzi

19612145

The synthesis of ZnO modified polyaniline (PANI) polymer for methylene blue dye degradation has been successfully carried out. ZnO was synthesized by precipitation method, polyaniline (PANI) polymer can be carried out by chemical oxidation method, while the ZnO/PANI composite manufacturing process can be carried out by in-situ polymerization method by mixing the synthesized ZnO powder with polyaniline (PANI) powder. In FTIR characterization, the difference between ZnO/PANI before degradation and ZnO/PANI that has been degraded is shown at the absorption peak of wave number $965,79\text{ cm}^{-1}$ with the presence of $=\text{C}-\text{H}$ alkene functional group. EDX testing with 2 spot firing showed the presence of ZnO/PANI constituents, which are C, N, O, Zn, and Cl with an average particle size diameter of 170 nm. XRD characterization results showed ZnO in accordance with the crystal diffraction pattern of JCPDS NO. 36-1451 with the crystal structure of ZnO and ZnO/PANI materials is Simple Cubic (SC). Characterization with DR-UV shows ZnO has a band gap energy of 3,28 eV and ZnO/PANI has a band gap energy of 3,32 eV. The photodegradation of MB with ZnO/PANI and ZnO catalysts at various irradiation times under UV and visible light followed a pseudo second order reaction with the largest R^2 . In the variation of irradiation time in UV light using ZnO/PANI composite, R^2 value of 0,9978 was obtained and the variation of irradiation time in visible light obtained R^2 value of 0,9995, while in the variation of irradiation time in UV light using ZnO composite obtained R^2 value of 0,9801 and the variation of irradiation time in visible light obtained R^2 value of 0,9988.

Keywords: ZnO, polyaniline (PANI), PANI-ZnO, band gap, photodegradation