

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Saliva

Saliva adalah suatu cairan oral yang kompleks 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 submandibularis. 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 akan dicerna dengan baik (Radita, 2014).

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 berfungsi melarutkan mineral email gigi (hidroksipatit) seperti kalsium dan fosfat. Larutnya hidroksipatit email gigi menyisakan bagian gigi yang mudah ditempati bakteri. Suasana basa terjadi karena perubahan komponen dalam saliva seperti bikarbonat yang mengkatalisis menjadi CO₂. Kejadian seperti ini sering terjadi setelah minum minuman bersoda. Saat rongga mulut basa, terjadi pengendapan plak di sekitar gigi dan lidah (Djamil, 2011).

Diet kaya akan karbohidrat dapat menurunkan kapasitas dapar saliva karena adanya karbohidrat dapat meningkatkan produksi asam oleh bakteri. Kapasitas dapar dapat meningkat jika banyak mengonsumsi diet kaya akan protein sebagai sumber makanan sehingga menghasilkan zat-zat yang bersifat basa seperti amoniak (Anwar, 2007).

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 membrane mukosa daerah oral dan osofaring. Cara perlindungan yang dilakukan saliva 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 antibody spesifik (*Secretory IgA*), juga mengandung lysozyme, lactoferin, dan lactoperoksidase (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 memproduksi dan bisa mengalir melalui sela-sela gigi yang dilewati makanan (Djamil, 2011).

2.2 Tinjauan Tentang Tanaman Alamanda

Allamanda cathartica Linn adalah tanaman hias yang umum disebut sebagai bunga alamanda dan juga sering disebut sebagai bunga terompet emas, bunga lonceng kuning, atau bunga *buttercup*. Bunga alamanda berasal dari daerah Amerika Tengah dan Selatan dan banyak ditemukan di Brazil di mana bunga ini umum digunakan sebagai hiasan karena bentuknya yang indah.

2.2.1 Klasifikasi Tanaman Alamanda

Tanaman alamanda merupakan golongan tanaman liana atau merambat. Tanaman ini memiliki batang tidak berkayu dan tidak cukup kuat untuk menopang bagian tanaman. Tanaman ini di Indonesia banyak terdapat di Pulau Jawa dan Bali.

Klasifikasi ilmiah *Allamanda cathartica* Linn adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Filum : Basidiomycota
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Apocynales
Famili : Apocynaceae
Genus : Allamanda
Spesies : *Allamanda cathartica*.



Gambar 2.1 : Tanaman Alamanda (Anonim, 2012)

2.2.2 Morfologi Tanaman Alamanda

Di Indonesia, alamanda dijadikan tanaman hias pekarangan atau menutup pergola. Tanaman ini banyak ditemukan di wilayah dengan letak 10-850 m diatas permukaan laut (Dalimartha, 2008). Tanaman yang mempunyai nama daerah bunga akar kuning (Melayu) atau disebut lame areuy (Sunda) ini termasuk ke dalam golongan perdu berkayu dengan tinggi yang dapat mencapai 2 meter. Tanaman ini bersifat evergreen (hijau sepanjang tahun). Batangnya yang sudah tua akan berwarna coklat karena pembentukan kayu, sementara tunas mudanya berwarna hijau (Ratnasari, 2007).

Daunnya berbentuk hijau lancip ke ujung permukaan kasar dengan panjang 6 - 16 cm, yang berkumpul 3-4 helai. Bunga Alamanda berwarna kuning bentuknya seperti terompet dengan diameter 5 - 7,5 cm, mempunyai tangkai silindris, pendek, kuning dan memiliki aroma yang harum. Bunga ini dapat ditemukan di

daerah sekitar sungai atau tempat terbuka yang terkena banyak sinar matahari dengan hujan yang cukup dan kelembaban yang tinggi sepanjang tahun (Ratnasari, 2007).

2.2.3 Senyawa Daun Alamanda

Bagian yang dimanfaatkan dari tanaman Alamanda adalah daun dan bunga. Daunnya mengandung alkaloida, kulit batang dan buahnya mengandung saponin dan tannin, sedangkan buahnya mengandung flavonoida dan polifenol (Ratnasari, 2007).

Senyawa yang berkhasiat sebagai antimikroba dari daun alamanda adalah Plumerisin. Plumerisin memiliki aktivitas antijamur dan antibakteri dengan spektrum kerja yang luas terhadap mikroorganisme secara in vitro. Hasil penapisan fitokimia serbuk dan ekstrak daun alamanda (*Allamanda cathartica* Linn) mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, galat, steroid dan triterpenoid (Kusmiati,dkk)

2.2.4 Senyawa Antibakteri Daun Alamanda

2.2.4.1 Flavonoid

Flavonoid merupakan golongan terbesar senyawa fenol alam. Flavonoid dapat berperan langsung sebagai antibakteri dengan mengganggu fungsi dari mikroorganisme bakteri (Sukadana, 2010). Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membrane sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Flavonoid juga berperan dalam menghambat metabolisme energi. (Ngajow, 2013).

2.2.4.2 Saponin

Saponin merupakan glukosida yang larut dalam air dan etanol, tetapi tidak larut dalam eter. Saponin bekerja sebagai antibakteri dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakterilisis, jadi mekanisme kerja saponin termasuk dalam kelompok antibakteri yang mengganggu permeabilitas membran sel bakteri, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri yaitu protein, asam nukleat dan nukleotida (Darsana, 2012). Senyawa ini berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan, lalu mengikat membran sitoplasma sehingga mengganggu dan mengurangi kestabilan. Hal ini menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel (Ngajow, 2013).

2.2.4.3 Tannin

Tannin memiliki aktivitas antibakteri dengan cara dinding bakteri yang telah lisis akibat senyawa saponin dan flavonoid, sehingga menyebabkan senyawa tannin dapat dengan mudah masuk ke dalam sel bakteri dan mengkoagulasi protoplasma sel bakteri (Majidah, 2014).

Mekanisme kerja tannin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim reverse transkriptase dan *Deoxyribo Nucleic Acid* (DNA) topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk (Nuria et al., 2009). Tannin memiliki aktifitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktifkan adhesin sel mikroba juga menginaktifkan enzim, dan mengganggu transport protein pada pada lapisan dalam sel. Tannin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini

menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati (Ngajow, 2013).

2.2.5 Manfaat Daun Alamanda

Tanaman alamanda (*Allamanda cathartica* Linn) yang selama ini dijumpai sebagai tanaman penghias pagar, sebenarnya merupakan salah satu tanaman obat. Di Jawa, infusa tanaman ini digunakan untuk mengatasi batuk dan sakit kepala. Daun tanaman alamanda dikenal dapat memperlancar buang air besar dan menyembuhkan demam. Namun, efek penggunaannya menyebabkan muntah-muntah dan diare. Sedangkan Akar umumnya digunakan untuk mengobati penyakit kuning dan malaria. Sesuai namanya, cathartico, alamanda bersifat cathartic alias merangsang buang air besar. Di India, kulit batang alamanda dijadikan obat laksatif-obat yang berfungsi membantu menyembuhkan sembelit dengan cara membuat kotoran mudah bergerak di dalam usus (Ratnasari, 2007).

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* (Anonim, 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 yang diperoleh dari penggunaan gula. *Streptococcus* tumbuh paling baik pada suhu 37⁰ C (Cappucino, 2005).

2.3.2 Klasifikasi Bakteri *Streptococcus sp*

Klasifikasi bakteri *Streptococcus sp* adalah :

Kingdom : Bacteria
Phylum : Firmicutes

Class : Bacilli
Ordo : Lactobacillus
Family : Streptococcaceae
Genus : *Streptococcus*
(Herdie, 2008).

Bakteri *Streptococcus* dikelompokkan menjadi beberapa kategori seperti berikut :

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

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

1. *Streptococcus pyogenes* : Kebanyakan *Streptococcus* yang termasuk dalam golongan grup A adalah *S.pyogenes*. Bakteri ini bersifat β -hemolitik. *S.pyogenes* adalah bakteri patogen utama pada manusia dikaitkan dengan invasi lokal atau sistemik dan gangguan imunologi pasca infeksi oleh *Streptococcus*.
2. *Streptococcus agalactiae* : Termasuk dalam *Streptococcus* grup B. Bakteri ini merupakan anggota dari flora normal pada saluran organ wanita serta penyebab penting dari sepsis neonatal dan meningitis.
3. *Streptococcus* Grup C dan G : Bakteri *Streptococcus* ini kadang terdapat pada nasofaring dan dapat menimbulkan sinusitis, bakteriemia dan endokarditis.

4. *Enterococcus faecalis* (*E.faecium*, *E.durans*) : Bakteri *Enterococcus* dapat bereaksi dengan antiserum grup D. *Enterococcus* ini merupakan bagian dari flora normal enterik.
5. *Streptococcus bovis* : Bakteri ini termasuk dala *Streptococcus* grup D *Non enterococcus*. *Streptococcus bovis* sering diklasifikasikan sebagai *Streptococcus viridans*.
6. *Streptococcus anginosus* : Nama lain dari *S.anginosus* adalah *S.milleri*, *S.intermedius*, dan *S.constellatus*. Bakteri ini merupakan bagian dari flora normal dan dapat diklasifikasikan sebagai bakteri *Streptococcus viridans*.
7. *Streptococcus* Grup E, F,G,H dan K-U : Bakteri ini terdapat terutama pada hewan dan sangat jarang pada manusia.
8. *Streptococcus pneumoniae* : Bakteri ini bersifat α -hemolitik. Pertumbuhannya dihambat oleh optokin dan koloninya larut dalam empedu.
9. *Streptococcus viridans* : Bakteri *S.viridans* meliputi *S.mitis* , *S.mutans*, *S.salivariius*, *S.sanguis*. *Streptococcus* ini merupakan flora normal pada saluran pernapasan atas dan berperan penting menjaga kesehatan membran mukosa. Beberapa bakteri *Streptococcus viridans* (*S.mutans*) mensintesa banyak polisakarida dari sukrosa dan mempunyai peranan penting pada pembentukan karies gigi.
10. *Peptestreptococcus* : Merupakan flora normal dari rongga mulut, saluran pernapasan atas, bagian isi perut dan genital wanita. Bersama spesies bakteri lain membentuk infeksi anaerobik campuran pada perut, pinggul, paru-paru atau otak (Jawetz *et al*, 2010).

2.3.3 Manifestasi Klinis Infeksi *Streptococcus sp*

2.3.3.1 Karies Gigi

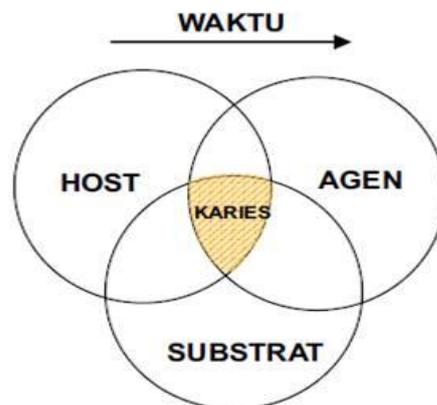
Menurut statistik, karies gigi merupakan penyakit yang paling sering terjadi pada manusia. Karies dapat terjadi pada siapa saja, walaupun umumnya sering muncul pada usia anak atau dewasa muda. Penyebab yang paling utama adalah adanya bakteri *Streptococcus mutans* dan *Lactobacilli*.

Bakteri *Streptococcus* terutama golongan *Streptococcus mutans* merupakan strain *Streptococcus* yang paling dominan di dalam lesi karies dan melekat erat pada permukaan gigi. Bakteri ini memiliki beberapa karakteristik penting yang dapat dikaitkan dengan proses terjadinya karies pada gigi. Karies merupakan suatu penyakit jaringan keras gigi, yaitu email, dentin dan sementum yang disebabkan oleh aktivitas suatu jasad renik dalam suatu karbohidrat yang diragikan (Kidd, 2012). Langkah pertama yang penting pada karies gigi adalah pembentukan plak pada permukaan email gigi yang keras dan halus. Plak ini terdiri atas endapan-endapan gelatin dari glukosa yang mempunyai berat molekul tinggi, tempat bakteri penghasil asam melekat pada email. Polimer ini terutama dihasilkan oleh *Streptococcus mutans* dan *Peptostreptococcus*. Langkah kedua yang penting adalah pembentukan asam ($\text{pH} < 5$) dari karbohidrat dalam jumlah besar oleh *Streptococcus* dan *Lactobacillus* dalam plak. Konsentrasi asam yang tinggi mengakibatkan demineralisasi email tempat melekat dan menimbulkan karies (Jawetz *et al*, 2010).



Gambar 2.3 : Karies gigi (Nn, 2013)

Karies gigi merupakan penyakit multifaktoral (Tjahja,2006). Faktor-faktor tersebut adalah faktor host (ludah dan gigi), agen atau mikroorganisme, substrat atau diet ditambah dengan faktor waktu, yang digambarkan sebagai tiga lingkaran yang berhubungan(Kidd,2012).



Gambar 2.4 : Skema penjelasan karies (Kidd, 2012)

Ada 4 faktor penting yang saling berinteraksi dalam pembentukan karies gigi, yaitu :

- a. Mikroorganisme

Mikroorganisme sangat berperan menyebabkan karies. *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* merupakan 2 dari 500 bakteri yang terdapat pada plak gigi dan merupakan bakteri utama penyebab karies. Plak akan terbentuk pada semua permukaan gigi dan tambalan, perkembangannya paling baik pada daerah yang sulit untuk dibersihkan, seperti daerah tepi gingival, pada permukaan proximal, dan di dalam fisur.

b. Gigi (Host)

Morfologi setiap gigi manusia berbeda-beda, permukaan oklusal gigi memiliki lekuk dan fisur yang bermacam-macam dengan kedalaman yang berbeda pula. Gigi dengan lekukan yang dalam merupakan daerah yang sulit dibersihkan dari sisa-sisa makanan yang melekat sehingga plak akan mudah berkembang dan menyebabkan terjadinya karies gigi.

Karies gigi sering terjadi pada permukaan gigi yang spesifik baik pada gigi susu maupun gigi permanen. Gigi susu akan mudah mengalami karies pada permukaan yang halus sedangkan karies pada gigi permanen ditemukan di permukaan pit dan fisur.

c. Makanan

Peran makanan dalam menyebabkan karies bersifat lokal, derajat kariogenik makanan tergantung dari komponennya. Sisa-sisa makanan dalam mulut (karbohidrat) merupakan substrat yang difermentasikan oleh bakteri untuk mendapatkan energi. Sukrosa dan glukosa di metabolisme sedemikian rupa sehingga terbentuk polisakarida intrasel dan ekstrasel sehingga bakteri melekat pada permukaan gigi. Selain itu sukrosa juga menyediakan cadangan energi bagi metabolisme kariogenik. Sukrosa oleh bakteri kariogenik dipecah menjadi glukosa

dan fruktosa, lebih lanjut glukosa ini dimetabolismekan menjadi asam laktat, asam format, asam sitrat dan dekstran.

d. Waktu

Karies merupakan penyakit yang berkembangnya lambat dan keaktifan berjalan bertahap serta merupakan proses dinamis yang ditandai oleh periode demineralisasi dan remineralisasi. Kecepatan karies anak-anak lebih tinggi dibandingkan dengan kecepatan kerusakan gigi pada orang dewasa (Brown, 2008).

Karies dipandang sebagai akibat dari ketidakseimbangan mikroflora normal sehubungan dengan meningkatnya komunitas mikroba terutama bakteri kariogenik yang berpotensi lebih tinggi untuk menyebabkan karies, dan pH dalam plak yang lebih rendah sebagai akibat dari perubahan pola makan atau pengurangan aliran saliva (Tarigan, 2012).

Terjadinya karies juga tergantung pada faktor-faktor genetik, hormonal, gizi, dll. Faktor substart 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).

Untuk itu perlu dilakukan upaya-upaya pengendalian dan pencegahan terjadinya karies. Pencegahan karies pada masing-masing individu tentunya akan berbeda, hal tersebut dipengaruhi oleh faktor etiologi yang paling berpengaruh pada individu tersebut. Hal-hal berikut dapat dilakukan untuk mencegah terbentuknya karies yaitu, diet, evaluasi dan peningkatan kebersihan mulut, serta penilaian dan peningkatan faktor protektif saliva.

Diet merupakan faktor kariogenik paling umum dan signifikan. Ion asam terus-menerus dihasilkan oleh bakteri melalui proses fermentasi karbohidrat. Semakin banyak ion asam yang dihasilkan akan menyebabkan saliva kehilangan kemampuannya untuk menyeimbangkan kondisi rongga mulut dan laju proses remineralisasi tidak akan efektif untuk menyeimbangkan laju proses demineralisasi.

Mengevaluasi dan meningkatkan kebersihan mulut perlu dilakukan mengingat banyak hal mempengaruhi kebersihan rongga mulut. Beberapa diantaranya adalah pemilihan sikat gigi, metode aplikasi menyikat gigi, serta frekuensi dan lama menyikat. Menjaga kebersihan rongga mulut dilakukan secara rutin pada pagi hari baik sebelum ataupun sesudah makan dan malam hari sebelum tidur.

Defisiensi kemampuan proteksi saliva biasanya diakibatkan oleh penurunan sekresi saliva. Hal tersebut dapat dinilai dari penampakan mukosa oral yang kering, pasien yang terlihat sering membasahi bibirnya, pasien yang melaporkan sering kehausan, serta pasien dengan penyakit sistemik yang mengkonsumsi obat-obatan penyebab hiposaliva. Meningkatkan kemampuan proteksi saliva dapat menjadi sulit jika hal tersebut disebabkan oleh penyakit sistemik. Mengunyah permen karet bisa meningkatkan jumlah saliva tetapi terbatas (Ramayanti, 2013).

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 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 tidak 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 berkebang biak terutama *Actinomyces* dan *Veillonella*. Plak yang matang sebagian besar akan menjadi seperti filamen dan berisi lebih banyak kuman anaerob.



Gambar 2.5 : Periodontitis (Anonim, 2010)

Periodontitis adalah peradangan pada jaringan pendukung gigi (gusi dan tulang). Periodontitis merupakan suatu infeksi campuran dari mikroorganisme seperti *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Bacteroides forsythus*, *Actinobacillus actinomyetemcomitans*, dan mikroorganisme Gram-positif, misalnya *Peptostreptococcus micros* dan *Streptococcus intermedius* yang terakumulasi di dalam kalkulus (karang gigi) yang biasanya terdapat pada leher gigi (Basyar,

2012). Seiring dengan waktu, infeksi ini dapat menyebabkan inflamasi pada tulang dimana akan menyebabkan tulang perlahan habis dan merusak perlekatan antara tulang dengan gigi. Kehilangan tulang ini akan membedakan periodontitis dan gingivitis.

Gejala penyakit ini biasanya tidak dirasakan sampai penyakit sudah lanjut, gejala tersebut berupa bau mulut yang tidak hilang, gusi merah dan membengkak, gusi yang sakit dan berdarah, rasa sakit pada saat mengunyah, gigi goyang dan gigi sensitif (Sherly, 2013).

Periodontitis merupakan penyakit yang disebabkan oleh beberapa faktor. 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 inisiasi 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 suatu keluarga, ini kemungkinan menunjukkan adanya faktor genetik yang mempengaruhi periodontitis kronis ini (Fedi, 2005).

Untuk itu perlu dilakukan upaya pencegahan agar tidak terjadi penyakit seperti

:

a. Sikat gigi dua kali sehari, pada pagi hari setelah sarapan dan malam sebelum tidur.

b. Melakukan flossing sekali dalam sehari untuk mengangkat plak dan makanan yang tersangkut di antara celah gigi.

c. Pemakaian obat kumur antibakteri untuk mengurangi pertumbuhan bakteri dalam mulut, misalnya obat kumur yang mengandung chlorhexidine. Melakukan konsultasi terlebih dahulu dengan dokter gigi dalam menggunakan obat kumur tersebut.

d. Tidak merokok.

e. Melakukan kunjungan secara teratur ke dokter gigi setiap 6 bulan sekali untuk kontrol rutin dan pembersihan.

2.4 Tinjauan Metode Pengujian

2.4.1 Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian terhadap aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan dua metode yaitu dilusi dan difusim dengan menggunakan bakteri percobaan standart dan contoh obat yang telah dikenal sebagai perbandingan, metode ini dapat digunakan untuk menentukan kepekaan mikroorganisme (Jawetz, 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 inkubasi, 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 pula terhadap organisme uji.

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

2.4.4 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 plasmolisis (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 bakteri yang patogen membutuhkan temperatur sekitar 37⁰ 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 yang lain yang tidak diinginkan tumbuh di dalam media. Untuk mendapatkan

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

2.5 Mekanisme Kerja Antibakteri

Mekanisme penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri oleh senyawa antibakteri dapat berupa merusak dinding sel dengan cara menghambat pembentukannya atau mengubahnya setelah selesai terbentuk, perubahan permeabilitas membran sitoplasma sehingga menyebabkan keluarnya bahan makanan dari dalam sel, perubahan molekul protein asam nukleat, penghambatan kerja enzim dan penghambatan sintesis asam nukleat dan protein.

1. Menghambat sintesis dinding sel bakteri

Langkah pertama kerja antibiotik berupa pengikatan pada reseptor sel, kemudian dilanjutkan dengan reaksi transpeptidase dan sintesis peptidoglikan terhambat. Mekanisme diakhiri dengan pembuangan atau penghentian aktivitas penghambat enzim autolisis pada dinding sel.

2. Menghambat ketahanan permeabilitas dinding sel bakteri

Semua sel hidup dibatasi oleh selaput sitoplasma yang bekerja sebagai penghalang dengan permeabilitas selektif, melakukan fungsi pengangkutan aktif sehingga dapat mengendalikan susunan sel. Bila integritas fungsi selaput sitoplasma terganggu sehingga permeabilitas dinding sel berubah atau bahkan menjadi rusak maka komponen penting seperti protein, asam nukleat, nukleotida akan keluar dari sel dan sel berangsur-angsur akan mati.

3. Menghambat sintesa protein sel bakteri

Senyawa antibakteri yang bekerja dengan senyawa ini diharapkan mempunyai selektifitas yang tinggi, sehingga hanya sintesis asam nukleat

bakteri saja yang dihambat. Umumnya senyawa penghambat akan berikatan dengan enzim atau salah satu komponen yang berperan dalam tahapan sintesis, sehingga akhirnya reaksi akan terhenti karena tidak ada substrat yang direaksikan oleh asam nukleat tidak dapat terbentuk (Jawetz *et al*,2010).

2.6 Hipotesis

Ada pengaruh konsentrasi air rebusan daun alamanda (*Allamanda cathartica* Linn.) terhadap pertumbuhan *Streptococcus sp.* pada saliva penderita karies gigi.