

ABSTRAK

OPTIMASI SINTESIS ZINC FERRITE MELALUI METODE KOPRESIPITASI UNTUK MENDEGRADASI METILEN BIRU DENGAN RADIASI CAHAYA TAMPAK

Zinc Ferrite (ZFO) merupakan senyawa anorganik yang memiliki bentuk struktur kubik *spinel*. *Spinel ferrite* digunakan dalam banyak aplikasi diantaranya sebagai sensor biomolekuler, *drug delivery*, purifikasi, dan fotokatalis. Fotokatalis merupakan metode degradasi senyawa organik menjadi senyawa lain yang lebih sederhana dan lebih aman untuk lingkungan. Telah dilakukan sintesis fotokatalis $ZnFe_2O_4$ dengan metode kopresipitasi menggunakan prekursor seng nitrat dan besi(III) nitrat dengan variasi rasio konsentrasi prekursor. Seng nitrat dan besi(III) nitrat dilarutkan kemudian diendapkan oleh natrium hidroksida. Selama proses pengendapan divariasikan rasio konsentrasi ZFO-(1:1) dan ZFO-(1:2). Kemudian endapan disaring, dikeringkan pada suhu 75 °C dan dipijarkan pada suhu 500 °C. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan keduanya memiliki pola difraksi yang sesuai dengan $ZnFe_2O_4$ fasa *spinel*. Ukuran kristalit hasil perhitungan dengan persamaan *Scherrer* semakin kecil yaitu 20,11 nm dan 18,59 nm. Hasil karakterisasi SEM dan PSA menunjukkan ukuran partikel semakin kecil yaitu ZFO-(1:1) dan ZFO-(1:2) berturut-turut 349,6 nm; 49,38 nm dan 167,8 nm; 34,16 nm. Uji aktivasi fotokatalis dalam mendegradasi metilen biru menunjukkan bahwa semakin lama waktu getaran maka semakin efektif. Uji fotokatalis yang dilakukan pada pH 10 selama 2 jam dengan konsentrasi metilen biru 10 ppm, sebagai kondisi optimum, menghasilkan % degradasi senyawa metilen biru oleh ZFO-(1:1) 72,55 % dan ZFO-(1:2) 69,33 %.

Kata-kata kunci: fotokatalis; variasi konsentrasi; kopresipitasi; $ZnFe_2O_4$; metilen biru

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF SYNTHESIS OF ZINC FERRITE THROUGH THE COPRECIPIATION METHOD TO DEGRADE BLUE METHYLENE WITH APPEAR LIGHT RADIATION

Zinc Ferrite (ZFO) is an inorganic compound that has a cubic spinel structure. Spinel ferrite is used in many applications including as biomolecular sensors, drug delivery, purification, and photocatalysts. Photocatalyst is a degradation method of organic compounds into other compounds that are simpler and safer for the environment. The synthesis of $ZnFe_2O_4$ photocatalysts by coprecipitation method using zinc nitrate and iron(III) nitrate precursors with various precursor concentration ratios has been carried out. Zinc nitrate and iron(III) nitrate are dissolved and then precipitated by sodium hydroxide. During the deposition process varied the concentration ratio of ZFO-(1:1) and ZFO-(1:2). Then the precipitate was filtered, dried at 75 °C and annealed at 500 °C. The XRD characterization results show that both of them have a diffraction pattern that matches the $ZnFe_2O_4$ spinel phase. The size of the crystallites calculated by the Scherrer equation is getting smaller at 20.11 nm and 18.59 nm. The results of the SEM and PSA characteristics showed that the particle size was getting smaller, namely ZFO-(1:1) and ZFO-(1:2), respectively 349.6 nm; 49.38 nm and 167.8 nm; 34.16 nm. The photocatalyst activation test in degrading methylene blue showed that the longer the vibration time, the more effective it was. Photocatalyst test carried out at pH 10 for 2 hours with a concentration of 10 ppm methylene blue, as the optimum condition, resulted in % degradation of methylene blue compounds by ZFO-(1:1) 72.55% and ZFO-(1:2) 69.33 %.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Key words: photocatalyst; concentration variation; coprecipitation; $ZnFe_2O_4$; methylene blue