

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dalam dekade terakhir, sebanyak 80% orang didunia bergantung pada pengobatan tradisional untuk perawatan kesehatan mereka. Salah satu tanaman obat yang digunakan adalah buah delima. Buah Delima (*Punica granatum*) merupakan salah satu buah terbanyak di Asia Tenggara, termasuk Indonesia.^{1,2}

Terdapat beberapa jenis buah delima, yaitu delima merah berbunga merah, delima putih berbunga putih, delima susu wantah berbunga merah, dan delima hitam yang berbunga merah serta kulit buahnya berwarna ungu tua. Dari keempat jenis buah delima tersebut, yang paling terkenal adalah buah delima putih dan delima merah yang biasanya digunakan sebagai tanaman hias, dapat dikonsumsi buahnya, dan obat yang bermanfaat bagi kesehatan.^{3,4}

Pemanfaatan buah delima untuk keperluan kesehatan telah dilakukan sejak berabad tahun yang lalu. Delima memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, sehingga banyak dimanfaatkan dalam bidang kesehatan. Di Indonesia, delima putih dan delima merah digunakan sebagai obat diare, obat cacing, obat osteoarthritis, mengobati hiperlipidemia, antihipertensi, antiinflamasi, antiseptik, antiperdarahan, antipiretik, antitusif, obat asma.^{3,5}

Semua pohon delima memiliki kulit yang terasa asam, begitu pula akarnya. Rasa asam tersebut merupakan tanda bahwa di dalam delima terkandung tanin, yang merupakan senyawa polifenol. Delima juga mengandung flavonoid yang

merupakan senyawa fenol yang banyak terdapat di alam, berfungsi sebagai zat pemberi warna merah, ungu, biru, dan kuning pada tumbuhan. Dalam bidang kesehatan mulut, kulit buah delima putih dan delima merah dimanfaatkan sebagai obat stomatitis, abses periapikal, ulserasi, agen antibakteri, dan antifungi.^{4,6}

Saat ini penggunaan agen antibakteri dari bahan alami mulai dikembangkan, karena dapat mengurangi efek samping yang dihasilkan jika dibandingkan dengan antibakteri sintetik. Di dalam saliva terdapat berbagai jenis mikroorganisme yang merupakan flora normal, yang dapat memberikan efek yang menguntungkan dan merugikan bagi tubuh. Salah satu bakteri yang merugikan dalam tubuh adalah bakteri aerob penyebab plak gigi, sehingga upaya pengendalian bakteri aerob ini dapat dilakukan dengan cara penggunaan obat kumur alami yang bersifat antibakteri.^{7,8,9}

Terdapat penelitian terdahulu yang mengatakan bahwa buah delima dapat dimanfaatkan kulit dan buahnya sebagai agen antibakteri. Menurut *Syamsuhidayat* dan *Hutapes* (2001), *Reynald* (2003), kulit buah delima mengandung zat tanin yang bersifat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus* dan *Staphylococcus*. Menurut *Fransiska* (2009) ekstrak etanol kulit buah delima putih dapat menghambat pertumbuhan *Bacillus Subtilis* dan *Escherichia Coli* secara in vitro.^{10,11,12}

Menurut *Anita* (2009) dan *Irene* (2011) ekstrak buah delima dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan menghambat pembentukan biofilm pada *Staphylococcus aureus* secara in vitro. Hal ini disebabkan oleh kandungan flavonoid dan tanin yang tinggi di dalam buah delima dan berfungsi

sebagai agen antibakteri, sehingga dapat menghambat perlekatan bakteri pada permukaan gigi.^{3,5,13,14}

Dari latar belakang yang telah diuraikan tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut tentang perbandingan efektivitas buah delima (*Punica granatum*) merah dan putih sebagai antibakteri dalam menghambat populasi bakteri aerob pada saliva dalam rongga mulut.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian tersebut, maka masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan penurunan jumlah populasi bakteri aerob pada saliva subjek penelitian antara sebelum dan setelah berkumur sari buah delima merah (*Punica granatum*)?
2. Apakah terdapat perbedaan penurunan jumlah populasi bakteri aerob pada saliva subjek penelitian antara sebelum dan setelah berkumur sari buah delima putih (*Punica granatum*)?
3. Apakah terdapat perbedaan efektivitas antara berkumur sari buah delima (*Punica granatum*) merah dan putih dalam menurunkan populasi bakteri aerob pada saliva?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh berkumur sari buah delima merah (*Punica granatum*) terhadap penurunan jumlah populasi bakteri aerob pada saliva di dalam rongga mulut.
2. Mengetahui pengaruh berkumur sari buah delima merah (*Punica granatum*) terhadap penurunan jumlah populasi bakteri aerob pada saliva di dalam rongga mulut.
3. Mengetahui apakah terdapat perbedaan efektivitas antara sari buah delima (*Punica granatum*) merah dibandingkan dengan putih dalam menurunkan jumlah populasi bakteri aerob pada saliva di dalam rongga mulut.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Ilmiah

Manfaat ilmiah dari penelitian ini adalah sebagai landasan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengaruh sari buah delima (*Punica granatum*) merah dan putih dalam bidang oral biologi.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai informasi bagi masyarakat luas tentang khasiat dan manfaat buah delima (*Punica granatum*) merah dan putih sebagai alternatif dalam upaya pengendalian bakteri aerob.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang banyak diderita masyarakat Indonesia sejak dulu. Penyakit infeksi gigi dan mulut biasanya berkaitan dengan masalah kebersihan mulut, diantaranya karies dan penyakit periodontal. Angka prevalensi karies gigi di Indonesia masih sangat tinggi, bahkan cenderung naik dari tahun ke tahun.^{7,15}

Di Indonesia, karies gigi masih diderita oleh 90% penduduk. Karies gigi disebabkan oleh asam hasil metabolisme karbohidrat oleh bakteri di dalam mulut dan dinyatakan sebagai penyakit multifaktorial yang terdiri dari *host* atau tuan rumah, agen atau mikroorganisme, substrat atau diet, waktu, dan saliva. Selain itu karies juga dipengaruhi faktor lainnya seperti sistem imun, status sosial ekonomi, tingkat pendidikan, perilaku gaya hidup, dan penggunaan fluoride.^{7,8,9}

Saliva memainkan peran penting dalam menjaga kesehatan gigi dan mulut yang optimal dan menciptakan keseimbangan ekologi yang sesuai. Fungsi saliva meliputi lubrikasi dan proteksi jaringan mulut, aksi *buffer* dan *self cleansing*, memelihara integritas gigi, serta memiliki aktivitas antibakteri. Saliva juga mengandung elektrolit, seperti natrium, kalium, kalsium, magnesium, bikarbonat, immunoglobulin, protein, enzim, mucin, urea, dan ammonia.¹⁶

Komponen saliva ini berfungsi untuk membantu modulasi perlekatan bakteri pada lapisan *biofilm*, mengatur pH dan kapasitas *buffer*, memiliki aktivitas antibakteri, serta berperan dalam proses remineralisasi dan demineralisasi permukaan gigi. Kapasitas buffer dan pH saliva berperan penting dalam hipotesis

plak, sehingga bakteri kariogenik cenderung berkembang ketika pH di mulut turun menjadi asam (pH kritis 5,5).^{16,17}

Di dalam saliva banyak terkandung bakteri yang ikut berperan dalam pembentukan plak gigi yang merupakan penyebab karies gigi, diantaranya adalah genus *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Neisseria*, *Bacillus*, *Camphylobacter*, *Enterococcus*, *Pseudomonas*. Bakteri ini merupakan bakteri aerob yang memainkan peran penting dalam perkembangan karies dengan memodifikasi lingkungan plak gigi untuk mendukung kehidupan bakteri *aciduric*. Bakteri ini mempunyai enzim *glucosyltransferases* (GTF) dan *fructosyltransferases* (FTF) yang dapat mengubah karbohidrat menjadi polisakarida ekstraseluler, yaitu glukukan dan fruktan. Glukan berkontribusi pada perlekatan plak, sedangkan fruktan dapat bertindak sebagai penyimpanan nutrisi ekstrasel.^{17,18}

Hal ini memungkinkan bakteri melekat pada pelikel di permukaan gigi. Pelikel merupakan deposit lapisan tipis yang terdiri dari protein saliva dan glikoprotein. Setelah pembentukan pelikel, bakteri mulai berproliferasi disertai dengan pembentukan matriks inter bakterial yang terdiri dari polisakarida ekstraselluler yang mengandung dekstran dan protein saliva.¹⁹⁻²¹

Bakteri yang dapat tumbuh hanya bakteri pembentuk polisakarida ekstraseluler. Bakteri tidak membentuk suatu lapisan yang kontinu diatas permukaan pelikel, melainkan suatu kelompok kecil yang terpisah, suasana lingkungan pada plak masih bersifat aerob, sehingga hanya bakteri aerob dan fakultatif yang dapat tumbuh dan berkembang biak.^{18,19,22}

Perlekatan bakteri aerob ini dapat dicegah dengan menjaga kebersihan dan kesehatan mulut, salah satunya dengan penggunaan obat kumur yang bersifat antibakteri. Dalam beberapa tahun terakhir ini penggunaan obat tradisional semakin meningkat, banyak orang telah beralih ke pengobatan alternatif yang berasal dari tanaman obat karena memiliki efek pencegahan dan efek terapeutik. Studi farmakologi telah menunjukkan bahwa banyak tanaman obat yang diketahui memiliki sifat antibakteri dan efek sampingnya lebih rendah dibandingkan dengan antibakteri sintetik.^{2,18,20,23}

Salah satu tanaman obat yang terkenal adalah buah delima (*Punica granatum*). Buah delima yang biasa digunakan untuk tanaman obat adalah buah delima merah dan putih. Buah delima (*Punica granatum*) merah dan putih sebelumnya cukup populer digunakan di bidang kesehatan sebagai obat diare, disentri, demam, batuk, asma, bronkitis, kelainan perdarahan, malaria, antihipertensi, *atherosclerosis*, dispepsia, lesi kulit, hiperlipidemia, diabetes mellitus, iskemia otak, *alzheimer*, serta menurunkan resiko penyakit jantung, AIDS, obesitas, dan kanker prostat.^{2,18,24-27}

Dalam bidang kesehatan mulut, delima putih dan delima merah memiliki efek terapeutik terhadap penyakit mulut, seperti periodontitis, gingivitis, ulserasi, *denture stomatitis*, dan lesi di mulut lainnya. Buah delima juga memiliki sifat antifungal, antiviral, dan antibakteri yang dapat menurunkan populasi bakteri dalam rongga mulut.^{24,25}

Bakteri aerob pada saliva akan berkolonisasi dan melekat ke permukaan gigi dengan perantaraan pelikel. Perlekatan bakteri aerob pada ke permukaan gigi

dapat dihambat dengan menggunakan agen kimia, yaitu berkumur dengan sari buah delima karena mengandung senyawa polifenol golongan flavonoid dan tanin yang bersifat antibakteri.^{5,26,27}

1.5.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. Terdapat penurunan jumlah populasi bakteri aerob pada saliva subjek penelitian antara sebelum dan setelah berkumur sari buah delima merah (*Punica granatum*).
2. Terdapat penurunan jumlah populasi bakteri aerob pada saliva subjek penelitian antara sebelum dan setelah berkumur sari buah delima putih (*Punica granatum*).
3. Terdapat perbedaan efektivitas antara sari buah delima (*Punica granatum*) merah dan putih dalam menurunkan jumlah populasi bakteri aerob pada saliva di dalam rongga mulut.

1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimental laboratorik. Data yang dinilai adalah jumlah populasi bakteri aerob pada saliva dalam rongga mulut sebelum dan setelah berkumur sari buah delima merah dan putih (*Punica granatum*). Populasi dan sampel dilakukan pada naracoba sebanyak 30 orang

mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Kristen Maranatha.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan metode statistik uji “t” tidak berpasangan (*Independent - Sample T Test*) dan uji “t” berpasangan (*Paired - Sample T Test*) dengan $\alpha = 0,05$ menggunakan perangkat lunak komputer kemudian signifikansi ditentukan berdasarkan nilai $p \leq 0,05$.

1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi Penelitian: Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha.

Waktu Penelitian: November – Desember 2012.