

ABSTRAK

Pencemaran air oleh zat warna tekstil masih banyak terjadi. Salah satu polutan zat warna adalah *remazol black b* (RBB). RBB merupakan zat warna tekstil jenis azo anionik dengan struktur aromatik kompleks dengan warna biru yang kuat dan toksik. Salah satu cara yang efektif dan ramah lingkungan untuk mengatasinya adalah menggunakan adsorpsi-fotokatalisis. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis dan mengkarakterisasi $\text{TiO}_2\text{-N}$ dan membran kitosan ditaut silang asam maleat diimobilisasi fotokatalisator $\text{TiO}_2\text{-N}$ serta menentukan efektivitasnya dalam mengadsorpsi dan mendegradasi zat warna RBB. Penelitian ini meliputi sintesis $\text{TiO}_2\text{-N}$ dengan metode hidrotermal dan mengkarakterisasi dengan FTIR, XRD dan UV-DRS. Sintesis membran kitosan dan kitosan termodifikasi yang meliputi membran kitosan/asam maleat (CS/MA), kitosan/ $\text{TiO}_2\text{-N}$ (CS/ $\text{TiO}_2\text{-N}$), dan kitosan/asam maleat/ $\text{TiO}_2\text{-N}$ dengan variasi berat $\text{TiO}_2\text{-N}$ 0,25 g (CS/MA/ $\text{TiO}_2\text{-N}$ 1); 0,4 g (CS/MA/ $\text{TiO}_2\text{-N}$ 2); dan 0,55 g (CS/MA/ $\text{TiO}_2\text{-N}$ 3). Karakterisasi membran kitosan dan kitosan termodifikasi menggunakan FTIR, SEM-EDX, dan uji fisik. Membran kitosan murni dan membran kitosan termodifikasi kemudian diaplikasikan pada proses adsorpsi-fotokatalisis untuk fotodegradasi larutan RBB. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini ialah serbuk $\text{TiO}_2\text{-N}$ berwarna putih dengan rendemen sebesar 86,53% dan membran kitosan termodifikasi dengan warna keputihan. $\text{TiO}_2\text{-N}$ hasil sintesis memiliki nilai celah pita sebesar 2,84 eV, berbentuk anatase, dan munculnya serapan khas Ti-N (1637 cm^{-1}) dan Ti-O (787 cm^{-1}). Spektra FTIR membran termodifikasi menunjukkan peningkatan intensitas bilangan gelombang pada 1388 cm^{-1} akibat serapan khas N-O dan munculnya serapan Ti-N pada 1287 cm^{-1} sebagai indikasi adanya $\text{TiO}_2\text{-N}$. Hasil SEM-EDX menunjukkan membran kitosan termodifikasi mengandung unsur Ti, O, dan N sedangkan di kitosan murni tidak. Proses adsorpsi-fotokatalisis terhadap larutan RBB berkonsentrasi 50 ppm dengan volume 20 mL, yang dilakukan selama 1 jam tanpa penyinaran dan dilanjutkan selama 5 jam di bawah cahaya tampak, menunjukkan bahwa variasi membran CS/MA/ $\text{TiO}_2\text{-N}$ 1 memberikan hasil terbaik dengan persentase degradasi RBB sebesar 97,2%. Penggunaan kembali membran kitosan termodifikasi selama 3 siklus berturut-turut menunjukkan adanya penurunan persentase degradasi pewarna RBB.

Kata kunci: *remazol black b*, membran, $\text{TiO}_2\text{-N}$, adsorpsi-fotokatalisis