

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Karies Gigi

##### 1. Pengertian Karies Gigi

Karies atau lubang gigi adalah sebuah penyakit dalam rongga mulut yang diakibatkan oleh aktivitas perusakan bakteri terhadap jaringan keras gigi (email, dentin dan sementum). Kerusakan ini jika tidak segera ditangani akan segera menyebar dan meluas. Jika tetap dibiarkan, lubang gigi akan menyebabkan rasa sakit, tanggalnya gigi, infeksi, bahkan kematian (Sandira, 2009).

Karies gigi (kavitasi) adalah daerah yang membusuk di dalam gigi yang terjadi akibat suatu proses yang secara bertahap melarutkan email (permukaan gigi sebelah luar yang keras) dan terus berkembang ke bagian dalam gigi (Hamsafir, 2010).

##### 2. Faktor Penyebab Karies Gigi

Adapun penyebab karies yaitu bakteri *Streptococcus mutans* dan *Lactobacilli*. Bakteri spesifik inilah yang mengubah glukosa dan karbohidrat pada makanan menjadi asam melalui proses fermentasi. Asam terus diproduksi oleh bakteri dan akhirnya merusak struktur gigi sedikit demi sedikit. Kemudian plak dan bakteri mulai bekerja 20 menit setelah makan (Pratiwi, 2007).

a. Faktor di dalam Mulut

1) Faktor Hospes (Gigi dan Saliva)

a) Gigi

Komposisi gigi terlihat dari email dan dentin.

Dentin adalah lapisan dibawah email. Struktur email sangat menentukan dalam proses terjadinya karies. Kuat atau lemahnya struktur gigi terhadap proses kerusakan karies dapat dilihat dari warna, keburaman dan kelicinan permukaan gigi serta ketebalan email (Suwelo, 1992).

b) Saliva

Saliva adalah suatu cairan oral yang kompleks yang terdiri atas campuran sekresi dari kelenjar ludah besar dan kecil yang ada pada mukosa mulut. Saliva mampu remineralisasikan karies yang masih dini karena masih banyak sekali mengandung ion kalsium dan fosfat. Kemampuan saliva dalam melakukan remineralisasi meningkat jika *ion fluor*. Selain mempengaruhi Phnya karena itu, jika aliran saliva berkurang atau menghilang maka *caries* mungkin tidak akan terkendali (Kidd, dkk, 2002).

2) Faktor Mikroorganisme

Adanya flora bakterial mulut dalam bentuk plak merupakan penyebab utama bagi terbentuknya karies. Pada gigi-gigi yang

belum erupsi dan belum berhubungan dengan flora mulut tidak terbentuk karies, tetapi begitu gigi-gigi tersebut erupsi dapat terserang karies. Selanjutnya dapat dibuktikan bahwa jenis bakteri mulut tertentu secara *invitro* dapat menghasilkan lesi karies pada email dan dentin. Akhirnya bakteri jenis ini dalam jumlah besar dapat ditunjukkan dan diisolasi dari lesi *in vivo*, dan ditunjukkan pula bahwa adanya jenis bakteri tertentu dalam jumlah relatif besar mendahului terjadinya kerusakan gigi. Jenis bakteri yang dapat menimbulkan karies yaitu *Streptococcus mutans*, beberapa jenis *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus miller*, dan banyak *Lactobacillus* serta beberapa spesies *Actinomyces* (Schuurs, 2007).

### 3) Faktor Substrat (sisa makanan)

Pembentukan plak yang sangat cepat terjadi pada pemberian makanan lewat mulut. Sebagian dari makanan yang diberikan menggabungkan diri dan cocok sebagai substrak bakteri plak. Substrak dari makanan, kebalikannya dari air ludah hanya dijumpai beberapa saat setiap hari, tetapi pada konsentrasi tinggi polisakarida disintesis di dalam plak dan asam dalam jumlah besar dibentuk dari gula. Selama periode penyediaan makanan terjadi seleksi yang menyimpang, penggunaan gula berkali-kali menambah pertumbuhan plak

dan menambah jumlah *streptococcus mutans* didalamnya (Schuurs, 2007).

Subtrat adalah campuran makanan halus dan minuman yang dimakan sehari-hari yang menempel dipermukaan gigi. Makanan pokok manusia adalah karbohidrat, lemak dan protein. Pada dasarnya nutrisi sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan gigi saat pembentukan matriks email dan kalsifikasi. Nutrisi berperan dalam membentuk kembali jaringan mulut dan membentuk daya tahan terhadap infeksi juga *caries*. Nutrisi berhubungan dengan pertumbuhan dan perkembangan gigi dalam struktur, ukuran, komposisi, erupsi dan ketahanan gigi terhadap karies (Suwelo, 1992).

#### 4) Faktor Waktu

Adanya kemampuan saliva untuk mendepositkan kembali mineral selama berlangsung proses karies, menandakan bahwa proses karies tersebut terjadi atas periode kerusakan dan perbaikan yang silih berganti. Oleh karena itu, bila saliva ada di dalam lengkungan gigi maka karies tidak menghancurkan dalam hitungan hari atau minggu, melainkan dalam bulan atau tahunan (Kidd, 2002).

## 5) Kebersihan Gigi dan Mulut

### a) Pengertian Kebersihan Gigi dan Mulut

Kebersihan gigi dan mulut merupakan suatu keadaan dimana gigi bebas dari plak dan *calculus* serta penyakit mulut lainnya, kebersihan mulut yang bagus akan membuat gigi dan jaringan sekitarnya sehat. Beberapa cara sederhana untuk mendapatkan gigi yang bersih dan sehat yaitu: menggosok gigi paling sedikit sekali sehari, bila mungkin gosok gigi setiap habis makan, kurangi makanan yang mengandung gula, periksa secara teratur pada dokter gigi. Kebersihan mulut yang bagus akan membuat gigi dan jaringan sekitarnya sehat. Seperti bagian-bagian lain dari tubuh, maka gigi dan jaringan penyangganya mudah terkena penyakit, mereka harus mendapatkan perhatian dan perawatan yang baik. (Budiardjo, 2005).

### b. Faktor di Luar Mulut

#### 1) Keturunan

Seseorang yang mempunyai susunan gigi berjejal (maloklusi) ada kemungkinan bawaan dari orang tuanya. Hasil studi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya karies gigi memperlihatkan orang-orang yang memiliki gigi yang berjejal lebih mudah terkena karies karena dengan gigi berjejal sisa makanan mudah menempel di gigi dan sulit

dibersihkan. Seseorang dengan susunan gigi berjejal lebih banyak menderita karies dari pada yang mempunyai susunan gigi baik. Selain itu, kebersihan gigi dan mulut yang buruk akan mengakibatkan persentase karies lebih tinggi. Faktor keturunan/genetik merupakan faktor yang mempunyai pengaruh terkecil dari faktor penyebab karies gigi. Walaupun demikian, dari suatu penelitian melibatkan 12 pasang orang tua dengan keadaan gigi baik, ternyata anak-anak dari pasangan orang tua tersebut sebagian besar memiliki gigi baik. Sedangkan penelitian yang melibatkan 46 pasang orang tua dengan persentase karies yang tinggi, didapat hanya 1 pasang yang memiliki anak dengan gigi baik, 5 pasang dengan persentase karies sedang dan 40, (empat puluh) pasang dengan persentase karies tinggi (Suwelo, 1992).

## 2) Lingkungan

Beberapa faktor lingkungan yang paling penting pengaruhnya terhadap terjadinya karies antara lain air yang diminum, kultur sosial ekonomi penduduk. Penghasilan dan pendidikan penduduk yang tinggi akan mempengaruhi diet kebiasaan merawat gigi sehingga prevalensi karies gigi rendah. Pada daerah dengan kandungan *fluor* yang cukup dalam air minum (0,7 ppm sampai 1 ppm) prevalensi karies rendah. Bila *fluor* diberikan sejak dini dengan kombinasi berbagai cara

(dalam air minum dan makanan), maka email akan banyak menyerap *fluor* sehingga akan memberikan efek besar terhadap pencegahan karies (Suwelo, 1992).

### 3) Perilaku

Menurut Notoatmodjo (2003), perilaku dalam pandangan biologis adalah merupakan suatu kegiatan atau aktifitas organisme yang bersangkutan. Perilaku adalah semua aktivitas manusia baik yang dapat diamati maupun tidak dapat diamati secara langsung. Perilaku pemeliharaan kesehatan yang merupakan bagian dari perilaku kesehatan adalah usaha-usaha yang dilakukan seseorang untuk memelihara kesehatan agar tidak sakit dan usaha penyembuhan apabila sakit. Perilaku memiliki peranan yang penting dalam mempengaruhi status kesehatan gigi dan mulut karena perilaku merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kesehatan gigi individu atau masyarakat. Perilaku pemeliharaan kesehatan positif, misalnya kebiasaan menggosok gigi, sebaliknya perilaku pemeliharaan kesehatan gigi negatif, misalnya menggosok gigi secara tidak teratur sehingga menyebabkan kesehatan gigi dan mulut menurun dengan dampak antara lain gigi mudah berlubang (Warni, 2009).

Perilaku pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut di rumah seperti menyikat gigi dua kali sehari sesudah sarapan dan

sebelum tidur, mengurangi makanan dan minuman yang manis, dan persepsi seseorang mengenai pentingnya kesehatan gigi dan mulut tersebut sehingga dapat mendorong seseorang melakukan pemeliharaan gigi dan mulutnya merupakan segala aktivitas dan keputusan seseorang untuk melakukan pencegahan dan deteksi dini terhadap kesehatan gigi dan mulutnya (Delta, 2010). Kebiasaan seseorang yang paling berpengaruh dalam meningkatkan resiko terjadinya karies adalah mengonsumsi makanan dan minuman manis. Terjadinya karies bukan bergantung pada jenis makanan dan minuman manis yang dikonsumsi tetapi bergantung pada frekuensi konsumsi makanan dan minuman manis tersebut (Cobisco, 1995).

#### 4) Pelayanan Kesehatan

Pelayanan kesehatan gigi dan mulut adalah salah satu pelayanan kesehatan dasar di puskesmas yang harus ditingkatkan mutunya dengan melaksanakan pelayanan yang sesuai dengan *standard* yang ada. Pelayanan kesehatan gigi mencakup beberapa program, baik di dalam gedung maupun di luar gedung. Secara umum pelayanan kesehatan masyarakat (Puskesmas) adalah merupakan sub sistem pelayanan kesehatan khususnya kesehatan gigi dan mulut, yang tujuan utamanya adalah pelayanan preventif (pencegahan) dan

promotif (peningkatan kesehatan) dengan sasaran masyarakat. Meskipun demikian, tidak berarti bahwa pelayanan kesehatan masyarakat tidak melakukan pelayanan kuratif (pengobatan) dan rehabilitatif pemulihan terbatas. Diharapkan Puskesmas memberikan pelayanan terhadap kesehatan gigi dan mulut tidak menimbulkan kesan menyakitkan atau sakit dengan menerapkan teknologi terkini dan harga terjangkau oleh masyarakat. Oleh karena ruang lingkup pelayanan kesehatan masyarakat bidang kesehatan gigi dan mulut menyangkut kepentingan masyarakat banyak, maka peranan pemerintah mempunyai porsi yang besar. Namun demikian karena keterbatasan sumber daya pemerintah, maka potensi masyarakat perlu digali atau diikutsertakan dalam pelayanan kesehatan gigi (Depkes RI, 2000).

#### 5) Faktor Jajanan

Menurut Suwelo (1992), adapun jenis makanan yang dapat mempengaruhi terjadinya karies yaitu :

##### a) Jenis Makanan yang Bersifat Kariogenik

Makanan kariogenik adalah makanan yang mempunyai ciri-ciri PH rendah, mengandung gula tinggi dan lengket. Adapun jenis makanan yang mempunyai PH rendah adalah sebagai berikut :

### (1) Sukrosa/gula

Sukrosa adalah gabungan dua macam gula yaitu glukosa dan fruktosa, dan mudah dipecah menjadi kedua unsur tersebut di dalam unsur sebelum di serap oleh tubuh. Terdapat berbagai bentuk putih atau coklat. Sukrosa lebih berbahaya bagi gigi karena memproduksi lebih banyak pelekat glukosa dan membuat plak dalam mulut semakin tebal dan lengket. Sukrosa adalah gula yang terbanyak dan paling di sukai sebagai bahan tambahan pada pabrik makanan di seluruh dunia.

### (2) Glukosa

Gula ini banyak terdapat di alam, juga ditambah pada sejumlah makanan dan minuman. Glukosa tidak semanis sukrosa (lebih kurang 70 %), tetapi di gunakan untuk memperkuat rasa buah-buahan pada minuman ringan dan selai.

### (3) Fruktosa

Gula ini ditemukan pada buah-buahan dan sayur-sayuran tertentu, dan dalam madu. Rasanya 1,7 kali lebih manis dari sukrosa dan juga sebagai penambahan rasa pada selai, minuman, buah-buahan dan lain-lain.

## b) Jenis Makanan yang Bersifat Non-Kariogenik

Makanan non kariogenik adalah makanan yang banyak mengandung protein dan lebih sedikit karbohidrat dan tidak lengket. Secara alami terdapat dalam beberapa buah-buahan masak (cherry, pir, dan apel). Proses penyerapan di dalam usus berlangsung tidak sempurna dan sangat lambat. Saat ini sorbitol dianggap kurang bersifat merusak gigi (kariogenik karena bebas gula, kecuali bila di konsumsi berulang kali).

### (1) Manitol (Gula Manna)

Jenis manitol terdapat didalam labu, bawang, seledri dan zaitun. Manitol mempunyai rasa manis separuh dari sukrosa. Kandungan utamanya adalah manna, seperti manitol juga diserap perlahan-lahan dan tidak sempurna didalam usus dan relatif aman bagi gigi dan kesehatan umum.

### (2) *Xilytol*

*Xilytol* banyak terdapat di alam, misalnya dalam roseberry, plum kuning dan sejenis kol. Hasil dari penelitian terus-menerus menunjukkan bahwa *xilytol* tidak menghasilkan asam sama sekali pada plak, sehingga sangat aman sekali pada gigi (Besford, 2006).

### 3. Jenis-jenis Karies Gigi

Berdasarkan tempat terjadinya karies gigi, dapat dibedakan sebagai berikut:

#### a. Karies *Inspiens*

Yaitu karies yang terjadi pada permukaan enamel gigi (lapisan terluar dan terkeras pada gigi), dan belum terasa sakit, hanya ada pewarnaan hitam atau coklat pada enamel.

#### b. Karies *Superfisialis*

Yaitu karies yang sudah mencapai bagian dalam enamel dan kadang-kadang terasa sakit.

#### c. Karies *Media*

Yaitu karies yang sudah mencapai bagian dentin (tulang gigi) atau bagian pertengahan antara permukaan gigi dan pulpa, tetapi belum melebihi setengah dentin, gigi biasanya terasa sakit apabila terkena rangsangan dingin, makanan asam dan manis.

#### d. Karies *Profunda*

Karies yang telah mengenai lebih dari setengah dentin atau telah mencapai pulpa. Biasanya terasa sakit waktu makan dan sakit secara tiba-tiba tanpa rangsangan.

### 4. Proses Terjadinya Karies Gigi

Di dalam mulut kita terdapat berbagai macam bakteri. Salah satu bakteri tersebut adalah *Streptococcus*. Bakteri ini berkumpul membentuk suatu lapisan lunak dan lengket yang disebut dengan plak

yang menempel pada gigi. Sebagian plak dalam gigi ini mengubah gula dan karbohidrat yang berasal dari makanan dan minuman yang masih menempel di gigi menjadi asam yang bisa merusak gigi dengan cara melarutkan mineral-mineral yang ada dalam gigi. Proses menghilangnya mineral dari struktur gigi ini disebut dengan demineralisasi, sedangkan bertambahnya mineral dalam struktur gigi disebut dengan remineralisasi. Karies gigi terjadi karena proses demineralisasi lebih besar daripada remineralisasi. Pada tahap awal terbentuknya karies gigi adalah terbentuknya bintik hitam yang tidak bias dibersihkan dengan sikat gigi. Apabila bintik ini dibiarkan maka akan bertambah besar dan dalam. Apabila karies ini belum mencapai email gigi maka belum terasa apa-apa. Akan tetapi apabila sudah menembus email gigi baru akan terasa sakit (Ramadhan, 2010).

#### 5. Manifestasi Klinis

Menurut Kliegman dan Arvin (2000) tanda dan gejala karies gigi antara lain adalah:

- a. Terdapat lesi.
- b. Tampak lubang pada gigi.
- c. Bintik hitam pada tahap karies awal.
- d. Kerusakan leher gigi ( pada karies botol susu).
- e. Sering terasa ngilu jika lubang sampai ke dentil.
- f. Sakit berdenyut-denyut di gigi sampai kepala.
- g. Timbul rasa sakit jika terkena air dingin, dan kemasukan makanan terutama pada waktu malam.

h. Jika sudah parah akan terjadi peradangan dan timbul nanah.

#### 6. Pencegahan dan Penatalaksanaan

Ada beberapa cara untuk mencegah terjadinya karies gigi (Ramadhan, 2010) antara lain adalah, menyikat gigi dengan pasta gigi yang mengandung *fluor*, menjaga kebersihan gigi dengan menyikat gigi dengan benar, *fissure* sealant atau menutup celah gigi.

Penatalaksanaan karies gigi antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Menutup lubang gigi ( tambal gigi)
- b. Pencabutan gigi
- c. *Pulp capping* atau pemberian kalsium hidrosida untuk mempertebal lapisan dentin (Ramadhan, 2010)
- d. Endodontic atau perawatan untuk mengatasi dan mengobati lubang gigi yang mengalami infeksi (Ramadhan, 2010).

#### **B. Pengukuran Tingkat Keparahan Karies Gigi**

Untuk melihat kedalaman atau tingkat keparahan karies gigi kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. C0 = belum terjadi karies
2. C1 = karies hanya mengenai email saja
3. C2 = karies telah mencapai dentin
4. C3 = karies telah mencapai pulpa
5. C4 = karies telah mengenai akar gigi.

### C. Anak Usia Sekolah

Anak usia sekolah adalah anak yang berumur 6-12 tahun yang masih sekolah pada tingkat sedolah dasar (SD), anak usia sekolah sangat rentan terkena karies gigi karena mereka memiliki kegemaran untuk makan makanan yang manis, sedangkan orangtua kurang mempedulikan kebiasaan untuk menyikat gigi, jika seorang anak tidak mau menggosok gigi maka sebagai orang tua sebaiknya dapat memaksa anaknya untuk menggosok gigi terutama saat menjelang tidur malam. Bila seorang anak tidak terbiasa menggosok gigi maka dari kebiasaan tersebut dapat menyebabkan anak mengalami karies. Selain itu kebiasaan minum susu menjelang tidur serta kebiasaan mengulum permen dan makan makanan manis juga dapat menjadi penyebab terjadinya karies gigi (Mustaida, 2008).

Pada usia 6-12 tahun diperlukan perawatan lebih intensive karena pada usia tersebut terjadi pergantian gigi dan tumbuhnya gigi baru. Anak memasuki usia sekolah mempunyai resiko mengalami karies makin tinggi. Banyaknya jajanan di sekolah, dengan jenis makanan dan minuman yang manis, sehingga mengancam kesehatan gigi anak. Ibu perlu mengawasi pola jajan anak di sekolah. Jika memungkinkan, anak tidak dibiasakan untuk jajan di sekolah sama sekali. Misalnya dengan membawa bekal makanan sendiri dari rumah yang ibu persiapkan. Itu akan lebih baik daripada anak terlalu sering mengkonsumsi jajanan anak di sekolah yang lebih rentan terhadap masalah kebersihan dan kandungan gizinya.

Kalaupun anak masih ingin jajan di sekolah, lebih baik diarahkan untuk tidak memilih makanan yang manis. Makanan manis dengan konsistensi lengket jauh lebih berbahaya, karena lebih sulit dibersihkan dari permukaan gigi. Makanan yang lengket akan melekat pada permukaan gigi dan terselip didalam celah-celah gigi sehingga merupakan makanan yang paling merugikan kesehatan gigi. Kerugian ini terjadi akibat proses metabolisme oleh bakteri yang berlangsung lama sehingga menurunkan pH mulut untuk waktu lama (Ramadhan, 2010).

Kurangnya pengetahuan anak mengenai kesehatan gigi dibanding orang dewasa mempengaruhi mereka dalam menjaga kebersihan gigi, sedangkan pola makan yang dapat menyebabkan terjadinya karies gigi yaitu makanan yang mengandung gula (kariogenik) yang melekat di permukaan gigi. Pola makan makanan yang mengandung konsentrasi gula melebihi batas minimum, akan menghasilkan banyak asam. Patogenitas plak atau *Streptococcus mutans* merupakan mikroorganisme yang merubah gula menjadi asam, terjadi pembuatan polisakarida *ekstraselluler* yang menyebabkan asam melekat pada permukaan gigi, dan *Streptococcus mutans* mengurangi permeabilitas plak sehingga plak tidak mudah dinetralisir kembali (Irhama, 2012).

## D. Konsep Makanan Kariogenik

### 1. Pengertian Makanan Kariogenik

Menurut Setiowati dan Furqanita (2007) makanan kariogenik adalah makanan manis yang lengket yang dapat menyebabkan karies gigi.

### 2. Jenis Makanan Kariogenik

Delapan jenis makanan dan minuman yang dapat merusak gigi adalah sebagai berikut:

#### a. Kopi

Kopi telah menjadi minuman favorit bagi kebanyakan orang. Namun, kopi ternyata memiliki kandungan asam yang sangat tinggi. Jika mengonsumsinya secara berlebihan, tidak hanya dapat membuat lambung menjadi sakit, gigipun bisa menjadi rusak.

#### b. Buah-Buahan Asam

Ada beberapa buah-buahan yang memiliki kandungan pH rendah atau kandungan asam yang tinggi. Buah-buahan asam ini dapat merusak lapisan email gigi yang berakibat timbulnya rasa ngilu dan sensitif pada gigi.

#### c. Minuman Soda

Minuman soda memiliki kandungan asam yang tinggi sehingga dapat merusak gigi.

d. Cuka dan Yogurt

Cuka dan yogurt memiliki kandungan asam tinggi yang dapat merusak gigi. Karena itu, sangat tidak dianjurkan untuk mengonsumsi dua makanan tersebut secara berlebihan.

e. Roti, Biskuit, Keripik dan Buah kering

Roti, biskuit, keripik serta buah kering adalah makanan yang menjadi lengket di gigi setelah dikonsumsi. Karena itu, jika tidak lekas dibersihkan, bisa menimbulkan karang gigi. Selain itu, makanan-makanan tersebut merupakan karbohidrat olahan yang dapat memecah diri menjadi gula dengan cepat. Kemudian, bakteri memakan gula tersebut sehingga menghasilkan asam yang menyebabkan erosi enamel dan kerusakan gigi.

f. Es

Minuman yang terlalu dingin atau es dapat membuat gigi menjadi sensitif. Terlebih lagi bagi yang memiliki kebiasaan mengunyah es batu, akan membuat gigi menjadi rentan goyah dan juga dapat merusak lapisan enamel gigi.

g. Minuman Isotonik

Di samping manfaatnya untuk meningkatkan kebugaran tubuh, kadar gula yang tinggi pada minuman isotonik membuat gigimu lebih mudah rusak.

#### h. Permen

Kadar gula pada permen tentunya sangatlah tinggi. Selain itu, permen kenyal akan lebih lama menempel pada gigi, membaaur dengan bakteri dalam mulut, dan menghasilkan asam berbahaya. Tidak hanya permen kenyal permen keraspun juga dapat merusak gigi karena lama larut dalam mulut, sehingga memberi bakteri cukup waktu untuk menyatu dengan gula dan mengikis gigi.

Menurut Sumawinata (2011) setelah 10-15 jam makan sisa makanan di mulut terasa menjadi asam (PH asam) lebih asam dari cuka. Asam tersebut merusak lapisan email paling luar. Berbagai kelompok masyarakat dan ilmuwan, khususnya para ahli kesehatan dan gizi berpendapat bahwa manusia akan lebih sehat bila mereka mengkonsumsi gula lebih sedikit. Diantara kerugian yang paling banyak disorot dari pemakaian gula pasir dalam makanan bergula seperti: permen, *snack*, dan minuman adalah kerusakan atau pengeroposan gigi, terutama pada anak-anak. Karena dapat menyebabkan kerusakan atau karies gigi, maka gula digolongkan sebagai senyawa kariogenik (Ramadhan, 2010). Di samping itu frekuensi konsumsi makanan kariogenik juga mempunyai kontribusi terhadap tingkat kariogenitas makanan. Peningkatan frekuensi konsumsi makanan kariogenik menyebabkan keberadaan pH yang rendah di dalam mulut dipertahankan sehingga terjadi peningkatan demineralisasi dan penurunan remineralisasi. Padahal anak-anak usia

sekolah dasar mengkonsumsi makanan yang mengandung sukrosa ini lebih dari 3 kali sehari.

Ada banyak macam makanan yang dijual bebas sebagai makanan cemilan, akan tetapi ada jenis makanan tertentu yang dapat menyebabkan karies gigi makanan manis yang banyak mengandung gula atau sukrosa. Makanan-makanan yang lunak dan melekat pada gigi amat merusak gigi seperti: permen, coklat, biskuit dan lain sebagainya (Tarigan, 2003).

Gula adalah istilah umum untuk karbohidrat yang punya sifat khas misalnya larut dalam air dan manis. Dalam arti sempit disebut sukrosa akan tetapi dalam arti luas merupakan monosakarida dan disakarida yakni: glukosa atau gula tebu atau gula pasir, maltose atau gula gandum, fruktosa atau gula buah bisa juga terdapat dalam madu, laktosa atau gula susu dan gula inverse atau campuran 50:50 glukosa dan fruktosa yang diperoleh dari hidrolisis sukrosa, tingkat kemanisan gula inverse ini 130% lebih tinggi dibandingkan dengan sukrosa.

Menurut Sutrisna dan Rizal (2007) jika tingkat kemanisan sukrosa diberi angka 100 maka kandungan masing-masing tingkat kemanisan gula adalah sebagai berikut:

**Table 2.1 Tingkat kemanisan gula**

No	Jenis gula	Tingkat kemanisan
<b>1</b>	<b>Fruktosa</b>	<b>173</b>
2	Gula inverse	130
<b>3</b>	<b>Sukrosa</b>	<b>100</b>
4	Glukosa	74
5	Maltose	33
6	Laktosa	16

Sumber : Sutrisna dan Rizal (2007)

Percobaan pada tikus tahun 1954 yakni dengan memberikan beberapa makanan yang mengandung sukrosa, fruktosa, maltose, glukosa, laktosa dan galaktosa pada hewan yang berbeda. Pada percobaan ini hewan tersebut mengalami karies. Semua makanan tersebut dapat menyebabkan karies gigi, akan tetapi yang paling kariogenik adalah fruktosa. Akan tetapi sintesa polisakarida dari sukrosa lebih cepat dibandingkan glukosa, fruktosa dan laktosa. Oleh karena itu sukrosa merupakan gula kariogenik yang paling berperan dalam pembentukan karies gigi, walaupun gula yang lainya juga berbahaya. Dan oleh karena sukrosa merupakan gula yang paling banyak dikonsumsi maka gula jenis sukrosa ini penyebab karies paling utama (Edwina dan Sally, 2004).

3. Kariogenitas suatu makanan tergantung dari :

a. Bentuk Fisik

Karbohidrat dalam bentuk tepung atau cairan yang bersifat lengket serta mudah hancur di dalam mulut lebih memudahkan timbulnya karies dibanding bentuk fisik lain, karbohidrat seperti ini misalnya kue-kue, roti, es krim, susu, permen dan lain-lain (Bibby, 1975 dan 1983 ; Newburn, 1978; Konig dan Hoogendoorn, 1982). Bibby dan Huang (1980) membuktikan dalam percobaan *in vitro* bahwa susu kental lebih menyebabkan demineralisasi dibandingkan dengan susu kering. Susu coklat lebih merusak dibandingkan susu saja.

Sebaliknya makanan yang kasar dan berserat menyebabkan makanan lebih lama dikunyah. Gerakan mengunyah sangat menguntungkan bagi kesehatan gigi dan gusi. Mengunyah akan merangsang pengaliran air liur yang membasuh gigi dan mengencerkan serta menetralisasi zat-zat asam yang ada. Makanan berserat menimbulkan efek seperti sikat dan tidak melekat pada gigi. Titik-titik positif pada buah segar adalah kadar vitamin, kadar mineral, kaya akan serat kasar dan air serta sifat-sifat yang merangsang fungsi pengunyahan dan sekresi ludah. Buah yang mempunyai sifat sebagai pembersih alami seperti apel, benkoang, pir, jeruk.

b. Jenis

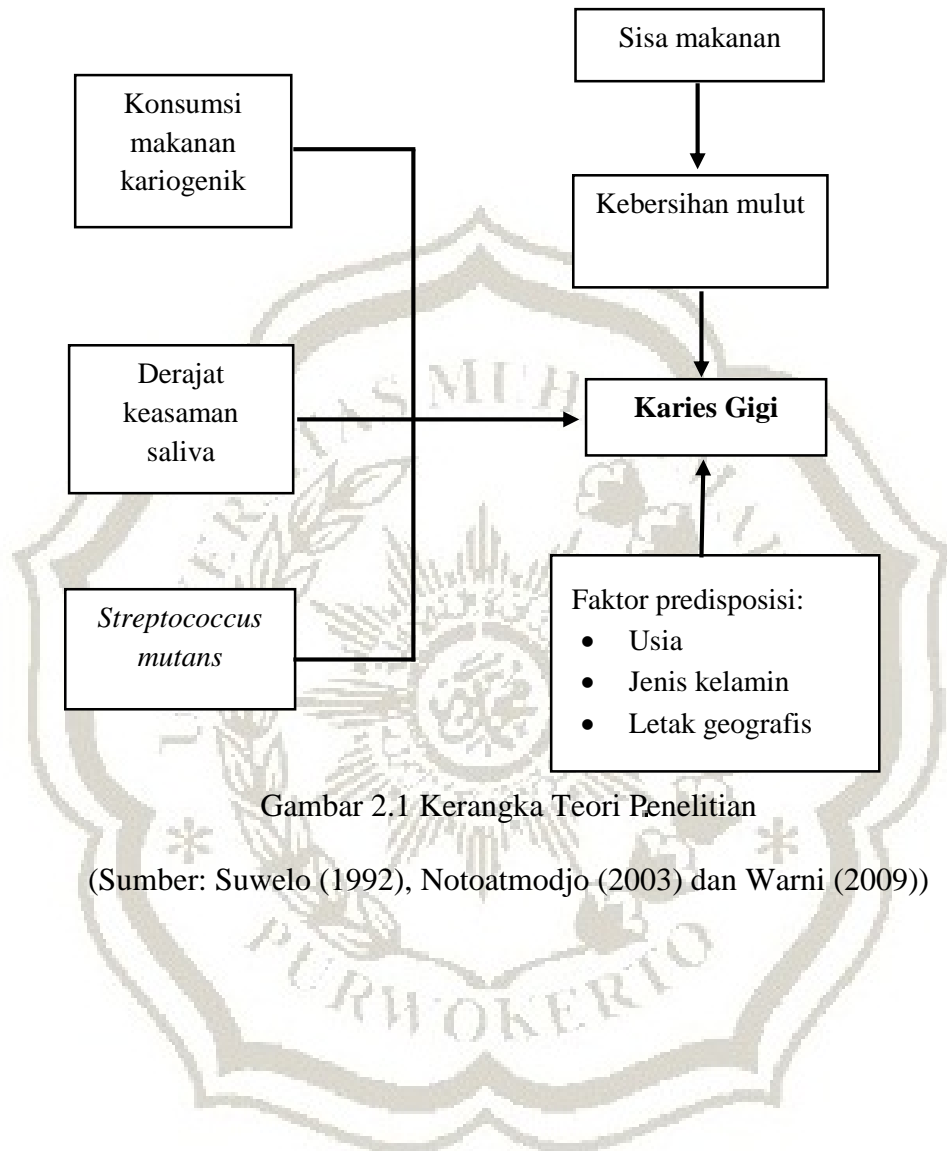
Pada umumnya para ahli sependapat bahwa karbohidrat yang berhubungan dengan proses karies adalah polisakarida, disakarida, monosakarida dan sukrosa terutama mempunyai kemampuan yang lebih efisien terhadap pertumbuhan mikroorganisme asidogenik dibanding karbohidrat lain. Sukrosa dimetabolisme dengan cepat untuk menghasilkan zat-zat asam. Makanan manis dan penambahan gula dalam minuman seperti air teh atau kopi bukan merupakan satu-satunya sukrosa dalam diet seseorang.

c. Frekuensi Konsumsi

Frekuensi makan dan minuman tidak hanya menentukan timbulnya erosi tetapi juga kerusakan karies. Dari penelitian Rugg-Gunn *et al* (1980) menyatakan banyaknya *intake* gula harian lebih besar korelasinya dibanding dengan frekuensi makan gula. Hubungan gula dalam *snack* dengan karies lebih besar dari total diet karena *snack* lebih sering dimakan dalam frekuensi tinggi. Dalam studi Vipeholm dijelaskan bahwa karies didasarkan oleh frekuensi yang tinggi makan makanan kecil. Dari beberapa penelitian lain ditemukan hal-hal sebagai berikut (Silverstone , 2001):

- 1) Komposisi gula yang meningkat akan meningkatkan aktivitas karies.
- 2) Kemampuan gula dalam menimbulkan karies akan bertambah jika dikonsumsi dalam bentuk yang lengket.
- 3) Aktivitas karies juga meningkat jika jumlah konsumsi makan makanan yang manis dan lengket ditingkatkan.
- 4) Aktivitas karies akan menurun jika ada variasi makanan.
- 5) Karies akan menurun jika menghilangkan kebiasaan makan-makanan manis yang lengket dari bahan makanan.

### E. Kerangka Teori Penelitian

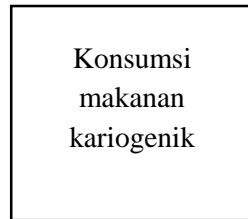


Gambar 2.1 Kerangka Teori Penelitian

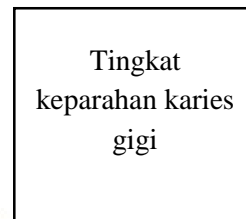
(Sumber: Suwelo (1992), Notoatmodjo (2003) dan Warni (2009))

## F. Kerangka Konsep Penelitian

### Variabel Independen



### Variabel Dependen



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian

## G. Hipotesis

Terdapat hubungan antara konsumsi makanan kariogenik dengan tingkat keparahan karies gigi pada anak di SDN 3 Kracak Kecamatan Ajibarang Kabupaten Banyumas.