



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Karies Gigi

2.1.1 Pengertian Karies Gigi

Karies (gigi berlubang) merupakan suatu kerusakan pada jaringan keras gigi yang disebabkan hasil metabolisme bakteri dalam plak sehingga terjadinya demineralisasi (Ryzanur, 2021).

Karies gigi merupakan penyakit kronis yang banyak terjadi pada remaja. Aktivitas karies meningkat secara signifikan selama masa remaja karena peningkatan permukaan gigi yang rentan, enamel gigi permanen yang belum matang, kemandirian dalam melakukan perawatan diri, dan kecenderungan pola makan dan kebersihan mulut yang buruk. Karies gigi pada gigi permanen lebih banyak terjadi pada remaja di keluarga berpendapatan rendah dan kelompok ras/etnis minoritas, dan kesenjangan dalam pengalaman karies gigi remaja telah berlangsung selama beberapa dekade. Beberapa model konseptual dan berbasis data telah mengusulkan mekanisme searah yang berkontribusi terhadap kesenjangan yang ada dalam pengalaman karies gigi remaja (Sadjadpour, 2023).

Karies gigi juga dikenal sebagai kerusakan gigi atau rongga adalah infeksi, biasanya berasal dari bakteri, yang menyebabkan demineralisasi jaringan keras (enamel, dentin dan sementum) dan merusak materi organik gigi dengan produksi asam oleh hidrolisis dari akumulasi sisa-sisa makanan pada permukaan gigi. Jika demineralisasi melebihi air liur dan faktor remineralisasi lain seperti kalsium dan pasta gigi flouride, jaringan ini semakin rusak, memproduksi gigi karies (gigi berlubang) (Hidayah, 2022).

Karies gigi adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh suatu mikroorganisme, unsur saliva, serta karbohidrat yang menempel pada permukaan gigi. Karies merupakan penyakit jaringan keras gigi, yaitu enamel, dentin dan sementum, yang disebabkan oleh aktivitas suatu jasad renik dalam suatu karbohidrat yang dapat diragikan. Tanda dari karies adalah adanya demineralisasi jaringan keras gigi yang kemudian diikuti oleh kerusakan bahan organik, yang mengakibatkan terjadinya invasi bakteri dan kematian pulpa serta penyebaran infeksi ke jaringan periapiks yang dapat menyebabkan nyeri (Spatafora, 2024).



Gambar 2. 1

Karies gigi

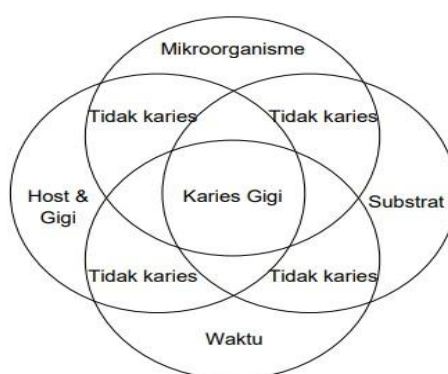
(sumber: *One Icon Dental Clinic*, 2024)

2.1.2 Etiologi Karies Gigi

Faktor yang menyebabkan terjadinya karies gigi terdiri dari dua yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam penyebab karies gigi adalah faktor yang berasal dari dalam mulut yang langsung berhubungan dengan proses terjadinya karies gigi seperti host, mikroorganisme, substrat dan waktu. Sedangkan faktor luar yaitu berkaitan dengan faktor ekonomi, keluarga, pekerjaan, fasilitas kesehatan gigi dan pendidikan kesehatan gigi dan mulut yang pernah diterima (Nuraulia, 2023).

Karies gigi disebabkan beberapa faktor atau komponen yang saling berinteraksi, yaitu komponen dari gigi dan saliva yang meliputi komposisi gigi, morfologi gigi, posisi gigi, pH saliva, kuantitas saliva dan kekentalan saliva. Komponen mikroorganisme yang ada dalam mulut yang mampu menghasilkan asam melalui peragian yaitu *Streptococcus mutans*. Komponen makanan, yang sangat berperan adalah makanan yang mengandung karbohidrat misalnya sukrosa dan glukosa yang dapat diragikan oleh *S. mutans* sehingga menghasilkan asam (Hidayah, 2022).

Beberapa jenis karbohidrat makanan misalnya sukrosa dan glukosa, dapat diragikan oleh bakteri tertentu dan membentuk asam sehingga pH akan menurun sampai di bawah 5 dalam tempo 1-3 menit. Penurunan pH yang berulang-ulang dalam waktu tertentu akan mengakibatkan demineralisasi permukaan gigi yang rentan dan proses kariespun dimulai. Paduan keempat faktor tersebut digambarkan sebagai empat lingkaran yang bersitumpang. Karies baru bisa terjadi hanya kalau keempat faktor tersebut ada (Triaji, 2022).



Gambar 2. 2 Faktor penyebab karies gigi

(Sumber : Dental Health Foundation, 2023).

Selain itu, terdapat juga faktor-faktor yang tidak langsung berhubungan dengan karies dan disebut faktor resiko luar. Faktor ini merupakan suatu faktor yang

menghambat terjadinya karies gigi dan juga faktor prediposisi yaitu antara lain adalah usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, perilaku, lingkungan, dan tingkat ekonomi yang berhubungan dengan kesehatan gigi. (Triaji, 2022).

2.1.3 Proses Pembentukan Karies Gigi



Gambar 2. 3
Tahapan pembentukan karies
(Sumber : Dental Health Foundation, 2023).

Karies gigi adalah penyakit pada struktur gigi (enamel, dentin dan sementum) yang disebabkan oleh aktivitas bakteri akibat karbohidrat yang difermentasi oleh bakteri. Etiologi karies bersifat multifaktorial dan dipengaruhi oleh empat faktor utama yaitu host, mikroorganisme, substrat dan waktu. Mekanisme karies diawali dengan terbentuknya biofilm, kemudian biofilm menjadi tempat berkumpulnya bakteri membentuk plak, bakteri pada plak memfermentasi karbohidrat, yang menyebabkan perubahan pH saliva dan pH plak menjadi asam. Air liur dalam rongga mulut dihasilkan oleh kelenjar ludah utama (saliva, submandibular dan lingual) dan kelenjar ludah minor dan merupakan garis pertahanan pertama terhadap karies gigi. Rongga mulut merupakan tempat yang sering terpapar polutan. Beberapa zat tersebut dapat mempengaruhi proses karies

secara langsung, misalnya sukrosa, salah satu karbohidrat paling kariogenik yang dapat difermentasi oleh bakteri penyebab karies. Air liur yang fungsinya untuk membersihkan mulut mampu mengeluarkan zat-zat tersebut. Air liur bertindak sebagai penyangga yang membantu menetralkan pH plak setelah makan, mengurangi waktu yang diperlukan untuk demineralisasi (Sutanti, 2022).

Karies merupakan kelainan gigi yang bersifat progresif (diawali proses demineralisasi oleh asam hasil produksi bakteri) dan merupakan penyebab utama kerusakan gigi. *Streptococcus mutans* adalah golongan *Streptococcus* mulut yang merupakan penyebab terjadinya karies gigi. Akibat adanya aktivitas bakteri dalam plak sehingga menghasilkan suasana asam (pH 5.5) dengan mengurangi frekuensi makan, meningkatkan konsentrasi *fluor* dan sistem dapar *saliva*, sehingga terjadi proses remineralisasi yaitu saat *ion kalsium*, *fosfat* dan *fluor* menggantikan bagian permukaan gigi yang mengalami demineralisasi (Sutanti, 2022).

Streptococcus mutans adalah salah satu mikroorganisme penyebab terjadinya karies gigi dan akan bertambah parah jika tidak segera ditangani. Setelah memakan sesuatu yang mengandung gula, terutama adalah *sukrosa*, dan bahkan setelah beberapa menit penyikatan gigi dilakukan, *glikoprotein* yang lengket (kombinasi molekul protein dan karbohidrat) akan melekat dan bertahan pada gigi untuk mulai pembentukan plak pada gigi. Pada waktu yang bersamaan berjuta-juta bakteri *Streptococcus mutans* juga melekat pada glikoprotein tersebut. Meskipun, banyak bakteri lain yang juga melekat pada permukaan gigi tetapi hanya bakteri *Streptococcus mutans* yang dapat menyebabkan lubang pada gigi (karies). Pada proses selanjutnya, bakteri menggunakan fruktosa dalam suatu metabolisme glikolisis untuk memperoleh energi. Hasil akhir dari glikolisis tersebut di bawah

kondisi-kondisi aerob merupakan asam laktat. Asam laktat kemudian menciptakan kadar keasaman yang ekstra untuk menurunkan pH dalam jumlah tertentu menghancurkan zat kapur fosfat di dalam email gigi sehingga mendorong ke arah pembentukan karies gigi (Fatmawati, 2019).

2.1.4 Faktor Langsung Karies Gigi

Faktor yang saling berinteraksi sehingga menyebabkan karies gigi, diantaranya sebagai berikut :

- a. Komponen dari gigi dan air ludah (saliva) yang meliputi komposisi gigi, morfologi gigi, posisi gigi, Ph saliva, kuantitas saliva, kekentalan saliva.
- b. Komponen mikroorganisme yang terdapat dalam mulut dan mampu menghasilkan asam melalui peragian yaitu *streptococcus*, *laktobasil*.
- c. Komponen makanan yang sangat berperan adalah makanan yang mengandung karbohidrat misalnya sukrosa dan glukosa yang diragikan oleh bakteri sehingga membentuk asam.
- d. Komponen waktu (Khoiriyah, 2020).

2.1.5 Faktor Tidak Langsung Karies Gigi

- a. Ras (suku bangsa)

Pengaruh ras terhadap terjadinya karies gigi sangat sulit ditentukan. Namun demikian, bentuk tulang rahang suatu ras bangsa mungkin dapat berhubungan dengan presentase terjadinya karies yang semakin meningkat atau menurun. Misalnya, pada ras tertentu dengan bentuk rahang yang sempit sehingga gigi-geligi pada rahang tumbuh berjejal yang menyebabkan seseorang sulit membersihkan gigi-geligi secara keseluruhan sehingga akan meningkatkan presentase karies pada ras tersebut.

b. Usia

Prevalensi karies meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Hal ini disebabkan karena gigi lebih lama terpapar dengan faktor resiko penyebab karies, oleh karena itu penting untuk memahami dan mengendalikan faktor risiko untuk mencegah timbulnya lesi karies baru atau memperlambat perkembangan lesi karies yang sudah ada. Kejadian karies gigi diseluruh dunia memiliki angka yang cukup tinggi yaitu 80-90% pada anak usia dibawah 18 tahun, sedangkan pada anak usia 10 sampai 12 tahun yaitu 76,62% dikarenakan anak senang mengkonsumsi makanan cepat saji atau jajanan yang kurang terjaga kebersihannya. Menurut World Health Organization (WHO), yang termasuk kedalam kelompok remaja adalah mereka yang berusia 10-19 tahun, dan secara demografis kelompok remaja dibagi menjadi kelompok usia 10-14 tahun dan kelompok usia 15-19 tahun. Sementara Undang-Undang No.23 tahun 2002 tentang Perlindungan Anak mengelompokkan setiap orang yang berusia sampai dengan 18 tahun sebagai ‘anak’, sehingga berdasarkan Undang-Undang ini sebagian besar remaja termasuk dalam kelompok anak. Berdasarkan data Proyeksi Penduduk Indonesia 2000-2025, proporsi penduduk remaja berusia 10-19 tahun pada tahun 2010 adalah sekitar 18,3% dari total penduduk atau sekitar 43 juta jiwa (WHO,2023)

c. Jenis kelamin

Prevalensi karies gigi permanen dan gigi sulung pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Hal ini disebabkan karena erupsi gigi remaja perempuan lebih cepat dibanding remaja laki-laki, sehingga gigi remaja perempuan terpapar faktor resiko karies lebih lama.

d. Keturunan

Orang tua dengan karies yang rendah anak-anaknya cenderung memiliki karies yang rendah, sedangkan orang tua dengan karies yang tinggi anak-anaknya cenderung memiliki karies yang tinggi pula. Transmisi bakteri atau kebiasaan makan dan perilaku dalam menjaga kesehatan gigi yang sama dalam suatu keluarga.

e. Status sosial ekonomi

Remaja dari keluarga dengan status sosial ekonomi rendah memiliki indeks DMF-T lebih tinggi dibandingkan dengan remaja dari keluarga dengan status sosial ekonomi tinggi. Hal ini disebabkan karena status sosial ekonomi akan mempengaruhi sikap dan perilaku seseorang dalam upaya pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut. Status sosial ekonomi keluarga dapat dilihat dari tingkat pendidikan, pekerjaan dan pendapatan orang tua yang dapat mempengaruhi perubahan sikap dan perilaku seseorang dalam upaya pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut.

f. Sikap dan perilaku yang berhubungan dengan kesehatan gigi

1. Perilaku menggosok gigi

Perilaku memegang peranan yang penting dalam mempengaruhi status kesehatan gigi dan mulut, salah satunya adalah perilaku menggosok gigi. Menggosok gigi dua kali sehari dengan menggunakan pasta gigi mengandung fluoride dapat menurunkan angka kejadian karies.

2. Penggunaan dental floss

Dental floss atau benang gigi merupakan alat yang digunakan untuk menghilangkan sisa makanan dan plak pada daerah yang sulit dijangkau

oleh sikat gigi, seperti pada daerah interproksimal. Pembersihan plak pada daerah interproksimal dianggap penting untuk memelihara kesehatan gingiva, pencegahan karies dan penyakit periodontal. Penggunaan dental floss sebaiknya dilakukan sebelum menggosok gigi, karena dapat membersihkan daerah interdental yang tidak bisa dicapai dengan sikat gigi dan fluor yang terkandung dalam pasta gigi lebih mudah mencapai bagian interproksimal sehingga dapat membantu melindungi permukaan gigi dari terbentuknya plak.

g. Pengetahuan

Pengetahuan sangat penting untuk pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut untuk mencegah terjadinya karies gigi atau gigi berlubang. Pengetahuan dipengaruhi oleh pendidikan, pekerjaan, umur, lingkungan dan sosial budaya. Pengetahuan juga dipengaruhi oleh informasi yang diterima, semakin baik pengetahuan artinya semakin banyak informasi yang diterima.

h. Makanan Kariogenik

Makanan yang sangat berpengaruh terhadap gigi dan mulut dibagi menjadi 2 diantaranya :

1. Isi makanan yang menghasilkan energi seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin. Unsur-unsur tersebut berpengaruh pada masa pra-erupsi serta pasca-erupsi dari gigi-geligi.
2. Fungsi mekanis dari makanan yang dimakan. Makanan yang bersifat membersihkan gigi. Makanan merupakan penggosok gigi alami, tentu saja akan mempengaruhi kerusakan gigi (seperti apel, jambu air, dsb).

Sebaliknya makanan yang lunak dan melekat pada gigi akan merusak gigi (seperti coklat) (Khoiriyah, 2020).

Karies terjadi ketika proses remineralisasi menjadi lebih lambat dibandingkan proses demineralisasi, serta adanya kehilangan mineral. Hal ini dapat cegah dengan menghindari makanan yang manis dan menghilangkan plak (Khoiriyah, 2020).

2.1.6 Patofisiologi Karies Gigi

Proses terjadinya karies ditandai dengan adanya proses demineralisasi dan juga hilangnya struktur gigi. Bakteri *Streptococcus mutans* pada plak gigi memetabolisme karbohidrat (gula) sebagai sumber energi kemudian memproduksi asam sehingga menyebabkan menurunnya pH plak (<5.5). Penurunan pH menyebabkan terganggunya keseimbangan ion kalsium dan fosfat sehingga mengakibatkan hilangnya mineral enamel gigi dan terjadinya proses demineralisasi. Pada keadaan dimana pH sudah kembali normal dan terdapat ion kalsium dan fosfat pada gigi maka mineral akan kembali ke enamel gigi, proses ini disebut sebagai proses remineralisasi. Karies merupakan proses dinamis tergantung pada keseimbangan antara proses demineralisasi dan remineralisasi. Proses demineralisasi yang terus berulang akan menyebabkan larut dan hancurnya jaringan keras gigi yang dapat dilihat dengan adanya lesi karies atau “kavitas” (Intan, 2020).

2.1.7 Penatalaksanaan Karies Gigi

Banyak hal yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya karies. Mengenali penyebab terjadinya karies merupakan hal terpenting agar mengetahui bagaimana tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya karies tersebut.

Pencegahan karies gigi dapat dilakukan dengan cara :

1. Mengurangi pertumbuhan bakteri patogen sehingga hasil metabolismenya berkurang.
2. Meningkatkan ketahanan permukaan gigi terhadap proses demineralisasi.
3. Meningkatkan pH plak.5-7 (Intan, 2020).

Untuk mengurangi pertumbuhan bakteri patogen dapat dilakukan dengan membuang struktur gigi yang sudah rusak pada seluruh gigi dengan karies aktif dan membuat restorasi. Salah satu bahan yang efektif untuk mencegah karies adalah sealents. Ada tiga keuntungan penggunaan sealents. Pertama, sealents akan mengisi pits dan fissures dengan resin yang tahan terhadap asam. Kedua, karena pits dan fissures sudah diisi dengan sealents, maka bakteri kehilangan habitat. Ketiga, sealents yang menutupi pits dan fissures mempermudah pembersihan gigi (Intan, 2020).

Penatalaksanaan karies dilakukan dengan cara melakukan identifikasi untuk mengetahui apakah pasien mempunyai karies aktif, apakah pasien termasuk kelompok yang beresiko tinggi mengalami karies. Setelah itu dapat dilakukan pencegahan perkembangan karies lebih luas, serta dilakukan penanganan yang tepat. Pada ilmu kedokteran gigi modern, terdapat perubahan pola penanganan karies dimana titik berat dari penanganan karies tersebut adalah pada proses pencegahan karies itu sendiri. Program pencegahan dan penatalaksanaan karies adalah proses yang sangat kompleks karena melibatkan banyak faktor (Intan, 2020).

Konsep penanganan karies modern lebih dikenal sebagai konsep intervensi minimal. Konsep intervensi minimal ini menempatkan restorasi sebagai usaha

paling akhir dalam perawatan karies gigi. Restorasi adalah metode efektif untuk mengontrol proses karies gigi yang aktif, karena membuang struktur gigi yang rusak dan menghilangkan habitat bakteri, walaupun tidak untuk mengobati proses terjadinya karies. Restorasi dilakukan apabila telah terbentuk kavitas (Sutanti, 2022).

Tingkat keberhasilan dari pencegahan dan perawatan karies gigi, tergantung pada kondisi restorasi yang sudah dilakukan sebelumnya. Permukaan restorasi yang kasar akan menyebabkan terjadinya penumpukan plak, selain itu juga bentuk yang tidak sesuai dengan anatomi gigi akan menyebabkan tidak terjadinya kontak proksimal. Kondisi ini harus segera ditanggulangi atau diganti untuk mencegah terjadinya karies sekunder. Memberikan edukasi kepada pasien tentang penyebab karies dan mengajarkan pasien untuk bertanggung jawab menjaga kebersihan rongga mulut juga sangat diperlukan untuk mencegah terjadinya karies sekunder dan juga dapat menunjang keberhasilan perawatan karies gigi (Sutanti, 2022).

2.1.8 Manifestasi Klinis Karies Gigi

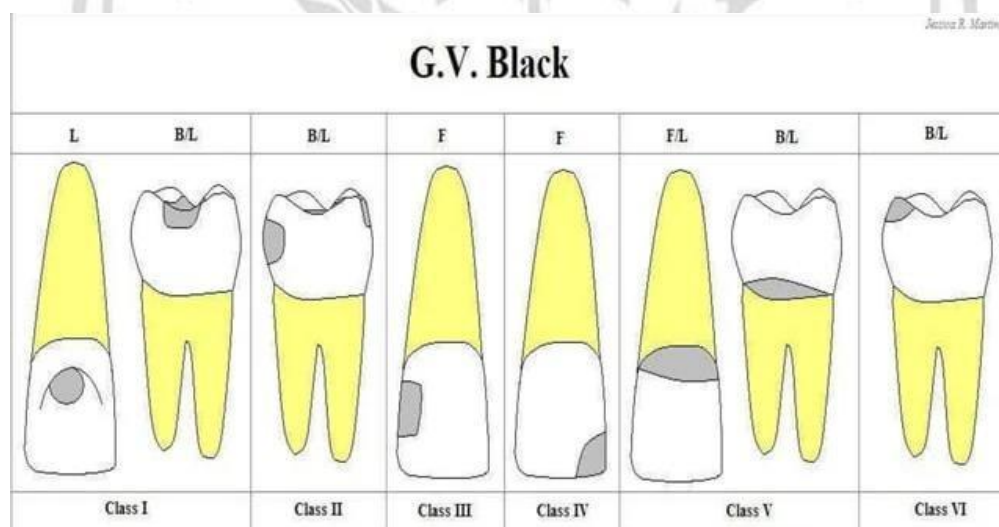
Gambaran klinis karies gigi berupa lesi dini atau lesi bercak putih/coklat (karies insipient) dan lesi lanjut yang telah mengalami kavitasi. Gejala paling dini karies gigi secara makroskopik adalah suatu bercak putih. Bercak ini jelas terlihat pada permukaan yang kering tampak sebagai suatu lesi kecil, dan merupakan daerah berwarna putih, biasanya terletak sedikit ke arah servikal dari titik kontak. Warna tampak berbeda dibandingkan enamel gigi di sekitarnya yang masih sehat. Pada tahap ini deteksi dengan sonde tidak dapat dilakukan karena enamel gigi yang mengelilinginya masih keras dan mengkilap. Lesi juga dapat tampak kecoklatan,

ini disebabkan oleh karena materi yang terserap ke dalam pori-porinya (Khoiriyah, 2020).

Baik bercak putih maupun coklat bisa bertahan bertahun-tahun lamanya karena perkembangan lesi tersebut dapat dicegah. Jika lesi enamel sempat berkembang, permukaan yang semula utuh akan pecah dan akan terbentuk lubang (kavitas). Pada saat pemeriksaan diperlukan pencahayaan yang baik. Gigi harus bersih dan kering sehingga kotoran dan karang gigi harus dibersihkan terlebih dahulu. Gigi yang sudah kering harus diisolasi dengan gulungan kapas agar tidak basah oleh saliva. Untuk menemukan tanda awal karies diperlukan penglihatan yang tajam. Biasanya pemeriksaan dilakukan dengan sonde tajam sampai terasa menyangkut, namun sebaiknya hal ini jangan dilakukan karena sonde tajam akan merusak lesi karies yang masih baru dan bakteri akan terbawa dalam lesi sehingga kariesnya menyebar (Khoiriyah, 2020).

2.1.9 Klasifikasi Karies gigi

1. G.V Black



Gambar 2.4
Klasifikasi Lokasi Karies Gigi
Sumber: Greene Vardiman Black 1836-1915)

Klasifikasi yang dibuat oleh Greene Vardiman Black (1836-1915) pada tahun 1896. Klasifikasi ini hanya berdasarkan lokasi, tidak menggambarkan progresifitas dan besarnya kerusakan pulpa; tidak dapat ditentukan sampai kavitas yang terjadi cukup besar (Aristiyanto, 2023).

Tabel 2.1 Klasifikasi Karies Gigi Vardiman Black 1836-1915

Kelas I	Pit dan fissure pada gigi posterior atau ligual/palatal gigi anterior.
Kelas II	Proksimal gigi posterior.
Kelas III	Proksimal gigi anterior (belum mencapai <i>incisal edge</i>).
Kelas IV	Proksimal gigi anterior (sudah mencapai <i>incisal edge</i>).
Kelas V	Kavitas pada 1/3 servikal permukaan fasial dan lingual gigi anterior dan posterior.
Kelas VI	Kavitas pada ujung <i>incisal edge</i> /ujung <i>cusp</i> .

2. G.J. Mount

Dalam Klasifikasi G.J. Mount, klasifikasi juga melihat lokasi dan besarnya kerusakan karies:

a. Lokasi:

- 1) *Site 1*: Oklusal (pit, fissure, permukaan halus, groove).
- 2) *Site 2*: Proksimal.
- 3) *Site 3*: Servikal, termasuk akar gigi (Aristiyanto, 2023).

b. Ukuran:

- 1) *Size 0*: Tidak ada karies.
- 2) *Size 1*: Lesi minimal (email).
- 3) *Size 2*: Lesi sedang (email dan dentin), tidak meluas ke *cusp/incisal edge*, jaringan yang tersisa masih cukup kuat menahan beban kunyah, dapat beroklusi normal.

4) *Size 3*: Lesi meluas sampai *cusp/incisal edge* (1 cusp hilang), jaringan gigi yang tersisa lemah dalam menahan beban kunyah, tidak dapat beroklusi normal.

5) *Size 4*: Terjadi kehilangan lebih dari 1 cusp (Aristiyanto, 2023).

3. ICDAS (International Caries Detection and Assessment System)

a. Klasifikasi berdasarkan kedalaman karies:

- 1) D0: Tidak ada karies.
- 2) D1: Lesi kering.
- 3) D2: Lesi basah.
- 4) D3: Karies email.
- 5) D4: Karies dentin terbatas.
- 6) D5: Karies dentin meluas.
- 7) D6: Karies mencapai pulpa (Aristiyanto, 2023).

b. Klasifikasi berdasarkan stadium (kedalaman karies)

- 1) Karies Superfisialis: Baru mencapai enamel.
- 2) Karies Media: Sudah mengenai dentin.
- 3) Karies Profunda: Sudah mengenai lebih dari separuh dentin, atau sudah mencapai pulpa (Aristiyanto, 2023).

2.2 Konsep Pengetahuan

2.2.1 Pengertian

Pengetahuan merupakan jenis kata benda yang disusun dari kata dasar “tahu” dan ditambah dengan imbuhan “pe-an” yang diartikan sebagai sesuatu hal yang berkaitan dengan tahu atau mengetahui. Pengetahuan merupakan suatu hasil dari sebuah kegiatan atau kegiatan mengetahui bersamaan dengan sesuatu obyek

(berupa suatu hal atau peristiwa yang dialami subyek). Pengetahuan merupakan suatu hasil pola pikir dan aktivitas manusia yang mana berfikir dalam artian suatu defensi pemisahan antara manusia dan makhluk lainnya (Octaviana, 2021).

Pengetahuan atau kognitif merupakan sesuatu yang domain dan sangat penting dalam membentuk tindakan seseorang (over behavior). Pengetahuan dipengaruhi oleh faktor pendidikan formal dan sangat erat hubungannya dan harapannya ialah dengan pendidikan yang tinggi, sehingga pengetahuan yang diperoleh semakin luas. Bukan berarti, yang berpendidikan rendah mendapatkan pengetahuan yang rendah pula namun pada dasarnya peningkatan pengetahuan tidak mutlak diperoleh dari pendidikan yang formal saja tetapi juga diperoleh dari pendidikan non formal. Pengetahuan akan suatu objek mengandung dua aspek positif negatif, Notoatmodjo (2014) dalam marselina (2024).

Pengetahuan individu tentang suatu objek mengandung dua aspek, yaitu aspek positif dan aspek negatif. Adanya aspek positif dan aspek negatif tersebut dapat menentukan sikap individu dalam berperilaku dan jika lebih banyak aspek dan objek positif yang diketahui dapat menimbulkan perilaku positif terhadap objek tertentu (Mariati, 2023).

Menurut mengklasifikasikan pengetahuan menjadi beberapa jenis, yaitu:

1. Pengetahuan faktual, yaitu pengetahuan berupa potongan-potongan berita yang beredar.
2. Pengetahuan konseptual, yaitu pengetahuan yang menentukan keterlibatan antara unsur-unsur dasar dalam struktur yang lebih besar dan semuanya berfungsi dan hidup berdampingan.

3. Pengetahuan prosedural, yaitu pengetahuan yang berkaitan dengan bagaimana melakukan suatu hal tertentu.

Pengetahuan metakognitif, yaitu pengetahuan yang terdiri dari pemahaman universal dan individual (Mariati, 2023).

2.2.2 Tingkat Pengetahuan

Notoatmodjo (2018) dalam Farhani (2024) pengetahuan merupakan ilmu yang berguna dalam membangun perilaku manusia, sehingga tingkat pengetahuan dalam ranah kognitif terdiri dari 6 level, yaitu:

1. Mengetahui (*know*), merupakan level terendah dalam ranah psikologi.
2. Pemahaman (*comprehension*), merupakan tingkatan yang lebih tinggi dari sekedar pemahaman,
3. Penerapan (*application*), adalah tingkat individu yang mampu memanfaatkan pengetahuan yang telah dipahami dan diterjemahkan secara intensif ke dalam situasi kehidupan yang konkrit.
4. Analisis (*analysis*), adalah tingkat kemampuan individu untuk menggambarkan hubungan materi dengan materi yang lebih lengkap dalam komponen tertentu.
5. Sintesis (*synthesis*), adalah tingkat keahlian individu untuk mengorganisasikan suatu rumusan baru dari yang sudah ada.
6. Evaluasi (*evaluation*), adalah tingkat ahli individu dalam mengevaluasi materi yang diberikan (Farhani, 2024).

2.2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan adalah pemahaman, realitas, minat, rasa ingin tahu, pikiran dan nalar, akal sehat, dan minat manusia.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan, yaitu :

1. Faktor internal:

- a) Pendidikan, merupakan proses mengarahkan individu terhadap perkembangan individu lain untuk keinginan tertentu.
- b) Pekerjaan, adalah zona dimana individu memperoleh pengalaman dan pengetahuan secara langsung maupun tidak langsung.
- c) Umur, merupakan tingkat kedewasaan dan kekuatan individu dalam berpikir dan bekerja.

2. Faktor eksternal:

- a) Lingkungan, merupakan keadaan di sekitar individu dan berdampak pada pertumbuhan dan perilaku individu.
- b) Sosial budaya, merupakan norma dalam masyarakat yang mempengaruhi sikap dalam memperoleh informasi (Farhani, 2024).

2.2.4 Cara Memperoleh Pengetahuan

Cara memperoleh pengetahuan dibagi menjadi 8 macam, yaitu:

- 1. Mencoba (*trial and error*), adalah cara mencoba yang dilakukan dengan beberapakemungkinan untuk memecahkan masalah
- 2. Kebetulan, adalah cara mendapatkan fakta secara kebetulan sebagai akibat tidak direncanakan
- 3. Kekuasaan dan wewenang, merupakan cara memperoleh pengetahuan melalui pemegang wewenang
- 4. Pengalaman pribadi, merupakan cara pemecahan masalah dengan cara mengulang-ulang pengalaman ketika memecahkan masalah di masa lalu

5. Akal sehat (*common sense*), adalah cara individu memperoleh kebenaran melalui penalaran
6. Kebenaran menerima wahyu, adalah cara memperoleh kebenaran melalui pemeluk agama.
7. Kebenaran secara naluriah, adalah cara untuk mendapatkan kebenaran tanpa menggunakan akal dan terjadi di luar kesadaran individu
8. Metode skripsi, adalah cara untuk mendapatkan kebenaran secara sistematis, logis, dan ilmiah. (Devina, 2023).

2.2.5 Pengukuran Tingkat Pengetahuan Karies Gigi

Penilaian pengetahuan dilakukan dengan cara tanya jawab atau angket untuk menanyakan isi materi yang akan diukur dari subjek skripsi dan responden. Indikator tersebut berfungsi untuk melihat tingkat pengetahuan tentang kesehatan yang diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Pengetahuan tentang penyakit.
2. Pengetahuan tentang pemeliharaan kesehatan dan hidup sehat.
3. Pengetahuan tentang sanitasi lingkungan (Mariati, 2023).

Pertanyaan untuk mengukur pengetahuan dikelompokkan menjadi 2 jenis, yaitu:

1. Pertanyaan subyektif tentang kemudahan.
2. Pertanyaan objektif adalah soal pilihan ganda, benar dan salah, soal berpasangan dan jawaban. Penilaian tingkat pengetahuan dapat diklasifikasikan menjadi tiga kelompok, yaitu baik ($\geq 76\%$ -100%), cukup (60%-75%), dan kurang ($\leq 60\%$) (Mariati, 2023).

2.3 Konsep Makanan Kariogenik

2.3.1 Pengertian

Makanan kariogenik adalah makanan yang mengandung fermentasi karbohidrat sehingga menyebabkan penurunan pH plak menjadi 5,5 atau kurang dan menstimulasi terjadinya proses karies. Makanan yang mengandung sukrosa, kemudian bakteri *streptococcus mutans* (Nabila, 2024).

2.3.2 Bentuk Fisik Makanan Kariogenik

Bentuk fisik makanan kariogenik yang sering di konsumsi adalah makanan manis, lengket, dan berbentuk menarik. Coklat, permen, roti isi, kue-kue, dan biskuit merupakan contoh dari makanan kariogenik yang mengandung gula tinggi serta mempunyai korelasi tinggi dengan kejadian karies gigi. konsumsi makanan kariogenik yang sering dan berulang-ulang akan menyebabkan pH plak di gigi menjadi dibawah normal, kemudian pH plak dibawah normal tersebut menyebabkan demineralisasi enamel sehingga terjadi pembentukan (Sari, 2024).

2.3.3 Jenis Makanan Kariogenik

Konsumsi gula yang sering berpengaruh terhadap peningkatan kerusakan gigi. Gula yang dicerna dapat melekat pada permukaan gigi. Karbohidrat dalam makanan antara lain:

1. Karbohidrat Kompleks

Karbohidrat Kompleks merupakan karbohidrat yang dikonsumsi oleh orang-orang di dunia dan ditemukan dalam padi-padian. umbi dan biji-bijian.

Contoh: kentang, ubi jalar, nasi merah dan lain-lain

2. Karbohidrat Sederhana

Karbohidrat Sederhana merupakan makanan kaya karbohidrat yang mengandung gula hal ini karena sintesis polisakareda ekstra sel sukrosa lebih cepat dibandingkan dengan glukosa. Peran makanan dalam menyebabkan terjadinya karies tergantung pada komponen kariogenik makanan tersebut

3. Bentuk Fisik Makanan Kariogenik

Makanan kariogenik banyak digemari kalangan remaja. selain bentuknya menarik rasanya pun manis coklat, roti, permen dan lain-lain

4. Frekuensi Konsumsi Makanan Kariogenik

Mengonsumsi makanan karbohidrat dapat menyebabkan turunnya pH saliva. Selain itu makanan yang mengandung karbohidrat 20 menit sebelum atau sesudah waktu makan maka dapat berpotensi menyebabkan bakteri berkembang biak dan memproduksi asam didalam rongga mulut (Nabila, 2024).

2.3.4 Makanan Kariogenik Terhadap Kejadian Karies Gigi

Kebiasaan remaja saat mengonsumsi makanan kariogenik perlu dibatasi, karena kebiasaan merupakan faktor resiko yang dapat menyebabkan karies gigi. Konsumsi makanan kariogenik yang dilakukan setiap hari termasuk dalam kategori tinggi, jika dilakukan 4-6 kali dalam satu minggu termasuk kategori rendah. Konsumsi makanan kariogenik yang dilakukan selama 20 menit sebelum dan sesudah makan dapat meningkatkan bakteri dalam rongga mulut menjadi asam atau pH dalam mulut menurun. Plak yang berasal dari sisa makanan yang menumpuk dapat melekat pada permukaan gigi yang dapat menyebabkan karies gigi. Plak terdapat berbagai macam bakteri antara lain bakteri streptococcus dan lactobacillus

yang akan melekat pada gigi akan memetabolisme sisa makanan yang bersifat kariogenik antara lain karbohidrat yang difermentasi, seperti sukrosa, glukosa, maltose sehingga mudah meresap dan dimetabolisme oleh tubuh (Sari, 2024).

Asam yang dimetabolisme dapat merusak gigi serta digunakan bakteri untuk mendapatkan energi. Asam akan dipertahankan oleh plak dan mengakibatkan turunnya pH didalam plak. Plak akan tetap bersifat asam selama beberapa waktu dan Kembali ke pH normal dibutuhkan waktu 30-60 menit (Sari, 2024).

2.3.5 Pengukuran Konsumsi Makanan Kariogenik

Kuesioner untuk mengukur frekuensi konsumsi makanan kariogenik dengan menggunakan metode FFQ (*Food Frequency Questioner*) (Meishi PRL, 2011). Masing-masing pernyataan akan diberi skor, yaitu $\geq 1x/minggu$ (3), 4-6x/minggu (2), 1-3x/minggu (1), tidak pernah (0). Skor total kuesioner yang dijawab oleh responden akan dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu:

1. Rendah: <10
2. Sedang: 11-20
3. Tinggi: 21-30

2.4 Kebiasaan Menggosok Gigi

2.4.1 Pengertian

Mendefinisikan menggosok gigi adalah membersihkan gigi dari sisa-sisa makanan, bakteri, dan plak. Membersihkan gigi harus memperhatikan pelaksanaan waktu yang tepat dalam membersihkan gigi, penggunaan alat yang tepat untuk membersihkan gigi, dan cara yang tepat untuk membersihkan gigi. Menggosok gigi merupakan tindakan mekanis yang dilanjutkan untuk membersihkan gigi dari sisa-

sisia makanan, mencegah terjadinya akumulasi plak di daerah gigi dan gusi serta berfungsi memijat gusi (Nuryati, 2023).

2.4.2 Manfaat Menggosok Gigi

Menggosok gigi adalah tujuan untuk membersihkan plak, deposit bakteri yang melekat pada gigi dan menyebabkan karies gigi (pembusukan gigi atau gigi bolong) dan penyakit periodontal (gusi) (Nuryati, 2023).

2.4.3 Dampak Akibat Tidak Menggosok Gigi

Air liur juga mengandung lapisan tipis glikoprotein yang menempel pada enamel gigi dan menjadi medium pertumbuhan bagi bakteri tersebut. Bakteri ini yang menyebabkan pembusukan dan menyebabkan lubang pada gigi. Plak gigi (dental plaque), atau disebut juga dengan karang gigi, merupakan sejumlah besar dextran yang menempel pada enamel gigi dan menjadi media pertumbuhan bagi berbagai jenis bakteri tersebut. Pembentukan plak gigi ini merupakan Langkah awal dalam proses pembusukan gigi. Penyikatan gigi setiap hari membantu mencegah karies gigi dan penyakit periodontal (Oresti, 2023).

2.4.4 Diet Untuk Kesehatan Gigi

Ada beberapa hal mengenai diet yang dapat membantu mengurangi insiden terjadinya lubang pada gigi:

1. Kurangi frekuensi gula, terutama yang berasal dari makanan yang lengket.
2. Mengonsumsi kalsium, fosfor, vitamin C dan vitamin D baik untuk pembentukan gigi.
3. Pilihlah sayuran segar, roti gandum, yoghurt tanpa gula dan keju sebagai makanan ringan.

4. Hindari minuman manis atau asam antara waktu makan. Air putih adalah yang terbaik.
5. Tidak dianjurkan memakan permen atau coklat terlalu lama di dalam mulut
6. Kunyahlah permen karet bebas gula setelah makan untuk membantu memproduksi air liur yang dapat menetralkan asam.
7. Obat yang mengandung gula juga perlu untuk dihindari, karena gula yang menumpuk di gigi akan membuat gigi menjadi lebih mudah diserang bakteri (Oresti, 2023).

2.4.5 Alat Dan Waktu Untuk Menggosok Gigi

1. Alat yang digunakan untuk menggosok gigi

a. Pemakaian sikat gigi

Sikat gigi digunakan untuk membersihkan gigi dari berbagai kotoran yang melekat pada permukaan gigi dan gusi. Jadi dengan gosok gigi maka sisa-sisa makanan dapat dibersihkan dari permukaan gigi. Sebaiknya sikat gigi diganti setiap tiga bulan sekali atau bila bulu sikat sudah mekar (Damayanti, 2024).

Penggunaan sikat gigi sebaiknya diganti setiap satu bulan sekali. Sikat gigi yang telah rusak dapat merusak gusi. Pilih juga bulu sikat yang halus untuk melindungi gusi dari kemungkinann terluka. Bulu sikat yang kasar lama-kelamaan dapat merusak lapisan gusi sehingga menyebabkan gigi lebih sensitif terhadap makanan atau minuman yang dingin maupun panas. Yang paling penting, jangan sesekali meminjamkan sikat gigi kepada orang lain demi menghindari infeksi kuman akibat kuman yang dibawa.

Karena bisa saja menularkan bakteri, meski satu keluarga, satu orang satu sikat gigi (Damayanti, 2024).

b. Penggunaan Pasta Gigi

Pasta gigi didefinisikan suatu bahan semi-aqueous yang digunakan bersama-sama sikat gigi untuk membersihkan deposit dan memoles seluruh permukaan gigi. Pasta gigi biasa digunakan pada saat gosok gigi dengan menggunakan sikat gigi. Penggunaan pasta gigi bersama sikat gigi bersama sikat gigi melalui gosok gigi adalah salah satu cara yang paling banyak digunakan oleh masyarakat saat ini dengan tujuan untuk meningkatkan kebersihan rongga mulut (Damayanti, 2024).

Menurut Damayanti (2024) ada beberapa jenis pasta gigi yaitu pasta gigi anti karies, pasta gigi anti plak, pasta gigi pemutih, pasta gigi hipersensitivitas, dan pasta gigi herbal.

a. Pasta gigi anti karies

Pasta gigi yang beredar dipasaran umumnya mengandung flour dalam bentuk Natrium Fluoride (NaF), Stanium Fluoride (SnF) dan Sodium Monofluorofosfat (NaMNF). Pasta gigi fluoride efektif dalam mencegah dan mengendalikan karies gigi. Fluor dapat menghambat demineralisasi enamel dan meningkatkan remineralisasi. Flour sangat berperan penting terhadap peningkatan kesehatan gigi.

b. Pasta gigi anti plak

Selama dua dekade terakhir, banyak pasta gigi telah di formulasikan mengandung senyawa antimikroba untuk mencegah atau mengurangi plak, kalkulus, dan karies gigi. Salah satu senyawa tersebut adalah triklosan.

Triklosan (2, 4' *trikloro-2'-hidroksi difenil eter*) adalah suatu antimikroba anionik dengan spektrum luas (dengan minimal inhibitory concentration atau konsentrasi penghambat minimal terhadap banyak bakteri oral kurang dari 10 µg/g) terhadap kebanyakan bakteri yang membentuk plak. Anti mikroba ini terabsorpsi ke permukaan oral tetapi tidak menimbulkan stein.

c. Pasta gigi pemutih

Pasta gigi untuk pemutih meliputi enzim, peroksida, surfaktan, sitrat, pirofosfat dan hexametaphosphate.

d. Pasta gigi hipersensitivitas

Hipersensitivitas dentin merupakan suatu kondisi dari gigi yang sakit, berupa rasa sakit yang singkat dan tajam, diakibatkan dentin yang tersingkap dalam menerima stimulus yang bersal dari luar. Jenis bahan desensitisasi yang digunakan dalam pasta gigi adalah Postassium Citrte dan Stronsium Choride.

e. Pasta gigi herbal

Pasta gigi herbal merupakan pasta gigi yang mengandung bahan-bahan alami pilihan.

2. Waktu untuk menggosok gigi

Dalam mengosok gigi yang perlu diperhatikan adalah frekuensi dan waktu dalam melakukan kegiatan gosok gigi, karena hal ini berpengaruh terhadap terjadinya karies. Dalam skripsi terbukti bahwa frekuensi gosok gigi berhubungan dengan angka kejadian karies/DMF-T pada remaja dan disarankan supaya remaja mengosok gigi minimal 2 kali sehari atau lebih, hal ini akan lebih baik dibandingkan dengan hanya melakukan gosok gigi satu kali perhari (Oresti, 2023).

Menggosok gigi sebelum tidur sangat penting karena saat tidur terjadi interaksi antara bakteri mulut dengan sisa makanan pada gigi. Menggosok gigi sehari cukup 2 kali, setelah makan pagi dan sebelum tidur malam. Menyikat gigi minimal sehari cukup dua kali sehari, yaitu 30 menit setelah makan pagi dan malam hari sebelum tidur. Menstandarisasikan lama waktu menyikat gigi yang efektif adalah dua menit. Selain menggunakan lama waktu menyikat gigi, maka untuk efektifitas menyikat gigi ada anjuran untuk menggosok gigi pada tiap-tiap bagian sebanyak 5 sampai 10 gosokan (Oresti, 2023).

2.4.6 Teknik Menggosok Gigi

Teknik menyikat gigi adalah cara yang umum di anjurkan untuk membersihkan deposit lunak pada permukaan gigi dan gusi dan merupakan tindakan preventif dalam menuju keberhasilan dan kesehatan rongga mulut yang optimal. Ada beberapa teknik yang berbeda-beda untuk membersihkan gigi dan memijat gusi dengan sikat gigi. Saat menyikatan gigi harus memperhatikan hal-hal berikut :

1. Teknik penyikatan gigi harus dapat membersihkan semua permukaan gigi dan gusi secara efisien terutama daerah saku gusi dan daerah interdental.
2. Pergerakan sikat gigi tidak boleh menyebabkan kerusakan jaringan gusi atau abrasi gigi.
3. Teknik penyikatan harus sederhana, tepat, dan efisien waktu (Rusmali, 2023).

Frekuensi Penyikatan gigi sebaiknya dua kali sehari, setiap kali sesudah makan pagi dan sebelum tidur. Namun, dalam praktiknya hal tersebut tidak selalu dapat dilakukan, terutama pada malam hari sebelum tidur. Penyikatan gigi efektif

bila dilakukan dua kali sehari, yaitu setiap kali setelah makan pagi dan sebelum tidur (Rusmali, 2023).

Penyikatan gigi yang di anjurkan adalah minimal 5 menit, tetapi sesungguhnya ini terlalu lama. Umumnya orang melakukan penyikatan gigi maksimum dua menit. Cara penyikatan gigi harus sistematis supaya tidak ada gigi yang terlewat, yaitu mulai dari posterior ke anterior dan berakhir pada bagian posterior sisi lainnya (Rusmali, 2023).

Metode menggosok gigi :

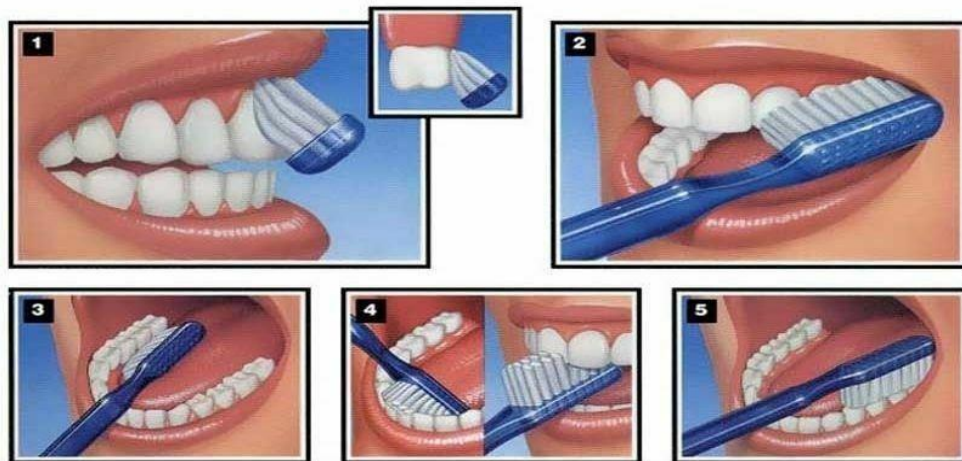
1. Oleskan pasta gigi secukupnya (sebesar biji jagung) pada ujung sikat gigi yang sudah dibersihkan.



Gambar 2. 5
Oleskan pasta gigi secukupnya
(Sumber : Axel Dental, 2022).

2. Posisikan sikat gigi dengan kemiringan 45^o pada batas gigi dan gusi hingga ujung sikat menyentuh pangkal gusi dalam keadaan gigi atas dan bawah tidak bersentuhan
3. Putar ujung sikat gigi dengan arah sapuan dari gusi ke gigi.

4. Sikat gigi menyusuri seluruh gigi searah putaran jarum jam sehingga seluruh gigi tersikat dengan baik
5. Sikat bagian dalam gigi atas dan bawah dengan menggunakan ujung kepala sikat gigi. Bulu sikat gigi terletak pada batas gusi, gerakan sikat ke ujung mahkota gigi (dari gusi ke gigi)
6. Sikat permukaan kunyah dari belakang ke depan.
7. Kumur dengan air atau obat kumur (Rusmali, 2023).



Gambar 2. 6
Menyikat gigi
 (Sumber : Axel Dental, 2022).

2.4.7 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kebiasaan Menggosok Gigi

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kebiasaan menggosok gigi pada remaja adalah :

1. Praktik sosial

Kelompok-kelompok sosial wadah seseorang pasien berhubungan dapat mempengaruhi praktik higiene (menggosok gigi) pribadi. Kebiasaan keluarga,

jumlah orang dirumah, dan ketersediaan air panas dan atau air mengalir hanya merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi perawatan kebersihan (menggosok gigi) (Nuryati, 2023).

2. Status sosial ekonomi

Sumber daya ekonomi seseorang mempengaruhi jenis dan tingkat praktik kebersihan (menggosok gigi) yang dilakukan. Apakah dapat menyediakan bahan-bahan yang penting seperti deodoran, sampo, pasta gigi, dan kosmetik (alat-alat yang membantu dalam memelihara higiene dalam lingkungan rumah). (Nuryati, 2023).

3. Pengetahuan

Pengetahuan tentang pentingnya higiene (menggosok gigi) dan implikasinya bagi kesehatan mempengaruhi praktik higiene (menggosok gigi). Kendati demikian, pengetahuan itu sendiri tidak cukup, harus termotivasi untuk memelihara perawatan diri (Nuryati, 2023).

4. Kebudayaan

Kepercayaan kebudayaan dan nilai pribadi mempengaruhi perawatan higiene (menggosok gigi). Orang dari latar kebudayaan yang berbeda mengikuti praktek perawatan diri (menggosok gigi) yang berbeda.

5. Pilihan pribadi

Kebebasan individu untuk memilih waktu untuk perawatan diri, memilih produk yang ingin digunakan, dan memilih bagaimana cara melakukan hygiene (Nuryati, 2023).

6. Motivasi remaja untuk menggosok gigi (Nuryati, 2023).

Menurut Notoatmodjo 2018, teori yang mempengaruhi perilaku, khususnya perilaku yang berhubungan dengan kesehatan, antara lain teori Lawrence Green (1980). Menurut Lawrence Green dalam perilaku kesehatan di pengaruhi oleh tiga faktor yaitu :

a. Faktor predisposisi

Termasuk di dalamnya adalah pengetahuan, sikap, kepercayaan, tradisi, nilai budaya atau norma yang diyakini seseorang.

b. Faktor pendukung

Yaitu faktor lingkungan yang memfasilitasi perilaku seseorang. Faktor pendukung di sini adalah ketersediaan sumber-sumber atau fasilitas. Misalnya puskesmas, obat-obatan, alat-alat kontrasepsi, jamban, air bersih dan sebagainya.

c. Faktor pendorong atau penguat

Faktor yang menentukan apakah tindakan kesehatan memperoleh dukungan atau tidak. Faktor ini terwujud dalam sikap dan perilaku. Perilaku orang lain yang berpengaruh (tokoh masyarakat, tokoh agama, guru, petugas kesehatan, keluarga, pemegang kekuasaan) yang dapat menjadi pendorong seseorang untuk berperilaku.