

Atika, F. N., 2013, Aplikasi Lapis Tipis TiO₂ dari Prekursor Titanium Tetraisopropoksida (TTIP) dan Uji Fotokatalitiknya pada Degradasi Zat Warna *Methylene Blue*. Skripsi ini di bawah bimbingan Drs. Hamami, M.Si dan Drs. Handoko Darmakoesoemo, DEA, Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Salah satu zat warna berbahaya yang sering digunakan dalam industri tekstil yaitu *methylene blue*. Pencemaran yang berlanjut akan menyebabkan kerusakan lingkungan. Salah satu alternatif degradasi *methylene blue* yaitu dengan metode fotokatalis. Telah dilakukan degradasi *methylene blue* dalam air oleh sinar UV dengan katalis lapis tipis TiO₂ yang dilapiskan pada kolom gelas. TiO₂ lapis tipis disintesis menggunakan prekursor titanium tetraisopropoksida (TTIP) dengan surfaktan triton X-100. TiO₂ yang disintesis dikarakterisasi dengan XRD dan SEM. Fotodegradasi dilakukan dalam reaktor tertutup menggunakan lampu UV 15 watt. Parameter yang diukur yaitu pengaruh konsentrasi awal, waktu iradiasi dan pH. Pengaruh konsentrasi awal yang didegradasi yaitu 3, 4, 5, 6 dan 7 ppm dan optimasi pH dilakukan pada pH 3, 5, 7 dan 9. Hasil XRD dan SEM menunjukkan karakterisasi kristal TiO₂ memiliki struktur anatase dan memiliki area pori. Pengaruh konsentrasi *methylene blue* yang didegradasi memberikan hasil semakin kecil konsentrasi maka persentasi degradasi semakin besar. *Methylene blue* 7 ppm diiradiasi untuk menentukan waktu dan pH optimum dan diperoleh hasil 4 jam waktu optimum dengan pH optimum yaitu 6 (netral). Hasil degradasi *methylene blue* 7 ppm dengan TiO₂ tanpa sinar UV pada pH dan waktu optimum memberikan hasil persentasi degradasi sebesar 20,918% , menunjukkan katalis TiO₂ mengadsorpsi *methylene blue*. Limbah tekstil yang mengandung 22,457 ppm *methylene blue* didegradasi dengan TiO₂/UV pada pH dan waktu optimum diperoleh hasil persentasi degradasi sebesar 13,381%. Degradasi *methylene blue* 7 ppm dengan TiO₂/UV pada pH dan waktu optimum memberikan hasil persentasi degradasi sebesar 71,024% dengan orde reaksi sebesar 1¹/₂ dan waktu paruh 2,403 jam.

Kata kunci : TiO₂, lapis tipis, titanium tetraisopropoksida (TTIP), fotodegradasi, methylene blue

Atika, F. N., 2013, Application of Thin Film TiO₂ from Precursor Titanium Tetraisopropoxide (TTIP) and Activity on The Photocatalytics of *Methylene Blue*. This thesis under the guidance Drs. Hamami, M.Si and Drs.Handoko Darmakoesoemo, DEA, Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

One of harmful dyes used in the textile industry, namely methylene blue. The pollution will cause environmental damage. One alternative solution is the degradation of methylene blue by using photocatalytic method. Degradation of methylene blue has been carried out in water by UV light with thin film TiO₂ catalyst coated on a glass column. Thin film TiO₂ synthesized using Titanium Tetraisopropoksida (TTIP) precursor with surfactant Triton X-100. TiO₂ is synthesized were characterized by XRD and SEM. Photodegradation carried out in a closed reactor using a 15 watt UV lamp. Parameters measured the effect of initial concentration, irradiation time and pH. Effect of initial concentration of the degraded ie 3, 4, 5, 6 and 7 ppm and pH optimization performed at pH 3, 5, 7 and 9. XRD and SEM results of TiO₂ sintesized has a structure of crystalline anatase and has a pore area. Effect of concentration of methylene blue degraded below gives the results of the smaller concentration the greater of percentage degradation. 7 ppm methylene blue was irradiated to determine the optimum pH and time, give result optimum time of 4 hours with the optimum pH is 6 (neutral). Results 7 ppm methylene blue degradation with TiO₂ without UV light at optimum pH and time degradation percentage yield of 20.918%, showing TiO₂ catalysts adsorb methylene blue. Textile waste containing 22.457 ppm methylene blue degraded with TiO₂/UV at optimum pH and time, give result of degradation percentage by 13.381%. Degradation of methylene blue 7 ppm with pH and time TiO₂/UV at optimum degradation percentage yield of 71.024% with a reaction order of 1¹/₂ and 2,403 half-time hours.

Keyword : TiO₂, thin film, titanium tetraisopropoksida (TTIP), photodegradation, methylene blue