

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teori**

##### **1. Karies Gigi**

###### **a. Definisi Karies Gigi**

Karies gigi merupakan suatu proses penghancuran jaringan gigi yang dapat terjadi melalui suatu proses dekalsifikasi lapisan email sehingga menyebabkan terbentuknya suatu lubang. Proses tersebut apabila terus-menerus dibiarkan maka lubang dapat melewati lapisan email dan meluas hingga ke pulpa (Dorland, 2010).

Karies gigi adalah suatu penyakit pada jaringan gigi yang dapat terjadi pada satu permukaan atau lebih. Karies gigi diawali dari permukaan gigi atau enamel yang dapat meluas hingga ke bagian pulpa (Tarigan, 2014).

###### **b. Etiologi Karies Gigi**

Terjadinya karies gigi dapat disebabkan oleh faktor etiologi dan faktor resiko. Faktor etiologi adalah faktor primer yang langsung mempengaruhi dalam rongga mulut, sedangkan faktor resiko adalah faktor tidak langsung yang dapat mempermudah terjadinya karies gigi.

###### **1) Faktor langsung**

a) *Host*

*Host* merupakan suatu bagian dari dalam tubuh seperti struktur dan komposisi gigi yang memiliki peranan paling penting. Struktur gigi yang paling resisten terhadap karies yaitu email. Bentuk anatomi gigi juga mempengaruhi terjadinya karies gigi yaitu apabila *pit* dan *fissure* dalam maka sisa makanan akan lebih mudah menumpuk dan jika dibiarkan dapat berkembang menjadi karies gigi (Ramayanti dan Purnakarya, 2013).

Saliva mempengaruhi terjadinya karies gigi karena salah satu fungsi saliva yaitu membantu menjaga kebersihan gigi dan mulut. Sekresi saliva yang sedikit dapat menyebabkan tingginya kejadian karies gigi karena menurunnya kemampuan saliva untuk membersihkan sisa makanan dalam rongga mulut (Tarigan, 2014).

b) Mikroorganisme

Mikroorganisme yang dapat mengakibatkan karies gigi yaitu *streptococcus mutans* dan *lactobacillus*. Mikroorganisme utama yang berperan pada proses terjadinya karies gigi yaitu *Streptococcus mutans*

kemudian proses pembentukan kavitas akan dilanjutkan oleh *lactobacillus*. Plak adalah kumpulan suatu bakteri yang tidak dapat terkalsifikasi yang berupa lapisan lunak, dapat melekat pada seluruh permukaan gigi maupun tambalan gigi tetapi paling sering terdapat pada permukaan yang sulit untuk dibersihkan. Pembentukan kavitas pada gigi dapat terjadi karena pH didalam rongga mulut dalam keadaan asam (Ramayanti dan Purnakarya, 2013).

c) Substrat

Substrat merupakan berbagai macam makanan dan minuman yang dapat mempengaruhi pembentukan plak. Plak gigi dapat membantu perkembangbiakan serta kolonisasi bakteri. Substrat yang paling berpengaruh terhadap kejadian karies gigi yaitu makanan yang banyak mengandung gula. Konsumsi gula yang dilakukan secara berulang-ulang dalam satu hari dapat mengakibatkan pH rongga mulut menjadi asam sehingga pembentukan plak lebih mudah terjadi (Ramayanti dan Purnakarya, 2013).

d) Waktu

Karies gigi merupakan suatu penyakit dengan proses perkembangan yang lambat dan terjadi secara bertahap

(Brown dan Doddss, 2008:45-55). Perkembangan karies menjadi suatu kavitas kira-kira membutuhkan waktu 6-48 bulan (Pintauli dan Hamada, 2008:21).

Karies gigi dapat terjadi karena adanya gangguan keseimbangan antara proses remineralisasi dan demineralisasi yang dipengaruhi oleh konsumsi gula, kualitas email, dan jumlah plak dalam rongga mulut (Ramayanti dan Purnakarya, 2013).

## 2) Faktor tidak langsung

### a) Usia

Kejadian karies gigi dapat meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Anak-anak memiliki resiko tinggi terhadap karies karena sulitnya melakukan pembersihan gigi pada saat baru erupsi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Tarigan tahun 2014 membuat faktor usia menjadi 3 fase, yaitu:

(1) Periode gigi bercampur: Pada periode ini gigi molar satu permanen paling sering terkena karies gigi.

(2) Periode remaja usia 14-20 tahun: pada periode ini yang sering terjadi adalah pembengkakan gusi yang disebabkan oleh perubahan hormonal, sehingga membuat kebersihan gigi dan mulut kurang terjaga dan meningkatkan prevalensi karies.

(3) Usia 40-50 tahun: pada periode ini akan terjadinya resesi gingiva sehingga sisa makanan lebih mudah menempel dan sukar dibersihkan (Tarigan, 2014).

b) Jenis kelamin

Pertumbuhan gigi sulung maupun gigi permanen lebih cepat terjadi pada wanita. Hal tersebut membuat prevalensi karies gigi lebih banyak terjadi pada wanita, karena gigi lebih lama terpapar oleh faktor etiologi dalam rongga mulut (Fejerskov, 2008).

c) Keturunan

Prevalensi karies gigi yang terjadi pada orang tua dapat mempengaruhi karies gigi pada anaknya. Orang tua dengan prevalensi karies tinggi cenderung memiliki anak dengan prevalensi karies tinggi, begitu juga apabila orang tua dengan prevalensi karies rendah maka karies pada anaknya cenderung rendah pula. Faktor keturunan belum dipastikan dapat mempengaruhi prevalensi karies gigi, karena dapat dipengaruhi oleh kebiasaan dan perilaku pada satu keluarga (Fejerskov, 2008).

d) Sosial ekonomi

Keadaan ekonomi suatu keluarga dapat mempengaruhi status karies. Anak yang berasal dari keluarga dengan status ekonomi rendah diketahui memiliki indeks DMF-T yang lebih tinggi dibandingkan dengan anak yang berasal dari status ekonomi tinggi (Tulangow, 2013).

Status ekonomi dapat mempengaruhi sikap dan perilaku salah satunya dalam hal memelihara kebersihan gigi dan mulutnya (Fejerskov, 2008).

#### c. Proses Terjadinya Karies Gigi

Terjadinya karies gigi dapat diawali ketika terdapat sisa makanan yang dapat diragikan oleh bakteri dalam waktu 1 hari tidak dibersihkan sehingga menyebabkan pembentukan plak. Plak dapat terbentuk karena adanya bakteri, sisa makanan, asam, dan protein saliva yang bergabung menjadi suatu bahan lengket (Suryawati, 2010). Plak dapat diartikan sebagai suatu deposit lunak yang menempel pada permukaan gigi dan berbagai permukaan keras lainnya didalam rongga mulut. Plak gigi yang sudah terbentuk tidak dapat dihilangkan dengan cara *self cleansing* atau pembersihan dengan saliva, tetapi harus dilakukan penyikatan gigi (Riznika, *et al.*, 2017).

Kumpulan plak yang tidak dibersihkan dapat menyebabkan penurunan pH saliva didalam rongga mulut hingga dibawah 5 yang dapat terjadi dalam kurun waktu 1-3 menit (Kidd dan Joyston-Bechal, 2002). Penurunan pH yang terjadi secara terus-menerus dalam waktu tertentu dapat mengakibatkan terjadinya demineralisasi email gigi dan membuat gigi menjadi lebih rentan terhadap karies.

Demineralisasi merupakan proses hilangnya mineral pada jaringan keras gigi. Komponen mineral dari email adalah hidroksiapatit. Dalam keadaan normal hidroksiapatit seimbang dengan lingkungan saliva yang dipenuhi oleh ion kalsium dan ion fosfat. Hidroksiapatit akan menjadi aktif terhadap ion hidrogen apabila berada dalam  $\text{pH} < 5,5$  yang merupakan pH kritis bagi hidroksiapatit. Ion hidrogen akan berikatan dengan gugus fosfat atau akan terjadi konveksi dari  $\text{PO}_4^{3-}$  menjadi  $\text{HPO}_4^{2-}$ . Pada saat bersamaan  $\text{HPO}_4^{2-}$  tidak dapat bertahan dalam keadaan normal didalam hidroksiapatit yang didominasi oleh  $\text{PO}_4^{3-}$  sehingga kristal hidroksi apatit akan larut.

Proses demineralisasi dapat berlangsung selama lebih dari 30-60 menit jika pH di dalam rongga mulut menurun hingga dibawah 5,5, kecepatan pelarutan pada email dapat dipengaruhi oleh pH, konsentrasi asam, dan ion jenis kalsium. Demineralisasi yang sudah terjadi dapat dihilangkan dengan

cara melakukan kontrol plak sejak dini dengan menyikat gigi dan melakukan kontrol diet (Nasution, 2016)

Proses demineralisasi juga dapat di hambat dengan meningkatkan proses remineralisasi. Remineralisasi dapat menghambat proses larutnya kristal hidroksiapatit lebih lanjut dan membangun kembali bagian kristal apatit yang telah larut akibat proses demineralisasi sebelumnya. Remineralisasi dapat terjadi jika dilakukan dengan dengan pembersihan plak dan adanya kapasitas *buffer* dari sekresi saliva. Proses remineralisasi dapat terjadi secara maksimal dalam kurun waktu 90-180 menit.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya remineralisasi yaitu kualitas dan kuantitas saliva yang mencakup laju aliran saliva, pH saliva serta ion Ca dan P. Pada kondisi fisiologis rongga mulut, saliva memiliki kalsium dan fosfat dalam konsentrasi jenuh dan secara terus menerus akan terjadi deposit ion kalsium maupun ion fosfat pada permukaan email. Re-deposit akan terjadi jika kedua ion tersebut hilang pada permukaan gigi sehingga akan terus terjadi pertahanan alami yang dipicu oleh saliva (Nasution, 2016).

#### **d. Klasifikasi Karies Gigi**

Berdasarkan tempat terjadinya karies diklasifikasikan oleh G.V. Black, yaitu:

- 1) Klas I

Karies terjadi pada permukaan oklusal gigi posterior, dan pada foramen caecum gigi anterior.

2) Klas II

Karies terjadi pada permukaan proksimal yang meluas sampai oklusal gigi posterior.

3) Klas III

Karies terjadi pada permukaan proksimal gigi anterior tetapi belum mencapai permukaan incisal.

4) Klas IV

Karies terjadi pada permukaan proksimal gigi anterior yang meluas hingga ke permukaan incisal.

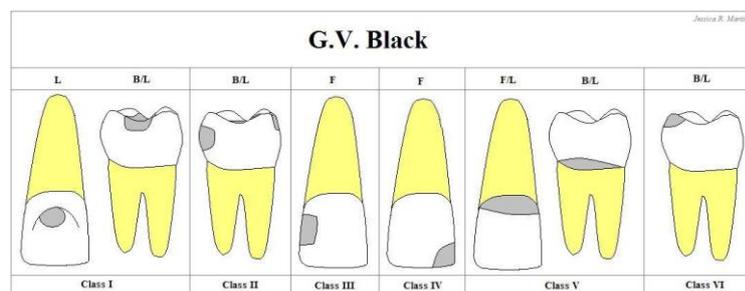
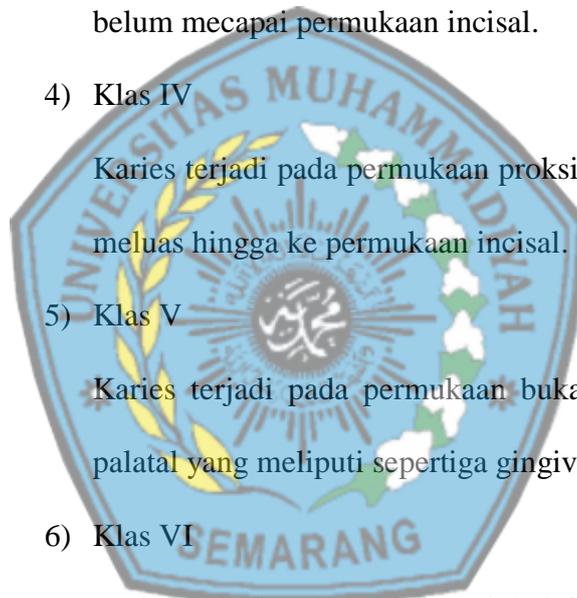
5) Klas V

Karies terjadi pada permukaan bukal, labial, lingual, dan palatal yang meliputi sepertiga gingival.

6) Klas VI

Karies terjadi pada puncak tonjol gigi-gigi posterior

(Meisida, *et al.*, 2014).



Gambar 2.1 Klasifikasi Karies Gigi  
(Chaundhary dan Chaunday,2011).

## 2. Gigi

### a. Struktur Gigi

#### 1) Email

Email merupakan suatu lapisan pelindung mahkota gigi yang terdapat pada permukaan terluar gigi, berwarna putih dan memiliki sifat yang paling keras. Kandungan yang terdapat di dalam email adalah kalsium hidroksiapatit (95%). Email merupakan suatu lapisan yang paling kuat dan rentan terhadap karies gigi (Scheid dan Rickne, 2012).

#### 2) Dentin

Dentin berada dibawah lapisan email dengan warna yang lebih kekuningan serta struktur yang lebih lunak. Kandungan dentin terdiri dari kalsium hidroksiapatit (70%), bahan organik (18%), dan air (12%). Dentin dapat mengalami regenerasi dengan arah pertumbuhan ke arah pulpa (Scheid dan Rickne, 2012).

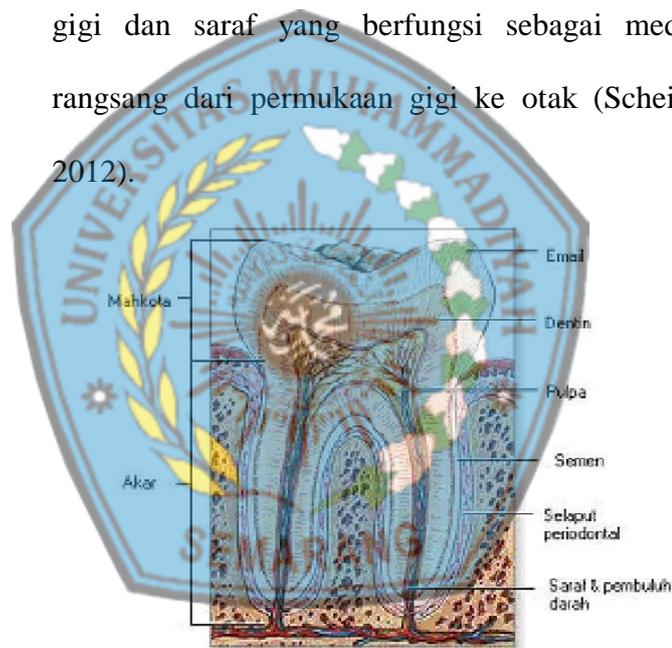
#### 3) Sementum

Sementum merupakan lapisan yang sangat tipis terutama pada daerah servikal atau leher gigi. Sementum memiliki warna yang lebih kuning dari dentin. Kandungan sementum terdiri dari

kalsium hidroksiapatit (65%), bahan organik (35%), dan air (12%) (Scheid dan Rickne, 2012).

#### 4) Pulpa

Pulpa adalah suatu jaringan lunak yang dikelilingi oleh dentin. Pulpa merupakan bagian atau rongga dari jaringan lunak yang mengandung pembuluh darah dan saraf, pembuluh darah yang terdapat dalam pulpa berfungsi sebagai pemberi nutrisi gigi dan saraf yang berfungsi sebagai media penghantar rangsang dari permukaan gigi ke otak (Scheid dan Rickne, 2012).



Gambar 2.2 Struktur Gigi  
(Ircham Mc, *et al.*, 2003).

### b. Macam Gigi

#### 1. Gigi seri (incisivus)

Gigi yang terdapat paling depan. Berbentuk seperti sekop atau persegi panjang yang berfungsi untuk memotong makanan. Gigi ini hanya memiliki satu akar. Terdapat 4 gigi pada rahang

atas dan 4 gigi pada rahang bawah, sehingga berjumlah 8 gigi (Ircham Mc, *et al.*, 2003).

2. Gigi taring (caninus)

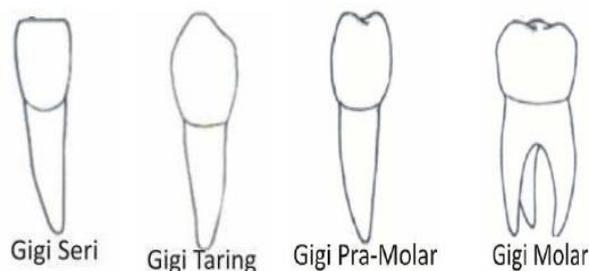
Gigi ini berbentuk lebih panjang dari gigi seri dengan ujung meruncing. Gigi ini berfungsi untuk menyobek atau memotong makanan. Terdapat 4 gigi di dalam rongga mulut (Ircham Mc,*et al.*, 2003).

3. Gigi geraham kecil (premolar)

Gigi dengan bentuk mahkota yang lebih membulat serta memiliki 2 tonjolan. Gigi ini terdapat dibagian belakang dari gigi taring sebagai pengganti gigi geraham sulung (Ircham Mc,*et al.*, 2003).

4. Gigi geraham besar (Molar)

Merupakan gigi yang memiliki ukuran paling besar. Gigi ini berada paling belakang yang digunakan untuk menggiling atau mengunyah makanan. Gigi geraham memiliki jumlah tonjol yang beragam mulai dari 3 sampai 5 tonjol (Scheid dan Rickne, 2012).



Gambar 2.3 Macam-Macam Gigi

(Ramadhan, 2010).

### **3. Makanan Kariogenik**

#### **a. Pengertian Makanan Kariogenik**

Makanan kariogenik adalah suatu makanan yang mengandung karbohidrat yang telah di fermentasi. Karbohidrat yang telah di fermentasi dapat mengakibatkan penurunan pH dalam rongga mulut dan menstimulasi terjadinya karies gigi (Radler dan Touger,2008).

Makanan kariogenik adalah suatu makanan yang banyak mengandung karbohidrat, dengan konsistensi lengket sehingga mudah dihancurkan didalam rongga mulut (Leme AFP, *etal.*, 2006).

#### **b. Frekuensi makan kariogenik**

Frekuensi makan kariogenik dapat mempengaruhi terhadap kejadian karies gigi. Konsumsi kariogenik yang dilakukan 20 menit sebelum dan sesudah makan dapat meningkatkan perkembangbiakan bakteri dalam rongga mulut dan membuat rongga mulut atau pH dalam mulut menurun (Radler dan Touger, 2008).

Faktor makanan yang dapat mempengaruhi terhadap kejadian karies gigi adalah, frekuensi, interval atau lamanya waktu saat makan, jumlah fermentasi, konsentrasi serta bentuk makannya (Angela, 2005).

### **c. Jenis makanan kariogenik**

Makanan yang berhubungan dengan kejadian karies gigi yaitu makanan karbohidat yang berupa polisakarida, sukrosa, disakarida, dan monosakarida (Tougerdan Loveren, 2003). Makanan yang mengandung karbohidrat sederhana dapat mempengaruhi kejadian karies dalam rongga mulut seperti es krim, gulali, permen dan coklat yang banyak mengandung gula (Almatsier, 2006).

Jenis-jenis makanan kariogenik terdapat dalam dua bentuk, yaitu bentuk padat dan cair. Makanan kariogenik dalam bentuk padat dapat berupa biskuit dan permen yang lebih mudah melekat pada gigi. Jenis kariogenik berbentuk cairan seperti es krim dan sirup, namun jenis makanan ini tidak mudah melekat pada permukaan gigi sehingga lebih mudah untuk dibersihkan daripada makanan berbentuk padat (Touger dan Loveren, 2003).

## **4. Hubungan Konsumsi Kariogenik Terhadap Karies Gigi**

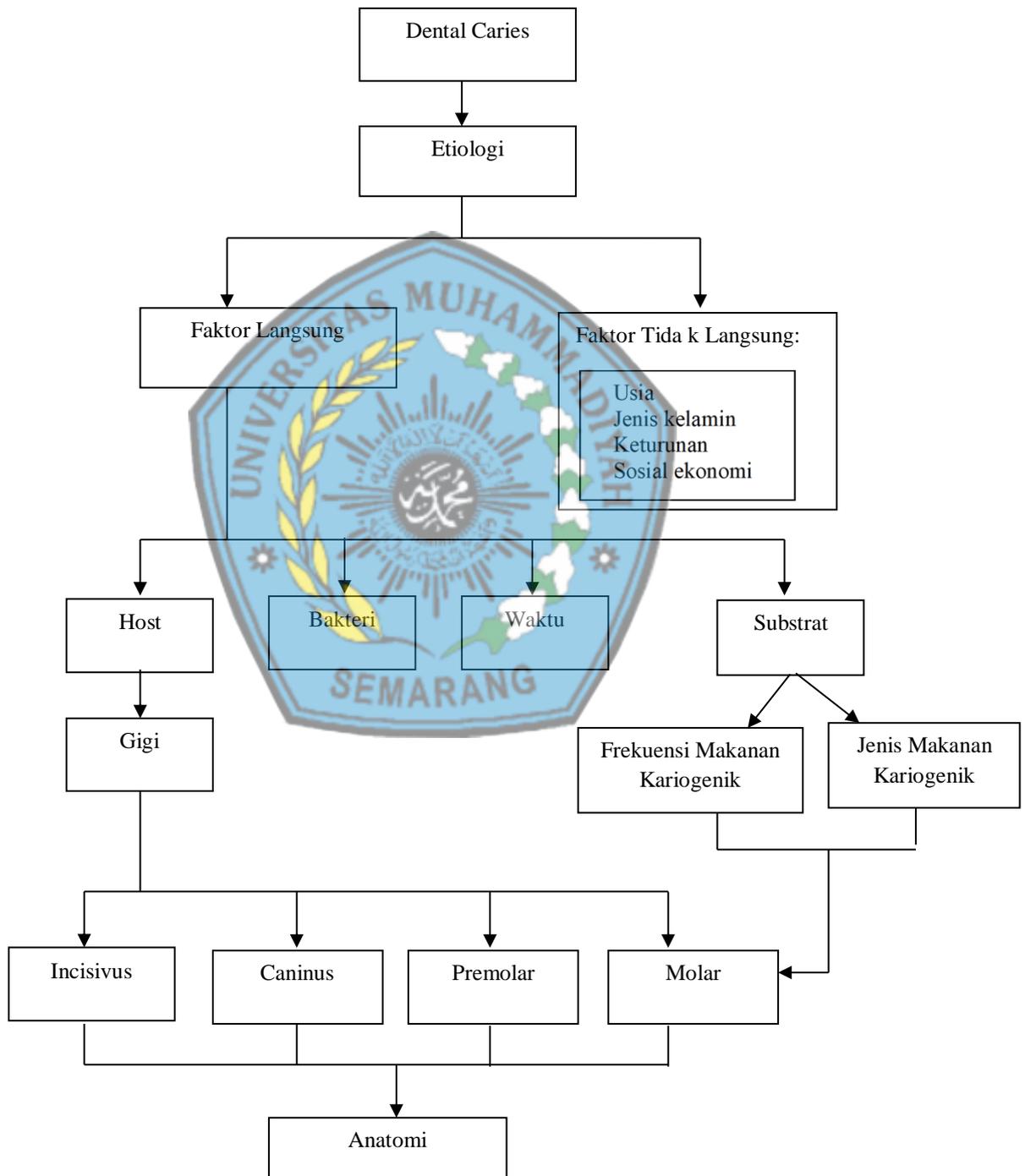
Karies merupakan suatu penyakit jaringan keras gigi yang diawali dengan terjadinya kerusakan permukaan dan dapat meluas hingga ke jaringan pulpa. Karies gigi dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor, salah satu penyebabnya yaitu kebiasaan konsumsi kariogenik (Edwin, *et al.*, 2002). Makanan kariogenik adalah makanan yang mengandung karbohidrat memiliki rasa yang manis serta lengket (Riani dan Sarasati, 2005).

Hubungan antara kebiasaan konsumsi kariogenik terhadap karies gigi telah dibuktikan oleh beberapa penelitian. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Agus Rosidi dkk dan Khotimah dkk tahun 2013 diketahui terdapat hubungan konsumsi kariogenik terhadap karies gigi. Hernalifiani dan Jamaludin dalam penelitiannya pada tahun 2017 diketahui tidak terdapat hubungan konsumsi kariogenik terhadap kejadian karies gigi.

Hasil penelitian oleh Kumar, A, dkk tahun 2014 menyatakan bahwa karies gigi banyak terjadi pada permukaan oklusal gigi molar satu permanen yang disebabkan karena kurangnya perhatian orang tua dan ketidaktahuan bahwa gigi tersebut adalah gigi permanen.

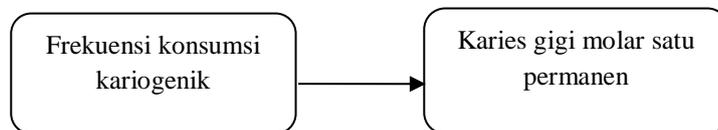
Kebiasaan konsumsi kariogenik pada anak harus dibatasi, karena kebiasaan tersebut merupakan faktor risiko penting yang dapat mempengaruhi karies gigi. World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa membatasi konsumsi kariogenik merupakan suatu cara yang harus dilakukan untuk mengurangi angka kejadian karies gigi anak. Konsumsi kariogenik yang dilakukan setiap hari selama satu minggu termasuk dalam kategori tinggi, dilakukan 4-6 kali dalam satu minggu termasuk sedang dan 3 kali dalam satu minggu termasuk rendah (Negre, 201

## B. Kerangka Teori



Gambar 2.4 Kerangka Teori

### C. Kerangka Konsep



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

### D. Hipotesis

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya maka dapat diambil hipotesis bahwa terdapat hubungan antara frekuensi konsumsi makanan kariogenik terhadap karies gigi molar satu permanen pada siswa sekolah dasar.

