

ABSTRAK

Kitosan merupakan biopolimer alami yang berpotensi sebagai bahan pembungkus makanan karena memiliki sifat antibakteri, namun penggunaannya terbatas karena kelarutannya yang rendah. Upaya peningkatan sifat antibakteri dan kelarutannya tersebut dilakukan melalui modifikasi kitosan menjadi karboksimetil kitosan (CMC). Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis CMC dan mengaplikasikannya sebagai membran pembungkus makanan, serta mengevaluasi kemampuan antibakteri dan karakteristik fisiknya. Metode penelitian diawali dengan karakterisasi kitosan awal meliputi penentuan berat molekul dan derajat deasetilasi (DD). Sintesis CMC dilakukan dengan mereaksikan kitosan dan asam monokloroasetat dalam lima variasi kondisi reaksi berbeda (menghasilkan CMC-1 hingga CMC-5). Produk CMC hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer FTIR dan UV-Vis. Pembuatan membran CMC dilakukan dengan penambahan gliserol dan gelatin. Pengujian aktivitas antibakteri membran CMC dianalisis menggunakan metode turbidimetri dan *Total Plate Count* (TPC). Selain itu, karakterisasi sifat fisik membran diuji melalui pengukuran sudut kontak, kuat tarik, elongasi, serta uji biodegradabilitas. Hasil penelitian menunjukkan kitosan awal memiliki berat molekul sebesar 299.991 g/mol dengan DD 59%. Sintesis CMC terbaik dihasilkan oleh produk CMC-4 (asam monokloroasetat 3 eq, suhu 50 °C, pH 7) berupa padatan kasar kekuningan dengan rendemen 78,7% dan derajat substitusi 82%. Sementara itu, membran CMC-1 (asam monokloroasetat 0,5 eq, suhu 50 °C, pH 7) menghasilkan karakteristik fisik berupa sudut kontak 83,13°, kuat tarik 0,72 MPa, dan elongasi 108%. Membran CMC-1 menunjukkan aktivitas antibakteri yang efektif dengan nilai zona persin inhibisi sebesar 79,97% terhadap *S. aureus* dan 71,11% terhadap *E. coli*, serta jumlah koloni bakteri sebesar 2.600 CFU pada uji TPC. Membran CMC-1 mampu terdegradasi sempurna pada hari ke-11. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa membran CMC hasil sintesis memiliki potensi kuat sebagai membran antibakteri pembungkus makanan yang ramah lingkungan.

Kata kunci: Kitosan, Karboksimetil Kitosan (CMC), Membran Pembungkus Makanan, Antibakteri, Biodegradabilitas.