

ABSTRAK

Pencemaran air oleh tartrazin bersifat persisten dan sulit terdegradasi. Fotokatalisis ZnO berpotensi mengatasi masalah ini, namun terbatas pada respons cahaya dan rekombinasi elektron-hole. Doping Mn dilakukan untuk menurunkan band gap dan meningkatkan aktivitas pada cahaya tampak. Dalam bentuk membran, ditambahkan gliserol sebagai plasticizer untuk meningkatkan sifat mekanik. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja fotokatalitik membran kitosan berbasis ZnO terdoping Mn dalam degradasi tartrazin. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis dan mengevaluasi kinerja fotokatalitik membran kitosan berbasis ZnO terdoping Mn dalam degradasi tartrazin di bawah sinar tampak. Membran disintesis dengan mengimpregnasi ZnO dan ZnO terdoping Mn ke dalam matriks kitosan dengan dan tanpa penambahan gliserol. Karakterisasi dilakukan menggunakan XRD, FTIR, SEM-EDX, dan UV-Vis. Aktivitas fotokatalitik dianalisis melalui uji degradasi tartrazin menggunakan model kinetika pseudo-orde pertama serta diuji secara statistik menggunakan ANOVA. Hasil menunjukkan bahwa ZnO dan ZnO terdoping Mn memiliki struktur wurtzit, dengan penurunan ukuran kristalit dari ± 16 nm menjadi $\pm 11,4$ nm serta penurunan band gap dari $\sim 3,2$ eV menjadi $\sim 2,7$ eV. Penambahan gliserol meningkatkan fleksibilitas dan hidrofilisitas membran, namun menurunkan distribusi spesies aktif di permukaan. Degradasi tartrazin mengikuti kinetika pseudo-orde pertama ($R^2 > 0,90$), dengan konstanta laju tertinggi pada membran ZnO–Mn 30% tanpa gliserol ($k = 0,4432$ menit⁻¹). Analisis ANOVA ($p = 0,004$) menunjukkan perbedaan signifikan antar variasi membran. Membran kitosan-ZnO terdoping Mn 30% tanpa gliserol menunjukkan performa fotokatalitik paling optimal.

Kata Kunci : Membran, ZnO terdoping Mn, Tartrazin, Degradasi Fotokatalitik.