

ABSTRAK

Riset ini berfokus pada pengembangan material berbasis kitosan melalui modifikasi struktur kimia untuk meningkatkan aktivitas antibakterinya. Kitosan dipilih karena bersifat biokompatibel, biodegradabel, serta mampu berperan sebagai matriks dan penstabil nanopartikel logam. Modifikasi dilakukan melalui pembentukan basa Schiff menggunakan benzaldehida dan veratraldehida, dilanjutkan dengan substitusi gugus lisin pada posisi 6-deoksi serta pembentukan komposit dengan nanopartikel perak (AgNP). Strategi modifikasi ini bertujuan meningkatkan kemampuan material sebagai *capping agent* sehingga diharapkan dapat meningkatkan aktivitas antibakterinya. Sintesis dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu pembentukan basa Schiff kitosan, modifikasi menjadi turunan 6-deoksi-*p*-sulfoniltoluen sebagai *intermediate*, substitusi dengan lisin, serta pembentukan komposit melalui reduksi ion Ag^+ menjadi Ag^0 dalam matriks polimer. Karakterisasi dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, FT-IR, SEM-EDX, dan SEM-EDX *mapping*, sedangkan uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode *Total Plate Count* (TPC) pada hari ke-0, ke-3, dan ke-7. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modifikasi berhasil dilakukan yang ditandai oleh perubahan warna produk, perubahan spektrum UV-Vis dan FT-IR, serta terdeteksinya unsur Ag pada analisis SEM-EDX. Aktivitas antibakteri menunjukkan peningkatan setelah modifikasi, dengan sistem berbasis veratraldehida memberikan efektivitas tertinggi dibandingkan sistem berbasis benzaldehida. Aktivitas antibakteri optimum diperoleh pada komposit 6-DL-BSK-V/Ag dengan nilai penghambatan sebesar 95% pada hari ke-7, diikuti oleh 6-DL-BSK-B/Ag sebesar 71%. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa modifikasi kitosan berkontribusi signifikan terhadap peningkatan aktivitas antibakteri material yang dihasilkan.

Kata kunci: kitosan, basa Schiff, lisin, nanopartikel perak (AgNP), aktivitas antibakteri.