

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

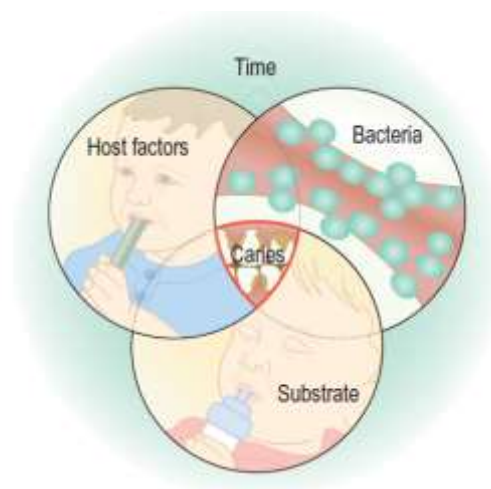
1. Karies Gigi

a. Definisi karies

Menurut kamus kedokteran gigi karies merupakan gigi berlubang (Babbush, dkk., 2014). Karies merupakan infeksi kronis pada gigi yang disebabkan oleh flora normal pada rongga mulut. Hasil akhir produksi asam oleh bakteri dari bahan karbohidrat yang dapat menjadi awal mula terjadinya karies. Lapisan enamel akan kehilangan strukturnya, jika berkembang maka akan terjadi karies pada enamel hingga mengenai dentin hingga pulpa (Samarayanake, 2012).

b. Etiologi karies

Karies merupakan hasil dari beberapa faktor pencetus, yaitu *host*, substrat, bakteri dan waktu.



Gambar 1. Faktor-faktor etiologi karies

1) *Host*

Host atau tuan rumah merupakan gigi tersebut, dijelaskan beberapa hal yang berhubungan dengan karies pada gigi adalah faktor morfologi gigi (ukuran dan bentuk gigi), struktur enamel, faktor kimia dan kristalografis. Pit dan fisur yang dalam pada morfologi gigi belakang, disertai permukaan gigi yang kasar sangat mempengaruhi penumpukan sisa makanan dan perlekatan plak yang membantu proses karies. Enamel gigi memiliki susunan kimia kompleks yang mengandung 97% mineral, 1% air, dan 2% bahan organik. Enamel yang memiliki banyak mineral maka kristal enamel semakin padat dan enamel akan semakin resisten (Pintauli dan Hamada, 2008). Kualitas gigi yang buruk, seperti hipomineralisasi enamel dapat meningkatkan resiko karies serta mengubah jumlah dan kualitas saliva (Cameron dan Widmer, 2008).

2) Substrat

Substrat merupakan hasil fermentasi karbohidrat. Bakteri memerlukan substrat sebagai sumber energi dan akhir dari produk metabolisme bakteri yaitu asam (Cameron dan Widmer, 2008). Komponen karbohidrat yang dapat difermentasikan oleh bakteri menjadi asam adalah asam laktat dan asetat (Putri, dkk., 2012). Makanan dan minuman yang mengandung karbohidrat (*sukrosa*) akan dimetabolisme oleh bakteri di dalam plak, yang menyebabkan pH plak asam sehingga terjadi demineralisasi email. Proses pH kembali

menjadi normal memerlukan waktu sekitar 30-60 menit, jika konsumsi karbohidrat secara berulang akan mempertahankan pH tetap dalam keadaan asam (Kidd dan Bechal, 2013).

3) Bakteri

Rongga mulut terdiri dari beragam organisme termasuk *Eubacteria*, *Archaea*, *Fungi*, *Mycoplasmas*, *Protozoa* dan mungkin flora virus yang dapat bertahan dari waktu ke waktu. Terdapat 500 sampai 700 spesies pada rongga mulut atau *Phylotypes* yang hanya 50 sampai 60% yang diolah. Sisanya flora yang belum dibiakkan saat ini sedang diidentifikasi dengan menggunakan teknik molekuler. Bakteri di dalam rongga mulut diklasifikasikan sebagai organisme gram positif dan organisme gram negatif, dan yang kedua menurut kebutuhan oksigen yaitu anaerobik atau anaerob fakultatif (Samarayanake, 2012).

Bakteri yang dapat menjadi pencetus terjadinya karies yaitu *Streptococcus mutan* dan *Lactobacillus* yang dapat membuat asam dari karbohidrat. Bakteri tersebut memiliki kemampuan membuat polisakarida ekstra seluler yang membantu bakteri melekat pada gigi dan satu sama lain di dalam plak (Kidd dan Bechal, 2013). Awal pembentukan plak bakteri kokus gram positif banyak ditemukan seperti *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus mitis* dan *Streptococcus salivarius* adalah yang paling banyak ditemukan. Penelitian lain juga mengemukakan bahwa *Lactobacillus*

ditemukan pada plak gigi penderita karies aktif dengan jumlah berkisar 10^4 - 10^5 sel/mg plak (Pintauli dan Hamada, 2008).

Adesi dan kolonisasi *Streptococcus mutans* pada permukaan gigi melalui mekanisme *sucrose-independent* terhadap saliva dalam *acquired enamel pellicle* menyebabkan adanya perlekatan awal. Dilanjutkan pembentukan kolonisasi pada permukaan gigi melalui mekanisme *sucrose-dependent* (Fatmawati, 2011).

4) Waktu

Keadaan asam yang terjadi berulang akan menyebabkan hilangnya kristal enamel dan dilanjutkan rusaknya permukaan enamel dengan memerlukan waktu berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun (Cameron dan Widmer, 2008). Awal dekalsifikasi terjadi di subsurface selama 1-2 tahun sebelum menjadi kavitas (Putri, dkk., 2012)

c. Faktor risiko karies pada anak

Faktor risiko terjadinya karies adalah pengalaman karies, penggunaan fluor, *oral hygiene*, jumlah bakteri, saliva dan pola makan.

1) Pengalaman karies

Penelitian epidemiologis telah membuktikan adanya hubungan antara pengalaman karies dengan perkembangan karies di masa mendatang. Sensitivitas parameter ini hampir mencapai 60%. Prevalensi karies pada gigi desidui dapat memprediksi karies pada gigi permanennya (Pintauli dan Hamada, 2008).

2) Penggunaan flour

Flour memiliki fungsi dalam proses remineralisasi gigi. Remineralisasi dan demineralisasi haruslah seimbang dalam mencegah karies, maka penggunaan flour akan mengurangi resiko terjadinya karies (Duggal, dkk., 2013).

Penggunaan flour didapat secara sistemik dan lokal. Flour secara sistemik diperoleh dari air minum, konsumsi tablet flour, dan obat tetes. Penggunaan flour secara lokal atau dapat mencapai email tanpa adanya pencernaan, contoh penggunaan flour secara lokal antara lain pada sikat gigi, obat kumur dan aplikasi flour secara topikal (Putri, dkk., 2012).

3) *Oral hygiene*

Salah satu indikator *oral hygiene* adalah plak, yang merupakan komponen dalam pembentukan karies. Insiden karies dapat dikurangi dengan melakukan pembersihan plak secara mekanis dari permukaan gigi. *Oral hygiene* dapat ditingkatkan dengan menggunakan alat pembersih interdental dan pemeriksaan gigi secara teratur. Pemeriksaan gigi rutin ini dapat membantu mendeteksi dan memonitor masalah gigi yang berpotensi menjadi karies (Pintauli dan Hamada, 2008).

4) Jumlah bakteri

Awal proses karies diperankan oleh bakteri *Streptococcus mutans*, kemudian setelah gigi berlubang bakteri *Lactobacillus*

meningkat. Keadaan pH kritis akan meningkatkan produksi asam pada plak yang akan meningkatkan proses karies (Cameron dan Widmer, 2008).

5) Saliva

Saliva berfungsi sebagai buffer dan membersihkan sisa-sisa makanan di dalam mulut (Pintauli dan Hamada, 2008). Selain itu, saliva juga memiliki peran dalam pembersihan bakteri, antimikroba, dan proses remineralisasi. Remineralisasi gigi terjadi akibat kandungan ion-ion kalsium, fosfat, dan kalium yang terdapat pada saliva (Putri, dkk., 2012).

Aliran saliva pada anak-anak meningkat sampai anak tersebut berusia 10 tahun, namun setelah dewasa hanya terjadi peningkatan sedikit. Individu yang berkurang fungsi salivanya, maka aktivitas karies akan meningkat secara signifikan (Pintauli dan Hamada, 2008).

6) Pola makan

Faktor risiko karies akan meningkat ketika konsumsi karbohidrat yang berulang akan mempertahankan pH dalam keadaan asam (Kidd dan Bechal, 2013), konsistensi makanan akan mempengaruhi lamanya makanan di rongga mulut serta menempelnya sisa makanan di rongga mulut (Pintauli dan Hamada, 2008). Anak-anak yang memiliki kebiasaan dalam mengonsumsi makanan manis dan lengket akan meningkatkan resiko karies (Arisman, 2009)

d. Akibat karies pada anak

Kerusakan pada gigi desidui akan mengurangi fungsi dari gigi dan mempengaruhi pertumbuhan gigi permanen (Anwar, 2015). Anak-anak yang mengalami karies gigi dapat mempengaruhi kebiasaan makan dan asupan gizi, mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak dan kesiapan sekolah. Nyeri dan infeksi dari karies gigi akan menyebabkan kurangnya kehadiran di sekolah, bermasalah dalam makan, berbicara, dan belajar. Kerusakan gigi atau kehilangan gigi dapat menyebabkan malnutrisi dan masalah kesehatan lainnya. Karies dan komplikasinya dapat mempengaruhi kualitas hidup, baik secara fisik maupun fisiologis. Hilangnya gigi sulung lebih awal dari seharusnya dapat mengakibatkan berbagai efek samping, seperti gangguan gastrointestinal, estetika dan masalah psikologis (Bagramian, dkk., 2009).

e. Pencegahan karies pada anak

Pencegahan karies terdiri dari 4 pilar, yaitu plak kontrol atau menyikat gigi, diet, fluoride, dan *fissure sealing*.

1) Kontrol plak

Karies atau gigi berlubang disebabkan oleh bakteri yang terdapat di dalam plak yang menghasilkan asam, maka pencegahan dapat dilakukan dengan membersihkan plak. Plak dapat dibersihkan dengan cara menggosok gigi (Welbury, dkk., 2012). Aturan menggosok gigi paling sedikit dilakukan 2 kali sehari dengan menggunakan pasta gigi yang mengandung fluoride (Cameron dan

Widmer, 2008). Plak juga dapat dibersihkan dengan dental flos namun pada anak-anak memerlukan pengawasan orang tua dalam melakukannya (Duggal, dkk., 2013)

2) Diet

Diet adalah faktor yang paling penting dalam risiko karies. Adapun beberapa hal yang perlu diperhatikan pada diet sehari-hari yaitu:

- a) Frekuensi asupan lebih penting dari pada kuantitas keseluruhan.
- b) Makanan ringan di antara makan harus dikurangi.
- c) Konsumsi minuman ringan (termasuk jus buah dan minuman olahraga) harus dihindari, karena termasuk minuman kariogenik, erosif dan mengandung banyak kalori.
- d) Gula-gula atau permen haruslah dikurangi.
- e) Banyak makanan berlabel “Tidak ada tambahan gula” namun mengandung gula alami dalam kadar tinggi.
- f) Mengunyah permen karet tanpa gula akan menetralkan pH dan meningkatkan laju aliran saliva yang membantu dalam remineralisasi dan pencegahan demineralisasi.
- g) Memberi gigi untuk istirahat selama minimal 2 jam antara setiap makanan atau snack (Cameron dan Widmer, 2008).

3) Flouride

Mineral jaringan gigi mengandung kalsium, fosfat dan hidroksil ion, sehingga hidroksiapatit sebuah $[Ca_{10} (PO_4)_6 (OH)_2]$.

Keadaan pH kritis (<5.5) maka terjadi demineralisasi dan ketika pH kembali ke 7,0, akan terjadi remineralisasi. Proses remineralisasi memerlukan fluoride yang akan membentuk *fluorapatite* [Ca₁₀(PO₄)₆F₂] yang lebih stabil dan tahan terhadap serangan asam lebih lanjut. Mekanisme yang diharapkan setelah pemberian fluoride adalah:

- a) Memiliki efek selama pembentukan gigi membuat kristal enamel lebih besar dan lebih stabil.
- b) Menghambat bakteri plak dengan menghalangi enzim enolase selama glikolisis.
- c) Menghambat demineralisasi ketika dalam larutan.
- d) Meningkatkan remineralisasi dengan membentuk fluorapatite.

Aktivitas ion fluoride dalam cairan mulut lebih berperan dalam mengurangi kelarutan enamel dari pada memiliki tinggi kandungan fluoride dalam enamel. Tingkat fluoride konstan intra-oral, terutama pada air liur, plak dan enamel adalah yang paling menguntungkan dalam mencegah karies gigi (Duggal, dkk., 2013).

4) *Fissure sealent*

Fissure sealent telah terbukti mengurangi karies yang terjadi pada pit dan fisur dari geraham permanen dengan 45-70 % pada anak-anak. *Fissure sealent* dapat diaplikasikan sesaat setelah gigi erupsi bahkan saat belum sempurna. Indikasi *fissure sealent* yaitu pada:

- a) Karies pada gigi primer

- b) Saudara yang memiliki riwayat karies
- c) Karies pada gigi molar pertama permanen
- d) Kebersihan mulut yang buruk
- e) Gangguan sistemik
- f) Kebutuhan khusus dan atau ketidakmampuan belajar
- g) Gigi dengan fissure yang dalam (Duggal dkk., 2013)

f. Perhitungan Karies

1) Indeks DMF-S (*Decay Missing Filling Surface*)

DMF-S metode sederhana yang digunakan untuk melihat bagi yang bebas karies dan yang beresiko terjadi karies (Duggal, dkk., 2013). Pemeriksaan metode ini dengan penjumlahan D-T, M-T, dan F-T pada tiap permukaan gigi. D = *Decay*, yaitu gigi karies atau gigi berlubang, M = *Missing*, yaitu gigi dicabut, dan F = *Filling*, yaitu gigi ditumpat. Gigi desidui ditunjukkan dengan huruf kecil yaitu dmf-t (*decayed, extracted, filled tooth*), berupa d = *decayed*, yaitu gigi karies, m = *exfoliated*, yaitu gigi yang telah dicabut dan sisa akar, dan f = *filling*, yaitu gigi yang telah ditambal (WHO, 2013). Hal-hal yang perlu diperhatikan setiap komponen pemeriksaan yaitu:

a) D (*Decay*) atau d (*decay*)

Hal-hal yang termasuk dalam kategori D atau d yaitu karies yang terjadi pada mahkota termasuk pada pit atau fissure, permukaan halus gigi yang terlihat jelas. Karies yang terjadi pada

gigi yang telah ditumpat permanen atau hanya dilakukan tumpatan sementara termasuk pada kategori ini (WHO, 2013).

b) M (*Missing*) atau m (*missing*)

Hal-hal yang termasuk dalam kategori M yaitu gigi yang hilang atau dicabut yang disebabkan karena karies. Periode gigi desidui tetap termasuk kategori M atau m walaupun gigi yang hilang atau tanggal tidak disebabkan oleh karies. Usia subjek yang lebih dari 30 tahun gigi yang hilang atau dicabut dengan alasan lain atau bukan karies juga termasuk dalam kategori ini. (WHO, 2013).

c) F (*Filling*) atau f (*filling*)

Hal-hal yang termasuk dalam kategori F atau f yaitu gigi yang memiliki tambalan permanen tanpa ada karies atau kavitas pada seluruh permukaan. Gigi tiruan cekat atau mahkota jaket tidak termasuk pada kategori ini walaupun sebelumnya pada gigi mengalami karies (WHO, 2013) .

Tabel 1. Klasifikasi keparahan DMF-S

Kategori	Permukaan
<i>Low</i> atau rendah	0-1
<i>Moderate</i> atau sedang	2-4
<i>High</i> atau tinggi	>5

2. Tumbuh Kembang Gigi

a. Desidui

Bayi lahir terdapat mahkota dari 20 gigi desidui pada tulang rahang yang hampir sepenuhnya telah terbentuk. Gigi desidui mulai kalsifikasi saat berusia 4-6 bulan *intrauterin* dan pembentukan mahkota selesai rata-rata 10 bulan setelah kelahiran. Pembentukan akar dimulai setelah mahkota selesai terbentuk. Pembentukan akar diikuti dengan Bergeraknya mahkota ke arah oklusal (Scheid dan Weiss, 2014).

b. Permanen

Urutan pertumbuhan gigi permanen pada dasarnya sama dengan urutan tanggalnya gigi desidui. Gigi geligi pada rahang bawah memiliki erupsi sedikit lebih cepat dibandingkan gigi geligi pada rahang atas, hanya gigi premolar kedua atas yang tumbuh lebih dulu dibandingkan gigi premolar bawah. Akar gigi permanen akan sempurna setelah 3 tahun erupsi (Scheid dan Weiss, 2014).

Tabel 2. Pertumbuhan Gigi Permanen

	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2	M3
Rentang usia	6-9 tahun			9-12 tahun		6 tahun	12 tahun	
Atas	Ke-2	Ke-3	Ke-6	Ke-5	Ke-5	Ke-1	Ke-7	Ke-8
	7-8 tahun	8-9 tahun	11-12 tahun	10-11 tahun	10-12 tahun	6-7 tahun	12-15 tahun	17-21 tahun
Bawah	Ke-1	Ke-2	Ke-4	Ke-5	Ke-6	Ke-1	Ke-7	ke-8
	6-7 tahun	7-8 tahun	9-10 tahun	10-12 tahun	11-12 tahun	6-7 tahun	11-13 tahun	17-21 tahun

c. Perbedaan gigi desidui dan permanen

Adapun beberapa perbedaan antara gigi desidui dan gigi permanen, antara lain:

- 1) Ukuran gigi desidui lebih kecil dibandingkan gigi dewasa pada jenis yang sama, misal: ukuran gigi incisivus desidui lebih kecil dibandingkan gigi incisivus permanen.
- 2) Mahkota gigi dan akar gigi desidui lebih menonjol dibandingkan gigi permanen, disebabkan gigi sulung memiliki tanda konstiksi pada servikal, tampak seperti terjepit disekitar CEJ.
- 3) Gigi desidui lebih mudah atrisi dibandingkan gigi permanen, disebabkan mineralisasi pada gigi desidui lebih sedikit.
- 4) Ruang pulpa pada gigi desidui lebih besar di bandingkan pada gigi permanen. Jeadaan ini terlihat sesuai dengan tipisnya enamel dan dentin (Scheid dan Weiss, 2014).

3. Hubungan antara Riwayat Penyakit Gigi Ibu dan Karies pada Anak

Orang tua memiliki tugas dalam mendidik, membimbing, dan mendisiplinkan serta melindungi anak. Anak secara sengaja ataupun tidak akan melihat, meniru dan menilai sikap, perilaku dan kebiasaan yang dilakukan orang tua (Aisyah, 2010).

Berbagai hal pada orang tua termasuk ibu dapat mempengaruhi keadaan karies pada anak. Bayi lahir akan terbentuk flora normal yang terdiri atas berbagai jenis bakteri. Kolonisasi bakteri di dalam mulut disebabkan transmisi bakteri dari orang sekitar, terutama ibu dan ayah (Pintauli dan Hamada, 2008). Penelitian yang telah dilakukan oleh Anri,

dkk., (2012) mendapatkan hasil bahwa perilaku kesehatan gigi mulut ibu berhubungan dengan pengalaman karies gigi anak melalui penularan *S. mutans* dan *S. sobrinus* secara vertikal. Ibu juga memiliki peran dalam pencegahan karies pada gigi anak yaitu dengan pengetahuan ibu mengenai kesehatan gigi dan mulut. Pengetahuan ibu mengenai kesehatan gigi dan mulut yang baik akan membentuk perilaku positif dalam diri anak dalam merawat dan menjaga kesehatan gigi dan mulutnya dengan baik dan benar (Kumar, dkk., 2013).

Karies pada anak memiliki hubungan dengan ibu yang membutuhkan perawatan pada giginya. Ibu yang membutuhkan perawatan pada giginya memiliki hubungan terhadap pendapatan, dan frekuensi kunjungan ke dokter gigi (Moimaz, dkk., 2013). Riwayat dan pengalaman ibu sebelumnya tentang karies dapat meningkatkan pengetahuan ibu, namun hal itu tidak menutup kemungkinan bahwa karies gigi tidak akan terjadi pada anaknya (Mani, dkk., 2010). Maka pengetahuan ibu yang bergantung pada riwayat maupun pengalaman bisa didapat dari frekuensi kunjungan ke dokter gigi.

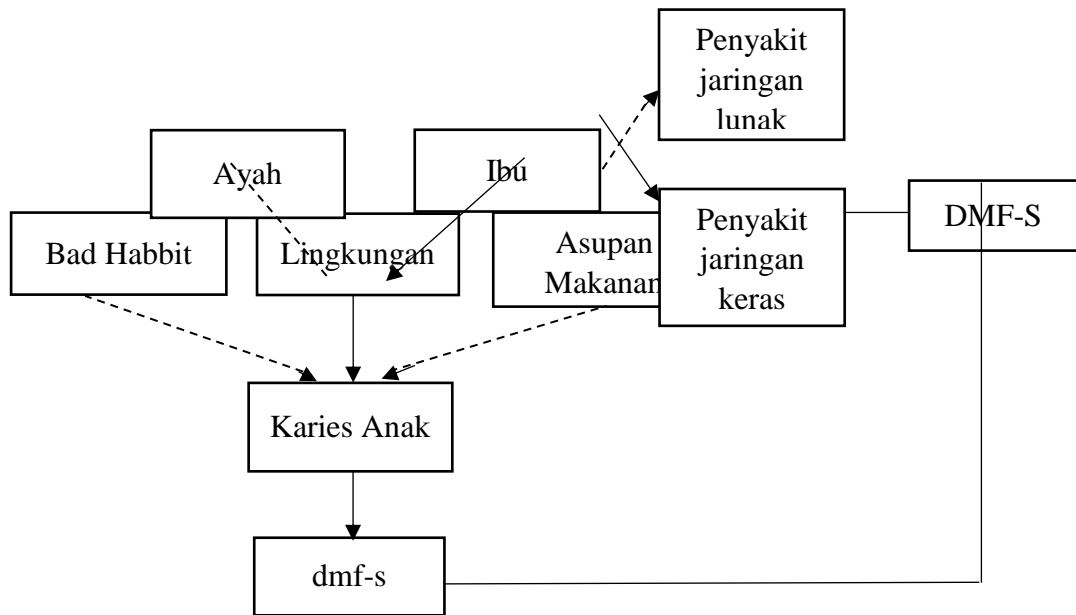
B. Landasan Teori

Karies merupakan proses kompleks, yang memerlukan berbagai faktor hingga terjadi gigi berlubang. Adapun beberapa faktor penyebab karies adalah *host*, substrat, bakteri dan waktu. Adanya substrat atau sisa makanan yang menempel pada gigi sehingga bakteri dapat menghasilkan asam dan menyebabkan demineralisasi enamel.

Demineralisasi terus menerus tanpa diimbangi dengan remineralisasi akan menyebabkan gigi berlubang. Karies juga dapat meningkat dengan beberapa faktor risiko, yaitu kebiasaan buruk, lingkungan, dan asupan makanan. Faktor risiko pada anak akan lebih meningkat dengan kurangnya pengetahuan dan kesadaran dari diri sendiri. Peran orang tua diharapkan dapat mengurangi risiko karies pada anak.

Orang tua merupakan awal dari anak mendapatkan pengetahuan dan dasar perilaku. Orang tua terutama ibu sering berada di sekitar anak memiliki peran untuk membimbing, mengawasi dan memberi contoh kepada anak tentang kesehatan terutama kesehatan gigi dan mulut. Daya tahan tubuh anak yang belum kuat mengharuskan ibu dalam keadaan sehat, agar ibu tidak menularkan penyakit kepada anak. Bakteri yang ada pada ibu dapat menular kepada anak, termasuk bakteri penyebab karies.

C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

Keterangan :

----- : tidak diteliti

———— : diteliti

D. Hipotesis

Terdapat hubungan antara tingkat keparahan karies pada periode gigi desidui (indeks dmf-s) dengan riwayat penyakit gigi ibu (indeks DMF-S).