

POTENSI LIMBAH KULIT DAN MAHKOTA NANAS (*Ananas comosus*) SEBAGAI ADSORBEN ZAT WARNA KATIONIK

Zahrah Sakinah¹⁾, Makhmudun Ainuri²⁾, Annisa Dwi Astari³⁾

INTISARI

Zat warna kationik dalam limbah cair industri tekstil dapat memberikan dampak negatif terhadap lingkungan. Proses degradasi zat pewarna (dekolorisasi) merupakan aspek penting yang perlu dilakukan dalam menangani limbah tekstil ini. Salah satu metode yang digunakan untuk dekolorisasi adalah adsorpsi. Pada penelitian ini adsorpsi dilakukan dengan menggunakan adsorben berbahan dasar limbah kulit dan mahkota nanas. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besar daya adsorpsi adsorben limbah kulit dan mahkota nanas terhadap zat warna kationik, dan untuk mengetahui kondisi terbaik adsorpsi zat warna kationik menggunakan adsorben berbahan dasar limbah kulit dan mahkota nanas. Pada penelitian ini zat warna kationik yang diadsorpsi meliputi *methylene blue*, *malachite green*, dan *methyl violet*. Variabel penelitian terdiri dari jenis aktivator, konsentrasi aktivator, waktu kontak adsorpsi dan dosis adsorben. Sedangkan parameter pada penelitian ini meliputi persentase penurunan konsentrasi zat warna dan kapasitas adsorpsi. Penelitian ini dilakukan menggunakan desain eksperimen metode Taguchi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah kulit dan mahkota nanas memiliki potensi untuk mengadsorpsi zat warna kationik. Kondisi mengadsorpsi zat warna kationik *methylene blue* yaitu dengan aktivasi adsorben menggunakan aktivator NaOH 1M, dosis adsorben sebanyak 1g/L, dan waktu kontak selama 80 menit. Persentase penurunan zat warna *methylene blue* sebesar 98,105% dan kapasitas adsorpsi sebesar 98,105 mg/g. Kondisi mengadsorpsi zat warna kationik *malachite green* yaitu dengan aktivasi adsorben menggunakan aktivator NaOH 1M, dosis adsorben sebanyak 1g/L, dan waktu kontak selama 80 menit. Persentase penurunan zat warna *malachite green* sebesar 82,717 % dan kapasitas adsorpsi sebesar 82,717 mg/g. Kondisi mengadsorpsi zat warna kationik *methyl violet* yaitu dengan aktivasi adsorben menggunakan aktivator HCl 0,2 M, dosis adsorben sebanyak 1g/L, dan waktu kontak selama 40 menit. Persentase penurunan zat warna *methyl violet* sebesar 87,99 % dan kapasitas adsorpsi sebesar 87,99 mg/g.

Kata kunci : limbah nanas, adsorben, zat warna kationik, adsorpsi

¹⁾ Mahasiswa Departemen Teknologi Industri Pertanian Universitas Gadjah Mada

²⁾ Pengajar Departemen Teknologi Industri Pertanian Universitas Gadjah Mada

POTENTIAL OF PINEAPPLE PEEL AND CROWN WASTE (*Ananas comosus*) AS CATIONIC DYE ADSORBENT

Zahrah Sakinah¹⁾, Makhmudun Ainuri²⁾, Annisa Dwi Astari³⁾

ABSTRACT

Cationic dye contained in the textile wastewater can have a negative impact on the environment. The process of degradation of dyes (decolorization) is an important aspect that needs to be done in dealing with textile wastewater. One of the methods used for decolorization is adsorption. In this study adsorption was done using an adsorbent made from peel and crown pineapple waste. The purpose of this study is to find the adsorption power of adsorbent made from peel and crown pineapple waste against cationic dye, and to find the best conditions of adsorption of cationic dye using an adsorbent made from peel and crown of pineapple waste. In this study, the cationic dye that used are methylene blue, malachite green, and methyl violet. The study variables are the type of activator, the concentration of activator, the contact time of adsorption, and the dose of adsorbents. The parameters used in this study are the percentage decrease in the concentration of color substances and adsorption capacity. The study was conducted using Taguchi's experimental design method. The results showed that the adsorbent made from peel and crown pineapple waste have the potential to adsorb cationic dye. Conditions for adsorbing methylene blue are adsorbent activation using 1 M NaOH activator, adsorbent dose of 1g/L, and contact time for 80 minutes. The percentage degradation of methylene blue dye is 98,105% and the adsorption capacity is 98,105 mg/g. Conditions for adsorbing malachite green are adsorbent activation using 1 M NaOH, adsorbent dose of 1g/L, and contact time for 80 minutes. The percentage degradation of malachite green was 82,717% and the adsorption capacity is 82,717 mg/g. Conditions for adsorbing methyl violet are adsorbent activation using 0,2 M HCl, adsorbent dose of 1g/L, and contact time for 40 minutes. The percentage degradation of methyl violet is 87,99% and the adsorption capacity is 87,99 mg /g.

Keywords: pineapple waste, adsorbent, cationic dye, adsorption

¹⁾ Student of the Departement of Agro-industrial, Universitas Gadjah Mada

²⁾ Lecturer of the Departement of Agro-industrial, Universitas Gadjah Mada