

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh perkembangan teknologi modern terhadap kemampuan *wound healing* pada kulit manusia. Kemampuan *wound healing* dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti proliferasi sel dan juga aktivitas antimikroba. *Staphylococcus Aureus* dan *Pseudomonas Aeruginosa* merupakan bakteri yang dapat menghambat penyembuhan luka. Kedua bakteri ini memiliki kemampuan untuk bertahan dari efek antibiotik sehingga telah banyak dilakukan riset untuk mencari alternatif dari metode penanganan terhadap *S.Aureus* dan *P.Aeruginosa*. Nanofiber merupakan salah satu nanomaterial yang merupakan teknologi modern dalam dunia *wound healing* dikarenakan mampu mengirim dan mengenkapsulasi suatu bahan aktif pada sebuah bahan antibakteri. Propolis merupakan salah satu contoh bahan antibakteri yang baik dikarenakan mengandung lebih dari 300 senyawa aktif yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Permasalahan pada penelitian ini adalah, apakah propolis memiliki kemampuan antibakteri yang baik apabila dikombinasikan dengan teknologi nanofiber terhadap *S.Aureus* dan *P.Aeruginosa*. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan antibakteri dari propolis yang dikombinasikan dengan nanofiber sehingga dapat dikembangkan menjadi sebuah produk *wound healing* yang baik.

Metode penelitian ini adalah penelitian kualitatif metode deskriptif. Dilakukan pembuatan nanofiber dengan konsentrasi propolis 0%, 0,1%, 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2% dengan metode *Electrospinning*. Data didapat dengan melakukan visualisasi dan pengukuran diameter sampel nanofiber dengan SEM. Kemampuan antibakteri terhadap *S.Aureus* dan *P.Aeruginosa* di uji dengan metode difusi cakram dimana kemampuan hambat dari nanofiber – propolis akan dibandingkan dengan ekstrak propolis biasa.

Hasil penelitian ini adalah nanofiber dengan konsentrasi propolis 2% memiliki kemampuan antibakteri paling baik terhadap *S.Aureus*. Struktur pada sampel nanofiber memiliki bentuk benang – benang fiber dengan warna kehitaman dan ditemukan juga bentuk manik – manik pada nanofiber yang disebabkan oleh faktor tegangan, *flowrate*, viskositas polimer, dan kelembaban. Sementara diameter dari sampel nanofiber berkisar dari 160 – 617,2 nm. Namun nanofiber dan ekstrak propolis tidak dapat menghambat pertumbuhan *P.Aeruginosa* dikarenakan enzim hidrolitik yang dihasilkan bakteri dapat memecah kandungan senyawa aktif didalam propolis.

Kata Kunci: Nanofiber, Propolis, Antibakteri, *S.Aureus*, *P.Aeruginosa*.

ABSTRACT

This research is motivated by the development of modern technology on the wound healing ability of human skin. The wound healing ability is influenced by several factors such as cell proliferation and antimicrobial activity. Staphylococcus Aureus and Pseudomonas Aeruginosa are bacteria that can hinder wound healing. Both of these bacteria have the ability to resist the effects of antibiotics, prompting numerous studies to seek alternatives for handling S. Aureus and P. Aeruginosa.

Nanofiber is one of the nanomaterials considered a modern technology in the field of wound healing because it can deliver and encapsulate active substances within an antibacterial material. Propolis is an example of a good antibacterial material due to its content of over 300 active compounds that can inhibit bacterial growth. The problem addressed in this research is whether propolis exhibits effective antibacterial abilities when combined with nanofiber technology against S.Aureus and P.Aeruginosa. The purpose of this study is to determine the antibacterial capability of propolis when combined with nanofiber, aiming to develop it into an effective wound healing product.

The research method employed here is a qualitative descriptive study. Nanofibers were produced with propolis concentrations of 0%, 0,1%, 0,5%, 1%, 1,5%, and 2% using the Electrospinning method. Data was collected through visualization and measurement of the nanofiber samples' diameters using SEM. The antibacterial ability against S. Aureus and P. Aeruginosa was tested using the disc diffusion method, where the inhibitory capacity of nanofiber-propolis was compared with regular propolis extract.

The results of this study show that nanofibers with a propolis concentration of 2% exhibit the best antibacterial ability against S. Aureus. The structure of the nanofiber samples consists of fiber-like strands with a dark color, and bead-like structures were also observed on the nanofibers due to factors like tension, flow rate, polymer viscosity, and humidity. The diameter of the nanofiber samples ranges from 160 to 617, 2 nm. However, both nanofiber and propolis extract were unable to inhibit the growth of P. Aeruginosa due to the hydrolytic enzymes produced by the bacteria breaking down the active compounds present in propolis.

Keywords: Nanofiber, Propolis, Antibacteria, S.Aureus, P.Aeruginosa.