

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Karies gigi adalah salah satu infeksi penyakit multifaktor paling sering terjadi di seluruh dunia (Cura *et al.*, 2012). Penyakit karies gigi dialami 90% masyarakat Indonesia, hal ini terkait dengan masalah pemeliharaan kebersihan mulut (Indirawati *et al.*, 2010). Karies gigi umumnya ditandai dengan demineralisasi gigi secara progresif dan diikuti dengan reaksi metabolisme bakteri asam. Faktor predisposisi utama dalam permulaan terjadinya proses karies gigi antara lain, yaitu adanya jenis bakteri yang dapat menurunkan pH rongga mulut sampai nilai kritis 5,5, kebersihan mulut yang tidak memadai, respon imun anti-karies yang tidak efisien, tipe diet makanan dan struktur gigi (Cura *et al.*, 2012). Jenis bakteri yang paling patogenik dari 200 jenis bakteri yang diisolasi dari plak gigi adalah bakteri *Streptococcus mutans* dengan *serotype* C, E dan F, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium dentium*, *Actinomyces viscusus* dan *Streptococcus sobrinus* dengan *serotype* C dan G. Bakteri tersebut adalah bakteri yang tahan terhadap asam karena dapat bertahan pada media dengan tingkat keasaman kuat. Bakteri tersebut menempel di permukaan gigi untuk memetabolisme karbohidrat dan memproduksi asam organik yang menyebabkan penurunan pH mulut secara drastis sehingga menghasilkan demineralisasi email gigi (Cura *et al.*, 2012). Miller mengatakan bahwa sisa-sisa makanan yang mengandung karbohidrat di dalam mulut difermentasi oleh kuman flora normal

rongga mulut menjadi asam piruvat dan asam laktat melalui proses glikolisis. Mikroorganisme yang berperan dalam proses glikolisis adalah bakteri *Lactobacillus acidophilus* dan *Streptococcus mutans*. Asam yang dibentuk dari hasil glikolisis akan mengakibatkan larutnya email gigi, sehingga terjadi proses dekalsifikasi email atau karies gigi (Indirawati *et al.*, 2010). Selain itu, peningkatan bakteri yang tidak terkendali akan menyebabkan bakteri tersebut menginfiltrasi dentin dan menginfeksi jaringan pulpa sehingga menyebabkan rasa nyeri, nekrosis pulpa, kehilangan gigi dan infeksi sistemik (Cura *et al.*, 2012).

Lactobacillus acidophilus merupakan produsen asam laktat yang produktif dan bersifat toleran terhadap asam. Bakteri tersebut secara rutin dan konsisten terisolasi dari karies aktif. *Lactobacillus acidophilus* dianggap bakteri penginvansi sekunder, bukan pemrakarsa dalam proses invasi karies gigi karena *Lactobacillus acidophilus* nampak setelah lesi karies terbentuk. Pada orang dewasa, *Lactobacillus acidophilus* mendominasi pada lesi karies lanjutan, bahkan jumlahnya melebihi *Streptococcus mutans*. Pada anak-anak dengan *early childhood caries* (ECC) yang parah, *Lactobacillus acidophilus* ditemukan bukan sebagai genus dominan seperti lesi karies dewasa. Habitatnya di rongga mulut terdapat pada cekung yang retentif seperti pada karies *pit* dan *fissure* gigi (Caufield *et al.*, 2009). Bakteri *Lactobacillus acidophilus* tidak dapat melekat secara langsung pada enamel gigi, namun bekerjasama dengan bakteri *Streptococcus mutans*, pencetus pembuatan asam laktat yang bertanggung jawab dalam proses demineralisasi enamel gigi (Cura *et al.*, 2012).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah karies gigi antara lain dengan melakukan pemeriksaan gigi secara rutin setiap 6 bulan sekali dan penggunaan agen antibakteri, karena terjadinya karies gigi sangat berkaitan dengan adanya bakteri. Agen antibakteri dapat bersifat kurang efektif yang disebabkan adanya kekebalan terhadap agen antibakteri dan munculnya berbagai efek samping yang tidak diinginkan (Isnarianti *et al.*, 2013). Penggunaan obat kumur *Chlorhexidine* dapat menyebabkan iritasi mukosa, diskolorasi pada gigi, erosi mukosa oral dan rasa pahit (Waghmare *et al.*, 2011). Sifat sitotoksis *Chlorhexidine* juga mempunyai efek pada osteoblas yang dapat merusak potensi regeneratif jaringan periapikal (Luddin dan Ahmed, 2013). Hal tersebut membuat peneliti terus melakukan penelitian untuk pemanfaatan bahan alami. Pemanfaatan tanaman sebagai obat tradisional saat ini terus meningkat, karena terdapat anggapan dari sebagian besar masyarakat bahwa penggunaan tanaman tersebut tidak menimbulkan efek samping (Rahmah *et al.*, 2013). Pengembangan bahan alami diharapkan memiliki kemampuan yang lebih efektif sebagai agen antibakteri yang dapat mengobati penyakit lain dibanding obat atau bahan sintetis lain (Isnarianti *et al.*, 2013). Salah satu bahan alami yang dapat dijadikan obat adalah kulit buah, seperti misalnya kulit manggis, kulit delima dan kulit mahkota dewa (Indah dan Supriyanto, 2013).

Penelitian dan produk olahan berbasis buah manggis terus berkembang baik di dalam maupun di luar negeri. Produk olahan manggis yang sudah dipatenkan di luar negeri di antaranya konsentrat dari buah manggis segar utuh yang dicampur dengan bahan pangan lainnya dan bubuk ekstrak kulit manggis yang diproduksi

dengan menggunakan *vacuum evaporator*. Produk olahan manggis yang terdaftar di Direktorat Jendral Hortikultura cukup banyak, seperti jus buah manggis segar utuh, *puree* buah manggis dan bubuk ekstrak kulit manggis (Azzahra *et al.*, 2014). Kulit manggis diketahui sebagai sumber *xanthone* alami terbaik yang merupakan metabolit tanaman sekunder. Senyawa *xanthone* di alam hanya dapat ditemukan pada famili *clusiaceae* dan *gentianaceae*. Sebanyak 49 jenis *xanthone* dari sekitar 200 jenis *xanthone* yang diisolasi dari alam, ditemukan pada kulit buah manggis yang termasuk famili *clusiaceae* (Fanany, 2013). Senyawa *xanthone* adalah substansi kimia alami yang tergolong dalam senyawa kelas polifenolik. Senyawa *xanthone* dan derivatnya telah dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri, antioksidan tinggi, antiinflamasi, antiatherosklerotik, antivirus dan antimalaria (Suvarnakuta *et al.*, 2011). Selain itu, kulit manggis juga mempunyai kandungan senyawa fitokimia yang berpotensi sebagai antibakteri seperti, senyawa golongan alkaloid, flavonoid, tanin, triterpenoid dan saponin (Maliana *et al.*, 2013).

Mekanisme aktivitas antibakteri *xanthone* terjadi karena reaksi gugus karbonil pada *xanthone* berikatan dengan residu asam amino pada protein membran sel bakteri, enzim ekstraseluler bakteri maupun protein dinding sel bakteri. Hal tersebut yang menyebabkan protein bakteri kehilangan fungsinya (Putra, 2010). Kemampuan antibakteri *xanthone* dan senyawa yang ada di dalam kulit buah manggis ditunjukkan dari beberapa penelitian yang mengungkapkan bahwa senyawa *xanthone* bersifat antibakteri terhadap MRSA (*Methicillin-resistant Staphylococcus aureus*), yaitu bakteri yang sudah kebal terhadap obat antibiotik (Nurchasanah, 2013). Menurut Torrunruang (2007) dalam Putranti *et al.*

(2013), ekstrak kulit manggis efektif dalam menghambat bakteri kariogenik, *Streptococcus mutans*. Hasil penelitian tentang khasiat antibakteri *xanthone* juga dikemukakan oleh Suksamran pada tahun 2003 bahwa, kandungan α -*mangostin*, β -*mangostin* dan *garcinone E* pada manggis mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Nurchasanah, 2013). Senyawa *xanthone* juga dapat menghambat pertumbuhan kapang seperti, *Fusarium oxysporum*, *Alternaria tenuis*, *Dreschlera oryzae*, *Candida albicans* dan *Cladosporium cucumerinum* (Putra, 2010).

Setiap tanaman memiliki khasiat yang bermanfaat bagi manusia seperti firman Allah SWT dalam Al-Qur'an yang artinya, "Dan Dialah yang menurunkan air dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan, maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau, Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak, dan dari mayang kurma, mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya pada waktu berbuah dan menjadi masak. Sungguh, pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman." (Q. S. Al-An'am 6: 99).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak etanol kulit manggis (*Garcinia mangostana* Linn) terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus in vitro*.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol kulit manggis (*Garcinia mangostana* Linn) berpengaruh terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus*?
2. Pada konsentrasi berapakah ekstrak etanol kulit manggis (*Garcinia mangostana* Linn) yang paling optimal dalam menimbulkan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus*?

C. Keaslian Penelitian

Penelitian aktivitas antibakteri ekstrak kulit manggis telah banyak dilakukan, Maliana *et al.*, (2013) melalui penelitiannya tentang uji antibakteri ekstrak kulit manggis terhadap pertumbuhan bakteri *Flavobacterium* dan bakteri *Enterobacter* menyimpulkan bahwa konsentrasi efektif dalam menghambat bakteri *Flavobacterium* sebesar 35% dan bakteri *Enterobacter* sebesar 30%. Penelitian yang dilakukan Astuti dan Sasongko (2014) menyimpulkan bahwa Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol 96% kulit manggis terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* sebesar 12,5% b/v. Penelitian yang lain dilakukan oleh Poeloengan dan Praptiwi (2010) menyimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit manggis dapat menghambat bakteri *Staphylococcus epidermis* dengan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) sebesar 2%, sedangkan penelitian tentang pengaruh ekstrak kulit manggis terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* belum pernah dilakukan.

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum
 - a. Mengetahui pengaruh ekstrak etanol kulit manggis (*Garcinia mangostana* Linn) terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus*.
 - b. Mengetahui konsentrasi ekstrak etanol kulit manggis (*Garcinia mangostana* Linn) yang paling kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus*.
2. Tujuan Khusus

Sebagai bahan alternatif antibakteri selain obat kumur *Chlorhexidine* 0,2%.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Akademik
 - a. Mengetahui daya antibakteri ekstrak kulit manggis dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* dan mengetahui konsentrasi paling optimal ekstrak kulit manggis untuk dapat menghambat bakteri tersebut.
 - b. Mengetahui manfaat kulit manggis bagi kesehatan gigi dan mulut terutama penyakit jaringan keras gigi yang dapat disebabkan oleh bakteri *Lactobacillus acidophilus*.
 - c. Mengetahui proses pembuatan ekstrak kulit manggis sebagai alternatif obat antibakteri.

d. Menambah wawasan keilmuan dan informasi untuk penelitian lebih lanjut di bidang fitofarmakologi kedokteran gigi.

2. Manfaat Praktis

a. Masyarakat diharapkan dapat membudidayakan tanaman manggis sebagai tanaman obat keluarga.

b. Memberi informasi ilmiah kepada masyarakat luas bahwa ekstrak etanol kulit manggis dapat dijadikan obat antibakteri.