

PEMANFAATAN BIJI NANGKA (*Artocarpus Heterophyllus*) SEBAGAI BIOKOAGULAN TERHADAP PENURUNAN PARAMETER TSS, WARNA, DAN BOD PADA AIR LIMBAH INDUSTRI TEKSTIL

Nama Mahasiswa : Deshinta Aulia Saharani
NIM : 13221050
Dosen Pembimbing Utama : Marita Wulandari, S.T., M.T., PhD.
Dosen Pembimbing Pendamping : Iitra Achbar Sahdian, M.T.

ABSTRAK

Limbah cair industri tekstil khususnya batik, mengandung TSS, warna dan BOD yang dapat mencemari lingkungan apabila dibuang tanpa pengolahan yang memadai. Koagulan kimia konvensional seperti aluminium sulfat dan PAC memiliki kelemahan berupa lumpur residu yang tidak ramah lingkungan, sehingga biokoagulan alami dari biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) yang diekstraksi menggunakan NaCl 2 M menjadi alternatif yang dikaji dalam penelitian ini. Penelitian bertujuan menganalisis karakteristik limbah cair Industri Batik Zahro, karakteristik gugus fungsi dan kristalinitas biokoagulan melalui analisis FTIR dan XRD, serta pengaruh variasi dosis (0,4–1 g/L) dan pH (4, 7, 9) terhadap efisiensi penyisihan TSS, warna, dan BOD melalui metode jar test. Hasil karakterisasi awal menunjukkan limbah memiliki konsentrasi COD 13.341 mg/L, warna 13.784 Pt-Co, TSS 170 mg/L, dan pH 12,24, yang seluruhnya melebihi baku mutu Permen LH No. 12 Tahun 2025, sementara BOD sebesar 17,6 mg/L masih memenuhi baku mutu. Analisis FTIR mengonfirmasi keberadaan gugus fungsi aktif (O-H, N-H, C-H, C=O, -COOH, C-O) yang berperan dalam mekanisme koagulasi, sedangkan analisis XRD menunjukkan struktur semi-amorf dengan Crystallinity Index sebesar 37,57%. Hasil uji statistik (*Kruskal-Wallis*, *Mann-Whitney U*, dan *One-Way ANOVA*) menunjukkan bahwa pH berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap efisiensi penyisihan ketiga parameter, dengan kondisi optimum pada pH 4–7, sedangkan variasi dosis tidak berpengaruh signifikan ($p > 0,05$). Dosis optimum secara konsisten diperoleh pada 0,6 g/L, dengan efisiensi penyisihan tertinggi pada kombinasi pH 4 dan dosis 0,6 g/L sebesar $92,4 \pm 1,66\%$. Penelitian ini menyimpulkan bahwa biokoagulan biji nangka berpotensi sebagai alternatif pengolahan limbah cair tekstil yang efektif dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: Biji nangka, biokoagulan, ekstraksi NaCl, koagulasi-flokulasi, limbah cair tekstil