

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Plak gigi merupakan deposit lunak yang membentuk biofilm, tidak termineralisasi, melekat erat pada permukaan gigi atau permukaan keras lainnya di dalam rongga mulut. Pembentukan plak terjadi pada sepertiga permukaan gingival dan pada permukaan yang kasar. Plak gigi tidak dapat dibersihkan hanya dengan cara kumur ataupun menggunakan semprotan air saja tetapi dapat dihilangkan dengan cara mekanis seperti menyikat gigi. Menyikat gigi akan menghambat pertumbuhan dari bakteri plak, meskipun begitu terkadang pada saat menyikat gigi ada daerah yang tidak terkena dan dapat menyebabkan timbulnya kalkulus. Plak mempunyai peranan penting dalam proses inflamasi jaringan lunak dan merusak jaringan keras gigi, yang disebabkan oleh metabolisme bakteri dalam plak (Putri *et al*, 2010 ; Riznika *et al*, 2017).

Plak gigi sebagian besar terdiri dari air serta berbagai macam mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matriks interseluler yang terdiri dari polisakarida ekstra seluler dan protein saliva. Proses terbentuknya plak gigi ini terdiri atas dua tahap, yaitu: tahap yang pertama merupakan tahap pembentukan lapisan *acquired pellicle* dan tahap ke dua merupakan tahap proliferasi bakteri. Pada tahap awal bakteri yang dapat tumbuh adalah jenis *coccus* dan *bacillus* fakultatif gram positif,

Streptococcus meliputi 50% dan yang terbanyak adalah jenis *Streptococcus sanguis*. Peralihan dari lingkungan awal yang bersifat aerob dengan spesies bakteri fakultatif gram positif menjadi lingkungan yang sangat miskin oksigen dengan adanya spesies bakteri aneorob gram negatif setelah 24 jam. Keadaan anaerob di dalam plak terjadi karena proses metabolisme dan adhesi pada permukaan luar plak. Adanya perkembangbiakan bakteri plak akan menambah lapisan semakin tebal (Putri *et al*, 2010 ; Manson, 2012).

Streptococcus sanguis merupakan bakteri flora normal rongga mulut gram positif yang tidak memiliki spora dan kadang-kadang berkapsul. *Streptococcus sanguis* termasuk kelompok dari *Streptococcus viridans* dengan ciri khas α -hemolitik. Mikroba ini banyak ditemukan di plak gigi, yang kemudian bisa menyebabkan gigi berlubang. Hal ini juga sering ditemukan di aliran darah yang memungkinkannya menghuni katup jantung (Samaranayake, 2011 ; Fatmawati, 2011 ; Mounika *et al*, 2015).

Pencegahan terbentuknya plak gigi yaitu dengan menjaga kebersihan rongga mulut, bisa dengan berkumur dengan obat kumur. Adapun obat kumur yang sering digunakan adalah Klorheksidin konsentrasi 0,2% yang termasuk golongan *bisguanide*. Klorheksidin merupakan antiseptik dan desinfektan yang mempunyai efek bakterisidal dan bakteriostatik. Klorheksidin 0,2% yang berbahan dasar kimia mempunyai tingkat toksisitas, dapat menimbulkan alergi dan efek samping sehingga tidak jarang menimbulkan masalah baru. Berdasarkan data dari

(*Food and Drug Administration*) FDA di Amerika Serikat, obat resep klorheksidin glukonat dalam bentuk obat kumur dan *chip oral* yang digunakan untuk penyakit gusi telah menyantumkan peringatan tentang kemungkinan reaksi alergi yang serius dalam label mereka. Gejala termasuk kesulitan bernapas, pembengkakan wajah, gatal-gatal yang dapat dengan cepat berkembang menjadi gejala lebih serius, ruam parah, atau *shock*, yang merupakan kondisi yang mengancam jiwa yang terjadi ketika tubuh tidak mendapatkan aliran darah yang cukup. *Food and Drug Administration* mengidentifikasi 52 kasus anafilaksis, bentuk parah dari reaksi alergi, setelah penggunaan produk klorheksidin glukonat diaplikasikan pada kulit (Patabang *et al*, 2016; FDA, 2017).

Berdasarkan permasalahan yang ada diatas, maka diperlukan suatu alternatif dari herbal salah satunya menggunakan ekstrak daun jambu biji sebagai antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri *Streptococcus sanguis* penyebab plak gigi. Jambu biji (*Psidium guajava Linn*) merupakan salah satu tanaman yang mempunyai efek antibakteri, pada penelitian ini menggunakan daun jambu biji yang mengandung senyawa-senyawa aktif diantaranya adalah tanin, flavonoid dan minyak atsiri. Daun jambu biji mempunyai komponen utama yaitu tanin yang besarnya mencapai 9-12%. Mekanisme tanin sebagai antibakteri yaitu bekerja dengan menginaktifkan adhesin sel mikroba juga menginaktifkan enzim, dan mengganggu transport protein pada pada lapisan dalam sel. Tanin merupakan senyawa *growth inhibitor* yang

menyebabkan banyak mikroorganisme dapat dihambat pertumbuhannya oleh tanin. Enzim yang dikeluarkan oleh mikroba pada dasarnya adalah protein dan protein akan mengendap oleh tanin sehingga enzim tersebut tidak akan aktif. Mekanisme kerja Flavonoid (*quercetin*) menyebabkan kerusakan sel bakteri, denaturasi protein, inaktivasi enzim dan menyebabkan kebocoran sel, selain itu flavonoid juga membentuk suatu senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler sehingga dapat menyebabkan membran sel bakteri rusak dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Minyak atsiri bersifat sebagai antibakteri dan antijamur yang kuat dengan mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel (Nuria *et al*, 2009 ; Sofiani dan Mareta, 2014 ; Minasari *et al*, 2016).

Semua kekayaan dibumi ini tidak sia-sia diciptakan oleh Allah SWT, namun lebih jauh mengandung manfaat demi kemaslahatan dan kesejahteraan manusia. Dalam Q.S. An – Nahl ayat 10 – 11, Allah SWT berfirman :

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ
 تُسِيمُونَ ﴿١٠﴾ يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالتَّخَيْلَ
 وَالْأَعْنَبَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ
 يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

Artinya : “Dia-lah yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya menyuburkan tumbuh-tumbuhan, yang (pada tempat tumbuhnya) kamu

mengembalikan ternakmu. Dia menumbuhkan bagimu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan” (QS. An-Nahl: 10-11).

Ayat diatas menjelaskan bahwa kekayaan alam ini diperuntukkan bagi manusia bukan tak bermakna, tetapi penuh dengan makna yaitu agar manusia menikmati dan memanfaatkan kekayaan bumi ini dengan sebaik – baiknya.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak daun jambu biji terhadap pertumbuhan *Streptococcus sanguis*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka didapatkan suatu rumusan masalah yaitu bagaimana efektivitas ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava Linn*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis* secara *in vitro* ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum :

Untuk mengetahui efektivitas dari ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava Linn*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis* secara *in vitro*.

2. Tujuan khusus :
- a. Mendeskripsikan efektivitas dari ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis* pada konsentrasi 40%.
 - b. Mendeskripsikan efektivitas dari ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis* pada konsentrasi 60%.
 - c. Mendeskripsikan efektivitas dari ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis* pada konsentrasi 80%.
 - d. Mendeskripsikan efektivitas dari ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis* pada konsentrasi 100%.
 - e. Membandingkan efektivitas tiap konsentrasi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian yang baik tentunya memiliki manfaat bagi peneliti sendiri ataupun bagi masyarakat sekitar. Penelitian ini memiliki manfaat secara praktis bagi:

1. Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini sebagai pengetahuan dalam pentingnya pengembangan obat herbal yang berkhasiat sebagai antibakteri.

2. Instuisi

Hasil penelitian diharapkan sebagai bahan kajian untuk pengembangan ilmu kedokteran gigi khususnya dibidang biologi oral dalam meningkatkan upaya preventif kesehatan gigi dan mulut, dalam mencegah terbentuknya plak gigi.

3. Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi yang berguna bagi pengembangan dari tumbuhan obat tradisional yang berkhasiat sebagai antibakteri dan menambah khasanah ilmu pengetahuan mengenai pengembangan dan pemanfaatan obat tradisional di masyarakat, khususnya pada daun jambu biji.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian efektivitas ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis* secara *in vitro* belum pernah dilakukan. Adapun penelitian sebelumnya yang terkait dengan ekstrak tanaman herbal dilakukan pada bakteri yang berbeda, penelitian tersebut diantaranya:

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Peneliti, Tahun dan Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil penelitian	Perbedaan
1	Sofiani, Erma dan Mareta , Dhita Ardian. 2014. Perbedaan daya antibakteri antara klorheksidin diglukonat 2% dan ekstrak daun jambu biji (<i>Psidium guajava</i> Linn) Berbagai konsentrasi Tinjauan	Untuk mengetahui perbedaan keefektivitasan daya antibakteri antara khlorheksidin diglukonat 2% dengan berbagai	Khlorheksidin diglukonat 2% memiliki daya antibakteri yang lebih tinggi terhadap <i>Enterococcus faecalis</i> dibandingkan	Variabel terikat yaitu bakteri <i>Streptococcus sanguis</i> , tempat penelitian dilakukan di lab. Mikrobiologi STIFAR, kontrol positif

	terhadap (<i>Enterococcus faecalis</i>)	konsentrasi ekstrak daun jambu biji	dengan ekstrak daun jambu biji dengan konsentrasi 20% , 40% , 60% dan 80%. Konsentrasi ekstrak daun jambu biji (<i>Psidium guajava Linn</i>) sebesar 60% memiliki daya antibakteri paling tinggi dibandingkan konsentrasi lain.	menggunakan klorheksidin 0,2%, konsentrasi ekstrak daun jambu biji 40%, 60%, 80% dan 100%
2	Tampedje, Ayu A.D. Tuda, Josef S.B. Michael, A. Leman. 2016. Uji Efek Antibakteri Daun Jambu Biji (<i>Psidium guajava Linn</i>) Terhadap Pertumbuhan Koloni <i>Streptococcus mutans</i> .	Untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak daun jambu biji terhadap pertumbuhan bakteri <i>Streptococcus mutans</i> .	Pada penelitian ini konsentrasi ekstrak daun jambu biji 30%, 50% dan 100% mampu menghambat pertumbuhan <i>Streptococcus mutans</i> .	Variabel terikat yaitu bakteri <i>Streptococcus sanguis</i> , tempat penelitian dilakukan di lab. Mikrobiologi STIFAR, kontrol positif menggunakan klorheksidin 0,2%, konsentrasi ekstrak daun jambu biji 40%, 60%, 80% dan 100%
3	Minasari. Amelia, Sri. Sinurat, Jojo. 2016. Efektivitas ekstrak daun jambu biji buah putih terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dari abses	Untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun jambu biji buah putih terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> .	Diperoleh konsentrasi KHM dan KBM dari ekstrak daun jambu biji buah putih terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> yang diisolasi dari abses adalah 1,56% dan 3,125%	Variabel terikat yaitu bakteri <i>Streptococcus sanguis</i> , tempat penelitian dilakukan di lab. Mikrobiologi STIFAR, kontrol positif menggunakan klorheksidin 0,2%, konsentrasi ekstrak daun jambu biji 40%, 60%, 80% dan 100%, tidak menggunakan kontrol negatif .
4	Aponno, J.V, dkk. 2014. Uji Efektivitas Sediaan Gel Ekstrak Daun Jambu Biji	Untuk menguji efektivitas sediaan gel ekstrak daun	Gel ekstrak etanol Jambu Biji dengan variasi	Variabel terikat yaitu bakteri <i>Streptococcus sanguis</i> , tempat

	(<i>Psidium guajava Linn</i>) Terhadap Penyembuhan Luka Yang Terinfeksi Bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> Pada Kelinci (<i>Orytolagus cuniculus</i>)	Jambu Biji terhadap pengobatan luka yang terinfeksi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	konsentrasi 1%, 5% dan 7% memiliki efek penyembuhan terhadap luka yang terinfeksi <i>Staphylococcus aureus</i> pada kelinci. Penyembuhan paling cepat terjadi pada konsentrasi 5% dan 7%	penelitian dilakukan di lab. Mikrobiologi STIFAR, kontrol positif menggunakan klorheksidin 0,2%, konsentrasi ekstrak daun jambu biji 40%, 60%, 80% dan 100% serta pelarut etanol 96%
5	Maulana, E.A, dkk. 2016. Isolasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Daun Jambu Biji Putih (<i>Psidium guajava Linn</i>)	Untuk mengidentifikasi senyawa golongan flavonoid dan mengetahui nilai IC_{50} ekstrak daun jambu biji putih	Hasil uji aktivitas antioksidan terhadap DPPH dari ekstrak n-butanol daun jambu biji putih (<i>Psidium guajava Linn</i>) dapat digunakan sebagai antioksidan karena memiliki nilai IC_{50} sebesar 37,1402 ppm	Variabel terikat yaitu bakteri <i>Streptococcus sanguis</i> , tempat penelitian dilakukan di lab. Mikrobiologi STIFAR, kontrol positif menggunakan klorheksidin 0,2%, konsentrasi ekstrak daun jambu biji 40%, 60%, 80% dan 100% serta pelarut etanol 96%
6	Gurnani, <i>et al.</i> 2016. Antibacterial Activity of Guava Leaves Extract Against <i>Lactobacillus Acidophilus</i> : An In-Vitro Study	Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi etanol 5%, 10%, 15% dan 20%, DMSO (Dimetil sulfoksida), dan ekstrak air daun jambu biji terhadap <i>Lactobacillus acidophilus</i>	Hanya ekstrak etanol dan air yang memiliki efek antibakteri terhadap <i>L.acidophilus</i> dan ekstrak etanol 20% jambu biji ternyata berkhasiat sama dengan klorheksidin 0,2%.	Variabel terikat yaitu bakteri <i>Streptococcus sanguis</i> , tempat penelitian dilakukan di lab. Mikrobiologi STIFAR, kontrol positif menggunakan klorheksidin 0,2%, konsentrasi ekstrak daun jambu biji 40%, 60%, 80% dan 100% serta pelarut etanol 96%
7	Mailoa, <i>et al.</i> 2014. Test Of Antimicrobial Activity Of Tannins Extract From Guava Leaves To Pathogens	Untuk mengetahui aktivitas antimikroba ekstrak tannin	Ekstrak kaya tannin dapat menghambat pertumbuhan <i>Escherichia coli</i> ,	Variabel terikat yaitu bakteri <i>Streptococcus sanguis</i> , tempat penelitian

Microbial	dari daun jambu biji terhadap mikroba patogen.	<i>Pseudomonas aureginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Aspergillus niger</i> dan <i>Candida albican</i> .	dilakukan di lab. Mikrobiologi STIFAR, kontrol positif menggunakan klorheksidin 0,2%, konsentrasi ekstrak daun jambu biji 40%, 60%, 80% dan 100% serta pelarut etanol 96%
-----------	--	---	---

