

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang masalah

Rongga mulut merupakan bagian dari tubuh manusia yang sangat mudah ditemukan berbagai jenis mikroba, dimana telah teridentifikasi 700 spesies bakteri yang ada dalam rongga mulut. Secara umum, dapat ditemukan 20-50 spesies bakteri pada jaringan rongga mulut yang sehat. Sebagian besar mikroba ini tidak berbahaya, tetapi dalam kondisi tertentu mikroba ini dapat menyebabkan infeksi mulut seperti karies atau penyakit periodontal (Taufan, 2019).

Data Riskesdas tahun 2018 menunjukkan prevalensi penyakit karies masyarakat Indonesia mencapai 88,8% dan rata-rata indeks DMF-T mencapai 7,1 (Riskesdas, 2018). Karies gigi dapat terjadi di seluruh dunia, tanpa memandang usia, bangsa ataupun keadaan ekonomi (Rasinta, 2013). Karies gigi atau gigi berlubang merupakan suatu penyakit yang mengenai jaringan keras gigi yang ditandai dengan rusaknya email dan dentin yang disebabkan oleh asam hasil dari aktivitas metabolisme bakteri dalam plak (Ramayanti et al., 2013).

Plak gigi mempunyai peranan penting dalam proses terjadinya karies. Plak gigi merupakan deposit lunak yang melekat erat pada permukaan gigi yang terdiri dari mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matriks intraseluler. Mikroorganisme plak akan mengubah karbohidrat untuk mendapatkan energi serta menghasilkan produk samping yaitu asam organik. Asam ini yang nantinya akan merusak struktur kristal gigi dan menyebabkan lesi karies (Putri et al., 2011).

Pembentukan plak gigi diawali dengan terbentuknya pelikel pada permukaan email gigi. Bakteri pertama yang berkontak dengan pelikel adalah *Streptococcus sanguinis* yang menginduksi proses pembentukan plak gigi. *Streptococcus sanguinis* merupakan bakteri gram positif dan bersifat anaerob fakultatif. Bakteri ini berikatan langsung pada pelikel permukaan gigi melalui

berbagai mekanisme, salah satunya dengan berikatan pada protein saliva seperti proline-rich (Zakki, 2017). *Streptococcus sanguinis* melalui kolonisasinya pada permukaan gigi mempunyai kemampuan agregasi yang tinggi dengan bakteri lain (Kemal et al., 2012). Agregasi bakteri merupakan proses interaksi bakteri pada rongga mulut untuk membentuk kolonisasi dan menjadi salah satu tahap penting dalam pembentukan biofilm (Ernawati et al., 2012). Kemampuan ini membuat *Streptococcus sanguinis* berkontribusi penting dalam proses maturasi plak pada permukaan gigi, juga proses kalsifikasi plak menjadi kalkulus (Kemal et al., 2012).

Pembentukan plak dapat dihambat dengan mengurangi perlekatan, proliferasi dan agregasi bakteri, melalui tindakan secara mekanis, kimiawi atau kombinasi keduanya (Zakki, 2017). Kontrol plak gigi dengan cara mekanis yaitu melalui penyikatan gigi dan penggunaan benang gigi. Metode ini secara umum dianggap sebagai cara yang sangat efektif untuk mencegah karies gigi. Kontrol plak gigi secara mekanis dapat dibantu dengan penggunaan obat kumur yang dapat menghilangkan bakteri di bagian sela-sela gigi yang tidak terjangkau oleh sikat gigi dan benang gigi. Obat kumur merupakan larutan atau cairan yang digunakan untuk membersihkan rongga mulut untuk menghilangkan bakteri patogen, menghilangkan bau mulut, memberikan efek terapi, menghilangkan infeksi dan mencegah karies gigi (Taufan, 2019).

Chlorhexidine telah lama digunakan sebagai agen primer dalam kontrol plak secara kimiawi. *Chlorhexidine* terbukti sebagai agen antiplak yang paling efektif sehingga dijadikan standar emas untuk obat kumur. *Chlorhexidine* terbukti mampu mencegah pembentukan plak dan perkembangan gingivitis. *Chlorhexidine* memiliki kemampuan bakteristatik dan bakterisid yang baik dalam rongga mulut. *Chlorhexidine* juga mempunyai kemampuan untuk berikatan dengan jaringan lunak serta keras yang kemudian dilepaskan dengan berjalannya waktu (Mathur et al., 2011). Penggunaan *chlorhexidine* secara terus-menerus dalam jangka panjang dapat menyebabkan beberapa efek samping, seperti pewarnaan pada gigi, rasa terbakar pada

mukosa mulut, gangguan fungsi pengecap, erosi pada mukosa mulut dan xerostomia, sehingga diperlukan langkah lain melalui penggunaan bahan alternatif yang lebih aman dan alami, seperti obat tradisional (Dutt et al., 2014).

Tanaman obat memiliki sejarah panjang dalam penggunaannya untuk kepentingan umat manusia. Menurut laporan *World Health Organization* (WHO), sekitar 80% populasi dunia bergantung terutama pada terapi tradisional yang melibatkan penggunaan ekstrak tumbuhan atau zat aktifnya. Tanaman obat mempunyai peran penting dalam perawatan kesehatan tradisional untuk menyembuhkan berbagai penyakit (Gupta et al., 2014). Antimikroba yang berasal dari bahan alami banyak ditemukan dalam beberapa waktu terakhir seperti tanaman, rempah-rempah atau dari mikroorganisme selain antimikroba yang diperoleh dari bahan-bahan sintetik (Gobel et al., 2008).

Obat kumur berbahan dasar herbal mulai banyak dikembangkan sebagai bahan alternatif yang efektif untuk mengendalikan bakteri penyebab plak gigi dan tanpa menyebabkan efek samping (Zakki, 2017). Menurut penelitian Ristianti, et al (2012) mengenai perbedaan ekektivitas obat kumur herbal daun kemangi dan obat kumur non herbal *chlorhexidine* terhadap akumulasi plak dalam rongga mulut. Hasilnya menunjukkan perbandingan tingkat ekektivitas menurunkan akumulasi plak antara obat kumur *chlorhexidine* dan obat kumur herbal daun kemangi diperoleh signifikansi 0.069 (>0.05) yang berarti obat kumur *chlorhexidine* maupun obat kumur daun kemangi memiliki tingkat ekektivitas yang sama meskipun rata-rata penurunan kelompok obat kumur *chlorhexidine* lebih tinggi (1,35) dibandingkan kelompok obat kumur daun kemangi (0,87) namun perbedaan tersebut dianggap tidak signifikan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa obat kumur daun kemangi dapat menjadi alternatif pengganti obat kumur *chlorhexidine*.

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman sumber daya alam. Keanekaragaman ini dapat sangat bermanfaat, ditunjukkan

dengan banyaknya spesies tumbuhan dan tanaman yang dapat digunakan sebagai obat. Jahe merupakan salah satu tanaman rempah-rempah yang paling banyak digunakan untuk bahan makanan dan minuman di seluruh dunia. Jahe juga digunakan untuk mengobati berbagai jenis penyakit, diantaranya batuk, mual, diare, dan lain-lain. Jahe juga dapat digunakan sebagai obat antiinflamasi, analgesik, antipiretik, dan antibakteri (Taufan, 2019). Kandungan senyawa metabolit sekunder pada tanaman jahe terutama golongan flavonoid, fenol, trapienoid dan minyak atsiri. Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan *Zingiberaceae* ini umumnya dapat menghambat pertumbuhan patogen yang merugikan kehidupan manusia seperti bakteri *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, jamur *Neurospora* sp., *Rhizopus* sp. dan *Penicillium* sp. (Sari et al., 2013).

Di Indonesia, terdapat tiga jenis jahe yang dikelompokkan berdasarkan aroma, warna, bentuk, dan besarnya rimpang, yaitu jahe besar atau jahe gajah, jahe kecil atau jahe emprit dan jahe merah atau jahe sunti. Jahe merah lebih sering digunakan sebagai bahan baku obat dari ketiga jenis jahe dikarenakan memiliki kandungan senyawa kimia seperti minyak atsiri yang lebih banyak dibandingkan dengan jahe gajah dan jahe emprit (Tim, 2002). Jahe merah mempunyai kandungan minyak atsiri yang lebih banyak dibandingkan jenis jahe lainnya. Minyak atsiri bersifat aktif biologis sebagai antijamur dan antibakteri, sehingga dapat dipergunakan sebagai antimikroba alami. Kandungan minyak atsiri dalam rimpang jahe gajah sebanyak 1,62%-2,29%, jahe emprit 3,05%-3,48% dan jahe merah 3,90% (Lely, 2016). Kandungan kimia minyak atsiri dalam jahe merah yaitu zingiberol dan zingiberen mempunyai daya bunuh terhadap mikroorganisme (Martani, 2015).

Menurut penelitian Azizi, et al (2015) mengenai aktivitas antibakteri ekstrak jahe terhadap *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus sanguinis*. Penelitian ini tidak menyebutkan jenis jahe yang digunakan secara spesifik. Hasilnya menunjukkan terdapat konsentrasi hambat minimum (KHM) yaitu 0,02 mg/ml terhadap *Streptococcus mutans* dan 0,3 mg/ml terhadap *Streptococcus sanguinis*. Selain itu terdapat juga konsentrasi bakterisid

minimum (KBM) 0,04 mg/ml terhadap *Streptococcus mutans* dan 0,6 mg/ml terhadap *Streptococcus sanguinis*. Berdasarkan penelitian tersebut jahe terbukti mempunyai potensi daya antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus sanguinis*.

Penelitian yang dilakukan Ali, et al (2013) tentang uji aktivitas antibakteri minyak atsiri jahe terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, didapatkan hasil bahwa pada konsentrasi 25% minyak atsiri jahe sudah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, yaitu dengan terbentuknya diameter zona hambat masing-masing sebesar 12,34 mm dan 10,56 mm. Zona bening tertinggi pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* terdapat pada konsentrasi 100%, dengan diameter zona bening masing-masing sebesar 21,7 mm dan 23,6 mm. Hal ini menunjukkan bahwa minyak atsiri jahe memiliki daya hambat sedang terhadap bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dan bakteri gram negatif *Escherichia coli*.

Penelitian yang dilakukan Hertiani, et al (2011) mengenai pengaruh minyak atsiri dari beberapa tanaman obat Indonesia terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* didapatkan hasil konsentrasi hambat minimum (KHM) dari minyak atsiri jahe terhadap bakteri *Streptococcus mutans* adalah 0,06% dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) adalah 0,6%.

Penelitian Irfan (2014) mengenai uji antibakteri minyak atsiri rimpang jahe merah terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Hasilnya menunjukkan diameter rata-rata minyak atsiri jahe merah 100% (30,75 mm), 50% (23,12 mm) dan 25% (20,25 mm) memiliki daya hambat dengan kategori sangat kuat, minyak atsiri jahe merah 12,5% (14 mm) dan 6,25% (10,87 mm) termasuk kategori kuat.

Kesehatan merupakan rahmat dari Allah SWT yang sangat besar. Islam sangat menekankan agar manusia menjaga kesehatannya, juga menjaga setiap penyebab penyakit. Islam sangat menganjurkan pola hidup sehat untuk umatnya, seperti anjuran tentang menjaga kesehatan dan kebersihan. Dalam terminologi Islam, masalah yang berhubungan dengan kebersihan disebut

dengan *al-Taharat*. Dari sisi pandang kebersihan dan kesehatan, *al-Taharat* merupakan salah satu bentuk upaya preventif untuk menghindari berbagai jenis kuman dan bakteri (Zuhroni, 2003).

Islam memahami bahwa menjaga kesehatan gigi dan mulut akan sangat menentukan kualitas hidup manusia (Nismal, 2018). Umat muslim diharapkan mampu mempunyai perilaku kesehatan yang baik karena dalam Islam terdapat hadits yang menganjurkan agar umatnya senantiasa mengamalkan kebersihan, tidak hanya kebersihan pribadi tetapi juga kebersihan lingkungan yang akan membentuk kehidupan sejahtera lahir dan batin (Budiarti, 2014).

Islam mengajarkan bahwa sakit merupakan tanda-tanda kekuasaan Allah dan cobaan bagi orang yang beriman. Segala macam penyakit datangnya dari Allah, maka Allah pasti menurunkan obatnya, kecuali penyakit tua dan maut (Subandi, 2010). Sebagaimana dalam hadits Rasulullah *Shallallahu Alaihi Wa Sallam* bersabda:

إِنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ الدَّاءَ وَالِدَوَاءَ وَجَعَلَ لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءً فَتَدَاوَوْا وَلَا تَدَاوَوْا بِحَرَامٍ

“Sesungguhnya Allah telah menurunkan penyakit dan obatnya, demikian pula Allah menjadikan bagi setiap penyakit dan obatnya. Maka berobatlah kalian dan janganlah berobat dengan yang haram.” (HR Abu Dawud dari Abud Darda’ radhiallahu ‘anhu)

Pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan makanan untuk dikonsumsi dan obat dikarenakan banyak mengandung zat-zat dan senyawa-senyawa aktif yang sangat berguna bagi tubuh manusia (Thayyarah, 2013).

Allah berfirman:

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik”. (QS. Ash-Shua’ara (26):7)

Tumbuh-tumbuhan merupakan salah satu diantara tanda-tanda kekuasaan Allah SWT. Keanekaragaman tumbuhan yang ada dapat digunakan

sebagai tumbuhan obat, salah satunya adalah jahe. Jahe terbukti memiliki khasiat dalam mencegah karies gigi dan mengobati gingivitis dengan cara diminum dan dicampur anyelir. Jahe juga dapat dibuat obat kumur untuk berkumur beberapa kali dalam sehari, khususnya setelah makan agar khasiatnya bertahan lama di dalam mulut. Cara itu terbukti secara ilmiah dan klinis dapat membunuh kuman dan bakteri di dalam mulut (Thayyarah, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, minyak atsiri jahe merah mempunyai potensi daya antibakteri. Penelitian terhadap *Streptococcus sanguinis* masih terbatas sehingga penulis terdorong untuk melakukan penelitian daya antibakteri minyak atsiri jahe merah dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguinis* dimana kemampuan hambat ditentukan berdasarkan konsentrasi hambat minimum (KHM) serta Konsentrasi bunuh minimum (KBM).

1.2. Rumusan masalah

1. Berapakah zona hambat yang terbentuk pada masing-masing konsentrasi minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap bakteri *Streptococcus sanguinis*?
2. Berapakah konsentrasi hambat minimum minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap bakteri *Streptococcus sanguinis*?
3. Berapakah konsentrasi bunuh minimum minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap bakteri *Streptococcus sanguinis*?
4. Bagaimanakah pandangan Islam mengenai minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) sebagai bahan antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus sanguinis*?

1.3. Tujuan penelitian

1.3.1. Tujuan penelitian umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya efektivitas antibakteri minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap bakteri *Streptococcus sanguinis* dan tinjauannya dalam Islam.

1.3.2. Tujuan penelitian khusus

1. Untuk mengetahui diameter zona hambat masing-masing konsentrasi minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap bakteri *Streptococcus sanguinis*.
2. Untuk mengetahui konsentrasi hambat minimum minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap bakteri *Streptococcus sanguinis*.
3. Untuk mengetahui konsentrasi bunuh minimum minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap bakteri *Streptococcus sanguinis*.
4. Untuk mengetahui pandangan Islam mengenai minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) sebagai bahan antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus sanguinis*.

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan, informasi, pengetahuan serta pengalaman langsung bagi peneliti dalam melakukan penelitian tentang obat-obatan tradisional khususnya kandungan minyak atsiri sebagai antibakteri yang terdapat dalam jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap bakteri *Streptococcus sanguinis*.

1.4.2 Manfaat bagi peneliti selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan masukan data dan bahan perbandingan bagi peneliti lain mengenai efektivitas antibakteri minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) berbagai konsentrasi terhadap bakteri *Streptococcus sanguinis* secara in vitro.

1.4.3 Manfaat bagi institusi

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai tambahan informasi, referensi serta kontribusi perkembangan ilmu pengetahuan bagi institusi mengenai efektivitas antibakteri minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) berbagai konsentrasi terhadap bakteri *Streptococcus sanguinis* secara in vitro.

1.4.4 Manfaat bagi masyarakat

1. Hasil penelitian ini dapat memberikan edukasi kepada masyarakat bahwa minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguinis*.
2. Hasil penelitian dapat mengarahkan masyarakat untuk melakukan pengobatan dengan menggunakan bahan yang alami untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut.
3. Hasil penelitian ini dapat mengarahkan masyarakat untuk melakukan pengobatan yang baik dan benar sesuai dengan syariat Islam.