

ABSTRAK

Tuberkulosis tulang merupakan tantangan medis serius karena menyebabkan defek pada jaringan tulang, sehingga memerlukan strategi regeneratif yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode fabrikasi *scaffolds* kitosan-gelatin dengan variasi konsentrasi gelatin tertentu dan penambahan ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*). Evaluasi dilakukan untuk menentukan konsentrasi gelatin terbaik dalam *scaffolds* kitosan-gelatin dengan ekstrak daun sirih guna mendukung regenerasi jaringan tulang. Karakterisasi *scaffolds* meliputi analisis sifat fisikokimia untuk menilai kinerjanya dalam aplikasi medis. Berdasarkan penelitian terdahulu, kombinasi kitosan-gelatin telah menunjukkan potensi besar dalam mendukung pertumbuhan dan regenerasi sel tulang karena sifat biokompatibilitas dan bioaktifnya. Kitosan dikenal dengan sifat antimikrobanya, sementara gelatin meniru matriks ekstraseluler alami yang mendukung proliferasi dan diferensiasi sel. Penambahan ekstrak daun sirih mampu meningkatkan sifat antimikroba dan anti-inflamasi *scaffolds*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi gelatin 4% merupakan yang terbaik dalam hal sifat fisik, mekanik, dan *swelling*, sementara konsentrasi 8% memiliki efektivitas antibakteri tertinggi terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Temuan ini menunjukkan bahwa *scaffolds* kitosan-gelatin dengan ekstrak daun sirih memiliki potensi dalam pengobatan defek tulang akibat tuberkulosis, meskipun diperlukan optimalisasi lebih lanjut untuk keseimbangan antara stabilitas mekanis dan aktivitas antibakteri.

Kata kunci: Ekstrak daun sirih, regenerasi tulang, *scaffolds* kitosan-gelatin, tuberkulosis tulang.