

ABSTRAK

Limbah pewarna yang berasal dari industri tekstil merupakan salah satu limbah yang sangat berbahaya, salah satu solusi untuk pengolahannya dengan menggunakan metode fotokatalisis. Salah satu cara untuk meningkatkan efektifitas degradasi limbah adalah dengan mengkombinasikan proses elektrokoagulasi. Tujuan penelitian ini yaitu mendapatkan antosianin pada ekstraksi kulit manggis, mendapatkan kondisi optimum elektrokoagulasi, fotokatalis serta kombinasi proses elektrokoagulasi dan fotokatalisis. Pada degradasi limbah *methylene blue* menggunakan semikonduktor Titania Oksida (TiO_2) *nanotubes* dan *sensitizer* antosianin dari kulit manggis. Antosianin hasil ekstraksi dari kulit manggis dengan etanol dibuat 3 perbandingan 1:1,5, 1:2 dan 1:2,5, didapat antosianin terbanyak pada 1:2 sebesar 0,441 mg. Pada tahap anodisasi komposisi aquadest 10%, 15% dan 20%, dengan tegangan 50 V. Morfologi TiO_2 *nanotubes* yang terbaik diperoleh pada komposisi aquadest 20% dengan fotokatalis tersebut mampu mendegradasi *methylene blue* sebesar 16,2% dari 10 ppm hingga 8,68 ppm. Pada Elektrokoagulasi dilakukan optimasi pH 4,7, dan 11 dengan konsentrasi awal 10 ppm dan tegangan 50 V dengan masing-masing 2 jam, didapatkan hasil dekolourisasi terbaik pada pH 7 dengan penurunan konsentrasi sebesar 54% dari 10 ppm hingga 4.82 ppm. Pada proses kombinasi fotokatalis dan elektrokoagulasi hasil dekolourisasi terbaik dengan menggunakan *sensitizer* sebesar 57% dari 10 ppm hingga 4,51 ppm.

Kata kunci : Elektrokoagulasi, Fotokatalis, *Sensitizer*

ABSTRACT

Dye waste originating from the textile industry is one of the most dangerous wastes, one solution for its processing is using the photocatalytic method. One way to increase the effectiveness of waste degradation is to combine the electrocoagulation process. The purpose of this study was to obtain anthocyanins in mangosteen peel extraction, to obtain optimum conditions of electrocoagulation, photocatalyst and a combination of electrocoagulation and photocatalysis processes. In the degradation of methylene blue waste using Titania Oxide (TiO₂) nanotubes semiconductor and anthocyanin sensitizer from mangosteen peel. Anthocyanins extracted from mangosteen rind with ethanol were made in 3 ratios 1:1.5, 1:2 and 1:2.5, the highest anthocyanins were found at 1:2 of 0.441 mg. At the anodization stage the composition of 10%, 15% and 20% aquadest, with a voltage of 50 V. The best morphology of TiO₂ nanotubes was obtained at 20% aquadest composition with the photocatalyst capable of degrading methylene blue by 16.2% from 10 ppm to 8.68 ppm. . In electrocoagulation, optimization of pH 4,7 and 11 was carried out with an initial concentration of 10 ppm and a voltage of 50 V for 2 hours each, the best decolorization results were obtained at pH 7 with a decrease in concentration of 54% from 10 ppm to 4.82 ppm. In the combination process of photocatalyst and electrocoagulation the best decolorization results using a sensitizer of 57% from 10 ppm to 4.51 ppm.

Keywords: Electrocoagulation, Photocatalyst, Sensitizer