

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian karies**

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 dalam purnamawati 2019).

Karies gigi adalah suatu proses kronis, regresif yang dimulai dengan larutnya mineral email, sebagai akibat terganggunya keseimbangan antara email dan sekelilingnya yang disebabkan oleh pembentukan asam mikrobial dari substrat (medium makanan bagi bakteri) yang dilanjutkan dengan timbulnya destruksi komponen-komponen organik yang akhirnya terjadi kavitasi (pembentukan lubang) (Kennedy, 2002 dalam Amror,2017)

Karies gigi adalah penyakit infeksi dimana dapat merusak struktur gigi, dan dapat mengakibatkan gigi menjadi berlubang. Jika tidak segera ditangani, penyakit ini menyebabkan nyeri gangguan tidur, penanggalan gigi, infeksi, berbagai kasus berbahaya dan bahkan kematian gigi (Listiono,2012 dalam Melyani, 2021)

#### **B. Jenis karies**

Menurut (Widya, 2008 dalam Solikin dkk,2013), jenis karies gigi berdasarkan tempat terjadinya :

1. *Karies Insipiens*

Merupakan karies yang terjadi pada permukaan email gigi (lapisan terluar dan terkaras dari gigi), dan belum terasa sakit hanya ada pewarnaan hitam atau cokelat pada email.

2. *Karies Superfisialis*

Merupakan karies yang sudah mencapai bagian dalam dari email dan kadang-kadang terasa sakit.

3. *Karies Media*

Merupakan karies yang sudah mencapai bagian dentin ( tulang gigi) atau bagian pertengahan antara permukaan gigi dan kamar pulpa. Gigi biasanya terasa sakit bila terkena rangsangan dingin, makanan asam dan manis.

4. *Karies Profunda*

Merupakan karies yang telah mendekati atau bahkan telah mencapai pulpa sehingga terjadi peradangan pada pulpa. Biasanya terasa sakit secara tiba-tiba tanpa rangsangan apapun. Apabila tidak segera diobati dan ditambal maka gigi akan mati, dan untuk perawatan selanjutnya akan lebih lama dibandingkan pada karies-karies lainnya.

**C. Proses terjadinya karies**

Proses terjadinya karies gigi dipengaruhi oleh tiga faktor utama. Faktor tersebut yaitu, bakteri kariogenik, permukaan gigi yang rentan dan tersedianya bahan nutrisi yang mendukung pertumbuhan bakteri. Faktor-faktor tersebut

sangat berperan dalam proses terjadinya karies. Ketiga faktor tersebut akan bekerjasama saling (Edwina, 2010 dalam Sembiring S, 2020).

Proses terjadinya karies gigi dimulai dengan adanya plak di permukaan gigi, sukrosa (gula) dari sisa makanan dan bakteri berproses menempel pada waktu tertentu yang berubah menjadi asam laktat yang akan menurunkan pH mulut menjadi kritis (5,5) yang akan menyebabkan demineralisasi email berlanjut menjadi karies gigi (Suryawati, 2010).

Secara perlahan-lahan demineralisasi interna berjalan ke arah dentin melalui lubang fokus tetapi belum sampai kavitasi (pembentukan lubang). Kavitasi baru timbul bila dentin terlibat dalam proses tersebut. Namun kadang-kadang begitu banyak mineral hilang dari inti lesi sehingga permukaan mudah rusak secara mekanis, yang menghasilkan kavitasi yang makroskopis dapat dilihat. Pada karies dentin yang baru mulai yang terlihat hanya lapisan keempat (lapisan transparan, terdiri atas tulang dentin sklerotik, kemungkinan membentuk rintangan terhadap mikroorganisme dan enzimnya) dan lapisan kelima (lapisan opak/ tidak tembus penglihatan, di dalam tubuli terdapat lemak yang mungkin merupakan gejala degenerasi cabang-cabang odontoblas). Baru setelah terjadi kavitasi, bakteri akan menembus tulang gigi. Pada proses karies yang amat dalam, tidak terdapat lapisan-lapisan tiga (lapisan demineralisasi, suatu daerah sempit, dimana dentin partibular diserang), lapisan empat dan lapisan lima (Suryawati, 2010).

## **D. Faktor-faktor Penyebab terjadinya karies**

### 1. Faktor dalam (langsung)

#### a. Host / Gigi

##### 1) Komposisi Gigi

Komposisi gigi terdiri dari email dan dentin. Dentin adalah lapisan di bawah email. Struktur email sangat menentukan dalam proses terjadinya karies. Struktur email gigi terdiri dari susunan kimia kompleks dengan gugus Kristal yang terpenting, yaitu hidroksil apatit. Permukaan email terluar lebih tahan karies di banding lapisan di bawahnya karena lebih keras dan padat. permukaan email lebih banyak mengandung mineral dengan bahanbahan organik dengan air yang relatif lebih sedikit. Kuat atau lemahnya struktur gigi terhadap proses kerusakan karies dapat di lihat dari warna ,keburaman dan kelicinan permukaan gigi serta ketebalan email (Suwelo,1992).

##### 2) Morfologi gigi

Variasi morfologi gigi juga mempengaruhi resistensi gigi terhadap karies. Daerah yang Rentan Plak yang mengandung bakteri merupakan awal bagi terbentuknya karies. Oleh karena itu kawasan gigi yang memudahkan pelekatan plak sangat mungkin diserang karies. Kawasan-kawasan yang mudah diserang karies tersebut adalah :

- a) Pit dan fisur pada permukaan oklusal molar dan premolar.
- b) Permukaan halus didaerah aproksimal sedikit dibawah titik kontak.
- c) Karies pada tepian di daerah leher gigi sedikit diatas tepi gingiva.
- d) Permukaan akar yang terbuka, yang merupakan daerah tempat melekatnya plak pada pasien dengan resesi gingiva karena penyakit periodontium.

### 3) Susunan Gigi

Susunan gigi berjejal dan saling tumpang tindih akan mendukung timbulnya karies, karena daerah tersebut sulit dibersihkan. Anak dengan susunan gigi berjejal lebih banyak menderita karies daripada yang mempunyai susunan gigi yang baik.

Gigi berjejal berdampak kurang baik terhadap estetika wajah, selain itu gigi berjejal juga dapat menimbulkan masalah gigi yang lain. Posisi gigi yang berjejal akan membuat pembersihan gigi kurang maksimal sehingga sangat mungkin terjadi akumulasi plak (penumpukan plak) di sela sela gigi yang berjejal. Jika plak yang menumpuk dibiarkan lambat laun dapat menyebabkan kalkulus, penyakit gusi, dan karies gigi (Tarihoran, 2018 dalam Tarihotan 2019)

## b. Mikroorganisme

Menurut (Indah Irma Z. dan S. Ayu Intan, 2017 dalam Sandika S, 2020) Karies gigi tidak akan terjadi tanpa adanya mikroorganisme. Ada 3 jenis bakteri yang dapat mengakibatkan karies yaitu:

### 1) Laktobasilus

Populasi di pengaruhi kebiasaan makan. Tempat yang paling disukai adalah lesi dentin yang dalam. Jumlah banyak yang di temukan pada plak dan dentin berkaries hanya kebetulan dan laktobasilus hanya di anggap faktor pembantu proses karies.

### 2) Streptococcus

Bakteri kokus gram positif ini adalah penyebab utama karies dan jumlahnya terbanyak di dalam mulut. Salah satu spesiesnya, yaitu streptococcus mutans dapat menurunkan pH medium hingga 4.3. Streptococcus mutans banyak pada populasi yang mengkonsumsi sukrosa.

### 3) Aktinomises

Semua spesies aktinomisme memfermentasi glukosa terutama membantu asam laktat, suksinat, dan asam format. Sehingga terjadinya karies akar, fisur dan merusak jaringan periodontal.

## c. Substrat

Substrat adalah campuran makanan halus dan minuman yang dimakan sehari – hari dan menempel pada permukaan gigi. Substrat berpengaruh pada proses terjadinya karies gigi. Para ahli berpendapat

bahwa makanan pokok manusia adalah karbohidrat yang berhubungan dengan terjadinya karies. dimana sukrosa mempunyai kemampuan yang lebih efisien terhadap pertumbuhan mikroorganisme asidogenik (Suwelo,1992).

Makanan menurut (Santoso dan Ranti, 2009 dalam Suparyati dkk,2019) terdiri dari berbagai macam jenis, diantaranya sebagai berikut :

- 1) Jenis cairan: minuman ringan, minuman buah, gula dalam minuman, es krim;
- 2) Jenis makanan padat dan lengket seperti: biskuit, permen kunyah, coklat, caramel, buah kering, selay, jelly, marsmallow.

Makanan yang mengandung cuka sebaiknya dihindari karena bersifat korosif, bila bersatu dengan saliva yang mempunyai sifat asam makan akan mengikis email. Sebab itu dianjurkan untuk meminum air mineral sesaat setelah mengkonsumsi makanan asam atau mengandung cuka. Makanan dan minuman yang mengandung gula tinggi (sirup, soft drink, susu) sisa gula akan menempel pada gigi. Setelah berakumulasi dengan saliva dan zat lainnya akan timbul plak, jika dibiarkan lama-lama dapat menyebabkan karies. Hal yang sama terjadi pada makanan yang mengandung tepung, karena sifatnya yang lengket jadi bisa berakumulasi dan membuat gigi menjadi rusak (Suryawati, 2010).

Dalam kehidupan sehari-hari kita makan-makanan yang bermacam-macam. Makanan seperti nasi, sayuran, kacang-kacangan. Selain itu juga jenis makanan yang lengket, lunak, dan mudah terselip di gigi dan sisa makanan yang tertinggal pada permukaan gigi bila tidak segera dibersihkan maka akan menimbulkan bakteri sehingga merusak gigi. Frekuensi makan lebih dari tiga kali sehari, seperti 20 menit 1 kali makan makanan manis sehingga kerusakan gigi akan lebih cepat (Irma, Intan, 2013 dalam Sembiring S,2020).

d. Waktu

Waktu disini adalah kecepatan terbentuknya karies serta lama dan frekuensi substrat melekat dipermukaan gigi. karies gigi adalah penyakit kronik kerusakan berjalan dalam periode bulan atau tahun. rata-rata kecepatan karies gigi tetap yang biasa diamati adalah lebih kurang 6 – 18 bulan. Sedangkan untuk gigi sulung lebih tinggi factor waktu berkenaan dengan kemampuan saliva mendeposisikan mineral selama proses karies terjadi. bila saliva ada didalam lingkungan gigi maka proses karies tidak terjadi dalam hitungan minggu tapi bulan atau tahun (Suwelo, 1992)

Proses karies dapat mulai dalam beberapa hari gigi tersebut meletus ke dalam mulut jika diet tersebut cukup kaya karbohidrat yang cocok. Adanya kemampuan saliva untuk mendepositkan kembali mineral selama berlangsungnya proses karies, menandakan bahwa proses karies tersebut terdiri atas periode perusakan dan perbaikan



yang silih berganti. Oleh karena itu, bila saliva ada didalam lingkungan gigi, maka karies tidak menghancurkan gigi dalam hitungan hari atau minggu, melainkan dalam bulan atau tahun (Hongini, Aditiawarman, 2012 dalam Barahama dkk,2018).

## 2. Faktor luar (tidak langsung)

Ada 4 faktor penyebab terjadinya karies faktor tidak langsung, yaitu:

### a. Jenis kelamin

Karies wanita lebih tinggi dari pada laki – laki.tetapi secara umum oral hygiene wanita lebih baik daripada laki – laki dimana erupsi gigi pada wanita lebih cepat dibanding laki – laki akibatnya gigi wanita akan lebih lama berhubungan dengan factor resiko terjadinya karies gigi (Suwelo,1992).

### b. Usia

Usia sejalan dengan bertambahnya usia seseorang.jumlah karies pun bertambah hal ini jelas,karena faktor resiko terjadinya karies akan lebih lama berpengaruh terhadap gigi (Suwelo, 1992).

### c. Suku bangsa

Beberapa penelitian menunjukkan ada perbedaan pendapat tentang hubungan suku bangsa dengan prevalensi karies semua tidak membantah bahwa perbedaan ini karena keadaan sosial ekonomi, pendidikan, makanan, cara pencegahan karies dan jangkauan pelayanan kesehatan gigi yang berbeda disetiap suku tersebut (Suwelo, 1992).

d. Letak geografis

Perbedaan karies juga ditemukan pada penduduk yang geografis letak kediamannya berbeda. faktor-faktor yang menyebabkan perbedaan ini belum jelas betul kemungkinana karena perbedaan lamanya matahari bersinar, suhu, cuaca, air,keadaan tanah dan jarak dari laut.sudah jelas dan telah dibuktikan bahwa kandungan flour sekitar 1 ppm dalam air akan berpengaruh terhadap penurunan karies (Suwelo, 1992).

3. Menurut (tarigan 2014) ada 5 faktor penyebab karies gigi. Yaitu :

a. Keturunan

Dari suatu penelitian terhadap 12 pasang orang tua dengan keadaan gigi yang baik,terlihat bahwa anak-anak dari 11 pasang orang tua memilki keadaan gigi yang cukup baik.tapi dengan teknik pencegahan karies yang demikian maju pada akhir-akhir ini,sebetulnya faktor keturunan dalam proses terjadinya karies tersebut telah dapat dikurangi (Tarigan, 2014).

b. Ras

Pengaruh ras terhadap terjadinya karies gigi amat sulit ditentukan. Tetapi keadaan tulang rahang sesuatu bangsa mungkin berhubungan dengan prosentase karies semakin meningkat atau menurun. Misalnya pada ras tertentu dengan rahang yang sempit sehingga gigi-gigi pada rahang sering tumbuh tidak teratur tentu

dengan keadaan gigi tidak teratur ini akan mempersulit pembersihan gigi (Tarigan,2014).

c. Jenis kelamin

Dari pengamatan yang dilakukan oleh MilhahnTurkeheim yang dikutip dari Tarigan (2014) 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

Prevalensi karies gigi tetap pada wanita lebih tinggi dibandingkan pria. Demikian juga pada anak-anak, prevalensi karies gigi anak perempuan sedikit lebih tinggi dibandingkan anak laki-laki, hal ini disebabkan karena erupsi gigi anak perempuan lebih cepat dibandingkan anak laki-laki. Jenis kelamin adalah sesuatu yang membedakan antara perempuan dan laki-laki. Dalam melakukan perawatan kesehatan gigi menunjukkan jenis kelamin perempuan lebih baik daripada jenis kelamin laki – laki (Sintawati dan Indirawati, 2008 dalam Bulan Nadia,2018)

d. Umur

Sejalan dengan penambahan usia seseorang, jumlah karies pun akan bertambah. karena faktor resiko terjadinya karies akan lebih lama berpengaruh terhadap gigi. Sepanjang hidup dikenal 3 fase umur dilihat dari sudut gigi-geligi.

- 1) Periode gigi campuran, disini molar 1 paling sering terkena karies.
- 2) Periode pubertas (remaja) usia antara 14-20 tahun. Pada masa pubertas terjadi perubahan hormonal yang dapat menimbulkan pembengkakan gusi, sehingga kebersihan mulut menjadi kurang terjaga. Hal inilah yang menyebabkan presentase karies lebih tinggi.
- 3) Usia antara 40-50 tahun. Pada usia ini sudah terjadi retraksi atau menurunnya gusi dan papil sehingga sisa-sisa makanan sering lebih sukar dibersihkan. (Tarigan,2014)

e. Makanan

Makanan sangat berpengaruh terhadap gigi dan mulut, pengaruh ini dapat menjadi 2, yakni :

- 1) Isi 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 Makanan dari makanan yang dimakan merupakan penggosokan gigi alami. Makanan yang bersifat membersihkan gigi adalah apel, jambu air, bengkuang, dan lain sebagainya tentu saja akan mengurangi kerusakan gigi. Sebaliknya makanan-makanan yang lunak dan melekat pada gigi amat merusak gigi seperti bonbon, coklat, biskuit dan lain sebagainya.

Kebiasaan makan adalah kegemaran mengonsumsi jenis jajanan secara berlebihan sehingga beberapa bakteri penyebab karies dirongga mulut akan mulai memproduksi asam yang akan menyebabkan terjadinya demineralisasi lapisan gigi apabila terjadi terus menerus maka akan menyebabkan gigi menjadi berlubang.

Diantara periode makan, saliva akan bekerja menetralkan asam dan membantu proses remineralisasi. Konsistensi dari makanan juga mempengaruhi kecepatan pembentukan plak. Makanan lunak yang tidak memerlukan pengunyahan hanya memiliki sedikit efek membersihkan gigi geligi atau bahkan tidak sama sekali, sedangkan jenis makanan yang mudah melekat ke gigi seperti coklat dan permen, memudahkan kemungkinan terjadinya karies karena lamanya retensi makanan terhadap gigi (Endang, 2016 dalam suratri dkk,2017)

apabila setelah makan-makanan yang mengandung sukrosa, PH mulut akan turun dalam waktu 2,5 menit dan akan tetap rendah selama satu jam, maka apabila sukrosa dikonsumsi lebih dari tiga kali sehari, PH mulut selama sekitar tiga jam akan berada dibawah 5,5. Proses demineralisasi yang terjadi dalam periode waktu ini cukup untuk mengikis lapisan email. Jika konsumsi sukrosa jarang dan jumlahnya pun tidak begitu banyak, proses demineralisasi yang terjadi hanya ringan dan begitu PH mulut kembali akan timbul.

Makanan yang mudah melekat pada permukaan gigi seperti coklat, babon, roti, dan lain sebagainya, mempercepat terjadinya karies gigi. Susu yang diminum sebelum tidur tanpa diikuti tindakan membersihkan gigi dapat menyebabkan kerusakan gigi yang disebut rampan karies (Tarigan, 2014).

#### 4. Kebersihan gigi dan mulut

kebersihan gigi dan mulut adalah keadaan yang menunjukkan bahwa di dalam rongga mulut seseorang bebas dari kotoran, seperti plak dan calculus. Apabila kebersihan gigi dan mulut terabaikan akan terbentuk plak pada gigi geligi dan meluas keseluruh permukaan gigi. Kondisi mulut yang selalu basah, gelap, dan lembab sangat mendukung pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri yang membentuk plak.

Kebersihan mulut yang baik akan membuat gigi dan jaringan sekitarnya sehat. Pemeliharaan dan perawatan yang baik akan menjaga gigi dan jaringan penyangga dari penyakit (Boedihardjo,1985 dalam Ayu Lestariani, 2018)

#### 5. Pengetahuan kesehatan gigi dan mulut

Pengetahuan kesehatan gigi dan mulut merupakan salah satu usaha dalam mencegah dan menanggulangi masalah kesehatan gigi melalui pendekatan pendidikan kesehatan gigi dan mulut. Pendidikan kesehatan gigi yang disampaikan diharapkan mampu mengubah perilaku kesehatan gigi individu atau masyarakat dari perilaku yang tidak sehat ke arah perilaku sehat (Ramadhan, 2016 dalam Puspitaningtyas, 2018)

Pengetahuan kesehatan gigi dan mulut sebaiknya diberikan sejak usia dini, karena pada usia dini anak mulai mengerti akan pentingnya kesehatan serta larangan yang harus dihindari atau kebiasaan yang dapat mempengaruhi keadaan giginya. Pemberian pengetahuan kesehatan gigi dan mulut sebaiknya diberikan pada anak usia sekolah (Herijulianti dkk, 2001 dalam Puspaningtyas, 2018)

#### **E. Mencegah terjadinya karies**

1. Rasinta T, 2015 dalam rahmida,2019 menyatakan, pencegahan karies gigi bertujuan untuk mempertinggi taraf hidup dengan memperpanjang gigi didalam mulut.
  - a. Pemeliharaan kebersihan gigi dan mulut, dengan cara menyikat gigi secara teratur dan benar menggunakan pasta gigi yang mengandung flour. Menyikat gigi minimal 2 kali sehari yakni pagi setelah sarapan dan malam sebelum tidur.
  - b. Pengaturan pola makan, sesuai konsep 4 sehat 5 sempurna dan menghindari makanan yang merusak gigi yakni makanan yang mengandung gula dan mudah melekat pada permukaan gigi.
  - c. Pemeriksaan gigi secara teratur, pemeriksaan dapat dilakukan di rumah sakit, puskesmas, atau pun dokter gigi minimal 6 bulan sekali.
2. Pencegahan karies merupakan proses yang kompleks dan melibatkan beragam faktor-faktor yang tidak berkaitan. Tujuan utama pencegahan adalah Substart + plak + Gigi Karies (gula) (bakteri) (email atau dentin)

(demineralisasi) (gula) (bakteri) (email atau dentin) (demineralisasi)<sup>13</sup> untuk mengurangi jumlah bakteri kariogenik Ada Beberapa pencegahan karies gigi yaitu:

a. Pola Makan

Mengurangi makan-makanan yang mengandung sukrosa karena sangat berpotensi menimbulkan karies gigi. Lebih banyak mengkonsumsi buah dan sayur (Putri dkk,2018).

b. Penggunaan flour

Dalam profesi kedokteran gigi pencegahan, penggunaan flour ada dua macam yaitu:

1) Secara sistemik

- a) Flouridasi air minum
- b) Mengonsumsi tablet flour
- c) Obat tetes flour

2) Secara Lokal

- a) Menyikat gigi dengan pasta gigi yang mengandung flour
- b) Kumur-kumur dengan larutan yang mengandung flour
- c) Melakukan topikal aplikasi dengan larutan flour

3) Plak control

Merupakan tindakan-tindakan pencegahan menumpuknya dental plak dan deposit-deposit lainnya pada permukaan gigi dan sekitarnya ( Tarigan, 2014).



#### 4) Fissure Sealant

Suatu penutup fisur dari resin dapat di aplikasikan pada email setelah email di bersihkan, di isolasi, dipersiapkan dan di keringkan. Bermanfaat untuk mencegah berkembangnya karies di fisur (Pitt ford, 1993)

### F. Indeks DMF-T/def-t

Indek karies gigi yaitu angka yang menunjukkan jumlah karies gigi seseorang atau sekelompok orang. Indeks untuk gigi tetap yaitu DMF-T ( D= Decay = gigi karies yang tidak di tambal, M = Missing = gigi yang sudah atau seharusnya di cabut, F = Filling = gigi yang sudah di tambal ) dan untuk gigi sulung yaitu def-t ( d = gigi karies yang tidak di tambal, e= gigi yang sudah atau seharusnya di cabut, f= gigi yang sudah di tambal (suwelo,1992).

Rumus yang digunakan untuk menghitung rata-rata DMF-T adalah:

$$\text{Jumlah DMF-T} = \frac{\text{Jumlah DMF-T}}{\text{Jumlah orang yang di periksa}}$$

### Kategori Tinggi Rendahnya Karies Gigi Menurut WHO

Sangat rendah 0,0 - 1,1

Rendah 1,2 - 2,6

Sedang 2,7 - 4,4

Tinggi 4,5 - 6,6

Sangat tinggi 6,6 – Lebih

### **G. Hipotesis penelitian**

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya harus diuji secara empiris (Nasir dkk 2011). Hipotesis dalam penelitian ini adalah prevalensi karies gigi pada anak usia 12 tahun masih dalam kategori tinggi.

### **H. Variable penelitian**

Variable adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang suatu konsep pengertian tertentu (Notoadmojo, 2014.). Variable dalam penelitian ini adalah gambaran karies gigi pada anak usia 12 tahun.