UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PEMANFAATAN LIMBAH RADIOFOTOGRAFI SEBAGAI SUMBER Ag PADA PEMBUATAN FOTOKATALIS TiO2-Ag DAN UJI AKTIVITASNYA UNTUK PENGHILANGAN ZAT WARNA BATIK DI BAWAH SINAR VISIBLE
NOOR MAYA DEWI, Prof. Dr. Endang Tri Wahyuni, M.S.,; Dr. Roto, M. Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PEMANFAATAN LIMBAH RADIOFOTOGRAFI SEBAGAI SUMBER Ag PADA PEMBUATAN FOTOKATALIS TiO_2-Ag DAN UJI AKTIVITASNYA UNTUK PENGHILANGAN ZAT WARNA BATIK DI BAWAH SINAR *VISIBLE*

NOOR MAYA DEWI
14/365705/PA/16140

INTISARI

Pada penelitian ini telah dilakukan pembuatan fotokatalis TiO_2-Ag dengan metode fotoreduksi air limbah radiofotografi terkatalisis TiO_2. Proses fotoreduksi Ag dilakukan dengan penyinaran di bawah sinar UV dengan waktu bervariasi (1, 5, 10, 15, 24, 48, dan 72 jam). Konsentrasi ion Ag(I) sebelum dan sesudah fotoreduksi ditentukan menggunakan AAS. Padatan hasil fotoreduksi dianalisis menggunakan instrumen FTIR, XRD, dan TEM untuk mengidentifikasi keberadaan Ag. Analisis juga dilakukan dengan menggunakan *Specular Reflectance* UV (SR-UV) untuk menentukan energi celah pita. TiO_2 dan TiO_2-Ag diuji aktivitasnya untuk fotodegradasi air limbah zat warna batik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu penyinaran optimum untuk fotoreduksi Ag(I) berlangsung selama 24 jam yaitu sebesar 98,74%. Terbentuknya Ag pada TiO_2-Ag telah menurunkan energi celah pita dari 3,20 eV menjadi 3,04 eV yang dianalisis pada waktu penyinaran optimum (24 jam). TiO_2-Ag dengan energi celah pita kecil tersebut menjadi aktif di bawah sinar visibel pada fotodegradasi air limbah zat warna batik. Fotokatalis TiO_2-Ag menunjukkan kemampuan untuk fotodegradasi air limbah zat warna batik lebih tinggi dibanding fotokatalis TiO_2 di bawah sinar visibel.

Kata kunci: air limbah radiofotografi, air limbah zat warna batik, fotodegradasi, fotokatalis TiO_2-Ag

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PEMANFAATAN LIMBAH RADIOFOTOGRAFI SEBAGAI SUMBER Ag PADA PEMBUATAN FOTOKATALIS TiO2-Ag DAN UJI AKTIVITASNYA UNTUK PENGHILANGAN ZAT WARNA BATIK DI BAWAH SINAR VISIBLE
NOOR MAYA DEWI, Prof. Dr. Endang Tri Wahyuni, M.S.,; Dr. Roto, M. Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

USE OF RADIOPHOTOGRAPHIC WASTE AS Ag SOURCE FOR TiO_2-Ag PHOTOCATALYST AND ITS ACTIVITY FOR REMOVAL OF BATIK DYES UNDER VISIBLE LIGHT

NOOR MAYA DEWI
14/365705/PA/16140

ABSTRACT

In this research, preparation of TiO_2-Ag by photoreduction of radiophotographic wastewater catalyzed by TiO_2 had been conducted. The photoreduction of Ag in the wastewater was performed in batch reaction under UV light irradiation in various irradiation time (1, 5, 10, 15, 24, 48, and 72 hours). The concentration of Ag(I) before and after photoreduction was determined by AAS. The presence of Ag in the photoreduction products was confirmed by FTIR, XRD, and TEM analysis. The band gap energy was determined by SR-UV analysis. Activities of TiO_2 and TiO_2-Ag photocatalysts were also studied for photodegradation of batik dye wastewater.

The research results showed that the optimum irradiation time for the photoreduction process of Ag(I) could be reached at 24 hours that gave photoreduction of 98,74%. The Ag formation on TiO_2 had decreased the band gap energy from 3,20 eV to 3,04 eV as analyzed at optimum irradiation time (24 hours). TiO_2-Ag with smaller band gap energy were active under visible light for photodegradation of batik dye wastewater. Under visible light, TiO_2-Ag photocatalyst exhibited the ability to photodegradate batik dye wastewater was higher than TiO_2.

Keywords : batik dye wastewater, radiophotographic wastewater, photodegradation, TiO_2-Ag photocatalyst