

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kesehatan gigi serta mulut mempunyai peranan yang sangat berarti dalam proses pencernaan makanan, untuk itu perawatan gigi wajib dilakukan sedini mungkin sebab akan sangat mempengaruhi kesehatan. Masalah kesehatan gigi serta mulut anak yang paling sering dialami adalah karies gigi, yaitu penyakit jaringan gigi yang ditandai dengan kehancuran jaringan, mulai dari permukaan gigi yakni dari email, dentin, serta meluas ke arah pulpa, karies gigi salah satu bentuk kerusakan gigi yang sangat sering dirasakan anak umur pra-sekolah, sehingga mengganggu proses tumbuh kembangnya (Afrinis, dkk, 2021).

Karies membawa dampak buruk dan dapat mempengaruhi kualitas hidup bagi anak, karena karies dapat menimbulkan rasa nyeri dan ketidaknyamanan yang dimana hal ini dapat mengganggu aktivitas anak di sekolah. Anak mengalami penurunan kemampuan dalam belajar, anak yang mengalami nyeri gigi tidak akan mengerjakan tugas dan menjawab pertanyaan sebaik anak yang tidak diganggu oleh nyeri gigi. Beberapa dampak tersebut, secara langsung dan tidak langsung akan mempengaruhi kualitas pembelajaran ketika di kelas, sedangkan dampak lain yang muncul karena karies adalah anak dapat mengalami infeksi akut ataupun kronis, bahkan dapat menimbulkan kecacatan. Karies juga akan berpengaruh terhadap kualitas tidur anak dan pola makan anak karena rasa nyeri yang dirasakan, kondisi ini akan mempengaruhi nutrisi, pertumbuhan dan penambahan berat badan anak (Mukhbitin, 2018).

Hasil Riset Kesehatan Dasar atau Riskesdas 2018 menyebutkan bahwa 93% anak usia dini, yakni dalam rentang usia 5-6 tahun mengalami gigi berlubang. Anak pra-sekolah mengalami proses pembentukan karies karena kurangnya perhatian orang tua terhadap makanan sehari-hari dan menyikat gigi. Pada umur 3-5 tahun, anak tersebut mulai melakukan sesuatu berdasarkan keinginannya salah satunya mulai mencoba berbagai rasa makanan dalam bentuk apapun sehingga dapat memberikan dampak buruk bagi gigi apabila anak tersebut tidak memerhatikan solusi pencegahan timbulnya karies (Rikesdas, 2018).

Penyebab karies yang banyak terjadi merupakan plak yakni sebesar 75% hingga 90%. Plak tercipta dari deposit lunak yang membentuk lapisan biofilm serta menempel erat pada permukaan gigi, gusi dan permukaan keras yang lain di dalam rongga mulut. Dalam riset Newman 2011, plak disebut sebagai faktor pemicu utama terbentuknya karies serta penyakit periodontal, terbentuknya hal tersebut disebabkan plak memiliki bakteri pathogen *Streptococcus mutans* yang produk metaboliknya melekat pada permukaan gigi serta gingiva. Plak umumnya tercipta pada sepertiga permukaan gingival serta pada permukaan gigi yang jejas serta kasar (Dharmawati, 2017).

Pengendalian plak dapat dilakukan secara mekanis maupun secara kimiawi dengan bahan anti bakteri terutama untuk menekan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Secara mekanis, menyikat gigi membantu kontrol plak dan merupakan langkah awal untuk mengontrol karies serta penyakit periodontal, baik untuk individu maupun populasi. Penggunaan pasta gigi pada waktu menyikat gigi merupakan penunjang yang penting. Sedangkan bahan anti bakteri yang digunakan berupa bahan kimiawi seperti pasta gigi yang telah dijual secara luas maupun

bahan-bahan alami seperti pasta gigi yang mengandung ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) (Saraswati dkk, 2019).

Pasta gigi yang beredar dipasaran mengandung bahan-bahan seperti bahan abrasif, humektan, flouride, pemutih gigi, air, pemberi rasa, pemanis, pengikat dan bahan pembuat busa. Terdapat sejumlah kandungan di dalam pasta gigi yang tidak boleh digunakan secara berlebihan seperti bahan pembuat busa yaitu *Sodium Lauryl Sulphate* (SLS). SLS yang digunakan melebihi batas, dapat menyebabkan iritasi pada rongga mulut ulserasi yang parah, penurunan larutan saliva dan perubahan sensitifitas rasa (Saraswati dkk, 2019).

Secara kimiawi, penggunaan obat kumur dapat membunuh kuman yang terdapat di daerah sela-sela gigi dan gusi, obat kumur dapat mengatasi masalah tersebut dengan cara mengontrol terbentuknya dan memperlambat proses maturasi (pematangan) plak gigi yang merupakan proses awal dari terjadinya penyakit gigi dan mulut. Sejak lama khlorhexidin digunakan sebagai obat kumur untuk mencegah terjadinya dental plak dengan efek sampingnya seperti diskolorasi gigi dan lidah, serta gangguan pengecap setelah berkumur, oleh sebab itu diperlukan inovasi lain seperti menggunakan bahan-bahan yang berasal dari alam agar mengurangi resiko terjadinya masalah kesehatan pada gigi dan mulut (Dharmawati, 2017).

Pengobatan menggunakan bahan herbal masih menjadi pilihan untuk mempertahankan atau memulihkan kondisi kesehatan yang dimana bagian dari tanaman yang umum digunakan sebagai obat yaitu akar, daun, batang, bunga, buah atau bagian lainnya yang mengandung senyawa aktif yang dibutuhkan secara medis. Tanaman mampu memproduksi senyawa aktif dengan jumlah yang sangat banyak serta beragam dengan peran yang berbeda untuk setiap senyawa dan

senyawa aktif tersebut biasa disebut juga sebagai metabolit sekunder (Jelita dkk, 2020).

Salah satu bahan herbal yang sejak lama telah digunakan oleh masyarakat Indonesia adalah Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*), senyawa kimia yang terkandung dalam daun sirih merah (*Piper crocatum*) yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, polifenol dan minyak atsiri, senyawa aktif flavonoid dan alkaloid memiliki aktivitas hipoglikemik atau penurun kadar glukosa darah sedangkan senyawa polifenol (Tanin) mempunyai aktivitas antimikroba (Jumain, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Amiluddin, dkk (2023) mengenai uji efektifitas ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% dengan menggunakan metode maserasi. Hasil menunjukkan bahwa pada konsentrasi 100% adalah 12,67, pada konsentrsai 90% adalah 10, pada konsentrasi 80% adalah 9,33, pada konsentrasi 70% adalah 8,16, dan pada konsentrasi 60% adalah 6. Seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap *Streptococcus mutans* yang digunakan, rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* yang terbentuk mengalami peningkatan (Amiluddin dkk, 2023).

Dari paparan diatas, peneliti ingin mengetahui efektivitas daya hambat dari ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) pada konsentrasi 10%, 30% dan, 50% terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi pertimbangan dalam pengembangan ekstrak daun sirih merah dalam rangka peningkatan kesehatan gigi dan mulut masyarakat terutamanya anak-anak.

Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas, didapat rumusan masalah yaitu Bagaimanakah uji daya hambat ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*?

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini dibedakan menjadi 2 tujuan yaitu, tujuan umum dan tujuan khusus :

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui uji daya hambat ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui kadar minimal daya hambat ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) bakteri terhadap *Streptococcus mutans*.

Manfaat Penelitian

1. Manfaat Akademik

- a. Memberikan pengetahuan mengenai daya antibakteri ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*).
- b. Mengetahui daya antibakteri ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) sehingga dapat dimanfaatkan dan dikembangkan sebagai antibakteri pencegah karies.
- c. Memberikan informasi mengenai daya antibakteri ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai bahan herbal antimikroba yang lebih baik sebagai pembersih gigi dan mulut yang efektif dalam mencegah terjadinya karies gigi akibat bakteri *Streptococcus mutans*.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)

2.1.1 Definisi Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Sirih merah secara ilmiah dikenal dengan nama *Piper crocatum* yang termasuk dalam familia *Piperaceae* dan nama lokal dari sirih merah yaitu sirih merah (Indonesia), sedangkan nama daerah tanaman sirih merah yaitu suruh, sedah (Jawa), seureuh (Sunda), ranub (Aceh), cambia (Lampung), base (Bali), nahi (Bima), mata (Flores), gapura, donlite, gamjeng, perigi (Sulawesi). Tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) memiliki batang bulat berwarna hijau keunguan dan tidak berbunga, daunnya bertangkai membentuk jantung dengan bagian atas meruncing bertepi rata dan permukaan mengkilap dan tidak berbulu. Panjang daunnya bisa mencapai 15-20 cm, warna daun bagian atas hijau bercorak putih keabu-abuan dan bagian bawahnya berwarna merah hati cerah (Liste, 2020).



Gambar 2.1 Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) (Parfati dan Windono, 2016).

Sirih merah (*Piper crocatum*) tidak dapat tumbuh subur pada daerah yang panas, tetapi dapat tumbuh pada daerah yang dingin, teduh dan tidak banyak terkena sinar matahari dengan ketinggian 300-1000 m. Tanaman ini akan tumbuh dengan sangat baik jika mendapatkan sekitar 60-75% sinar matahari (Liste, 2020).

2.1.2 Klasifikasi Tanaman

Menurut Cronquist (1981) dalam Nurwirnawati (2016), kedudukan tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) dalam sistematika tumbuhan (taksonomi) diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisio	: <i>Magnoliophyta</i>
Classis	: <i>Magnoliopsida</i>
Subkelas	: <i>Magnoliidae</i>
Ordo	: <i>Piperales</i>
Famili	: <i>Piperaceae</i>
Genus	: <i>Piper</i>
Species	: <i>Piper crocatum</i>

2.1.3 Kandungan Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) mengandung unsur-unsur zat kimia yang bermanfaat untuk pengobatan, tetapi bagian tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) yang paling banyak digunakan sebagai obat adalah daunnya. Kandungan kimia yang terkandung dalam daun sirih merah (*Piper*

crocatum) senyawa fitokimia yakni minyak atsiri, alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid. Dari hasil kromatogram diketahui daun sirih merah mengandung senyawa fitokimia yaitu minyak atsiri, tanin, senyawa plevenolad, dan flavonoid, lalu terdapat juga kandungan kimia lainnya di daun sirih merah (*Piper crocatum*) yaitu hidroksikavikol, kavikol, kavibetol, karvakrol, eugenol, p-simen, sineol, kariofilen, kadimen estragol, terpenena, dan fenil propanoid (Liste, 2020).

2.1.4 Manfaat daun sirih merah

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri dalam ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membrane sel bakteri sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Mekanisme kerja tannin sebagai antibakteri dalam ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan mengkerutkan dinding sel atau membrane sel bakteri sehingga mengganggu permeabilitas sel yang menyebabkan sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhan bakteri akan terhambat (Kholifa, 2018).

Mekanisme alkaloid di dalam daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan mengganggu komponen penyusunan peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak dapat terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Zat aktif lainnya yang terdapat di dalam ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) adalah minyak atsiri yang dimana aktifitas antibakteri dari minyak atsiri adalah dengan merusak dinding sel bakteri yang terdiri dari peptidoglikan, asam teikoat dan

polisakarida. Kerusakan lapisan ini dapat mengakibatkan gangguan pada kekakuan dinding sel bakteri, sehingga menyebabkan terhambatnya pertumbuhan bakteri (Kholifa, 2018).

2.2 *Streptococcus mutans*

2.2.1 Definisi *Streptococcus mutans*

Pada tahun 1924, J. Clarke mengisolasi organisme dari lesi karies dan menyebutnya *Streptococcus mutans*, karena ia pikir sel berbentuk oval yang diamati adalah bentuk mutan *Streptococcus*. Namun, itu pada akhir 1950-an ketika *Streptococcus mutans* mendapatkan perhatian luas dalam komunitas ilmiah dan, pada pertengahan 1960-an, studi laboratorium klinis dan berbasis hewan menggambarkan *Streptococcus mutans* sebagai agen etiologi penting dalam karies gigi. Habitat alami *Streptococcus mutans* adalah rongga mulut manusia, lebih khusus lagi plak gigi, biofilm multispecies yang terbentuk pada permukaan gigi yang keras. Telah diterima secara besar-besaran bahwa potensi kariogenik *Streptococcus mutans* berada dalam tiga atribut inti (Lemos, 2019) :

1. Kemampuan untuk mensintesis sejumlah besar polimer ekstraseluler glukosamin dari sukrosa yang membantu dalam kolonisasi permanen permukaan keras dan dalam pengembangan matriks polimer ekstraseluler in situ.
2. Kemampuan untuk mengangkut dan memetabolisme berbagai macam karbohidrat menjadi asam organik (*acidogenicity*).
3. Kemampuan untuk berkembang di bawah kondisi stres lingkungan, pH yang sangat rendah (*aciduricity*).

2.2.2 Klasifikasi *Streptococcus mutans*

Menurut Soedarto (2015), klasifikasi *Streptococcus mutans* adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Bacteria*
Filum : *Firmicutes*
Kelas : *Bacilli*
Ordo : *Lactobacillales*
Famili : *Streptococcaceae*
Genus : *Streptococcus*
Spesies : *Streptococcus mutans*



Gambar 2.2 *Streptococcus mutans* (Castillo, 2020).

2.2.3 Morfologi *Streptococcus mutans*

Streptococcus mutans adalah bakteri fakultatif anaerob, gram positif, berbentuk kokus dengan diameter 0,5-2,0 μm , dapat berpasangan atau dalam bentuk rantai. Habitat utama di rongga mulut, faring dan seluruh pencernaan, *Streptococcus mutans* merupakan bakteri terbanyak penyebab karies karena mampu beradaptasi terhadap kondisi asam dan menjadi kunci pathogenesis. Beberapa bukti peran *Streptococcus mutans* pada etiologi karies yaitu mampu memfermentasikan berbagai jenis karbohidrat menjadi

asam, menghasilkan dan menyimpan polisakarida intraseluler dari berbagai jenis karbohidrat, membentuk dekstran yang menghasilkan sifat-sifat adhesive dan kohesif plak pada permukaan gigi serta mampu untuk menggunakan glikoprotein dari saliva pada permukaan gigi (Pujoraharjo, 2018).

Streptococcus mutans adalah salah satu bakteri yang mempunyai peranan penting pada pembentukan karies gigi dan halitosis (bau mulut), bakteri ini tumbuh secara optimal pada suhu sekitar 180 C – 400 C. *Streptococcus mutans* biasanya ditemukan pada rongga gigi manusia yang luka dan menjadi bakteri yang paling kondusif menyebabkan karies untuk email gigi (Rahman, 2017).

Streptococcus mutans bersifat asidogenik yaitu menghasilkan asam, asidodurik, mampu tinggal pada lingkungan asam dan menghasilkan suatu polisakarida yang lengket disebut dextran. *Streptococcus mutans* bisa menyebabkan lengket dan mendukung bakteri lain di email gigi, pertumbuhan bakteri asidodurik yang lainnya, dan asam akan melarutkan email gigi (Busman dkk, 2019).

2.2.4 Patogenitas *Streptococcus mutans*

Streptococcus mutans memiliki surface protein antigen peptide (SpaP) yang akan berikatan dengan reseptor pelikel di permukaan gigi, perlekatan *Streptococcus mutans* pada permukaan gigi dipengaruhi pula oleh enzim *glucosyltransferase* (GTF) yang mampu mengubah sukrosa menjadi glukukan. Glukan memainkan peran penting dalam memfasilitasi

perlekatan bakteri pada permukaan gigi sehingga akumulasi plak meningkat dan menginisiasi terjadinya karies (Rahman dkk, 2018).

Streptococcus mutans bersifat asidogenik karena mampu menghasilkan *polisakarida ekstraselular* (EPS) dengan cara metabolisme fruktosa menjadi fruktans oleh enzim *fruktosiltransferase* (FTF) dan metabolisme glukosa dan sukrosa menjadi glukukan oleh enzim *glukosiltransferase* (GTF). Adanya EPS akan meningkatkan perlekatan bakteri pada permukaan gigi, plak yang terbentuk semakin bertambah, serta pH dalam rongga mulut semakin menurun (Farkash dkk, 2019).

2.3 Karies Gigi

2.3.1 Definisi Karies Gigi

Karies gigi merupakan penyakit jaringan gigi yang ditandai dengan kerusakan jaringan, mulai dari permukaan gigi yaitu dari email, dentin, dan meluas ke arah pulpa, karies gigi juga merupakan salah satu bentuk kerusakan gigi yang paling sering dialami anak usia prasekolah yang dapat mengganggu proses tumbuh kembangnya anak (Afrinis, 2021).

Karies gigi umumnya terjadi pada negara-negara berkembang dibandingkan pada negara-negara maju karena prevalensi karies gigi di negara-negara maju terus menurun, sedangkan di negara-negara berkembang prevalensi kariesnya cenderung terus meningkat (WHO, 2019).

Dampak dari karies gigi dapat mengakibatkan terjadinya penyakit periodontal, yaitu infeksi kronis pada gusi dan tulang pendukung gigi. Menurut Hasturk dan Katarci (2015), penyakit periodontal dapat

mengakibatkan bakteri dan sel imun bertransportasi menuju jaringan atau organ tubuh lain melalui sirkulasi darah (Winahyu, 2019).

Penyakit periodontal merupakan kondisi inflamasi kronik yang memiliki mekanisme patologis yang sama dengan penyakit inflamasi sistemik lainnya, termasuk meningkatkan penyakit jantung koroner (Hasturk dan Katarci, 2015). Hal ini sejalan dengan penelitian Glodny dkk (2013), bahwa karies gigi merupakan faktor yang mempengaruhi peningkatan aterosklerosis dan studi Nugroho (2011) yang mengatakan bahwa penyakit periodontal memiliki hubungan yang bermakna dengan penyakit jantung koroner (Winahyu, 2019).

2.3.2 Faktor Penyebab Terjadinya Karies (Listrianah dkk, 2018) :

a. Host

Terbentuknya karies gigi diawali dengan terdapatnya plak yang mengandung bakteri pada gigi. Kawasan gigi yang memudahkan pelekatan plak akan sangat memungkinkan terjadi karies. Kawasan-kawasan yang mudah diserang karies tersebut adalah pit dan fisur pada permukaan oklusal molar dan premolar, permukaan halus di daerah aproksimal sedikit di bawah titik kontak, email pada tepian di daerah leher gigi sedikit di atas tepi gingiva, dan permukaan akar yang terbuka.

b. Substrat

Penelitian menunjukkan bahwa makanan dan minuman yang bersifat fermentasi karbohidrat lebih signifikan memproduksi asam, diikuti oleh demineralisasi email. Produksi polisakarida ekstraseluler dari sukrosa lebih cepat dibandingkan dengan glukosa, fruktosa, dan

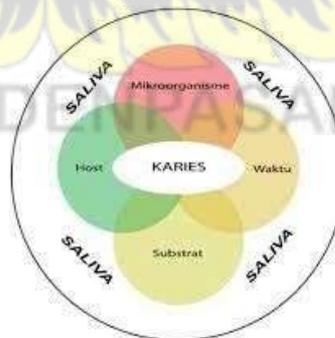
laktosa. Sukrosa merupakan gula yang paling kariogenik, walaupun gula lain juga berpotensi kariogenik.

c. Mikroorganisme

Mikroorganisme merupakan faktor paling penting dalam proses awal terjadinya karies yang dimana mikroorganisme memfermentasi karbohidrat untuk memproduksi asam. Plak gigi merupakan lengketan yang berisi bakteri produk-produknya, yang terbentuk pada semua permukaan gigi. Akumulasi bakteri ini tidak terjadi secara kebetulan, melainkan terbentuk melalui serangkaian tahapan.

d. Waktu

Adanya kemampuan saliva untuk mendepositkan kembali mineral selama berlangsungnya proses karies, menandakan bahwa proses karies tersebut terdiri dari saliva ada di dalam lingkungan gigi, maka karies tidak menghancurkan gigi dalam hitungan hari atau minggu, melainkan dalam bulan atau tahun.



Gambar 2.3 Faktor Etiologi Terjadinya Karies (Zendrato, 2018).

2.3.3 Faktor Luar

Beberapa faktor luar individu penyebab terjadinya karies gigi (Listriana dkk, 2018) :

a. Ras

Amat sulit menentukan pengaruh ras terhadap terjadinya karies gigi. Namun, keadaan tulang rahang suatu ras bangsa mungkin berhubungan dengan presentase karies yang semakin meningkat atau menurun. Misalnya, pada ras tertentu dengan rahang sempit sehingga gigi-geligi pada rahang sering tumbuh tak teratur. Dengan keadaan gigi yang tidak teratur ini akan mempersulit pembersihan gigi, dan ini akan mempertinggi persentase karies pada ras tersebut.

b. Jenis Kelamin

Dari pengamatan yang dilakukan oleh Milhahn-Turkeheim yang dikutip dari Tarigan pada gigi M1, didapat hasil bahwa persentase karies gigi pada wanita lebih tinggi dibanding dengan pria. Dibanding dengan molar kanan, persentase karies molar kiri lebih tinggi karena faktor penguyahan dan pembersihan dari masing-masing bagian gigi.

c. Usia

Sepanjang hidup dikenal 3 fase umur dilihat dari gigi-geligi : Periode gigi campuran, disini molar 1 paling sering terkena karies. Anak usia 6-12 tahun masih kurang mengetahui dan mengerti bagaimana cara memelihara kebersihan gigi dan mulut. Anak-anak usia sekolah perlu mendapat perhatian khusus sebab pada usia ini anak sedang menjalani proses tumbuh kembang.

d. Makanan

Makanan sangat berpengaruh terhadap gigi dan mulut, pengaruh ini dapat dibagi mejadi 2, yaitu :

1. Komposisi dari makanan yang menghasilkan energi, misalnya, karbohidrat, protein, lemak, vitamin, serta mineral-mineral. Unsur-unsur tersebut berpengaruh pada masa pra-erupsi serta pasca-erupsi dari gigi geligi.
2. Fungsi mekanis dari makanan yang dimakan, makanan yang bersifat membersihkan gigi. Jadi, makanan merupakan penggosok gigi alami, tentu saja akan mengurangi kerusakan gigi. Makanan bersifat membersihkan gigi ini adalah apel, jambu air, bengkuang, dan lain sebagainya. Sebaliknya makanan-makanan yang lunak dan melekat pada gigi amat merusak gigi, seperti bonbon, coklat, biskuit, dan lain sebagainya. Karies terjadi ketika proses remineralisasi menjadi lebih lambat dibandingkan proses demineralisasi.

2.3.4 Bentuk Karies Gigi

Karies gigi juga dibagi menjadi berbagai macam bentuk karies (Listriana dkk, 2018) :

- a. Berdasarkan kedalaman karies terbagi menjadi 3, yaitu :
 1. Karies Superfisialis : karies baru mengenai email saja, sedang dentin belum terkena.
 2. Karies Media : karies sudah mengenai dentin, tetapi belum melebihi setengah dentin.

3. Karies Profunda : karies sudah mengani lebih dari setengah dentin dan kadang-kadang sudah mengenai pulpa. Karies profunda ini dapat kita bagi lagi menjadi :

- a. Karies profunda stadium I. Karies telah melewati setengah dentin, biasanya radang pulpa belum dijumpai.
- b. Karies profunda stadium II. Masih dijumpai lapisan tipis yang membatasi karies dengan pulpa. Biasanya di sini telah terjadi radang pulpa.
- c. Karies profunda stadium III. Pulpa telah terbuka dan dijumpai bermacam-macam radang pulpa.

b. Menurut lama jalannya karies :

1. Karies akut

Proses karies berjalan cepat sehingga badan tidak sempat membuat perlawanan. Karies terus berjalan sampai ke ruang pulpa.

2. Karies kronis

Proses karies terlambat, badan masih sempat membuat pertahanan dengan adanya daerah berwarna kehitam-hitaman dan keras karena adanya endapan kapur.

3. *Senile caries*

Terdapat pada orang tua, sering pada bagian servikal gigi karena atrofi (fisiologis) gusi sehingga akar terlihat mudah terjadi karies gigi.

4. *Rampant caries*

Proses karies ini tidak dapat dikontrol karena jalannya sangat cepat.

2.3.5 Akibat dari Karies Gigi

Jika karies belum menembus lapisan email gigi maka belum memberikan dampak/rangsangan, akan tetapi jika karies sudah mencapai lapisan dentin maka akan memberikan rangsangan seperti rasa nyeri. Proses pembentukan karies ini akan berlanjut bertambah besar dan bertambah dalam, lubang gigi yang besar ini akan menjadi jalan masuk bakteri-bakteri yang ada didalam mulut untuk menginfeksi jaringan pulpa gigi tersebut yang akan menimbulkan rasa sakit berdenyut sampai ke kepala, begitu juga apabila gigi tersebut terkena rangsangan dingin, panas, makanan yang manis dan asam (Listriana dkk, 2018).

Pada tahap awal karies gigi walaupun tidak menimbulkan keluhan harus segera dirawat, karena penjaralan karies mula-mula terjadi pada email, bila tidak segera dibersihkan dan tidak segera ditambal karies akan meluas ke lapisan dentin hingga sampai ke ruang pulpa yang berisi pembuluh saraf dan pembuluh darah sehingga menimbulkan rasa sakit dan akhirnya gigi tersebut menjadi non vital (Listriana dkk, 2018).

Pada tahap lanjut, selain menimbulkan keluhan yang cukup mengganggu, maka apabila tetap dibiarkan tanpa perawatan, proses karies akan semakin berlanjut sehingga akan merusak jaringan pulpa/saraf gigi dan pada tahap seperti ini dapat disertai timbulnya bau mulut (*halitosis*) sehingga mengganggu pergaulan. Jika kavitas sudah terlalu dalam dan menyebabkan pulpa terinfeksi maka akan terjadi nekrosis pulpa, bakteri-bakteri ini akan terus menginfeksi jaringan dibawah gigi dan menimbulkan periodontitis apikal yaitu peradangan jaringan periodontal disekitar ujung

akar gigi. Apabila tidak dirawat kondisi tersebut akan bertambah parah sampai terbentuk abses periapikal (terbentuknya nanah didaerah apeks gigi atau didaerah ujung akar), granuloma, sampai kista gigi (Listriana dkk, 2018).

2.4 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Sebagian besar ekstrak dibuat dengan mengekstraksi bahan baku obat secara perkolasi, seluruh perkolat biasanya dipisahkan dengan cara destilasi dengan pengurangan tekanan agar bahan utama obat sesedikit mungkin terkena panas. Berdasarkan sifatnya ekstrak dapat dibagi menjadi empat, yaitu ekstrak encer, ekstrak kental, ekstrak kering, dan ekstrak cair (Depkes RI, 2014).

Ekstrak encer (*Extractum tenue*) merupakan sediaan yang memiliki konsistensi seperti cairan madu yang mudah mengalir. Ekstrak kental (*Extractum spissum*) merupakan sediaan kental yang apabila dalam keadaan dingin dan kecil kemungkinan bisa dituang, kandungan airnya berjumlah sampai dengan 30%. Ekstrak kering (*Extractum siccum*) merupakan sediaan yang memiliki konsistensi kering dan mudah dihancurkan dengan tangan melalui penguapan dan pengeringan sisanya akan terbentuk suatu produk, yang sebaiknya memiliki kandungan lembab tidak lebih dari 5%. Ekstrak cair (*Extractum fluidum*) merupakan sediaan dari simplisia nabati yang

mengandung etanol sebagai pelarut atau sebagai pengawet atau sebagai pelarut dan pengawet. Jika tidak dinyatakan lain pada masing-masing monografi tiap ml ekstrak mengandung bahan aktif dari 1g simplisia yang memenuhi syarat (Depkes RI, 2014).

2.5 Antibakteri

Antibakteri merupakan senyawa yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu menghambat sintesis dinding sel, menghambat keutuhan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat kerja enzim, dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein. Obat antibakteri yang banyak beredar di pasaran mengandung antibiotik sintetik seperti eritromisin dan klindamisin, namun tidak sedikit yang memberikan efek samping seperti iritasi, penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan resistensi bahkan kerusakan organ dan imuno hipersensitivitas (Sikawin dkk, 2018).

Tabel 2.1 Kriteria Kekuatan Antibakteri (Sikawin dkk, 2018).

No.	Luas Zona Hambat	Kekuatan
1	Zona Hambat > 20 mm	Daya hambat sangat kuat
2	Zona hambat 10-20 mm	Daya hambat kuat
3	Zona hambat 5-10 mm	Daya hambat sedang
4	Zona Hambat 0-5 mm	Daya hambat lemah