

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Telaah Pustaka

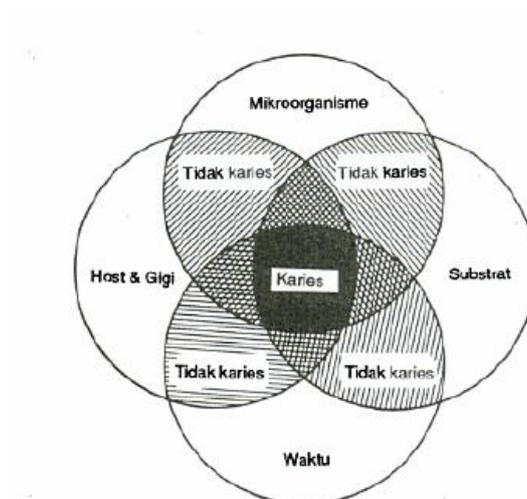
##### 1. Karies Gigi

###### a. Pengertian

Karies gigi adalah suatu penyakit kronis rongga mulut yang berlangsung lama dimana ditandai dengan adanya kerusakan yang terlokalisasi pada jaringan keras gigi akibat demineralisasi (Kidd, 2008). Karies merupakan penyakit infeksi rongga mulut yang erat kaitannya dengan konsumsi makanan yang bersifat kariogenik serta akibat peran dari bakteri penyebab karies golongan Streptokokus, utamanya *Streptococcus mutans* (Worotitjan, dkk., 2013). Karies gigi terbentuk oleh adanya asam dari hasil fermentasi sisa-sisa makanan di sekitar gigi. Gejala awal karies yang terlihat secara makroskopik adalah adanya *white spot* (bercak putih), dimana warnanya akan nampak berbeda bila dibandingkan dengan enamel disekitarnya yang masih sehat (Kidd dan Bechal, 2012).

###### b. Faktor etiologi karies gigi

Etiologi karies bersifat multifaktorial, artinya proses karies terjadi karena adanya interaksi antar beberapa faktor meliputi, faktor *host* (gigi dan saliva), substrat (makanan), mikroorganisme (bakteri), dan faktor waktu (Kidd dan Bechal, 2012).



Gambar 1. Etiologi Karies

(Kidd dan Bechal, 2012)

1) *Host*

*Host* meliputi gigi dan saliva. Gigi terdiri dari email dan dentin. Email tersusun atas matriks anorganik sekitar 97% dengan kandungan ion kalsium, fosfat, karbonat, dan *fluor*, sementara 2% lainnya bahan organik dan 1% sisanya berupa air, sehingga permukaan email relatif lebih tahan terhadap karies dibanding lapisan di bawahnya (Newburn, 1978 *cit.* Suwelo, 1992). Menurut Kidd dan Bechal (2012) terdapat beberapa area gigi yang rentan terserang karies, yakni:

- a) Pada *pit dan fissure* permukaan oklusal gigi molar dan premolar
- b) Pada permukaan akar yang terbuka
- c) Pada leher gigi dekat gingiva

- d) Pada titik kontak *point* gigi
- e) Pada permukaan gigi yang berdekatan dengan gigi tiruan dan jembatan.

Saliva menjadi salah satu pertahanan alami tubuh yang penting dalam melawan karies gigi. Saliva juga berperan dalam menetralkan pH plak setelah makan untuk meminimalisir terjadinya demineralisasi, selain itu saliva juga berfungsi sebagai *self cleansing agent* di rongga mulut yang bertugas untuk membersihkan sisa-sisa makanan pada celah gigi (Duggal dkk., 2014). Karies dapat berkembang cepat apabila keseimbangan serta aliran saliva terganggu, jika pH saliva mencapai di bawah pH kritis (5,5) maka akan terjadi demineralisasi pada jaringan keras gigi yang akhirnya menyebabkan karies (Miller, 1890 *cit.* Duggal dkk., 2014).

## 2) Mikroorganisme (bakteri)

Beberapa bakteri telah terbukti menjadi penyebab terjadinya karies seperti golongan Streptokokus, Laktobasilus, dan Aktinomis. Laktobasilus dan *Streptococcus mutans* merupakan bakteri utama penyebab karies karena mampu menghasilkan asam dari karbohidrat yang dapat diragikan. Bakteri tersebut dapat hidup di media tinggi asam dan dapat menempel pada plak permukaan gigi yang menyebabkan karies (Kidd dan Bechal, 2012).

### 3) Substrat

Substrat adalah campuran makanan halus dan minuman yang dimakan sehari-hari yang menempel di permukaan gigi. Substrat berpengaruh terhadap karies secara lokal di dalam rongga mulut (Konig dan Hoogendoorn, 1982 *cit.* Suwelo, 1992).

Makanan dan minuman yang memiliki banyak kandungan gula akan menurunkan pH plak dengan cepat serta membantu perkembangbiakan dan kolonisasi bakteri *Streptococcus mutans* untuk memproduksi asam yang menyebabkan awal terjadinya karies (Kidd dan Bechal, 2012).

### 4) Waktu

Karies gigi merupakan penyakit kronis progresif yang berkembang dalam waktu beberapa bulan atau tahun. Karies gigi berkembang menjadi suatu kavitas diperkirakan dalam kurun waktu 6-48 bulan (Pintauli dan Hamada, 2008).

#### c. Faktor risiko karies gigi

Menurut Suwelo (1992) selain keempat faktor di atas, karies juga disebabkan oleh faktor tidak langsung yang disebut dengan faktor risiko luar, antara lain:

1) Ras

Pengaruh ras terhadap kejadian karies gigi memang cukup sulit untuk ditentukan. Keadaan tulang rahang suatu ras diyakini berhubungan dengan persentase terjadinya karies yang semakin meningkat maupun menurun. Ras dengan rahang yang sempit seringkali membuat gigi tumbuh secara tidak teratur sehingga akan mempersulit pembersihan gigi, dimana hal ini akan meningkatkan persentase terjadinya karies (Finn, 1977 *cit.* Suwelo 1992).

2) Jenis kelamin

Penelitian Khotimah dkk., (2013) menunjukkan terdapat hubungan kejadian karies dengan jenis kelamin. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa prevalensi karies gigi pada anak perempuan lebih tinggi dibandingkan pada anak laki-laki karena erupsi gigi pada anak perempuan lebih cepat sehingga gigi anak perempuan berada lebih lama di rongga mulut dan meningkatkan risiko terjadinya karies.

3) Usia

Berdasarkan hasil RISKESDAS tahun 2013 dilihat dari kelompok usia, golongan muda lebih banyak menderita karies gigi dibandingkan dengan yang berusia 45 tahun ke atas, dimana usia 10-24 tahun persentase karies giginya mencapai 66,8-69,5%, usia 45 tahun ke atas sebesar 53,3% dan usia 65 tahun

ke atas sebesar 43,8%. Hal ini menunjukkan bahwa karies lebih banyak terjadi pada golongan usia produktif (DEPKES RI, 2013).

#### 4) Sosial ekonomi penduduk

Suyuti (2009) mengatakan bahwa 80% anak-anak dengan sosial ekonomi rendah mengalami karies, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Setyaningsih dan Prakoso (2016) yang menunjukkan terdapat hubungan kejadian karies dengan sosial ekonomi penduduk, dimana anak dengan sosial ekonomi tinggi mengalami karies gigi 16 kali lebih baik dibandingkan dengan sosial ekonomi rendah.

#### 5) Keturunan

Suwelo (1992) menjelaskan bahwa terdapat hasil dari suatu penelitian terhadap 12 orangtua dengan keadaan gigi yang baik, menunjukkan bahwa anak-anak dari 11 pasang orang tua tersebut juga memiliki keadaan gigi yang cukup baik. Penelitian pada 46 orangtua yang memiliki presentase karies yang tinggi menunjukkan hanya terdapat 1 (satu) pasang orangtua yang persentase karies anaknya baik, 5 (lima) dengan persentase sedang, sedangkan 40 pasang lainnya memiliki persentase karies yang tinggi, yang menandakan bahwa keturunan dapat mempengaruhi status karies gigi.

#### 6) Sikap dan perilaku

Perilaku yang dapat meningkatkan kejadian karies tidak terlepas dari kebiasaan menyikat gigi, pola konsumsi makan sehari-hari, konsumsi alkohol, kebiasaan merokok serta paparan fluoride (Duggal, dkk., 2014).

#### d. Mekanisme karies

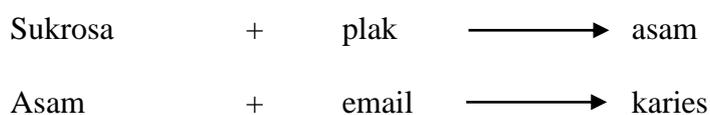
Karies gigi dapat terjadi apabila keempat faktor utama berupa *host*, substrat, mikroorganisme, dan waktu saling berinteraksi. Jenis karbohidrat seperti sukrosa dan glukosa yang dapat diragikan oleh bakteri tertentu akan membentuk asam yang mengakibatkan pH plak menjadi turun di bawah 5 dalam kurun 3-5 menit. Penurunan pH plak yang terus-menerus dalam kurun waktu tertentu menyebabkan demineralisasi pada permukaan gigi (Kidd dan Bechal, 2012).

Plak gigi adalah lapisan tipis yang dihasilkan dari akumulasi mikroorganisme yang melekat di permukaan atau jaringan keras gigi yang tersusun atas matrik organik yang berasal dari glikoprotein saliva (Listgate, 2000). Sukrosa yang terdapat pada sisa makanan akan berubah menjadi asam laktat yang menurunkan pH mulut menjadi kritis (5,5) yang akan mengakibatkan demineralisasi email yang berlanjut menjadi karies gigi (Suryawati, 2010).

Teori kemoparasitik atau yang dikenal dengan teori asam menjelaskan bahwa patofisiologi terjadinya karies diawali dari fermentasi karbohidrat dari makanan oleh mikroorganisme pada plak

menjadi asam organik pada permukaan gigi. Asam tersebut akan menurunkan pH plak pada permukaan enamel hingga mencapai di bawah pH kritis (5,5) yang akhirnya akan menyebabkan demineralisasi enamel, seiring dengan metabolisme mikroba plak, pH pada plak akan meningkat akibat difusi keluarnya asam dan *buffering* sehingga terjadi remineralisasi enamel. Demineralisasi dan remineralisasi berada pada titik keseimbangan, sehingga karies hanya dapat berkembang apabila demineralisasi lebih besar dibandingkan remineralisasi (Miller, 1890 *cit.* Duggal, dkk., 2014)

Ringkasan terjadinya karies gigi menurut (Schatz 1955 *cit.* Chemiawan, 2004) sebagai berikut:



e. Indeks karies

Indeks karies merupakan ukuran yang dinyatakan dengan angka dari suatu kelompok terhadap suatu penyakit gigi tertentu yang dapat mengukur derajat keparahan suatu penyakit mulai dari yang ringan hingga berat (WHO, 2000 *cit.* Herijulianti, dkk., 2011). Pengukuran indeks karies dapat dengan beberapa macam indeks, yaitu:

1) Indeks PUFA

Indeks PUFA digunakan untuk menilai keparahan karies gigi yang tidak dirawat. Indeks ini meliputi skor P adalah keterlibatan pulpa, skor U yaitu ulserasi karena trauma dari

potongan tajam gigi, F adalah skor fistula yang ditandai jika pus keluar dari traktus sinus, serta skor A yaitu abses yang ditandai dengan adanya pembengkakan yang disertai pus yang berhubungan dengan keterlibatan pulpa. Penilaian dibuat secara visual tanpa menggunakan alat bantu, dengan ketentuan hanya satu skor untuk setiap gigi (Weltzien dkk., 2010 *cit.* Pratiwi dan Mutmainnah, 2013).

## 2) Indeks DMF-T

Indeks DMF-T yang merupakan indeks yang digunakan untuk menggambarkan gigi yang terkena karies, gigi yang hilang karena karies, serta gigi yang ditambal karena karies. Indeks DMF-T meliputi D (*Decay*) adalah gigi yang berlubang karena karies gigi, M (*Missing*) yang berarti gigi yang dicabut karena karies gigi, F (*Filled*) adalah gigi yang ditambal karena karies gigi (Kidd dan Bechal, 2012).

Menurut (Herijulianti, dkk., 2011) rumus yang digunakan untuk menghitung DMF-T :

$$\text{DMF-T} = D + M + F$$

$$\text{DMF-T rata-rata} = \frac{D + M + F}{\text{Jumlah orang yang diperiksa}}$$

Kategori DMF-T menurut WHO (2013) :

- a) 0,0 – 1,1 = sangat rendah
- b) 1,2 – 2,6 = rendah

- c) 2,7 – 4,4 = sedang
- d) 4,5 – 6,5 = tinggi
- e) > 6,6 = sangat tinggi

3) Indeks def-t

Indeks def-t hampir sama dengan indeks DMF-T, hanya saja indeks ini merupakan indeks pengukuran karies untuk gigi sulung, dimana D (*Decay*) adalah gigi yang berlubang karena karies gigi, E (*Exfoliate*) yaitu jumlah gigi sulung yang hilang karena karies atau harus dicabut karena karies, F (*Filled*) adalah gigi yang ditambal karena karies gigi (Pintauli dan Hamada, 2008).

2. Pola Makan

a. Pengertian

Pola makan ialah cara dalam mengatur jenis serta jumlah makanan dengan maksud untuk mempertahankan kesehatan, status gizi dan nutrisi, serta mencegah timbulnya penyakit dan membantu proses penyembuhan penyakit (DEPKES RI, 2009). Pola makan merupakan cara seseorang dalam memanfaatkan bahan pangan yang tersedia sebagai reaksi terhadap tekanan ekonomi serta sosio-budaya yang dialaminya (Almatsier, 2004).

Faktor pola makan seseorang dapat dipengaruhi oleh aspek sosial ekonomi, budaya, lingkungan, dan pendidikan (Sediaoetama, 2004). Batissini (2005) mengatakan bahwa pola makan merupakan

segala hal yang berkaitan dengan frekuensi konsumsi makanan, jumlah porsi, serta kualitas dari makanan sehari-hari. Menurut Sulistyoningsih (2011) pola makan sendiri dikategorikan menjadi 3 (tiga) komponen meliputi jenis, frekuensi, dan jumlah makanan.

#### 1) Jenis Makanan

Jenis makanan merupakan jenis bahan makanan yang dikonsumsi sehari-hari yang diklasifikasikan menjadi makanan pokok, lauk hewani, lauk nabati, sayuran, dan buah-buahan. Makanan pokok berupa sumber makanan utama yang dikonsumsi masyarakat yang terdiri dari beras, jagung, sagu, umbi-umbian dan tepung (Sulistyoningsih, 2011).

Pengelompokan jenis makanan berdasarkan zat gizi dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu golongan makronutrien dan golongan mikronutrien. Golongan makronutrien terdiri dari karbohidrat, lemak, protein, makromineral dan air. Golongan mikronutrien meliputi vitamin serta sejumlah mineral yang hanya dibutuhkan dalam kuantitas sedikit oleh tubuh (Ambarwati, 2011).

##### a) Karbohidrat

Karbohidrat merupakan zat gizi sumber energi utama yang berkisar 60-70% dari total konsumsi energi. Karbohidrat dapat didapatkan dari biji-bijian (beras, jagung) ubi-ubian (kentang, singkong, ubi jalar), kacang-kacangan,

susu, sukrosa dan tepung (Auliana, 2001). Karbohidrat erat kaitannya dengan proses terjadinya karies. Jenis karbohidrat mempengaruhi derajat kariogenik. Jenis karbohidrat seperti sukrosa dan glukosa akan difermentasi oleh bakteri tertentu yang akhirnya membuat lingkungan rongga mulut menjadi asam, sehingga terjadi penurunan pH dalam rongga mulut. Penurunan pH yang berulang-ulang dalam periode waktu tertentu menyebabkan demineralisasi permukaan gigi (Kidd dan Bechal, 2012).

b) Lemak

Lemak merupakan zat gizi yang berperan dalam pengangkut vitamin A, D, E, K yang larut dalam lemak. Lemak tersusun atas penggabungan gliserol dan asam-asam lemak yang terdiri atas lemak jenuh, lemak tak jenuh tunggal dan lemak tak jenuh ganda. Lemak diemulsikan oleh getah empedu sera dicerna oleh enzim lipase pankreas. Hasil pencernaan ini dimetabolisir untuk menghasilkan energi, sisanya disimpan di jaringan adiposa ataupun turut membentuk sebagian jaringan tubuh (Beck, 1993).

c) Protein

Protein berperan dalam pembentukan protoplasma, selain itu juga berperan dalam pertumbuhan dan perbaikan sel jaringan dan sebagai larutan untuk keseimbangan

osmotik. Protein dapat diperoleh dari susu, telur, daging, ikan, unggas, keju, buncis, dan kacang-kacangan (Sulistyoningsih, 2011).

d) Vitamin

Vitamin adalah senyawa organik kompleks yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit oleh tubuh. Vitamin tidak dapat disintesa oleh tubuh sehingga harus diperoleh dari makanan. Vitamin bekerja dengan cara mengaktifkan reaksi kimia tertentu dalam proses metabolisme, sebagian vitamin yang dikonsumsi dapat disimpan di dalam sel tubuh (Auliana, 2001).

e) Air

Air menjadi bagian sekitar 65-70% dari berat total tubuh dan merupakan media tempat berlangsungnya hampir setiap proses dalam tubuh. Air merupakan dasar bagi cairan ekstraseluler dan intraseluler serta menjadi bagian penting dalam semua proses sekresi dan ekskresi tubuh (Beck, 1993).

f) Mineral

Mineral adalah komponen zat gizi yang menyusun sekitar 4% dari tubuh. Mineral dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu mineral makroelemen dan mikroelemen. Makroelemen contohnya seperti kalium (K), magnesium

(Mg), Klor (Cl). Mikroelemen contohnya seperti zink (Zn), kobalt (Co), selenium (Se) dan lain-lain (Ambarwati, 2011).

2) Frekuensi makanan

Menurut DEPKES RI (2013) frekuensi makan merupakan beberapa kali makan dalam sehari meliputi makan pagi, makan siang, makan malam dan makan selingan.

3) Jumlah makanan

Jumlah makanan meliputi banyaknya makanan yang dimakan setiap orang atau individu. Jumlah makanan yang dikonsumsi harus cukup dan proporsional, artinya jumlah makanan yang dikonsumsi harus sesuai dengan kebutuhan, tidak berlebihan dan tidak kekurangan (Sulistyoningsih, 2011).

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi pola makan

Menurut Sediaoetama (2004), faktor yang mempengaruhi pola makan meliputi faktor ekonomi, sosial budaya, lingkungan, dan tingkat pendidikan.

1) Ekonomi

Faktor ekonomi yang berkaitan dengan konsumsi pangan terletak pada penghasilan dan harga pangan dimana semakin meningkatnya penghasilan seseorang, maka akan semakin meningkat pula peluang untuk membeli bahan pangan dengan kualitas dan kuantitas yang lebih baik, sebaliknya menurunnya penghasilan seseorang akan menyebabkan

menurunnya daya beli pangan baik secara kualitas maupun kuantitas (Sulistyoningsih, 2011).

2) Sosial budaya

Kebudayaan suatu masyarakat memiliki kekuatan yang berpengaruh terhadap pemilihan bahan makanan yang akan dikonsumsi. Beberapa kebudayaan suatu daerah juga memiliki pantangan dalam mengkonsumsi makanan (Supriasa, 2014).

3) Lingkungan

Lingkungan berandil cukup besar terhadap kebiasaan mengkonsumsi makanan. Lingkungan yang dimaksud berupa lingkungan keluarga, sekolah serta promosi melalui media cetak maupun elektronik (Sulistyoningsih, 2011).

4) Tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan seseorang berpengaruh terhadap sikap dan perilaku dalam memilih makanan, yang menentukan mudah tidaknya seseorang memahami manfaat kandungan gizi dari makanan yang dikonsumsi (Sediaoetama, 2004).

c. Pengukuran pola makan

Menurut Almatsier (2004) untuk mengukur pola konsumsi makan dapat digunakan 2 cara yakni cara kuantitatif dan kualitatif.

1) Cara kuantitatif

Cara kuantitatif ini lebih menekankan pada faktor yang berhubungan dengan jumlah makanan yang dikonsumsi. Salah

satu metodenya yakni menggunakan metode *Food Recall 24* jam, yakni mewawancara responden untuk mengetahui makanan apa saja yang telah dikonsumsi olehnya, biasanya metode *recall* digunakan dalam kurun waktu tiga hari berturut-turut, artinya menanyakan makanan apa yang dikonsumsi responden selama 3 hari terakhir (Almatsier, 2004).

Data yang diperoleh dari metode *food recall 24* jam cenderung bersifat kualitatif, sehingga untuk mendapatkan data kuantitatif, maka jumlah konsumsi makanan ditanyakan dengan menggunakan alat URT (sendok, gelas, piring dan lain-lain) maupun ukuran lainnya yang biasa dipergunakan sehari-hari (Supriasa, 2014). Keberhasilan metode ini bergantung pada daya ingat subjek, kemampuan responden dalam memperkirakan ukuran/porsi yang akurat, tingkat motivasi responden serta keuletan dan kesabaran pewawancara. Metode ini dianggap kurang cocok untuk menilai kebiasaan pola makan individu (Jafar, dkk., 2013).

## 2) Cara kualitatif

Cara kualitatif ini lebih menekankan frekuensi makan, frekuensi konsumsi menurut jenis bahan makanan serta menggali informasi mengenai kebiasaan makan serta cara memperoleh bahan makanan tersebut (Supriasa, 2014). Menurut Kastella (2005) metode yang biasa digunakan yakni

menggunakan daftar pertanyaan (kuesioner) yang berisi mengenai makanan yang dikonsumsi oleh responden yang terdiri dari makanan pokok, lauk hewani, lauk nabati, sayur-sayuran, dan buah-buahan. Daftar pertanyaan ini disebut pula dengan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ).

Kuesioner ini tersusun atas 2 bagian yakni daftar makanan serta daftar yang menyangkut seberapa sering makanan yang terdaftar dikonsumsi atau frekuensi makan responden selama periode waktu tertentu. Daftar bahan dapat berupa daftar singkat dan fokus pada zat gizi tertentu, sedangkan frekuensi makan dapat dinyatakan dengan frekuensi sering, kadang-kadang, dan tidak pernah atau juga dapat dinyatakan dengan jumlah konsumsi dalam periode waktu perhari, perminggu, serta perbulan (Kastella, 2005).

## **B. Landasan Teori**

Karies gigi adalah penyakit kronis rongga mulut akibat demineralisasi email dan dentin. Gejala awal karies umumnya adanya lesi bercak putih pada area gigi. Karies terjadi akibat peran dari bakteri penyebab karies utamanya golongan Laktobasilus dan *Streptococcus mutans*.

Etiologi karies multifaktorial, yaitu berupa faktor *host* (gigi dan saliva), substrat (makanan), mikroorganisme (bakteri) serta faktor waktu. Karies hanya dapat terjadi apabila keempat faktor tersebut saling berinteraksi. Faktor risiko

karies gigi meliputi ras, jenis kelamin, usia, keturunan, sosial ekonomi penduduk serta sikap dan perilaku sehari-hari.

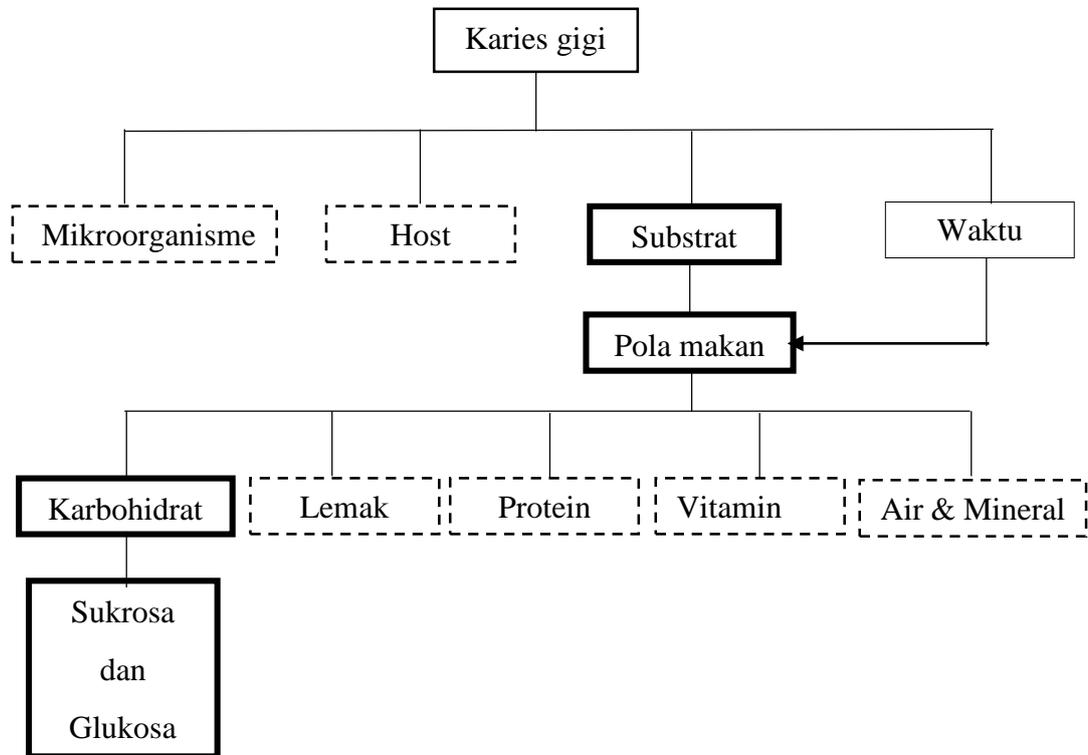
Karies diawali dengan menumpuknya plak dipermukaan gigi. Plak merupakan lapisan biofilm tipis hasil dari akumulasi mikroorganisme yang melekat dipermukaan gigi. Jenis karbohidrat seperti sukrosa yang tersusun pada sisa makanan akan difermentasi oleh bakteri dalam plak dan menghasilkan asam laktat yang menurunkan pH mulut menjadi dibawah 5, hal ini mengakibatkan demineralisasi email yang berkembang menjadi karies gigi. Tingginya pola konsumsi makanan tinggi karbohidrat dan makanan manis di Daerah Istimewa Yogyakarta yang mencapai 71.2% menjadi salah satu faktor resiko terjadinya karies gigi.

Karies gigi diukur menggunakan indeks karies. Hasil pengukuran dinyatakan dengan skor angka dari suatu kelompok. Pengukuran karies gigi dapat menggunakan beberapa indeks seperti indeks PUFA (Pulpa, Ulserasi, Fistula, Abses) yang merupakan indeks untuk mengukur keparahan karies gigi yang tidak dirawat, indeks DMF-T yang digunakan untuk menilai status karies pada gigi permanen, dan indeks def-t yang digunakan untuk menilai status karies pada gigi sulung.

Pola makan adalah cara seseorang memanfaatkan bahan pangan yang tersedia untuk memenuhi asupan nutrisi sehari-hari. Pola makanan dikategorikan menjadi tiga meliputi jenis makanan, frekuensi makan, serta jumlah makanan. Pola makan juga dipengaruhi oleh faktor ekonomi, sosial budaya, agama, lingkungan dan tingkat pendidikan.

Pengukuran pola konsumsi makan dapat digunakan 2 metode yaitu metode kuantitatif dan kualitatif. Metode yang menekankan pada frekuensi konsumsi makanan yang dapat diukur dengan FFQ sedangkan metode yakni metode pengukuran pola makan yang menekankan pada makanan apa saja yang dimakan yang dapat diukur menggunakan *Food Recall* 24 jam.

### C. Kerangka Konsep



Keterangan:

— : diteliti

- - - - : tidak diteliti

Gambar 2. Kerangka Konsep