

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Karies Gigi

Karies gigi merupakan salah satu permasalahan kesehatan yang sering dijumpai dan ditandai dengan adanya kerusakan pada jaringan atau struktur gigi. Kerusakan tersebut terjadi sebagai akibat aktivitas bakteri yang melakukan fermentasi terhadap karbohidrat yang berasal dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari. Saat bakteri tersebut menghasilkan asam dari proses fermentasi, lapisan email, yang berfungsi sebagai pelindung gigi, mulai mengalami kerusakan. Karies gigi juga dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa tipe berdasarkan sejauh mana kerusakan yang terjadi pada struktur gigi. (Rahmawati, 2025).

Karies juga merupakan suatu kondisi penyakit yang timbul pada jaringan gigi yang disebabkan oleh kerusakan jaringan yang berasal dari permukaan gigi (Pit, Fissure, dan daerah interproximal) dan akhirnya akan meluas ke arah pulpa. Semua orang bisa terkena karies gigi dan bisa juga muncul di satu atau lebih permukaan gigi dan menyebar ke bagian gigi lainnya, seperti email ke dentin atau pulpa. Beberapa faktor termasuk karbohidrat mikroorganisme, air liur, dan anatomi gigi, berkontribusi terhadap perkembangan karies gigi (Markue et al, 2023)

Karies gigi dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu karies primer, karies sekunder, dan karies residual. Karies primer merupakan lesi yang terjadi pada permukaan gigi yang masih alami dan belum mengalami kerusakan atau restorasi. Sementara itu, karies sekunder adalah lesi yang berkembang pada permukaan gigi di sekitar atau berdekatan dengan restorasi, dengan faktor penyebab yang serupa dengan karies primer. Adapun karies residual merupakan jaringan gigi yang mengalami demineralisasi dan masih tertinggi sebelum dilakukan pemasangan restorasi. Apabila lesi karies berkembang semakin luas hingga mendekati jaringan pulpa, salah satu tindakan perawatan yang dapat dilakukan adalah pulp capping merupakan prosedur perawatan yang ditujukan untuk menangani lesi karies yang dalam dan berada dekat dengan jaringan pulpa, tanpa disertai adanya kelainan pada jaringan periapical. Prosedur tersebut dilakukan dengan mengangkat jaringan dentin yang terinfeksi, mempertahankan lapisan tipis dentin yang berdampak,

kemudian mengaplikasikan bahan yang bersifat biokompatibel pada permukaan dentin tersebut (Karin et al, 2023).

Dalam konteks masyarakat, pentingnya penanganan karies tidak bisa dianggap remeh. Karies yang tidak ditangani dengan baik dapat membawa pada masalah kesehatan yang lebih kompleks, bukan hanya untuk individu tetapi juga bagi masyarakat secara keseluruhan. Biaya perawatan untuk masalah yang lebih serius biasanya jauh lebih tinggi dibandingkan dengan perawatan awal untuk karies superfisial. Oleh karena itu, meningkatkan kesadaran tentang kesehatan gigi di kalangan masyarakat adalah hal yang sangat penting. Semua pihak harus berperan serta dalam memberikan informasi dan edukasi tentang risiko serta tindakan pencegahan yang bisa dilakukan. Dengan langkah Proaktif, kita dapat menurunkan angka prevalensi karies dan meningkatkan kesehatan gigi di komunitas. Pada akhirnya, semua upaya ini bertujuan untuk menciptakan masyarakat yang lebih sehat dan memiliki kesadaran tinggi terhadap pentingnya perawatan gigi.

B. Patofisiologi

Karies gigi merupakan penyakit kronis multifaktorial di dalam rongga mulut yang disebabkan oleh biofilm yang memfermentasi karbohidrat pada permukaan gigi dari waktu ke waktu. Berdasarkan tingkat kedalamannya, karies diklasifikasikan menjadi karies email, karies dentin, dan karies pulpa. Karies pada dentin dan pulpa dapat berkembang menjadi penyakit yang lebih parah, yaitu pulpitis reversibel dan pulpitis irreversibel. Tanda dan gejala pulpitis reversibel adalah adanya rasa ngilu singkat apabila gigi mendapat rangsang termal berupa panas atau dingin dan makanan manis atau asam. Rasa ngilu tersebut dapat hilang segera apabila stimulus dihilangkan. Pulpitis irreversibel ditandai dengan adanya rasa ngilu yang timbul spontan dan berdenyut, dan tidak dapat hilang meskipun stimulus sudah dihilangkan sehingga membutuhkan perawatan saluran akar (Ulusoy N, 2024).

Karies gigi dapat berkembang apabila terdapat empat faktor utama yang saling berinteraksi, yaitu gigi sebagai pejamu, substrat, mikroorganisme, dan waktu. Karbohidrat tertentu yang terdapat dalam makanan, seperti sukrosa dan glukosa, dapat difermentasi oleh bakteri tertentu sehingga menghasilkan asam. Kondisi

tersebut menyebabkan pH plak mengalami penurunan hingga berada di bawah 5 dalam waktu sekitar 3-5 menit. Penurunan pH yang terjadi secara berulang dalam kurun waktu tertentu dapat menyebabkan terjadinya proses demineralisasi pada permukaan gigi. Awal perkembangan karies ditandai dengan terbentuknya plak pada permukaan gigi. Plak merupakan hasil campuran berbagai komponen saliva, seperti musin, sisa sel jaringan rongga mulut, leukosit, limfosit, sisa makanan, serta bakteri. Pada tahap awal, plak memiliki konsistensi yang relative cair, kemudian secara bertahap menjadi lebih kental dan menjadi tempat berkembangnya bakteri (Suryawati, 2019).

Selain keberadaan plak, perkembangan karies juga berkaitan dengan adanya sukrosa yang berasal dari sisa makanan serta bakteri yang melekat pada permukaan gigi dalam jangka waktu tertentu. Sukrosa tersebut dapat diubah oleh bakteri menjadi asam laktat yang menyebabkan pH rongga mulut mencapai kondisi kritis yaitu sekitar 5,5. Keadaan ini dapat memicu terjadinya demineralisasi email yang selanjutnya berkembang menjadi karies gigi. Proses demineralisasi pada bagian dalam gigi secara perlahan dapat meluas menuju dentin melalui area fokus, tetapi pada tahap awal belum menyebabkan terbentuknya kavitas atau lubang. Kavitas pada umumnya mulai terbentuk ketika proses kerusakan telah melibatkan jaringan dentin. Namun, dalam kondisi tertentu, kehilangan mineral yang cukup besar pada bagian inti lesi dapat menyebabkan permukaan gigi menjadi lebih mudah mengalami kerusakan secara mekanis sehingga terbentuknya kavitas yang dapat terlihat secara makroskopis (Rahmawati et al, 2021)

Pada tahap awal karies dentin, gambaran yang dapat ditemukan berupa lapisan keempat, yaitu lapisan transparan yang tersusun atas dentin sklerotik dan diduga berperan sebagai penghalang terhadap mikroorganisme beserta enzimnya, serta lapisan kelima berupa lapisan opak atau tidak tembus cahaya yang pada tubulus dentinnya mengandung lemak yang kemungkinan berkaitan dengan proses degenerasi cabang odontoblast. Setelah kavitas terbentuk, bakteri dapat menembus jaringan gigi. Pada karies yang telah berkembang sangat dalam, lapisan ketiga, yaitu lapisan demineralisasi yang merupakan daerah sempit tempat dentin peritubular mengalami kerusakan, serta lapisan keempat dan kelima dapat tidak lagi ditemukan (Rahmawati et al, 2021).

C. Faktor Risiko dan Penyebab

Karies gigi merupakan penyakit kronis multifaktorial di dalam rongga mulut yang disebabkan oleh biofilm yang memfermentasi karbohidrat pada permukaan gigi dari waktu ke waktu. Berdasarkan tingkat kedalamannya, karies diklasifikasikan menjadi karies email, karies dentin, dan karies pulpa. Karies pada dentin dan pulpa dapat berkembang menjadi penyakit yang lebih parah, yaitu pulpitis reversibel dan pulpitis irreversibel. Tanda dan gejala pulpitis reversibel adalah adanya rasa ngilu singkat apabila gigi mendapat rangsang termal berupa panas atau dingin dan makanan manis atau asam. Rasa ngilu tersebut dapat hilang segera apabila stimulus dihilangkan. Pulpitis irreversibel ditandai dengan adanya rasa ngilu yang timbul spontan dan berdenyut, dan tidak dapat hilang meskipun stimulus sudah dihilangkan sehingga membutuhkan perawatan saluran akar (Ulusoy N, 2024).

Karies gigi merupakan salah satu permasalahan kesehatan yang sering terjadi dengan ditandai dengan adanya kerusakan pada struktur gigi. Salah satu faktor utama yang berperan dalam terjadinya karies adalah kebiasaan mengonsumsi makanan dengan kandungan gula yang tinggi. Makanan manis, seperti permen dan kue, dapat menjadi sumber nutrisi bagi bakteri yang terdapat di dalam rongga mulut. Bakteri tersebut kemudian memfermentasi gula dan menghasilkan asam yang dapat merusak struktur gigi (Arum, 2023).

Asam inilah yang merusak email gigi dan meningkatkan risiko terjadinya karies. Kebiasaan mengonsumsi makanan ini tanpa memperhatikan kebersihan gigi juga memperburuk kondisi. Ketika sisa-sisa makanan tidak dibersihkan, plak akan terbentuk dan menjadi tempat berkembang biak bagi bakteri. Dengan memahami faktor-faktor ini, kita bisa lebih berhati-hati dalam menjaga pola makan. Kebersihan mulut yang buruk adalah faktor risiko lain yang perlu diperhatikan. Jika seseorang jarang menyikat gigi atau tidak rutin menggunakan benang gigi, plak akan terus menumpuk. Penumpukan ini dapat mengeras menjadi karang gigi, yang sulit dihilangkan dan mempercepat kerusakan. Orang yang tidak menjaga kebersihan mulut dengan baik lebih rentan terhadap infeksi dan peradangan, sehingga memperbesar peluang terjadinya karies. Terdapat hubungan erat antara kebersihan

mulut dan kesehatan secara keseluruhan. Gigi yang sehat berkontribusi pada kesehatan tubuh secara umum, sementara kesehatan mulut yang buruk dapat mempengaruhi kondisi kesehatan lainnya. Oleh karena itu, menciptakan kebiasaan menjaga kebersihan mulut adalah langkah penting untuk mencegah karies (Arum, 2023).

Faktor genetik juga berperan dalam menentukan risiko seseorang terhadap karies gigi. Penelitian menunjukkan bahwa individu dengan riwayat keluarga yang memiliki masalah gigi cenderung berisiko lebih tinggi mengalami karies. Ini berkaitan dengan kelemahan enamel gigi yang diturunkan secara genetik serta variasi dalam komposisi saliva yang mempengaruhi perlindungan gigi. Meski ada pengaruh genetik, pola makan dan kebersihan gigi tetap memiliki pengaruh besar. Dengan memahami faktor genetik ini, individu dapat mengambil langkah pencegahan yang tepat. Kesadaran akan hubungan genetik dan lingkungan sangat penting dalam menjaga kesehatan gigi. Dengan pendekatan yang tepat, kita bisa mengurangi peluang terjadinya karies (Rahmawati, 2025).

Lingkungan sosial dan budaya juga dapat memengaruhi kebiasaan menjaga kesehatan gigi. Di beberapa budaya, kesadaran tentang pentingnya kesehatan mulut masih rendah. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya akses terhadap layanan kesehatan gigi atau pendidikan mengenai cara menjaga kebersihan mulut yang baik. Lingkungan yang mendukung, seperti keluarga yang memperhatikan kebersihan mulut, sangat berpengaruh dalam membentuk kebiasaan positif. Sebaliknya, jika lingkungan sekitar tidak peduli, individu mungkin cenderung mengabaikan kesehatan gigi. Oleh karena itu, penting untuk menciptakan budaya yang peduli kesehatan gigi di dalam komunitas. Kesadaran kolektif dapat mendorong individu untuk lebih aktif dalam menjaga kesehatan mulut (Asy'ari et al., 2023).

Akhirnya, risiko karies dapat diminimalkan dengan menggabungkan berbagai pendekatan. Selain menjaga pola makan yang sehat dan kebersihan mulut yang baik, kunjungan rutin ke dokter gigi juga sangat dianjurkan. Pemeriksaan gigi yang teratur membantu dalam mendeteksi masalah gigi termasuk karies sejak dini. Tindakan pencegahan yang tepat dari profesional kesehatan dapat membantu menekan risiko ini. Edukasi tentang kesehatan gigi perlu ditingkatkan di tingkat individu dan komunitas. Dengan langkah-langkah proaktif, kita dapat menjaga

kesehatan gigi dan mulut tetap optimal. Kesehatan gigi yang baik berkontribusi pada kualitas hidup secara keseluruhan. Salah satu faktor kunci dalam perkembangan karies adalah keberadaan bakteri oral di dalam plak gigi. Plak adalah lapisan tipis yang terdiri dari bakteri dan dapat terbentuk setelah kita makan. Ketika plak ini tidak dibersihkan secara teratur, bakteri di dalamnya akan berinteraksi dengan glukosa dan karbohidrat lain, sehingga menghasilkan asam yang merusak email gigi. Jika dibiarkan, plak dapat mengeras menjadi karang gigi, yang lebih sulit dihilangkan. Begitu email terganggu, bakteri dapat mulai merusak dentin di bawahnya. Proses ini membuat gigi semakin rentan dan mempercepat perkembangan kerusakan. Itulah mengapa menjaga kebersihan gigi secara rutin sangat penting untuk mencegah timbulnya plak (Rahmawati et al., 2021).

D. Gejala dan Manifestasi Klinis

Gejala karies gigi ditandai dengan adanya terjadinya kehilangan lapisan email akibat proses pelarutan mineral yang kemudian diikuti oleh kerusakan komponen organik gigi. Pada tahap awal, karies dapat menunjukkan berbagai tanda, salah satunya berupa munculnya bercak putih menyerupai kapur, meskipun pada kondisi tertentu gejala awal tersebut dapat mengalami perubahan warna menjadi kecoklatan hingga kehitaman dan selanjutnya berkembang menjadi kavitas atau lubang pada gigi. Sebelum terbentuknya kavitas, proses kerusakan gigi masih dapat bersifat reversible. Namun, setelah kavitas terbentuknya kerusakan yang terjadi pada struktu gigi menjadi bersifat permanen. Apabila proses karies berlanjut, dapat timbul rasa nyeri yang disertai dengan kerusakan hingga kematian jaringan gigi (Dewi, 2022).

Gejala yang ditimbulkan akibat karies gigi juga bervariasi, tetapi sering kali ditandai dengan rasa nyeri atau sensitivitas, terutama ketika mengonsumsi makanan atau minuman panas atau dingin. Pada beberapa kasus, pasien juga dapat mengalami rasa tidak sedap di mulut atau bau mulut yang menyengat. Jika karies semakin parah dan mencapai pulpa gigi, keadaan ini bisa berpotensi menyebabkan pulpitis atau bahkan abses gigi. Penanganan di tahap ini menjadi jauh lebih kompleks dan mungkin memerlukan tindakan seperti perawatan saluran akar. Karena itu, diagnosis dini merupakan langkah penting untuk mencegah masalah

yang lebih serius. Melakukan pemeriksaan gigi secara rutin dan pembersihan oleh profesional juga membantu mendeteksi masalah sebelum semakin berkembang. Hal ini mempertegas pentingnya kesadaran individu terhadap kesehatan gigi dan mulut (Widayati, 2014).

E. Diagnosa

- Subjektif

Pasien biasanya mengeluh ngilu saat kena rangsang dingin, manis, atau makanan masuk ke lubang. Tidak ada nyeri spontan atau nyeri malam hari. Nyeri hilang begitu rangsang dihilangkan.

- Objektif

Inspeksi: kavitas dalam, warna kecoklatan/kehitaman, dasar kavitas lunak pada sonde. Palpasi & perkusi: negatif, tidak ada nyeri tekan. Tes vitalitas termal/elektrik: positif, respons normal atau sedikit hipersensitif tapi cepat hilang. Sonde: terasa “tacky” pada dentin, tidak ada eksposur pulpa saat pembersihan karies.

- Penunjang

Radiograf periapikal/bitewing: radiolusen mencapai $>1/2$ ketebalan dentin, belum mengenai pulpa. Lamina dura utuh, tidak ada pelebaran ligamen periodontal.

F. Penatalaksanaan dan Pengelolaan

Pengobatan untuk karies gigi ditentukan berdasarkan tingkat keparahan kerusakannya. Jika karies terdeteksi pada tahap awal, biasanya penambalan atau restorasi gigi sudah cukup untuk mengatasi masalah tersebut. Namun, jika kerusakan telah cukup dalam, prosedur seperti pulp capping bisa menjadi pilihan untuk menyelamatkan pulpa gigi. Pulp capping merupakan prosedur perawatan konservatif untuk mempertahankan vitalitas pulpa pada gigi dengan karies dalam yang sudah mencapai dentin, tapi belum terjadi perforasi pulpa atau hanya terjadi perforasi sangat kecil. Tujuannya merangsang pembentukan dentin reparative dan mencegah peradangan pulpa ireversibel (Rahmawati, 2023).

Di sisi lain, jika kerusakan sudah terlalu parah, pencabutan gigi mungkin menjadi langkah terakhir yang harus diambil. Segera mencari perawatan medis saat

muncul gejala yang mencurigakan sangatlah penting. Upaya pencegahan seperti rutin menyikat gigi, menggunakan benang gigi, dan melakukan pemeriksaan gigi secara berkala terbukti sangat efektif. Dengan pendekatan yang tepat, kita bisa menghindari masalah karies dan menjaga kesehatan gigi dengan baik (Ulusoy, 2024).

Pada kasus gigi dengan pulpa yang masih vital dan tidak menunjukkan tanda atau gejala patologis, keseimbangan antara menjaga kesehatan pulpa dan memaksimalkan keawetan restorasi harus dijaga dengan baik. Dalam kasus lesi karies yang dalam, menjaga kesehatan pulpa tetap menjadi prioritas utama, karena keberhasilan jangka panjang dari perawatan sangat tergantung pada kelangsungan hidup jaringan pulpa yang sehat (Amalia et al, 2021).

G. Prognosis

Prognosis dari karies gigi menurut Rarashifa (2020) berdasarkan lama jalannya karies gigi :

1. Prognosis Baik

Proses karies berjalan dengan cepat sehingga tubuh tidak dapat membuat perlawanan. Karies akan terus berjalan sehingga akan mengakibatkan karies profunda atau karies mencapai saraf untuk penanganan ini harus dilakukan perawatan saluran akar.

2. Prognosis Buruk

Peroses ini berjalan dengan sangat lamban, sehingga tubuh masih bisa membuat pertahanan dengan adanya daerah berwarna kehitam-hitaman dan keras akibat adanya endapan kapur. Reaksi pertahanan selanjutnya datang dari pulpa yaitu rongga pulpa mengecil dan menyempit sehingga jarak antara dentin dan pulpa besar dengan terjadinya dentin reparative.

Prognosis buruk juga dapat terjadi jika terdapat faktor risiko tertentu, dengan kemungkinan kegagalan yang lebih tinggi terutama pada direct pulp capping atau jika kondisi pulpa tidak sesuai (Ramadhan, 29019).

Faktor Penyebab:

- Pulpa telah mengalami peradangan ireversibel (nyeri terus-menerus, sensitivitas terhadap panas atau dingin yang berkepanjangan) .

- Kontaminasi bakteri selama prosedur akibat tidak menggunakan rubber dam atau teknik aseptis yang tidak tepat .
- Penggunaan bahan pulp capping yang kurang optimal seperti kalsium hidroksida konvensional yang memiliki kemampuan penutupan yang terbatas .
- Ukuran eksposur pulpa yang besar atau adanya perdarahan yang tidak dapat dikontrol .
- Usia pasien yang lebih tua (di atas 40 tahun) yang dapat mempengaruhi kemampuan pulpa untuk memperbaiki diri .
- Restorasi akhir yang tidak kedap sehingga terjadi kontaminasi ulang pada pulpa.

H. Komplikasi

Pada tahap awal, karies yang masih terbatas pada email umumnya belum menimbulkan keluhan. Namun, apabila mencapai dentin, dapat timbul rasa ngilu, terutama saat terpapar rangsangan dingin, panas, manis atau asam. Karies yang tidak segera ditangani akan berkembang semakin dalam hingga mencapai ruang pulpa, menyebabkan infeksi dan rasa nyeri. Kerusakan pulpa yang berlanjut dapat menyebabkan kematian jaringan gigi serta menimbulkan halitosis (Rarashifa, 2020).

Meskipun pada tahap awal tidak menimbulkan gejala, karies perlu segera mendapatkan perawatan khusus karena dapat terus berkembang dari email menuju dentin dan pulpa. Jika pulpa telah terinfeksi dan mengalami kematian, bakteri dapat menyebar ke jaringan sekitar ujung akar sehingga menyebabkan periodontitis apikalis. Tanpa penanganan yang tepat, kondisi tersebut dapat berkembang menjadi abses periapical, granuloma, hingga kista gigi (Ramadhan, 2019).