

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah pustaka

1. Karies

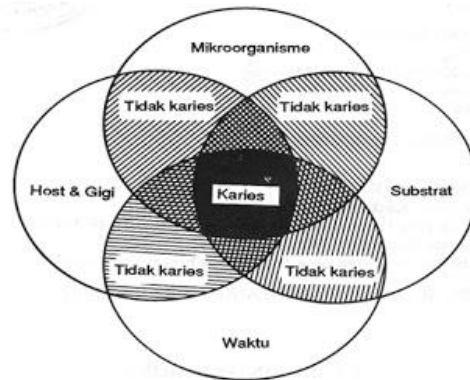
a. Pengertian

Karies merupakan suatu penyakit jaringan keras gigi, yaitu email, dentin dan sementum, yang disebabkan oleh aktivitas suatu jasad renik dalam suatu karbohidrat yang dapat diragikan. Ditandai dengan demineralisasi jaringan keras gigi kemudian diikuti oleh kerusakan bahan organiknya. Hal ini menyebabkan invasi bakteri sehingga terjadi penyebaran infeksi ke jaringan periapeks dan menyebabkan nyeri (Kidd & Bechal, 1992).

Mount & Hume (2016) juga mendefinisikan karies sebagai hilangnya mineral gigi dari waktu ke waktu secara progresif. Karies dimulai dari permukaan email, dentin yang terbuka, atau permukaan sementum dan akan menjadi masalah yang serius apabila bakteri telah mencapai dan menginfeksi pulpa.

b. Faktor Penyebab Karies Gigi

Proses terjadinya karies pada gigi melibatkan beberapa faktor yang tidak berdiri sendiri tetapi saling bekerja sama. Ada 4 faktor penting yang saling berinteraksi dalam pembentukan karies gigi, yaitu:



Gambar 1 Etiologi Karies (Kidd & Bechal, 1992)

1) Mikroorganisme

Mikroorganisme sangat berperan menyebabkan karies. *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* merupakan kuman yang kariogenik karena mampu memproduksi asam sehingga membuat suasana mulut menjadi asam. Streptokokus mutan memiliki beberapa serotip dari a sampai h, yaitu: Streptokokus kristus (serotip a), Streptokokus rattus (serotip b), Streptokokus ferus (serotip c), dan Streptokokus sobrinus (serotip d, g, h). Seluruh streptokokus mutan berhubungan dengan karies (Roberson, et al., 2006).

Kuman-kuman tersebut dapat tumbuh subur dalam suasana asam dan dapat menempel pada permukaan gigi karena kemampuannya membuat polisakarida ekstra sel yang sangat lengket dari karbohidrat makanan. Polisakarida ini, yang terutama terdiri dari polimer glukosa, menyebabkan matriks plak gigi mempunyai konsistensi seperti gelatin. Akibatnya, bakteri-bakteri terbantu untuk melekat pada gigi serta saling

melekat satu sama lain. Dan karena plak makin tebal maka hal ini akan menghambat fungsi saliva dalam menetralkan plak tersebut (Kidd & Bechal, 1992).

Bakteri yang kariogenik tersebut akan memfermentasi sukrosa menjadi asam laktat yang sangat kuat sehingga mampu menyebabkan demineralisasi (Ramayanti & Purnakarya, 2013).

2) *Host*

Gigi merupakan salah satu faktor yang memicu terjadinya karies. Morfologi gigi mengacu pada jumlah dan bentuk dari *cusp*, *ridge*, *grooves*, dan bahkan ukuran gigi. Malposisi dari gigi, *groove* yang dalam, dan daerah retensi dari struktur gigi dapat menyulitkan saat menyikat gigi dan penetrasi fluor (Wang, 2011).

Menurut Kidd & Bechal (1992), bagian-bagian gigi yang mudah terserang karies tersebut adalah:

- a) Pit dan fisur pada permukaan oklusal molar dan premolar, pit bukal molar dan pit palatal insisif.
- b) Permukaan halus di daerah aproksimal sedikit di bawah titik kontak.
- c) Email pada tepian di daerah leher gigi sedikit di atas tepi gingiva.
- d) Permukaan akar yang terbuka, yang merupakan daerah tempat melekatnya plak pada pasien dengan resesi gingiva karena penyakit periodontium.

- e) Tepi tumpatan
- f) Permukaan gigi yang berdekatan dengan gigi tiruan dan jembatan.

Host yang berperan dalam terjadinya karies selain gigi adalah saliva. Saliva berperan dalam menjaga kelestarian gigi. Saliva juga merupakan pertahanan pertama terhadap karies. Saliva memiliki fungsi yaitu sebagai pelicin, pelarut, penyangga, pembersih anti pelarut dan bakteri (Suwelo, 1992).

Aliran saliva dapat berkurang atau bahkan tidak ada, pada saat itu akan terjadi peningkatan retensi makanan disebabkan oleh hilangnya kapasitas buffer oleh saliva, sehingga kondisi mulut dalam pH yang rendah atau asam dalam waktu yang lama. Hal ini dapat memicu kolonisasi bakteri sehingga terjadinya serangan karies yang tidak terkontrol (Kidd, 1987).

Karies gigi sering terjadi pada permukaan gigi yang spesifik baik pada gigi susu maupun gigi permanen. Gigi susu akan mudah mengalami karies pada permukaan yang halus sedangkan karies pada gigi permanen ditemukan di permukaan pit dan fisur (Ramayanti & Purnakarya, 2013).

3) Substrat

Substrat berpengaruh terhadap karies secara lokal di dalam rongga mulut. Substrat yang sangat berpengaruh pada terjadinya karies adalah karbohidrat. Konsumsi karbohidrat sederhana dalam waktu lama akan

mempengaruhi pembentukan matriks email yang nantinya akan menjadi karies. Karbohidrat dapat memicu pembuatan asam dalam mulut karena memiliki kandungan gula. Frekuensi gula sederhana yang tinggi dapat memicu perkembangan karies (Suwelo, 1992).

Sintesa polisakarida ekstra sel dari sukrosa lebih cepat ketimbang glukosa, fruktosa dan laktosa. Oleh karena itu, sukrosa merupakan gula yang paling kariogenik, walaupun gula lainnya tetap berbahaya. Sukrosa merupakan gula yang paling banyak dikonsumsi, maka sukrosa merupakan penyebab karies yang utama (Kidd & Bechal, 1992).

4) Waktu

Waktu menjadi salah satu faktor yang penting dari perkembangan karies karena proses pembentukan karies berlangsung lambat dan memerlukan waktu yang lama agar tampak secara klinis (Pine, 1997)

Kecepatan karies anak-anak lebih tinggi dibandingkan dengan kecepatan kerusakan gigi orang dewasa (Ramayanti & Purnakarya, 2013).

c. Proses Terjadinya Karies

Karies terjadi karena demineralisasi dan larutnya struktur gigi, hal itu disebabkan oleh penurunan pH lokal yang sangat drastis pada plak antar permukaan gigi. Penurunan pH lokal terjadi sebagai hasil dari metabolisme plak namun hanya komunitas plak dari *Streptococcus Mutans* dan *Lactobacillus* dengan konsentrasi tinggi yang bisa menghasilkan pH yang cukup rendah untuk menyebabkan demineralisasi gigi. Paparan tunggal dari

substrat yang mengandung larutan sukrosa akan menghasilkan plak kariogenik sehingga menyebabkan metabolisme dari nutrisi ke asam organik sangat cepat (Roberson, et al., 2006)

Paparan substrat dalam jangka waktu yang lama dapat memberikan nutrisi kepada bakteri untuk menghasilkan asam sehingga dapat menyebabkan demineralisasi gigi. Aliran, keenceran, *buffering*, dan kemampuan remineralisasi dari saliva dapat mempengaruhi perkembangan dan regresi dari penyakit ini. Apabila kondisi mulut dalam suasana asam atau di bawah pH kritis yaitu kurang dari 5,5 maka akan menghambat kemampuan saliva dalam menjaga lingkungan rongga mulut (Mcdonald, et al., 2016)

2. Anak Tunadaksa

a. Pengertian

Somantri (2006) menjelaskan pengertian dari tunadaksa. Tunadaksa ialah suatu keadaan rusak atau terganggu sebagai akibat gangguan bentuk atau hambatan pada tulang, otot, dan sendi dalam fungsinya yang normal. Kondisi ini dapat disebabkan oleh berbagai hal yaitu herediter, penyakit, atau kecelakaan.

Istilah tunadaksa berasal dari kata "tuna yang berarti rugi, kurang dan daksa berarti tubuh". Tunadaksa ditujukan kepada seseorang yang memiliki anggota tubuh tidak sempurna, misalnya tidak memiliki kaki atau tangan dan cacat. Sedangkan istilah cacat fisik dan cacat tubuh dimaksudkan untuk

menyebut seseorang yang memiliki cacat pada anggota tubuhnya, bukan cacat pada inderanya (Assjari, 1995).

b. Klasifikasi Anak Tunadaksa

Anak tunadaksa diklasifikasikan menjadi dua golongan, klasifikasinya yaitu:

1) Kelainan pada sistem serebral (*Cerebral Palsy*)

Seseorang penyandang kelainan sistem cerebral disebut sebagai *cerebral palsy* atau kelumpuhan otak, yang kelainannya terdapat pada sistem saraf pusat. Hal ini ditandai oleh adanya kelainan gerak, sikap, atau bentuk tubuh, gangguan koordinasi, kadang-kadang disertai gangguan psikologis dan sensoris yang disebabkan oleh adanya kerusakan pada perkembangan otak (Astati, 2008).

Assjari (1995) mengklasifikasikan penyandang kelainan pada sistem serebral menjadi beberapa golongan, yaitu:

Menurut derajat kecacatan:

a) Golongan ringan

Adalah mereka yang dapat berjalan tanpa menggunakan alat bantuan, dapat berbicara tegas, dan dalam kehidupan sehari-hari dapat menolong dirinya sendiri.

b) Golongan sedang

Adalah mereka yang membutuhkan alat bantuan seperti penyangga dan kruk. Mereka juga membutuhkan latihan khusus untuk berbicara, berjalan, dan mengurus dirinya sendiri.

c) Golongan berat

Adalah mereka yang membutuhkan perawatan dalam ambulasi, berbicara, dan menolong dirinya sendiri.

Menurut topografi:

a) Monoplegia: Lumpuh pada satu anggota gerak tubuh.

b) Hemiplegia: Lumpuh pada anggota gerak atas dan bawah di sisi yang sama, misalnya lumpuh tangan kanan dan tangan kiri.

c) Paraplegia: Lumpuh pada kedua tangan atau kaki.

d) Triplegia: Lumpuh pada tiga anggota gerak, misal lumpuh kedua tangan dan kaki kirinya.

e) Quadriplegia/Tetraplegia: Kelumpuhan pada seluruh anggota gerak.

Menurut fisiologi:

a) Spastik

Adalah kekakuan pada sebagian atau seluruh otot. Kelainan ini terletak di traktus piramidalis (korteks motorik).

b) Dyskenisia

Adalah tidak adanya kontrol dan koordinasi gerak dalam diri individu. Dyskenisia meliputi:

- (1) Athetosis: Tidak terdapat kekakuan pada tubuhnya, tetapi terdapat gerakan-gerakan yang tidak terkontrol terjadi sewaktu-waktu. Letak kelainan terdapat pada basal ganglia.
 - (2) Rigid: Terjadi akibat adanya pendarahan otak. Gejalanya yaitu kekakuan pada seluruh anggota gerak sehingga sulit dibengkokkan. Leher dan punggung mengalami hiperekstensi atau sangat tegang.
 - (3) Hypotonia: Ditandai dengan tidak adanya ketegangan otot. Otot-otot tidak mampu merespon rangsangan yang diberikan
 - (4) Tremor: Kelainan terletak di *substantia nigra*. Gejalanya yaitu adanya getaran-getaran kecil yang terus menerus pada mata, tangan, atau kepala.
 - (5) Ataxia: kelainan terletak di otak kecil. Otot-ototnya tidak kaku tetapi terkadang penderita tidak dapat berdiri dan berjalan karena keseimbangan terganggu.
 - (6) Jenis campuran/ Mixed: Terdapat dua atau tiga kelainan.
- 2) Kelainan pada sistem otot rangka (*musculus skeletal system*)

Astati (2008) mengklasifikasikan kelainan ini menjadi tiga, yaitu:

a) Poliomyelitis

Infeksi pada sumsum tulang belakang yang disebabkan oleh virus polio dan menyebabkan kelumpuhan yang bersifat menetap.

Kelumpuhan ini dibagi menjadi tiga:

- (1) Tipe spinal: kelumpuhan pada otot-otot leher, sekat dada, tangan, dan kaki.
- (2) Tipe bulbair: kelumpuhan pada satu atau lebih saraf tepi ditandai dengan adanya gangguan pernapasan.
- (3) Tipe bulbispinalis: gabungan antar tipe spinal dan bulbair
- (4) Encephalitis: disertai dengan demam, kesadaran menurun, tremor, dan kadang-kadang kejang.

b) *Muscle Dystrophy*

Kelainan ini menyebabkan otot tidak berkembang karena mengalami kelumpuhan yang sifatnya progresif dan simetris. Dapat terjadi karena keturunan.

c) Spina bifida

Kelainan pada tulang belakang yang berakibat pada terganggunya jaringan saraf dan mengakibatkan kelumpuhan dan hidrosefalus.

c. Karies Pada Anak Berkebutuhan Khusus Tunadaksa

Arnold et al. mengatakan bahwa seseorang dengan cacat fisik memiliki kesehatan mulut yang buruk. Hal yang sama juga diungkapkan oleh *National Disability Authority* yaitu penyandang cacat mempunyai profil kesehatan mulut yang berbeda. Penyandang cacat kemungkinan besar memiliki masalah kesehatan gigi dan mulut lebih tinggi dibandingkan orang normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai OHI-S paling tinggi pada penyandang cacat kedua kaki. Pada hasil pemeriksaan DMF-T rata-rata paling tinggi pada penyandang cacat tangan dan kaki (Juliatri, 2010).

Penelitian lain dilakukan oleh Tulangow et al. (2015), dengan mengklasifikasikan anak tunadaksa menjadi ringan, sedang, dan berat. Hasil diperoleh bahwa anak kelas tunadaksa memiliki skor DMF-T 6,7 kategori sangat tinggi. Status karies sedang dimiliki oleh anak tunadaksa ringan dengan presentase 50%, sedangkan untuk status karies sangat tinggi dimiliki anak kelas tunadaksa ringan dengan presentase 40%. Anak tunadaksa ringan memiliki keterbatasan fisik namun masih dapat dibantu dengan terapi. Peneliti berkata bahwa risiko karies gigi pada anak tunadaksa dapat mengalami peningkatan karena anak tunadaksa masih bergantung pada orang lain.

3. Caries Risk Assessment

a. Pengertian

Caries Risk Assessment (CRA) adalah komponen penting dari manajemen karies gigi sebagai standar perawatan dari pemeriksaan gigi. CRA penting dalam memandu dokter untuk menentukan diagnosis, prognosis dan rekomendasi pengobatan untuk pasien. Penggunaan CRA akan memberikan efektivitas biaya yang lebih baik dan kemungkinan perawatan berhasil lebih besar daripada menggunakan pendekatan tradisional dengan perawatan yang sama, terlepas dari risikonya (Hurlbutt, 2011)

Terdapat berbagai metode untuk melakukan *Caries Risk Assessment*, yaitu Kariogram, Irene Donut's, CAMBRA (*Caries Management by Risk Assessment*), *Traffic Light Matrix Model*, AAPD (*American Academy of Pediatric Dentistry*), ADA (*American Dental Association*), CAT (*Caries-Risk*

Assesment Tool) dan lain sebagainya. Dalam hal ini, akan membahas *Caries Risk Assessment AAPD*.

b. *Caries Risk Assessment American Academy of Pediatric Dentistry*

American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) adalah sebuah organisasi yang mewakili spesialis kedokteran gigi anak. Anggota dari organisasi tersebut bertindak sebagai penyedia layanan, pemberi perawatan khusus, dan merupakan kontributor utama dalam pendidikan profesional serta karya ilmiah tentang perawatan gigi anak-anak (AAPD, 2018).

Untuk meningkatkan pengetahuan dalam risiko karies pada anak, *AAPD* membuat sebuah pedoman yang dapat membantu dalam menilai tingkat risiko karies dan dapat membantu dokter dalam mengambil keputusan klinis mengenai diagnostik, fluor, diet, dan restoratif. Pedoman tersebut berupa *Caries-Risk Assessment* dan *Caries Management Protocol* (AAPD, 2014).

Caries-Risk Assessment (CRA) berfungsi untuk menilai tingginya risiko karies. Dengan melingkari kondisi-kondisi yang tertera pada lembaran *CRA* akan membantu praktisi dan pasien/orang tua memahami faktor yang berkontribusi pada karies. Faktor tersebut adalah faktor resiko biologis, faktor protektif, dan indikator penyakit dari pemeriksaan klinis. Tiap faktor memiliki beberapa pertanyaan dan tiap pertanyaan memiliki bobot yang berbeda dalam penilaian risiko karies. Namun, hasil dari satu penilaian klinis dapat menentukan risiko secara keseluruhan. Kategori untuk penilaian ini yaitu risiko rendah, sedang, dan tinggi (AAPD, 2014).

4. Usia 6-12 Tahun

Usia 6-12 tahun merupakan usia sekolah karena telah dimulainya masa sekolah bagi anak. Secara fisiologis, masa kanak-kanak pertengahan dimulai dengan tanggalnya gigi susu pertama dan di akhiri pada masa pubertas dengan memperoleh gigi permanen terakhir, kecuali gigi geraham terakhir (Khotimah, et al., 2013). Usia tersebut dianggap memiliki risiko karies tinggi karena gigi yang belum tumbuh sempurna rentan terhadap kerusakan (Potter & Perry, 2005)

B. Landasan Teori

Karies gigi merupakan penyakit yang menyerang jaringan keras gigi yang menyebabkan demineralisasi gigi sehingga terbentuknya kavitas pada gigi. Hal tersebut terjadi karena adanya penurunan pH dalam rongga mulut sehingga menyebabkan suasana mulut menjadi asam. Terdapat empat penyebab utama karies yaitu mikroorganisme, host, substrat, dan waktu. Apabila keempat hal tersebut saling bekerja sama akan menimbulkan karies.

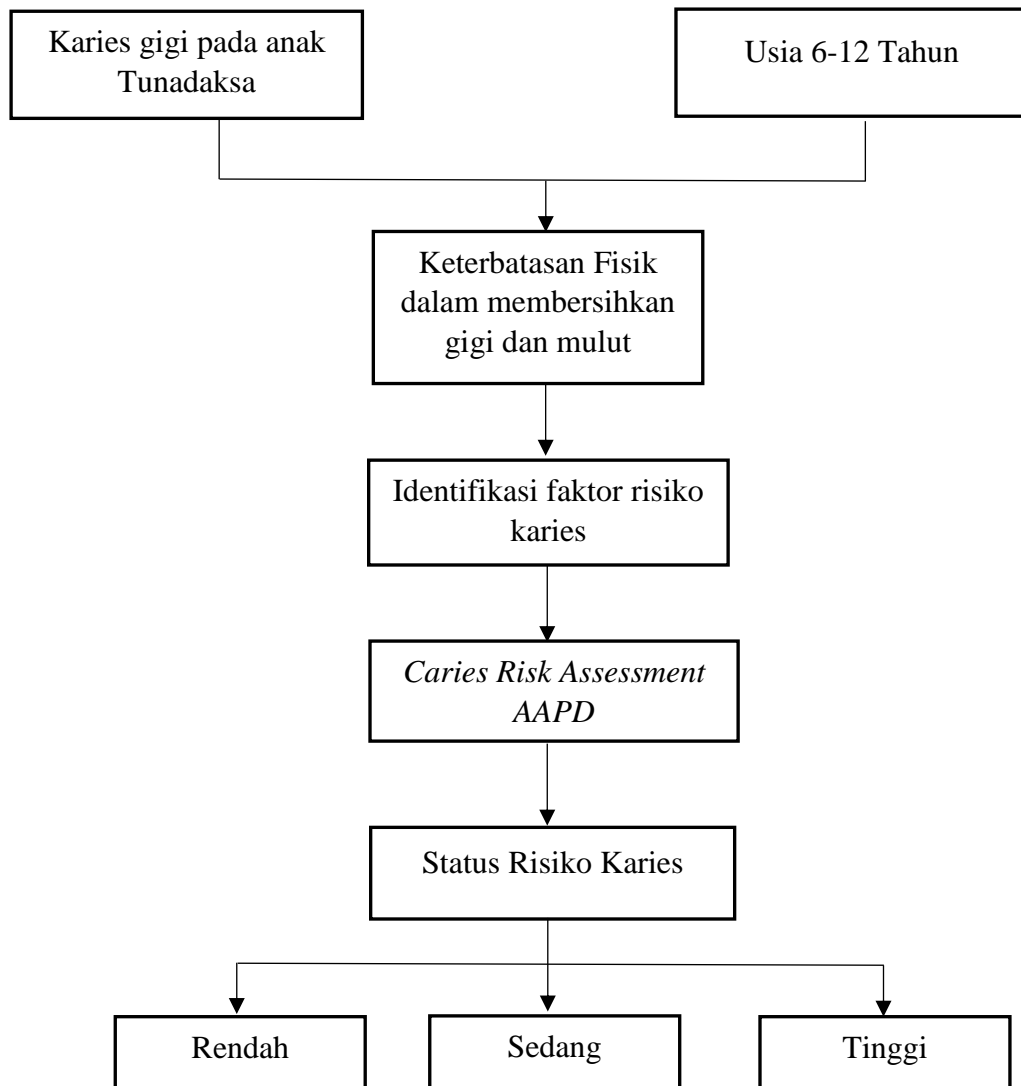
Usia anak berpotensi lebih tinggi terkena karies khususnya pada anak usia sekolah karena telah dimulainya periode gigi bercampur. Gigi bercampur lebih rentan terjadi karies. Untuk mencegah terjadinya karies, maka diperlukan penilaian risiko karies. Risiko karies sangatlah beragam, kondisi kesehatan dapat mempengaruhi risiko karies.

Kondisi kesehatan dalam hal ini dapat berupa kondisi kesehatan fisik. Dalam memelihara kesehatan gigi dan mulut, kondisi kesehatan fisik cukup berpengaruh dalam hal menyikat gigi. Kondisi kesehatan fisik khususnya pada

anak tunadaksa atau anak cacat fisik diperkirakan memiliki risiko karies yang tinggi. Anak tunadaksa dibagi menjadi beberapa klasifikasi, tidak hanya sebatas mempengaruhi fisik, namun juga pada emosional dan perkembangan otaknya, hal ini dapat menghambat penerimaan informasi dari cara menjaga kesehatan gigi dan mulut yang baik.

Pemeriksaan risiko karies diperlukan untuk mencegah terjadinya karies di masa mendatang. Pemeriksaan ini dapat ditempuh dalam berbagai tahapan, salah satunya adalah dengan menggunakan *caries risk assessment*. *Caries Risk Assessment* pun bermacam-macam, dalam hal ini akan menggunakan *Caries Risk Assessment American Academy of Pediatric Dentistry*. Penilaian ini dikeluarkan oleh sebuah organisasi yang mewakili dokter gigi spesialis anak berupa formulir yang memuat beberapa faktor dan pertanyaan. Pada formulir tersebut terdapat 3 faktor yaitu biologis, pelindung, dan temuan klinis. Hasil dari penilaian risiko karies tersebut adalah rendah, sedang, dan tinggi.

C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep