

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Saliva

Saliva adalah suatu cairan oral yang terdiri atas campuran sekresi dari kelenjar ludah besar dan kecil yang ada pada mukosa oral. Saliva yang terbentuk di rongga mulut, sekitar 90% dihasilkan oleh kelenjar submaksiler dan kelenjar parotis, 5% oleh kelenjar sublingual dan 5% lagi oleh kelenjar submadibularis. Sebagian besar saliva dihasilkan pada saat makan sebagai reaksi atas rangsang yang berupa pengecap dan pengunyah makanan (Kidd, 2012).

Orang dewasa normal menghasilkan saliva sekitar 0,5-1 liter per 24 jam. Saat bangun tidur, saat beraktivitas, dan berbicara rongga mulut kita menghasilkan saliva sekitar 10 mililiter per menit. Kecepatan aliran saliva yang tinggi saat kita mengunyah akan merangsang pengeluaran enzim pencernaan sehingga makanan yang dikunyah dapat dicerna dengan baik.

Saat tidur, rongga mulut kita hanya menghasilkan saliva 1/40. Saat bangun tidur, saliva yang dihasilkan 0,25 mililiter per menit. Rendahnya kecepatan produksi saliva saat tidur ini sebenarnya sesuai dengan kemampuan menelan saat tidur yang juga rendah. Di sisi lain hal ini menyebabkan proses *self-cleaning* rongga mulut saat tidur berkurang.

pH normal untuk saliva adalah 6,8-7,0. Pada saat-saat tertentu pH dapat berubah menjadi lebih asam atau basa. Suasana asam terjadi ketika sisa makanan di rongga mulut mengalami fermentasi dan menghasilkan asam-asam yang dapat

melarutkan mineral email gigi (hiroksipatit) seperti kalsium dan fosfat. Larutnya hidrosipatit email gigi menyisakan bagian gigi yang mudah ditempeli bakteri. Suasana basa terjadi karena perubahan komponen dalam saliva seperti bikarbonat yang mengkatalisis menjadi CO_2 . Kejadian seperti ini sering terjadi setelah minum minuman bersoda. Saat rongga mulut basa, terjadilah pengendapan plak di sekitar gigi dan lidah (Djamil, 2011).

2.1.1 Fungsi Saliva

Fungsi utama saliva adalah membantu pencernaan dan penelanan makanan, dan diperlukan bagi pengoptimalan fungsi alat pengecap, perannya yang paling penting juga adalah untuk mempertahankan integritas gigi, lidah, dan membran mukosa daerah oral dan orofaring. Cara perlindungan yang dilakukan saliva bisa berupa :

1. Membentuk lapisan mukus pelindung pada membran mukosa yang mencegah kekeringan pada rongga mulut.
2. Membantu membersihkan mulut dari makanan, debris sel, dan bakteri yang akhirnya akan menghambat pembentukan plak.
3. Mengatur pH rongga mulut karena mengandung bikarbonat, fosfat dan protein amfoter.
4. Membantu menjaga integritas gigi karena mengandung kalsium dan fosfat.
5. Mampu melakukan aktivitas antibakteri dan antivirus karena mengandung antibodi spesifik (*Secretory IgA*), juga mengandung lysozyme, lactoferin, dan laktoperoksidase (Kidd, 2012).

6. Berfungsi sebagai sarana *self-cleaning* untuk gigi dan rongga mulut. Kemampuan saliva melakukan *self-cleaning* ini disebabkan oleh sifatnya yang terus-menerus berproduksi dan bisa mengalir melalui sela-sela gigi yang dilewati makanan (Djamil, 2011).

2.2 Tinjauan Tentang Tanaman Kersen

2.2.1 Klasifikasi Tanaman Kersen

Klasifikasi tanaman kersen adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Superdivisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas : Magnoliopsida (Dikotil/berkeping dua)
Ordo : Malvales
Famili : Muntingiaceae
Genus : *Muntingia*
Spesies : *Muntingia calabura*

(Zakaria *et al.*, 2010)



Gambar 2.1 : Tanaman Kersen (Nn, 2012)

2.2.2 Nama Lain Tanaman Kersen

Nama-nama lainnya di beberapa negara adalah : datiles, aratiles, manzanitas (Filipina); mât sârn (Vietnam); khoom sômz, takhôb (Laos); takhop farang (Thailand); krâkhôb barang (Kamboja); kerukup (Malaysia). Juga dikenal sebagai capulin di Amerika, cacaniqua, nigua, niguito (Spanyol); Jamaican cherry, Panama berry, Singapore cherry (Inggris). Di Indonesia dinamai kersen. Nama ilmiahnya *Muntingia calabura* (Iskak M, 2010).

2.2.3 Morfologi Tanaman Kersen

Tanaman kersen berasal dari Amerika tropis yang dikenal dengan nama (capulin) dan di Jawa dikenal dengan nama (talok). Di Indonesia, tanaman sejenis pohon ini banyak ditemukan tumbuh secara liar. Tanaman ini mampu melakukan penyerbukan sendiri secara spontan dan mampu memproduksi buah, daun, dan bunga sepanjang tahun (Purwonegoro, 2000).

Pohon kersen (*Muntingia calabura*) tingginya sekitar 3-12 m. Berwarna coklat keputih-putihan, batang berkayu (lignosus), silindris dengan panjang kurang lebih 0,5 cm, cabang-cabang mendatar.

Buah kersen (*Muntingia calabura*) matang berwarna merah, berdiameter 1-1,5 cm dan rasanya manis. Berisi beberapa ribu biji yang kecil-kecil, halus, putih dan kekuningan (Purwonegoro, 2000).

Setiap 100 gr buah kersen (*Muntingia calabura*) mengandung :

Komponen	Jumlah
Air	77,8 g
Protein	0,384 g
Lemak	1,56 g
Karbohidrat	17,9 g
Serat	4,6 g
Abu	1,14 g
Kalsium	124,6 mg
Fosfor	84 mg
Besi	1,18 mg
Karoten	0,019 g
Tianin	0,065 g
Riboflavin	0,037
Niasin	0,554 g
Vitamin C	80,5 mg
Energi	380 KJ

Sumber : Lalage, 2013

Bunga dalam berkas berisi 3-5 kuntum, bertangkai panjang, berkelamin 2 dan berbilang 5, kelopak berbagi dalam, taju meruncing bentuk benang, berambut halus, mahkota bertepi rata, berwarna putih. Benang sari berjumlah banyak, 10 sampai lebih dari 100 helai. Bunga yang mekar menonjol keluar keatas helai-helai daun, namun setelah menjadi buah menggantung kebawah tersembunyi dibawah helai daun. Umumnya hanya satu-dua bunga yang menjadi buah dalam setiap berkasnya.

Daun terletak mendatar, berseling, helaian daun tidak simetris, bundar telur lanset, tepinya bergerigi dan berujung runcing, panjang 6-10 cm dan lebar 2-4 cm, permukaan berbulu halus, bertangkai pendek (Purwonegoro, 2000).

2.2.4 Senyawa Daun Kersen

2.2.4.1 Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa polar yang mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol, aseton. Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol. Senyawa fenol mempunyai sifat efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri dan jamur. Senyawa flavonoid bersifat antioksidan dan banyak digunakan sebagai salah satu komponen bahan baku obat-obatan. Senyawa flavonoid dan turunannya memiliki dua fungsi fisiologi tertentu, yaitu sebagai antibakteri dan antivirus. Flavonoid memberikan aktivitas antibakteri dengan jalan menghambat metabolisme energi bakteri. Flavonoid juga menghambat konsumsi oksigen dengan jalan merusak rantai transport elektron respirasi (Cushnie, 2005).

2.2.4.2 Saponin

Saponin merupakan glukosida yang larut dalam air dan etanol, tetapi tidak larut dalam eter. Termasuk senyawa aktif yang menimbulkan busa jika dikocok dalam air dan pada konsentrasi yang rendah sering menyebabkan hemolisis sel darah merah. Saponin bekerja sebagai antibakteri karena mampu berikatan dengan lipopolisakarida pada dinding sel bakteri, menyebabkan meningkatnya permeabilitas dari dinding sel (Arabski, 2009).

2.2.4.3 Tanin

Tanin merupakan golongan senyawa aktif pada tumbuhan yang bersifat fenol. Secara kimia tanin dibagi menjadi dua golongan yaitu, tanin terkondensasi atau tanin katekin dan tanin terhidrolisis. Tanin memiliki aktivitas antibakteri dengan cara mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu

permeabilitas sel itu sendiri. Akibat terganggunya permeabilitas, sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya akan terhambat bahkan mati (Waghorn, 2003).

2.2.5 Manfaat Daun Kersen

Tanaman kersen yang banyak dijumpai disekitar kita, sering hanya terlihat sebelah mata sebagai tanaman liar saja, padahal tanaman ini sebenarnya memiliki banyak manfaat bagi kesehatan terutama pada bagian daunnya. Manfaat itu diantaranya adalah :

1. Antiseptik

Rebusan daun kersen terbukti dapat membunuh bakteri *C. Diptherie*, *S. Aureus*, *P. Vulgaris*, *S. Epidemidis*, dan *K. Rhizophil*. Aktifitas antibakteri dari daun kersen ini disebabkan oleh adanya kandungan senyawa seperti tanin, saponin, flavonoid yang dimilikinya.

2. Antiinflamasi

Rebusan daun kersen juga mempunyai khasiat untuk mengurangi radang (antiinflamasi) dan juga menurunkan panas.

3. Antitumor

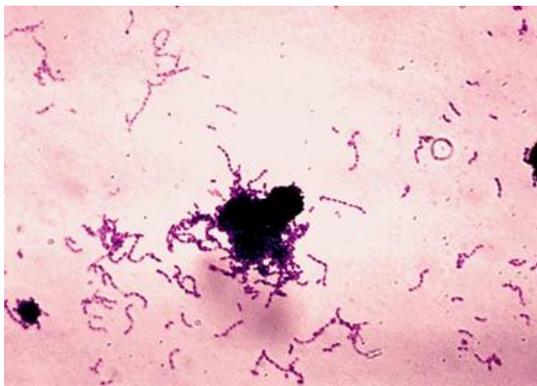
Daun kersen juga mempunyai efek antitumor, dimana kandungan senyawa flavonoid yang dipunyai daun kersen ternyata dapat menghambat sel kanker secara *in vitro* (lalage, 2013).

2.3 Tinjauan Tentang *Streptococcus sp*

2.3.1 Morfologi Dan Karakteristik *Streptococcus sp*

Di dalam rongga mulut terdapat berbagai jenis mikroorganisme yang merupakan flora normal. Keberadaan mikroorganisme tersebut dapat memberi efek yang menguntungkan dan merugikan bagi tubuh (Grossman, 2012).

Ciri khas organisme ini adalah *coccus* tunggal berbentuk bulat dan tersusun dalam bentuk rantai. *Coccus* yang berdempet dua dinamakan *Diplococcus*. *Coccus* yang berdempet lebih dari dua dan membentuk seperti rantai dinamakan *Streptococcus*. *Streptococcus* bersifat gram-positif dan termasuk bakteri fakultatif anaerob. *Streptococcus* menghemolisis darah pada media agar darah. Hemolisis yang terjadi dapat berbentuk β -hemolisis (hemolisis sempurna yang ditandai di sekitarnya jernih) dan α -hemolisis (hemolisis kurang sempurna) (Palezar, 2011).



Gambar 2.2 :*Streptococcus* (Nn, 2013)

Streptococcus merupakan suatu spesies yang mendominasi komposisi bakteri dalam plak. Bakteri ini merupakan flora normal rongga mulut yang harus mendapat perhatian khusus karena kemampuannya membentuk plak dari sukrosa, melebihi jenis bakteri lainnya. Bakteri *Streptococcus* akan mengubah glukosa, fruktosa, dan sukrosa menjadi asam laktat melalui sebuah proses glikolisis yang

disebut fermentasi. Bila asam ini mengenai gigi dapat menyebabkan demineralisasi yang kemudian akan menimbulkan lubang pada gigi atau disebut dengan karies gigi (Holloway, 2003)

Streptococcus tumbuh baik dalam media padat dengan diameter 1-2 mm.

Energi utama diperoleh dari penggunaan gula. *Streptococcus* tumbuh paling baik pada suhu 37°C (Cappucino, 2005).

2.3.2 Klasifikasi Bakteri *Streptococcus sp*

Klasifikasi bakteri *Streptococcus sp* adalah :

Kingdom : Bakteria
Phylum : Firmicutes
Class : Bacilli
Ordo : Lactobacillales
Family : Streptococcaceae
Genus : *Streptococcus*
(Herdie, 2008)

Bakteri *Streptococcus* dikelompokkan menjadi beberapa kategori seperti berikut ini :

1. Morfologi koloni dan reaksi hermolitik pada agar darah.
2. Spesifisitas serologik dari unsur dinding sel golongan-spesifik dan dinding sel lain.
3. Reaksi biokimia dan resistensi terhadap faktor-faktor fisik dan kimia.
4. Sifat ekologiknya.

Golongan *Streptococcus* dan *Enterococcus* berikut ini memiliki relevansi medik yaitu:

1. *Streptococcus pyogenes*: Kebanyakan *Streptococcus* yang mengandung antigen golongan A adalah *S.pyogene*. Bakteri bersifat β -hemolitik. *S.pyogene* adalah bakteri patogen utama manusia yang berkaitan dengan invasi lokal atau sistemik dan gangguan imunologik setelah infeksi *Streptococcus*.
2. *Streptococcus agalactiae*: Bakteri ini adalah *Streptococcus* golongan B, merupakan anggota flora normal saluran genital dan penyebab penting dari meningitis.
3. *Streptococcus* golongan C dan G: *Streptococcus* ini kadang-kadang muncul pada nasofaring dan menyebabkan sinusitis, bakterimia, atau endokarditis. Bakteri ini sering terlihat menyerupai *S.pyogenes* golongan A pada pembedahan agar darah dan bersifat β -hemolitik. Bakteri ini diidentifikasi dengan reaksi terhadap antisera spesifik untuk golongan C dan G.
4. *Enterococcus faecalis* (*E.faecium*, *E.durans*): *Enterococcus* yang bereaksi dengan antiserum golongan D. *Enterococcus* adalah bagian dari flora usus normal.
5. *Streptococcus bovis*: Bakteri ini termasuk *Streptococcus* golongan D yang *non Enterococcus*. Bakteri ini dapat menyebabkan endokarditis, dan kadang-kadang dapat menyebabkan bakteremia pada penderita karsinoma kolon.
6. *Streptococcus anginosus*: Bakteri ini adalah bagian dari flora normal. Bakteri ini dapat diklasifikasi sebagai *S.viridan*.
7. *Streptococcus* golongan N: Bakteri ini jarang ditemukan pada penyakit yang timbul pada manusia.

8. *Streptococcus* golongan E,F,G,H, dan K-U: Bakteri ini tumbuh pada hewan dan sangat jarang terdapat pada manusia.
9. *Streptococcus pneumoniae*: Bakteri ini bersifat α -hemolitik. Pertumbuhannya dihambat oleh optokin dan koloninya larut dalam empedu.
10. *Streptococcus viridans* mencakup *S.mitis*, *S.mutans*, *S.salivarius*, *S.sanguis*: *Streptococcus* golongan ini merupakan anggota flora normal yang paling umum pada saluran pernapasan bagian atas dan berperan penting untuk menjaga keadaan normal selaput mukosa. Bakteri ini dapat mencapai aliran darah akibat suatu trauma dan menyebabkan endokarditis pada katub jantung yang abnormal. Beberapa *S.viridans* (misalnya *S.mutans*) mensintesis polisakarida besar seperti dekstran atau levan dari sukrosa dan menjadi faktor penting pada pembentukan karies gigi, halitosis dan berbagai penyakit periodontal. *S.mutans* dapat membentuk koloni yang melekat dengan erat pada permukaan gigi dan lebih esidurik daripada dengan *Streptococcus* yang lain.
11. *Streptococcus* varian secara nutrisi: bakteri ini meliputi (*S.defectivus* dan *S.adjacens*). Merupakan flora normal dan kadang-kadang menyebabkan bakteremia atau endokarditis, dapat ditemukan pada abses otak dan infeksi lain.
12. *Peptostreptococcus* (banyak spesies): bakteri jenis ini hanya timbul pada situasi anaerob atau keadaan mikroaerofilik dan secara bervariasi membentuk hemolisin. Bakteri ini adalah bagian dari flora normal mulut, usus, dan saluran genital pada wanita. Bersama dengan spesies bakteri lain seringkali

ikut berperan dalam infeksi anaerob campuran di abdomen, pelvic, paru-paru, atau otak (Jawetz *et al.*, 2010).

2.3.3 Manifestasi Klinis Infeksi *Streptococcus sp*

2.3.3.1 Karies

Bakteri *Streptococcus* terutama golongan *Streptococcus mutans* merupakan *strain Streptococcus* yang paling dominan didalam lesi karies dan melekat erat pada permukaan gigi. Bakteri ini memiliki beberapa karakteristik penting yang dapat dikaitkan dengan proses terjadinya karies pada gigi.

Patogenisitas *S.mutans* dalam menyebabkan kelainan utama di dalam rongga mulut yaitu karies gigi, disebabkan kemampuannya mensintesis polisakarida ekstraseluler yang tidak larut yang merupakan prekursor plak gigi (Soebroto, 2009).

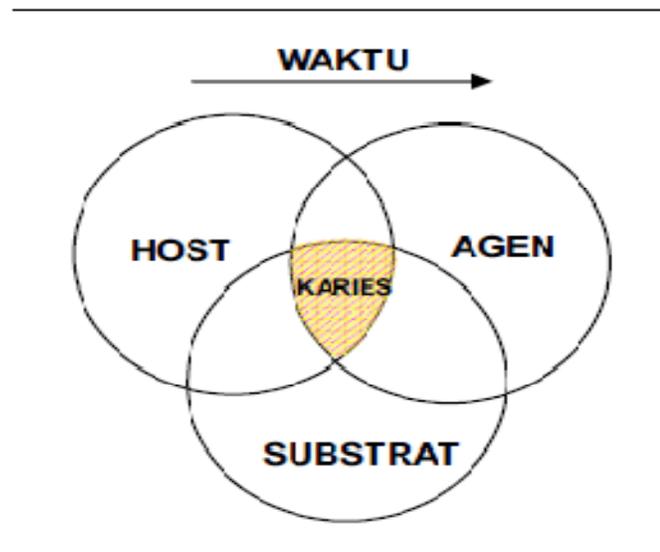


Gambar 2.3: Karies gigi (Nn, 2013)

Karies merupakan suatu penyakit pada jaringan keras gigi, yaitu email, dentin dan sementum yang disebabkan aktivitas jasad renik yang ada dalam suatu karbohidrat yang diragikan. Proses karies ditandai dengan terjadinya

demineralisasi pada jaringan keras gigi, diikuti dengan kerusakan bahan organiknya. Hal ini akan menyebabkan terjadinya invasi bakteri dan kerusakan pada jaringan pulpa serta penyebaran infeksi ke jaringan periapikal dan menimbulkan rasa nyeri.

Karies terjadi bukan disebabkan karena satu kejadian saja seperti penyakit menular lainnya tetapi disebabkan serangkaian proses yang terjadi selama beberapa kurun waktu. Ada tiga faktor utama yang memegang peranan yaitu host atau tuan rumah, agen atau mikroorganismenya, substrat atau diet dan ditambah faktor waktu, yang digambarkan sebagai tiga lingkaran yang berhubungan (Kidd, 2012).



Gambar 2.4 : Skema perjalanan karies (Pintauli, 2008)

Beberapa jenis karbohidrat makanan seperti sukrosa dan glukosa, dapat diragikan oleh bakteri dan membentuk asam sehingga pH plak akan menurun sampai dibawah 5 dalam tempo 1-3 menit. Penurunan pH yang berulang-ulang

dalam waktu tertentu akan mengakibatkan demineralisasi permukaan gigi yang rentan hingga akhirnya terjadilah karies (Kidd, 2012).

Plak gigi memegang peranan penting dalam menyebabkan terjadinya karies. Plak adalah suatu lapisan lunak yang terdiri atas kumpulan mikroorganisme yang berkembang biak di atas suatu matriks yang terbentuk dan melekat erat pada permukaan gigi yang tidak dibersihkan. Komposisi mikroorganisme dalam plak berbeda-beda. Pada awal pembentukan plak, coccus gram positif merupakan jenis yang paling banyak dijumpai seperti *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus mitis* dan *Streptococcus salivarius* serta beberapa *strain* lainnya. *S. mutans* yang diakui sebagai penyebab utama karies sebab *S. mutans* mempunyai sifat asidogenik dan asidurik (resisten terhadap asam) (Roeslan, 2000).

Faktor substrat atau diet dapat mempengaruhi pembentukan plak karena membantu perkembangbiakan dan kolonisasi mikroorganisme yang ada pada permukaan enamel. Secara umum, karies dianggap sebagai penyakit kronis pada manusia yang berkembang dalam waktu beberapa bulan atau tahun (Danati, 2009).

2.3.3.2 Periodontitis

Plak merupakan massa yang lengket berisi bakteri beserta produk-produknya yang terbentuk pada semua permukaan gigi. Akumulasi bakteri ini tidak terjadi secara kebetulan melainkan terbentuk melalui serangkaian tahapan. Jika email yang bersih terpapar dalam rongga mulut maka akan ditutupi oleh lapisan yang disebut pelikel. Pelikel ini terutama terdiri atas glikoprotein yang diendapkan dari saliva dan terbentuk segera setelah penyikatan gigi. Sifatnya

sangat lengket dan mampu membantu melekatkan bakteri-bakteri tertentu pada permukaan gigi.

Sebagian besar pasien berusaha membuang plak tersebut tetapi tak terelakkan lagi bahwa keberhasilan seratus persen tak mungkin diperoleh sehingga biasanya akan terlihat daerah dengan plak lama dan daerah plak baru. Bakteri yang dikandung kedua daerah itu tidak sama. Pada plak baru terbentuk bakteri yang paling banyak adalah *Streptococcus* dan *Neisseria*, tetapi sesuai dengan perjalanan waktu terdapat pula bakteri lain yang berkembang biak terutama *Actinomyces* dan *Veillonella*. Plak yang matang sebagian besar akan menjadi seperti filamen dan berisi lebih banyak kuman anaerob.



Gambar 2.5: Periodontitis (Nn, 2010)

Periodontitis merupakan penyakit yang disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor utama terjadinya periodontitis adalah terdapatnya akumulasi plak pada gigi dan gingival. Ada beberapa faktor yang ikut berkontribusi dalam peningkatan resiko terjadinya penyakit, antara lain:

1. Faktor lokal. Akumulasi plak pada gigi dan gingival pada *dentogingival junction* merupakan awal initation agen pada etiologi periodontitis kronis. Bakteri biasanya memberikan efek lokal pada sel dan jaringan berupa inflamasi.
2. Faktor sistemik. Kebanyakan periodontitis kronis terjadi pada pasien yang memiliki penyakit sistemik yang mempengaruhi keefektifan respon *host*. Diabetes merupakan contoh penyakit yang dapat meningkatkan keganasan penyakit ini.
3. Lingkungan dan perilaku. Merokok dapat meningkatkan keganasan penyakit ini. Pada perokok, terdapat lebih banyak kehilangan *attachment* dan tulang, lebih banyak furkasi dan pendalaman poket. Stres juga dapat meningkatkan prevalensi dan keganasan penyakit ini.
4. Genetik. Biasanya kerusakan periodontal sering terjadi di dalam satu keluarga, ini kemungkinan menunjukkan adanya faktor genetik yang mempengaruhi periodontitis kronis ini (Fedi, 2004).

2.4 Tinjauan Metode Pengujian

2.4.1 Uji Aktivitas Bakteri

Pengujian terhadap aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan dua metode yaitu dilusi dan difusi, dengan menggunakan bakteri percobaan standart dan contoh obat yang telah dikenal sebagai perbandingan, metode ini dapat digunakan untuk menentukan kepekaan mikroorganisme (Jawetz *et al.*, 2010).

2.4.2 Metode Dilusi

Metode ini menggunakan antimikroba dengan kadar yang menurun secara bertahap. Kemudian media diinokulasi dengan bakteri uji dan diinkubasi. Setelah diinkubasi, masing-masing campuran ditanam ke media padat lalu diinkubasi lagi. Setelah diinkubasi, koloni yang tumbuh diatas media dihitung. Kelebihan uji mikrodilusi cair adalah bahwa uji ini memberi hasil kuantitatif yang menunjukkan jumlah mikroba yang dibutuhkan untuk mematikan bakteri. Kekurangannya metode ini membutuhkan waktu yang lama karena harus berulang kali diinkubasi (Jawetz *et al.*, 2010).

2.4.3 Metode Difusi

Metode yang paling sering digunakan adalah metode difusi agar. Cakram kertas saring berisi sejumlah obat ditempatkan pada permukaan media padat yang sebelumnya telah diinokulasi bakteri uji pada permukaannya. Setelah inkubasi, diameter zona hambatan sekitar cakram dipergunakan mengukur kekuatan hambatan obat terhadap organisme uji.

Keuntungan dari metode ini adalah membutuhkan waktu yang cepat. Kekurangannya tidak dapat menentukan apakah suatu antimikroba dikatakan sebagai bakterisidal atau bakteristatik (Jawetz *et al.*, 2010).

2.3.4 Media

Media adalah kumpulan zat-zat organik maupun anorganik yang digunakan untuk menumbuhkan bakteri dengan cara tertentu dalam pemeriksaan bakteriologi. Penggunaan media ini sangat penting yaitu untuk isolasi, identifikasi maupun diferensiasi (Novel, 2010).

Syarat-syarat media yang harus dipenuhi untuk mendapatkan lingkungan yang cocok bagi pertumbuhan bakteri adalah :

1. Susunan makanan

Dalam suatu media yang digunakan untuk pertumbuhan harus ada air, sumber karbon, sumber nitrogen, mineral, vitamin dan gas (Irianto, 2007).

2. Tekanan osmosis

Dalam pertumbuhan bakteri membutuhkan media yang isotonis, karena bila media tersebut hipotonis maka akan terjadi plasmoptysis, sedangkan bila media hipertonis maka akan terjadi plasmolysis (Irianto, 2007).

3. Derajat keasaman (pH)

Kebanyakan mikroorganisme tumbuh dengan baik pada pH sekitar 6,0-8,0 namun ada bakteri tertentu yang membutuhkan pH sangat alkali, seperti *Staphylococcus aureus* yang membutuhkan pH 7,0-7,5 untuk pertumbuhan yang optimal (Irianto, 2007).

4. Temperatur

Untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal bakteri membutuhkan temperatur tertentu. Umumnya untuk bakteri yang patogen membutuhkan temperatur sekitar 37°C sesuai dengan temperatur tubuh (Irianto, 2007).

5. Sterilitas

Sterilitas media merupakan suatu syarat yang sangat penting. Tidak mungkin melakukan pemeriksaan mikrobiologi apabila media yang digunakan tidak steril karena bisa menyebabkan adanya kontaminasi bakteri lain yang tidak diinginkan tumbuh didalam media. Untuk mendapatkan suatu media yang steril

maka setiap tindakan atau alat-alat yang digunakan harus steril dan dikerjakan secara aseptik (Novel dkk, 2010).

2.5 Hipotesis

Ada pengaruh konsentrasi air rebusan daun kersen (*Muntingia calabura*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus sp* pada saliva secara *in vitro*.