

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rongga mulut tersusun dari rahang, bibir, gusi, lidah, dan gigi geligi, dimana masing masing dari komponen ini memiliki fungsinya masing masing (Panduan et al., 2012). Rongga mulut memiliki fungsi pengunyahan, estetik, dukungan oklusal, dan stabilitas gigi (Gotfredsen & Walls, 2007). Kesehatan gigi dan mulut berhubungan erat dengan kualitas hidup manusia, dan mempengaruhi masalah fungsional, estetika, nutrisi, dan psikologis (Spanemberg et al., 2019). Penyakit di rongga mulut seperti karies gigi, penyakit periodontal, kanker mulut, dan mulut kering merupakan keluhan utama pasien (Lingström & Simark Mattsson, 2019), seesuai hasil Riset Kesehatan Dasar di Indonesia (Kemenkes, 2020).

Mikrobiologi merupakan factor etiologi utama penyakit rongga mulut, dimana hilangnya keseimbangan ekosistem mikroba rongga mulut memicu pertumbuhan pathogen, dan menyebabkan penyakit (Zarco et al., 2012). Ekosistem rongga mulut adalah flora normal atau mikrobioma (bakteri, jamur, archaea, protozoa, dan virus), yang akan tersuspensi didalam saliva dan melekat pada permukaan gigi dan mukosa (Samaranayake & Matsubara, 2017). Terdapat banyak spesies bakteri pada rongga mulut, diantaranya merupakan penyebab utama penyakit di rongga mulut, seperti: *Streptococcus mutans* yang spesifik terhadap penyakit karies gigi dan rongga dentin (Aas et al., 2005).

Staphylococcus aureus adalah bakteri anaerob gram positif dengan kandungan GC yang rendah (Foster & Geoghegan, 2014), terdiri dari 2 komponen yaitu air dan bahan organik, dimana terdapat polisakarida yang bersifat ionik, dan memiliki peran besar dalam kolonisasi, dan infeksi terkait biofilm (Idrees et al., 2021). *S. aureus* merupakan bakteri patogen yang merupakan penyebab utama dari penyakit kulit, gangguan jaringan, pernapasan, tulang, sendi, dan kelainan endovascular (Cássia et al., 2009). penyebab infeksi pada mulut seperti cheilitis, parotitis, dan kegagalan pada implan gigi (McCormack et al., 2015).

Streptococcus mutans paling banyak ditemukan pada gigi yang berlubang (Simón-Soro & Mira, 2015), merupakan salah satu etiologi utama karies gigi, menghasilkan GTF, Gtf B, -C dan, -D, yang menggunakan glukosa dan sukrosa sebagai sintesis polimer glukosa (Lemos et al., 2019). *S. mutans* memetabolisme karbohidrat, dan menciptakan lingkungan bagi bakteri patogen untuk berkembang (Matsumoto-Nakano, 2018).

Salah satu cara mengurangi jumlah bakteri patogen dengan penggunaan obat antimikroba, seperti chlorhexidine, fluoride, quaternary ammonium salts, and antimicrobial peptides (AMPs) (Qiu et al., 2020). Penggunaan bahan herbal sebagai alternatif agen antimikroba berkembang pesat dalam beberapa dekade ini. Berdasarkan hasil penelitian Hernández-Hernández et al. (2019), kandungan buah rambutan pada bagian kulit, daging, dan biji memiliki potensi sebagai antibakteri, antikanker, melawan beberapa jenis virus, obesitas, diabetes, antioksidan, dan antiinflamasi. Kulit rambutan memiliki potensial sebagai antimikroba dibandingkan dengan bagian yang lain (Thitilertdech et al., 2008) dimana kandungan senyawa fitokimia didalamnya berupa flavonoid, tannin, steroid, dan sebagainya (Sekar, 2014). Dari penelitian Tadtong et al., (2011) diketahui bahwa kulit rambutan memiliki sifat antibakteri yang mempengaruhi beberapa bakteri seperti: *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.

Teknologi nanopartikel digunakan sebagai alternatif dalam pengembangan obat antimikroba. Nanopartikel mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dari obat dan mencegah efek samping yang tidak diharapkan (Martien et al., 2012). Nanopartikel memiliki efek yang kuat terhadap sel-sel hidup, dimana mempengaruhi efisiensi penyerapan, pemilihan jalur internalisasi, dan sitotoksitas (Shing et al., 2014). permukaan senyawa yang meningkatkan kemampuan dalam melawan bakteri (Crisan et al., 2021).

Sebab dari itu, pada penelitian ini dilakukan perbandingan efektivitas antibakteri berbagai ukuran partikel ekstrak kulit rambutan kepada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.

1.2 Rumusan Masalah

Membandingkan efektifitas ekstrak kulit rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dalam ukuran mikropartikel, dan nanopartikel terhadap perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.

1.3 Hipotesis Penelitian

- H₀: Tidak terdapat perbedaan efek antibakteri ekstrak kulit rambutan dalam ukuran mikropartikel dan nanopartikel terhadap perkembangan *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.
- H_a: Nanopartikel ekstrak kulit rambutan lebih efektif dibandingkan ukuran mikropartikel dalam menghambat perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk membandingkan efektivitas antibakteri ekstrak kulit rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dalam ukuran mikropartikel dan ukuran nanopartikel terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mendapatkan nilai efektifitas ekstrak kulit rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dalam ukuran mikropartikel dengan konsentrasi 62.5 mg/mL terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.
2. Mendapatkan nilai efektifitas ekstrak kulit rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dalam ukuran mikropartikel dengan konsentrasi 250 mg/mL terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.
3. Mendapatkan nilai efektifitas ekstrak kulit rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dalam ukuran nanopartikel terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.

4. Untuk melihat perbandingan efektivitas antibakteri ekstrak kulit rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dalam ukuran mikropartikel (62.5 mg/mL dan 250 mg/mL), dan nanopartikel, terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*.