

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Penyakit gigi dan mulut merupakan masalah utama yang diderita oleh 90% penduduk di Indonesia dan bersifat progresif, karena jika tidak dilakukan pengobatan akan semakin parah.¹ Berdasarkan hasil karakteristik survey kesehatan, prevalensi karies gigi pada balita usia 3-5 tahun sebesar 81,7%. Prevalensi karies gigi menurut kelompok usia, usia 3 tahun (60%), usia 4 tahun (85%) dan usia 5 tahun (86,4%), dengan demikian golongan umur balita merupakan golongan rawan terjadinya karies gigi. Hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga(SKRT) tahun 2001 dalam Depkes RI, (2007) menyebutkan bahwa penduduk Indonesia pada usia 10 tahun keatas, sebanyak 46% mengalami penyakit gusi dan 71,2% mengalami karies gigi, sedangkan kelompok usia 12 tahun, sebanyak 76,2% mengalami karies gigi.² Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menyebutkan bahwa prevalensi nasional masalah gigi dan mulut dijumpai sebesar 25,9%, sebanyak 14 provinsi mempunyai prevalensi masalah gigi dan mulut diatas angka nasional, sedangkan proporsi penduduk umur ≥ 10 tahun sebagian besar (93,8%). Provinsi dengan proporsi tertinggi adalah DKI Jakarta (98,1%) dan terendah Papua (49,6%).³

Penyakit gigi dan mulut di Indonesia yang bersumber dari karies gigi menjadi urutan tertinggi yaitu sebesar 45,68% dan termasuk dalam 10 besar penyakit yang diderita oleh masyarakat. Berdasarkan kelompok usia, golongan usia muda lebih banyak menderita karies dibandingkan dengan usia 45 tahun keatas.^{3,4}

Permukaan gigi ditutupi oleh lapisan biofilm yaitu lapisan yang terdiri dari jutaan bakteri, polimer saliva dan sisa-sisa makanan. Lapisan biofilm yang terbentuk ini disebut plak. Bakteri flora normal rongga mulut dalam bentuk plak merupakan syarat utama terbentuknya karies. Gigi yang dilapisi oleh biofilm tidak semua memperlihatkan tanda-tanda karies. Pencegahan karies dan penyakit periodontal didasarkan pada pengendalian bakteri pada plak. Pembentukan plak diawali dengan terbentuknya pelikel pada permukaan email gigi. Pelikel adalah lapisan molekul glikoprotein saliva bebas bakteri yang terbentuk beberapa detik setelah gigi bersih berkontak dengan saliva. Bakteri pertama yang berkontak dengan pelikel adalah *Streptococcus sanguinis* sebagai *inducer* dalam proses pembentukan plak gigi. *Streptococcus sanguinis* adalah jenis bakteri *Streptococcus viridans* yang termasuk dalam tipe bakteri alfa hemolitik. Bakteri ini biasa berkoloni di mulut, saluran pencernaan dan *female genital*. *Streptococcus sanguinis* merupakan bakteri gram positif yang mampu menyiapkan zat nutrisi dan lingkungan bagi bakteri baru lainnya yaitu bakteri gram negatif pada rongga mulut serta dapat menyerang sistem imun rongga mulut. Bakteri tersebut sudah lama diyakini sebagai kunci utama kolonisasi bakteri dalam rongga mulut manusia karena berikatan kuat secara langsung dengan pelikel saliva yang menyebabkan perlekatan mikroorganisme oral lain, terbentuknya plak gigi, berkontribusi dalam menyebabkan karies dan penyakit periodontal. *Streptococcus sanguinis* berperan penting dalam patogenesis *Stomatitis Aftosa Rekuren*, baik sebagai patogen secara langsung atau sebagai stimulus antigenik.⁵⁻⁸

Streptococcus sanguinis menghasilkan asam dengan jumlah serupa *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguinis* merupakan koloni awal yang menempel pada permukaan gigi. *Streptococcus sanguinis* menghasilkan asam organik yang menyebabkan dekalsifikasi enamel yang merupakan faktor terbentuknya karies. *Streptococcus sanguinis* memproduksi H₂O₂ toksik sehingga menyongkong pertumbuhan organisme Gram negatif, hal ini memicu terjadinya gingivitis. *Streptococcus sanguinis* adalah bakteri pertama yang mensintesis glikosiltransferase (α- (1-6) glukon), mengkatalisis pembentukan glukon dekstran larut. Glukon merupakan perantara bakteri untuk dapat melekat pada permukaan gigi dan sekaligus sumber makanan utama bakteri.^{8,9}

Penumpukan plak terus menerus pada daerah atas margin gingiva, interproksimal, pit, dan fissure dapat menyebabkan karies, sedangkan pada daerah bawah margin gingiva dapat menyebabkan penyakit periodontal. Pembentukan plak dihambat dengan mengurangi pelekatan, proliferasi, dan agregasi bakteri, dapat dengan cara mekanis, kimiawi, dan atau kombinasi keduanya. Tindakan mekanis seperti menyikat gigi dapat memberikan hasil yang baik, akan tetapi terkadang hal tersebut tidak cukup karena gerakan motorik anak belum matang. Tindakan kimiawi tambahan diperlukan sebagai tambahan dalam kontrol plak.¹⁰

Tindakan kimiawi adalah pemberian obat kumur antiseptik, seperti klorheksidin glukonat. Penggunaan klorheksidin secara terus menerus dalam jangka panjang dinilai memiliki efek samping dan tingkat keamanan yang kurang, karena dapat menimbulkan pewarnaan pada gigi, menimbulkan mulut kering

(xerostomia), iritasi mukosa mulut, sehingga diperlukan langkah untuk beralih menggunakan bahan alternatif herbal yang lebih aman dan alami.^{11,12}

Bahan kimia berbahan dasar herbal mulai banyak dikembangkan dengan tujuan mencari bahan alternatif efektif dalam mengendalikan bakteri penyebab biofilm yang tidak memiliki efek samping khususnya untuk anak-anak. Seiring dengan meningkatnya minat masyarakat terhadap obat bahan alami, berbagai obat dari ekstrak tumbuhan mulai menjadi perhatian. Penggunaan obat tradisional dengan memanfaatkan tanaman berkhasiat obat semakin meningkat dan dianggap sebagai salah satu jawaban untuk mengatasi masalah masyarakat dalam hal pemenuhan kebutuhan kesehatan, karena obat tradisional lebih murah, mudah diperoleh dan efek samping relatif kecil. Masyarakat mulai menggunakan bahan-bahan alami gerakan (*Back to Nature*), karena menyadari efek samping dari obat kimia. Obat dari tanaman (fitofarmaka) relatif lebih murah dibanding obat-obat kimiawi. Kelebihan dari pengobatan dengan menggunakan ramuan tanaman tidak menimbulkan efek samping seperti yang sering terjadi pada pengobatan kimiawi. Penggunaan obat herbal (dari tanaman) ternyata tidak hanya di Indonesia, di negara lainpun banyak dilakukan misalnya China, Arab, India, Afrika. Salah satu tanaman obat yang cukup menarik perhatian dan banyak diteliti sejak akhir tahun 2004 adalah buah merah (*Pandanus conoideus Lam.*)¹³

Buah merah dimanfaatkan oleh masyarakat lokal Papua sebagai obat tradisional.¹⁴ Buah merah merupakan tumbuhan endemik Papua yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai salah satu sumber fitofarmaka Indonesia. Buah yang termasuk dalam famili Pandanaceae ini oleh masyarakat

lokal Papua secara empiris telah dimanfaatkan selain baik sebagai obat tradisional juga sebagai zat pewarna alami dan sumber bahan makanan. Sari buah merah yang diambil dari daging buah telah digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan berbagai penyakit degeneratif, seperti diabetes mellitus, asam urat, hipertensi, stroke, dan kanker. Penduduk lokal Papua sendiri meyakini buah merah dapat mencegah kebutaan, cacangan, penyakit kulit dan meningkatkan stamina.¹⁵

Buah merah mengandung senyawa aktif, diantaranya karotenoid, betakaroten, tokoferol, serta asam lemak seperti asam oleat, asam linoleat, asam linolenat, dan asam dekanat dalam kadar tinggi. Senyawa aktif buah merah dapat berfungsi sebagai antioksidan, yaitu karoten (12000 ppm), betakaroten (700 ppm) dan tokoferol (11000 ppm).¹⁵ Buah merah dipercaya dapat mengobati beberapa penyakit diantaranya asam urat, kolesterol, diabetes, hipertensi, hepatitis, jantung koroner, osteoporosis, hingga penyakit yang paling berbahaya saat ini yaitu HIV (dalam penelitian).¹⁶

Buah merah memiliki kandungan senyawa flavonoid, yang merupakan senyawa metabolit sekunder yang termasuk dalam golongan polifenol. Senyawa ini mempunyai sifat sebagai antioksidan, anti-inflamasi, antikarsinogen, antivirus, antitumor dan dapat menghambat penyakit neurodegeneratif. Flavonoid juga dapat menghambat peroksidasi lipid dan fragilitas.^{17,18} Bakteri gram positif seperti *Streptococcus sanguinis* memiliki sensitivitas lebih tinggi dibandingkan dengan bakteri gram negatif, karena perbedaan komponen dan susunan membran sel.¹⁹ Dinding sel gram positif berlapis tunggal dengan kandungan lipid 1%-4%, sedangkan pada dinding sel bakteri gram negatif berlapis tiga yang terdiri dari

lipoprotein, membrane luar fosfolid, lipopolisakarida dan kandungan lipid pada dinding sel sekitar 11%- 22%. Membran luar fosfolid ini menyebabkan komponen kimia yang bersifat antibakteri sulit untuk menembus dinding sel bakteri gram negatif.²⁰ Aktivitas antibakteri dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya: kandungan senyawa antibakteri, konsentrasi ekstrak, daya difusi ekstrak dan jenis bakteri yang dihambat. Antibakteri adalah senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.²¹ Mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri memiliki aktivitas yang berbeda menurut golongan senyawa fitokimia. Flavonoid memiliki kemampuan mendenaturasi protein sehingga metabolisme sel bakteri terhenti.²⁰

Alternatif zat antimikroba yang saat ini sedang berkembang dalam tahun-tahun belakangan adalah penggunaan bahan fitofarmaka atau obat herbal. Bahan herbal telah digunakan dalam kedokteran gigi untuk mengurangi inflamasi, sebagai agen antimikrobia plak, mencegah pelepasan histamine, sebagai antiseptik, antioksidan, antifungal, antivirus, dan analgesik. Menurut beberapa penelitian, terdapat banyak potensi pengobatan herbal yang masih dapat dikembangkan, hanya saja terdapat keterbatasan informasi mengenai kualitas, keamanan, dan efisiensi tanaman herbal dalam kedokteran gigi, sehingga dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai hal tersebut. Menurut Aulifa (2015) tanaman herbal seperti daun murbei memiliki pengaruh antibakteri terhadap interaksi *Streptococcus sanguinis*.²²

Ekstrak buah merah didapatkan dengan menggunakan pelarut metanol. Pelarut metanol digunakan dalam maserasi karena bersifat universal, sehingga dapat

mengikat semua komponen kimia yang terdapat dalam tumbuhan bahan alam baik yang bersifat non-polar, semi polar, dan polar. Ekstrak yang baik dapat dilakukan dengan ekstraksi secara bertingkat dimulai dari pelarut non-polar yaitu menggunakan n-heksana.lalu dengan pelarut semipolar dengan menggunakan etil asetat dan polar dengan menggunakan air, sehingga diperoleh ekstrak yang mengandung berturut-turut senyawa nonpolar, semipolar dan polar.^{5,22,23}

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan daya antibakteri fraksi air, n-heksana dan etil asetat buah merah (*Pandanus conoideus lam*) terhadap bakteri *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556 (Penelitian dilakukan secara *in vitro* di Fakultas MIPA UNPAD).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka rumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Apakah fraksi etil asetat buah merah dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556 secara *in vitro*?
2. Apakah fraksi *n*-heksana buah merah dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556 secara *in vitro*?
3. Apakah fraksi air buah merah dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556 secara *in vitro*?
4. Manakah yang memiliki nilai daya antibakteri paling besar diantara fraksi air, fraksi *n*-heksana, dan fraksi etil asetat terhadap *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556 secara *in vitro*?

5. Apakah terdapat perbedaan daya antibakteri antara fraksi buah merah yang paling efektif dan kontrol terhadap *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556 secara *in vitro*?
6. Apakah fraksi buah merah yang paling efektif dapat membunuh bakteri *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556 secara *in vitro*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Mengetahui perbedaan daya antibakteri fraksi etil asetat, fraksi *n*-heksana, dan fraksi air buah merah terhadap pertumbuhan *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556 secara *in vitro*.

1.4. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan berguna dalam aspek teoritis dan praktis.

1.4.1 Aspek Teoritis

Aspek teoritis dari penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai efektivitas daya antibakteri fraksi air, fraksi *n*-heksana, dan fraksi etil asetat buah merah terhadap *Streptococcus sanguinis* secara *in vitro*.
2. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai landasan ilmiah untuk penelitian berikutnya mengenai manfaat buah merah dalam proses untuk menghambat pertumbuhan *Streptococcus sanguinis*.

1.4.2 Aspek Praktis

Aspek praktis dari penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian buah merah ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dasar untuk penelitian selanjutnya dalam bidang kedokteran gigi dengan harga yang relatif terjangkau, serta mudah didapatkan di pasaran.
2. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi kepada praktisi dan masyarakat tentang efektivitas kerja dan pemanfaatan buah merah dalam pengobatan penyakit infeksi rongga mulut yang disebabkan oleh *Streptococcus sanguinis* sebagai alternatif antibakteri yang aman dan relatif lebih murah sebagai pengganti klorheksidin yang memiliki efek samping.