

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian atau Definisi

1. Pengertian Karies

Karies gigi yaitu suatu penyakit jaringan keras gigi yang bersifat kronis, progresif, dan multifaktorial. Proses terjadinya karies diawali dengan demineralisasi atau larutnya mineral pada lapisan email sebab uraian asam yang ditimbulkan oleh bakteri di antara plak gigi. Apabila proses demineralisasi berlangsung secara berulang tanpa diiringi dengan prosedur remineralisasi, jadi kerusakan akan berlangsung sampai mencapai dentin, bahkan dapat mengenai pulpa gigi sehingga menimbulkan rasa nyeri, infeksi, dan kehilangan gigi apabila tidak segera ditangani. (KementerianPUPR et al., 2023)

Karies gigi atau disebut juga gigi berlubang yang merupakan jenis gigi yang bermula dari lapisan email menuju dentin, dan pulpa yang disebabkan oleh beberapa faktor pada rongga mulut yang sering kali mirip satu sama lain. sebagai gigi berlubang, faktor tersebut juga dikenal sebagai host, gigi, waktu, dan mikroorganisme. Mikroorganisme merupakan cara hidup di dalam karbohidrat, dan aktivitasnya ditentukan oleh hilangnya gigi mineral dan hilangnya gigi organik (kolagen, protein, polisakarida , mukopolisakarida). Jika seseorang sedikit tertarik dengan kebersihan gigi di rongga mulut, maka plak gigi akan mudah berkembang dan meningkatkan risiko terjadinya karies dan penyakit periodontal yang dapat menyebabkan gigi menjadi goyang. (Sa'adah, 2023)

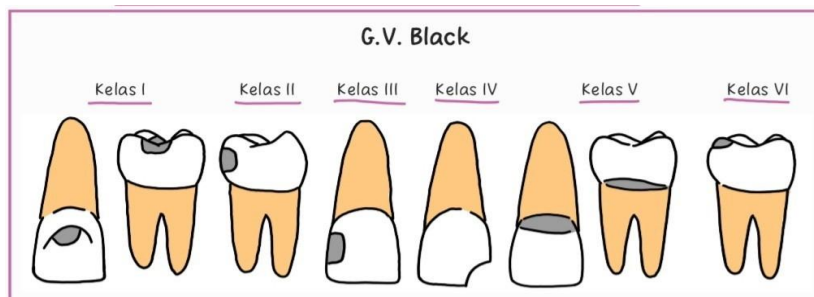
Salah satu faktor yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya karies gigi adalah kurangnya pengetahuan tentang gigi dan mulut. dampak utama yang muncul pada penderita karies yang tidak ditangani adalah nyeri rasa sakit yang berujung pada gangguan pola makan, pola tidur, dan kesulitan dalam sekolah dan aktivitas sosial. (Idaryati & Sundari, 2024)

Menurut Greene Vardiman (G.V.) Black, karies gigi diklasifikasikan berdasarkan lokasi anatomis lesi pada permukaan gigi.

Klasifikasi karies menurut G.V. Black meliputi:

1. Kelas I: Karies yang terdapat pada pit dan fisur permukaan oklusal gigi molar dan premolar, serta pit bukal atau lingual pada gigi posterior dan pit lingual gigi anterior.
2. Kelas II: Karies yang mengenai permukaan proksimal gigi posterior, yaitu gigi premolar dan molar.
3. Kelas III: Karies yang mengenai permukaan proksimal gigi anterior (insisivus dan kaninus) tanpa melibatkan sudut insisal.

4. Kelas IV: Karies yang mengenai permukaan proksimal gigi anterior dan telah melibatkan sudut insisal.
5. Kelas V: Karies yang terletak pada sepertiga servikal permukaan fasial (bukal/labial) atau lingual seluruh kelompok gigi.
6. Kelas VI: Karies yang mengenai ujung kusp gigi premolar, molar, dan kaninus atau tepi insisal gigi anterior. Kelas ini ditambahkan kemudian oleh Simon dan bukan merupakan bagian dari lima klasifikasi awal yang dibuat oleh G.V. Black (Koto et al., 2023)



Gambar 3.1 Klasifikasi Karies Menurut G.V. Black

2. Pengertian *Atraumatic Restorative Treatment* (ART)

ART merupakan metode atau prosedur penambalan gigi dalam bidang konservasi gigi yang dilakukan dengan cara membuang jaringan karies menggunakan instrumen tangan (hand instrument) tanpa menggunakan alat bor. Konsep utama ART adalah menghilangkan jaringan karies dengan seminimal mungkin sehingga kerusakan pada jaringan gigi yang masih sehat dapat dikurangi. Metode ini dikembangkan sebagai salah satu pendekatan perawatan di berbagai wilayah meningkat berkembang yang mempunyai kendala fasilitas, peralatan.

B. Patofisiologi

Karies gigi adalah proses kerusakan pada email, dentin, atau pulpa. Proses perbaikan kerusakan yang disebutkan di atas lebih cepat di bagian email. Ini merupakan langkah pertama dari proses tersebut, yang berlanjut hingga jaringan di bawahnya tercapai. yang berlanjut hingga mencapai jaringan di bawahnya. Banyak Studi telah dilakukan oleh mengenai penyebab karies. namun hingga saat ini masih diyakini bahwa ada empat penyebab karies: faktor inang, yang juga dikenal sebagai gigi, mikroorganisme, plak, dan waktu tentang karies (Markus et al., 2020).

Berikut adalah penjelasan lebih lanjut mengenai proses terjadinya karies gigi:

1. Pembentukan plak

Mekanisme terjadinya karies gigi diawali dengan plak terbentuknya secara fisiologis pada gigi permukaan. Plak terdiri dari kelompok mikroorganisme atau bakteri yang dapat bekerja sama dan memiliki karakteristik fisiologis kolektif. Beberapa bakteri mampu memfermentasi substrat karbohidrat seperti glukosa dan gula. Karbohidrat dari sisa makanan dan bakteri berproses menempel selama ini waktu, setelah itu berubah menjadi asam laktat yang menyebabkan pH turun hingga di bawah 5 dalam 1-3 menit. Demineralisasi permukaan gigi yang rentan akan akibat dari penurunan pH yang terjadi secara bertahap yang terjadi secara bertahap dari waktu ke waktu (Hartomo & Shabrina, 2020)



Gambar 3.2 Plak Gigi

2. Peran Bakteri

Beberapa sedikit penelitian yang mengungkapkan bahwa *Streptococcus mutans* adalah bakteri kariogenik dominan yang ditemukan pada gigi. *Streptococcus mutans* memiliki kemampuan menghasilkan asam (asidogenik) dan berkembang pada tingkat pH rendah (asidurik). Selain itu, *Streptococcus mutans* dan bakteri asidogenik lainnya memiliki kemampuan untuk melekat pada permukaan gigi, menghasilkan polisakarida ekstraseluler yang dapat meningkatkan retensi pada permukaan gigi dan memfasilitasi akumulasi plak, serta menghasilkan asam organik untuk menghasilkan asam lingkungan. *Streptococcus mutans* tersebut mampu secara efektif selain itu, *Streptococcus mutans* menyebabkan gigi bersama dengan bakteri patogen lainnya, seperti *Staphylococcus aureus*, yang juga merupakan bakteri Gram positif. Lingkungan asam yang dihasilkan diproduksi oleh bakteri memicu proses demineralisasi pada email dan menyerang dentin melalui tubulus dentin, sehingga menyebabkan terbentuknya lesi karies. oleh Bakteri memulai proses demineralisasi di email, yang mengakibatkan perkembangan lesi karies. Penderita dapat Pulpitis berkembang sebagai akibat dari lesi .karies lesi yang tidak diobati sampai tuntas .karies yang tidak ditangani pada akhirnya (Satrio et al., 2023).



Gambar 3.3 Bakteri Streptococcus mutans

3. Kerusakan Email

Kerusakan gigi mengacu untuk kerusakan yang terjadi selama korespondensi gigi atau email. Kerusakan gigi ini terjadi ketika bakteri di mulut menghasilkan asam yang dapat dikirim melalui email. Gigi berlubang atau karies gigi mungkin akibat dari kerusakan gigi. Jika kerusakan gigi tidak diobati, maka dapat menyebabkan rasa sakit, infeksi, atau bahkan tanggal gigi. (Artha Suri.,2024).



Gambar 3.4 Kerusakan Enamel

4. Kerusakan Dentin

Karies dentin adalah kerusakan jaringan gigi yang telah melewati lapisan email dan mencapai dentin akibat aktivitas bakteri penghasil asam dari fermentasi karbohidrat. Dentin yang lebih lunak dan memiliki kandungan organik lebih tinggi dibandingkan email menyebabkan proses penyebaran karies berlangsung lebih cepat sehingga memerlukan penanganan segera untuk mencegah kerusakan yang lebih luas (Al-Falah et al., 2022).



Gambar 3.5 Kerusakan Dentin

5. Kerusakan pulpa

Penyakit pulpa disebabkan oleh bakteri, trauma, panas, dan kimia. Penyebab paling umum penyakit pulpa adalah bakteri. Bakteri dapat mudah masuk dengan melalui dentin sel - sel yang dikenal sebagai karies, area di sekitar restorasi, pulpa akibat kecelakaan, dan kebutuhan gusi infeksi atau pendarahan (Arny, 2021).



Gambar 3.6 Kerusakan Pulpa

C. Faktor Risiko dan Penyebab

a. Faktor Risiko

Faktor risiko karies adalah faktor-faktor yang tidak berperan secara langsung dalam proses terjadinya karies. Menurut (Rifka, et al 2024). Terdapat faktor risiko karies, yaitu:

1. Konsumsi mengandung gula
Kebiasaan makan manis dapat meningkatkan risiko terkena karies gigi.
2. Oral hygiene yang kurang baik
Kebersihan gigi dan mulut yang tidak memadai dapat menyebabkan plak dan bakteri menumpuk dipermukaan gigi.
3. Kurangnya pengetahuan tentang kesehatan gigi dan mulut
Kurangnya pengetahuan tentang cara mencegah kebersihan gigi dapat berdampak buruk pada kesehatan gigi dan mulut.
4. Kebiasaan menyikat gigi yang kurang tepat
perilaku membersihkan atau menggosok gigi yang kurang tepat, yaitu teknik atau waktu menggosok gigi tidak tepat dapat menimbulkan plak atau sisa makanan yang tidak terangkat secara optimal.

b. Penyebab

Penyebab karies gigi disebabkan oleh kebiasaan menjaga Kesehatan didalam rongga mulut yang kurang baik, seperti teknik menyikat gigi yang belum tepat serta tidak menyikat gigi secara teratur. Selain itu, pasien memiliki kecenderungan untuk mengonsumsi makanan dan bahan makanan yang dapat menyebabkan plak pada permukaan gigi. Plak yang mengandung bakteri akan menghasilkan asam sehingga terjadi demineralisasi email dan terbentuk karies pada gigi 46. Hal ini sesuai dengan kebersihan gigi dan mulut yang kurang baik serta konsumsi makanan kariogenik merupakan faktor terjadinya karies gigi (Rosanti et al., 2020).

D. Gejala dan Manifestasi Klinis

Berikut gejala yang ditimbulkan oleh karies gigi menurut (Parapat, 2024):

a. Makanan sering menyangkut

Makanan sering menyangkut pada gigi terjadi karena adanya lubang atau kavitas pada permukaan gigi akibat karies. Kondisi tersebut menyebabkan sisa makanan mudah masuk dan tertahan di sela atau bagian gigi yang berlubang. Jika tidak segera dibersihkan, sisa makanan dapat menumpuk, menimbulkan rasa tidak nyaman saat mengunyah, bau mulut, serta memperparah kerusakan gigi akibat pertumbuhan bakteri.

b. Adanya lubang yang terlihat pada gigi.

Ditemukan adanya lubang atau kavitas pada permukaan gigi merupakan tanda terjadinya gigi berlubang akibat kerusakan jaringan keras gigi oleh aktivitas bakteri. Lubang tersebut terbentuk karena lapisan email mengalami demineralisasi secara bertahap hingga membentuk kavitas. Kondisi ini dapat menyebabkan makanan mudah tersangkut, menimbulkan rasa ngilu, serta apabila tidak dirawat dapat berkembang menjadi kerusakan yang lebih dalam pada gigi.

c. Perubahan warna gigi seperti bercak kecoklatan, kehitaman, atau putih pada permukaan gigi.

Perubahan warna gigi yaitu munculnya bercak putih, kecoklatan maupun kehitaman, pada permukaan gigi merupakan salah satu tanda awal terjadinya karies gigi. Bercak putih menunjukkan proses demineralisasi awal pada lapisan email, sedangkan bercak kecoklatan atau kehitaman menandakan kerusakan gigi yang semakin berkembang akibat penumpukan plak dan aktivitas bakteri. Perubahan warna ini dapat terjadi karena kebersihan gigi yang kurang terjaga serta sering mengonsumsi makanan atau minuman manis.

Manifestasi klinis karies email merupakan tanda awal hasil dari proses demineralisasi pada lapisan email. Pada tahap awal biasanya terlihat bercak putih (white spot lesion) pada permukaan gigi akibat hilangnya mineral pada enamel. Lesi ini menunjukkan bahwa struktur enamel mulai mengalami kerusakan namun belum terjadi kavitas. Seiring berjalannya waktu, warna enamel dapat berubah menjadi coklat atau kehitaman dan permukaan gigi menjadi kasar serta kehilangan kilap alaminya. Apabila proses karies terus berlanjut, maka akan terjadi kerusakan jaringan enamel yang lebih dalam sehingga terbentuk kavitas kecil pada permukaan gigi. Pada beberapa kasus, pasien juga dapat merasakan sensitivitas ringan terhadap rangsangan dingin, manis, atau asam.

E. Diagnosa

Penegakan diagnosis karies gigi menurut (keputusan Kementrian Kesehatan, 2025) temang Pedoman Nasional Pelayanan Klinis Tata Laksana Karies Gigi, dapat dilakukan melalui tiga cara, yaitu:

1. Pemeriksaan Subjektif

Pemeriksaan subjektif adalah tahap pemeriksaan yang dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi langsung dari pasien mengenai kondisi kesehatannya. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui keluhan utama, riwayat kesehatan, serta masalah yang dirasakan pasien sebelum dilakukan pemeriksaan lebih lanjut.

Pemeriksaan subjektif dilakukan melalui anamnesis, yaitu proses tanya jawab antara tenaga kesehatan dengan pasien. Dalam anamnesis, pasien akan ditanya mengenai keluhan yang dirasakan, seperti nyeri gigi, gigi berlubang, atau rasa tidak nyaman saat mengunyah. Selain itu, ditanyakan juga riwayat penyakit pasien, misalnya penyakit sistemik seperti diabetes atau hipertensi yaitu mampu memengaruhi kesehatan gigi dan mulut. Riwayat perawatan gigi sebelumnya, seperti penambalan, pencabutan, atau pembersihan karang gigi, juga perlu diketahui untuk membantu menentukan diagnosis dan rencana perawatan yang tepat.

2. Pemeriksaan Objektif

Pemeriksaan objektif adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk melihat kondisi gigi pasien secara langsung. Pemeriksaan ini meliputi

- a. Pemeriksaan faktor risiko karies, yaitu saliva, plak, identifikasi asapan floor, dan analisis diet kariogenik.
- b. Pemeriksaan visual, yaitu melihat kedalaman dan perluasan karies, serta mengukur kedalaman kavitas.
- c. Inspeksi

Inspeksi merupakan tindakan pemeriksaan dengan mengamati secara langsung dengan kondisi gigi dan jaringan di sekitarnya menggunakan kaca mulut dan pencahayaan yang cukup. Tujuannya untuk mengamati adanya karies, perubahan warna gigi, fraktur, plak, kalkulus, pembengkakan, atau kelainan lain pada rongga mulut.

- d. Sondasi

Sondasi adalah pemeriksaan menggunakan sonde (dental explorer) untuk mendeteksi

adanya karies, mengetahui kedalaman dan kekasaran kavitas, serta menilai kekerasan jaringan gigi. Pemeriksaan ini membantu menentukan apakah lesi karies masih pada email atau telah mencapai dentin.

e. Thermis

Tes thermis adalah pemeriksaan dengan memberikan rangsangan panas atau dingin pada gigi untuk mengetahui respons pulpa. Respons normal menunjukkan pulpa masih vital, sedangkan nyeri yang berlebihan, berkepanjangan, atau tidak ada respons dapat mengindikasikan adanya gangguan pada jaringan pulpa.

f. Perkusi

Perkusi adalah pemeriksaan dengan mengetuk permukaan gigi secara perlahan menggunakan gagang instrumen untuk mengetahui adanya peradangan pada jaringan di sekitar akar gigi (ligamen periodontal). Nyeri saat perkusi dapat mengindikasikan adanya inflamasi atau infeksi pada jaringan periapikal.

F. Penatalaksanaan Atau Pengelolaan

Menurut Rahmawati et al. (2020), penatalaksanaan asuhan kesehatan gigi dan mulut dilakukan melalui lima tahapan, yaitu pengkajian, penegakan diagnosis, penyusunan perencanaan perawatan, implementasi tindakan, dan evaluasi hasil perawatan. Tahapan tersebut bertujuan dalam untuk memberikan pelayanan kesehatan gigi dan mulut yang sistematis, terarah, dan sesuai dengan kebutuhan pasien.

1. Pengkajian

Pengkajian ialah proses awal melalui asuhan kesehatan gigi dan mulut yang berfungsi untuk mengumpulkan informasi lengkap terkait keadaan atau kondisi pasien berupa dasar dalam menentukan diagnosis dan rencana perawatan. Pengkajian meliputi:

a. Identitas pasien

Identitas pasien berisi data diri pasien yang meliputi nama, umur, jenis kelamin, pekerjaan, alamat, dan informasi lain yang diperlukan. Data ini digunakan untuk mengenali pasien serta membantu dalam menentukan kebutuhan perawatan yang sesuai.

b. Keluhan Utama

Keluhan utama merupakan alasan utama pasien datang untuk mendapatkan perawatan. Keluhan ini diperoleh melalui wawancara (anamnesis). Pada kasus ini, pasien mengeluhkan adanya lubang pada gigi geraham bawah kanan sejak kurang lebih 3 bulan yang lalu, makanan sering tersangkut, dan menimbulkan rasa tidak nyaman saat mengunyah.

c. Riwayat Kesehatan Umum

Riwayat kesehatan umum bertujuan untuk mengetahui kondisi kesehatan pasien secara keseluruhan yang dapat memengaruhi perawatan gigi. Data yang dikaji meliputi riwayat penyakit sistemik, alergi, serta penggunaan obat-obatan. Pada kasus ini, pasien dalam keadaan sehat, tidak memiliki riwayat penyakit sistemik, tidak sedang mengonsumsi obat-obatan, dan tidak memiliki riwayat alergi.

d. Riwayat Kesehatan Gigi dan Mulut

Riwayat kesehatan gigi dan mulut digunakan untuk mengetahui kebiasaan dan pengalaman pasien terkait pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut. Pengkajian meliputi kebiasaan menyikat gigi, pola makan, riwayat perawatan gigi sebelumnya, serta pengetahuan pasien tentang kesehatan gigi dan mulut. Pada kasus ini diketahui bahwa pasien belum pernah menjalani perawatan gigi, memiliki pengetahuan yang masih kurang mengenai kesehatan gigi dan mulut, serta memiliki kebiasaan yang dapat meningkatkan risiko terjadinya karies.

e. Pemeriksaan Subjektif

. Pemeriksaan subjektif adalah data yang diperoleh dari hasil wawancara (anamnesis) dengan pasien, yaitu semua informasi yang dirasakan dan disampaikan oleh pasien sendiri. Data yang diperoleh meliputi keluhan, riwayat penyakit, dan kondisi yang dirasakan pasien. Pada kasus ini, pasien mengeluhkan adanya lubang pada gigi, serta ketidaknyamanan saat mengunyah.

f. Pemeriksaan Objektif

Pemeriksaan objektif merupakan pemeriksaan yang dilakukan secara langsung oleh tenaga kesehatan gigi untuk memperoleh data nyata mengenai kondisi rongga mulut pasien. Pemeriksaan ini dilakukan melalui observasi dan pemeriksaan klinis menggunakan alat diagnostik sehingga dapat diketahui kondisi gigi dan jaringan pendukungnya secara akurat. Pemeriksaan objektif meliputi:

- Pemeriksaan Ekstra Oral

Pemeriksaan ekstra oral dilakukan pada bagian luar rongga mulut untuk mengetahui kondisi umum pasien dan mendeteksi adanya kelainan pada jaringan sekitar mulut. Pemeriksaan meliputi kesadaran pasien, bentuk wajah, simetri wajah, serta pemeriksaan kelenjar limfe. Pada kasus ini, kesadaran pasien baik, muka simetris, dan kelenjar limfe kanan maupun kiri tidak teraba serta tidak nyeri.

- Pemeriksaan Intra Oral

Pemeriksaan intra oral dilakukan pada jaringan di dalam rongga mulut yang meliputi bibir, mukosa pipi, lidah, palatum, gingiva, dan gigi. Tujuannya untuk mengetahui adanya kelainan atau kerusakan pada jaringan keras maupun jaringan lunak rongga mulut. Pada kasus ini ditemukan adanya karies pada gigi 46 yang mencapai lapisan email, sedangkan jaringan lunak rongga mulut dalam keadaan normal.

g. Pengisian kuesioner (pengetahuan/perilaku pasien)

Pengisian kuesioner dilakukan sebagai bagian dari pemeriksaan subjektif untuk mengetahui tingkat pemahaman atau pengetahuan responden tentang kesehatan gigi dan mulut. Kuesioner terdiri dari 10 pertanyaan yang meliputi pengertian kebersihan gigi dan mulut, karies gigi, tanda-tanda awal karies, penyebab karies, makanan penyebab karies, cara menjaga kebersihan gigi dan mulut, waktu menyikat gigi yang tepat, bagian gigi yang harus dibersihkan, kriteria sikat gigi yang baik, serta waktu pemeriksaan gigi dan mulut secara rutin.

Kuesioner terdiri dari 10 pertanyaan mengenai kesehatan gigi dan mulut. Setiap jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0. Total skor yang diperoleh kemudian dikategorikan menjadi:

Baik = skor 8–10

Sedang = skor 4–7

Buruk = skor 0–3

Setiap jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0. Dari 10 pertanyaan yang diberikan, responden mampu menjawab 6 pertanyaan dengan benar dan 4 pertanyaan dengan salah, sehingga memperoleh skor 6. Berdasarkan kategori penilaian, tingkat pengetahuan responden termasuk kategori sedang.

2. Diagnosis

Setelah data terkumpul, dilakukan analisis untuk menentukan diagnosis keperawatan gigi maupun diagnosis kedokteran gigi. Diagnosis ditetapkan berdasarkan hasil anamnesis, pemeriksaan klinis, dan pemeriksaan penunjang yang diperlukan.

3. Perencanaan Perawatan

Tahap ini dilakukan dengan menyusun rencana tindakan yang sesuai dengan kondisi pasien. Perencanaan meliputi tujuan perawatan, jenis tindakan yang akan diberikan, serta upaya promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif yang diperlukan untuk mengatasi masalah kesehatan gigi dan mulut.

4. SOP Penambalan ART (*Atraumatic Restorative Treatment*)

- Persiapan alat dan bahan:
 1. Excavator
 2. Kaca mulut
 3. Sonde
 4. Plastic instrument
 5. Glass ionomer cement (GIC) fuji IX
 6. Dentin conditioner
 7. Cotton roll dan cotton pellet
 8. Articulating paper
 9. Vaseline
- Persiapan Pasien
 1. Menyambut pasien dan menjelaskan prosedur tindakan.
 2. Mempersilakan pasien duduk dengan posisi yang nyaman.
 3. Mencuci tangan dan menggunakan APD.
 4. Memasang celemek pada pasien.
 5. Memastikan pasien berkumur sebelum tindakan.
- Tahap Kerja
 1. Melakukan pemeriksaan pada gigi yang ingin di tambal
 2. Membersihkan permukaan gigi dari plak dan sisa makanan menggunakan excavator kemudian mengisolasi gigi dengan cotton roll agar tetap kering.
 3. Mengangkat jaringan karies yang lunak menggunakan excavator atau instrumen genggam hingga jaringan yang terinfeksi bersih, tanpa menghilangkan jaringan gigi yang masih sehat.
 4. Membersihkan kavitas dengan cotton pellet basah, kemudian mengeringkannya menggunakan cotton pellet kering tanpa membuat dentin terlalu kering sebanyak 3 kali.

5. Mengaplikasikan dentin conditioner di dalam kavitas selama 10–15 detik, kemudian membersihkannya dengan cotton pellet basah dan mengeringkan dengan cotton pellet kering sebanyak 3 kali.
6. Mengaduk bubuk dan cairan *Glass Ionomer Cement (GIC) Fuji IX* di atas *mixing slab* menggunakan plastic instrumen hingga menjadi pasta..
7. Memasukkan GIC ke dalam kavitas menggunakan plastic instrumen
8. Menekan bahan menggunakan jari yang telah dilapisi vaseline selama ± 30 –60 detik agar bahan beradaptasi dengan baik pada kavitas.
9. Membentuk anatomi permukaan restorasi dan membuang kelebihan bahan.
10. Memeriksa oklusi menggunakan articulating paper, kemudian melakukan penyesuaian apabila terdapat kontak prematur.
11. Mengoleskan varnish pada permukaan restorasi sebagai pelindung selama proses pengerasan awal.
12. Memberikan instruksi pasca perawatan kepada pasien, seperti menjaga kebersihan gigi dan menghindari makan makanan keras selama restorasi belum mengeras sempurna.
13. Mencatat hasil tindakan pada rekam medis pasien.

5. Implementasi Tindakan

Implementasi merupakan pelaksanaan rencana perawatan yang telah disusun. Tindakan yang diberikan disesuaikan dengan kebutuhan pasien, seperti penyuluhan kesehatan gigi dan mulut, tindakan pencegahan, maupun perawatan klinis seperti penambalan gigi.

6. Evaluasi Hasil Perawatan

Evaluasi dilakukan untuk menilai keberhasilan tindakan yang telah diberikan. Hasil evaluasi digunakan untuk mengetahui apakah tujuan perawatan telah tercapai, serta menentukan tindak lanjut yang diperlukan guna mempertahankan kesehatan gigi dan mulut pasien.

G. Prognosis

. Tindakan penambalan ART tergolong baik karena untuk mencegah kerusakan jaringan gigi belum mencapai dentin maupun pulpa. Karies email merupakan tahap awal dari proses kerusakan gigi ditandai dengan hilangnya mineral dari permukaan pada gigi, yang terjadi karna adanya bakteri dalam plak menghasilkan asam. (Gigi et al., 2020).

Oleh karena itu, deteksi dini dan perawatan yang tepat sangat penting untuk menjaga struktur gigi dan meningkatkan keberhasilan perawatan gigi berlubang pada tahap email. Salah

satu cara mengatasi gigi berlubang adalah dengan menghilangkan jaringan yang rusak, dan kemudian mengisi area tersebut dengan bahan restoratif. Bahan digunakan untuk memperbaiki struktur gigi agar dapat berfungsi dengan baik Kembali. Salah satu bahan yang umum digunakan dalam restorasi adalah *ART* (Atraumatic Restoratif Treatment).

H. Komplikasi

Jika kerusakan gigi tidak segera diobati hal itu dapat menyebabkan kerusakan yang lebih serius dan menimbulkan komplikasi. Komplikasi tersebut dapat memengaruhi jaringan keras gigi, jaringan pulpa, jaringan pendukung gigi, serta fungsi dan estetika rongga mulut. Adapun komplikasi karies gigi meliputi:

1. Kerusakan progresif pada struktur gigi

Proses karies gigi diawali dengan demineralisasi email gigi yang disebabkan oleh asam yang dihasilkan oleh bakteri, terutama *Streptococcus mutans*. Tanpa penanganan yang tepat, proses kerusakan ini akan terus berlanjut, menembus lapisan email hingga mencapai dentin dan bahkan pulpa gigi. Ketidakseimbangan antara proses demineralisasi dan remineralisasi menyebabkan terbentuknya kavitas yang semakin meluas. Pada kasus karies lanjut, kerusakan dapat mencapai akar gigi dan berujung pada kematian gigi (nekrosis pulpa) (Kementrian Kesehatan, 2025).

2. Abses dan Infeksi Jaringan Lunak

Karies gigi yang tidak ditangani bisa berujung pada komplikasi serius, seperti pembentukan abses di sekitar akar gigi. Abses ini merupakan kumpulan nanah yang terbentuk akibat infeksi bakteri, dan bisa menyebabkan nyeri hebat serta pembengkakan di area sekitar gigi yang terinfeksi. Abses tidak hanya menimbulkan rasa sakit yang luar biasa, tetapi juga berpotensi menyebarkan infeksi ke area yang lebih luas (Kementrian Kesehatan, 2025).

3. Gangguan fungsional dan estetik

Karies gigi yang tidak ditangani dapat menimbulkan berbagai gangguan fungsional yang berdampak negatif pada kualitas hidup pasien. Berdasarkan penelitian, karies gigi dapat menurunkan kemampuan mengunyah, yang berakibat pada gangguan proses pencernaan dan penyerapan nutrisi. Hal ini dapat menyebabkan malnutrisi dan penurunan berat badan, serta gangguan kesehatan lainnya (Rosada et al., 2024).

I. Penelitian Terkait

1. Sebuah penelitian terkait oleh (Rosanti et al., 2020) menjelaskan bahwa kerusakan pada gigi adalah penyakit yang menyerang jaringan keras gigi, dan terjadi karena aktifitas bakteri dalam plak gigi. Kebersuhan gigi dan mulut yang buruk, dan kebiasaan mengonsumsi makanan manis merupakan penyebab utama kerusakan gigi. Penelitian ini juga menjelaskan bahwa rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai kesehatan gigi dapat meningkatkan risiko terjadinya karies.
2. Penelitian oleh (Markus et al., 2020) menjelaskan bahwa Proses kerusakan gigi dipengaruhi oleh empat faktor utama: gigi, mikroorganisme, substrat, dan waktu. Ketika bakteri dalam plak berinteraksi dengan sisa makanan yang mengandung gula, bakteri tersebut menghasilkan asam. Asam ini menyebabkan enamel gigi kehilangan mineral, yang menyebabkan terbentuknya lubang pada gigi.
3. Penelitian yang dilakukan oleh (Hartomo & Shabrina, 2020) menyatakan bahwa proses awal karies dimulai dengan pembentukan plak pada permukaan gigi. Penurunan pH rongga mulut akibat aktivitas bakteri dapat menyebabkan demineralisasi email sehingga memicu terjadinya lesi karies.
4. Penelitian yang dilakukan oleh (Putri et al., 2023) menunjukkan bahwa kejadian karies gigi pada remaja dipengaruhi oleh kebiasaan menjaga kebersihan gigi dan mulut serta pola konsumsi makanan manis. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa sisa makanan yang mengandung gula dapat difermentasi oleh bakteri di rongga mulut sehingga menghasilkan asam yang menyebabkan demineralisasi email gigi dan terjadinya karies. Selain itu, kurangnya kebiasaan menyikat gigi secara teratur juga meningkatkan risiko kerusakan gigi.
5. Penelitian yang dilakukan oleh (Satrio et al., 2023) menyebutkan bahwa bakteri *Streptococcus mutans* merupakan bakteri kariogenik utama yang berperan dalam proses terjadinya karies gigi karena mampu menghasilkan asam dan bertahan hidup pada lingkungan dengan pH rendah.
6. Penelitian oleh (Sa'adah, 2023) menjelaskan bahwa cara menyikat gigi yang tidak benar berhubungan dengan meningkatnya kejadian karies gigi. Teknik menyikat gigi yang kurang tepat menyebabkan sisa makanan dan plak tidak terangkat secara optimal sehingga memicu kerusakan gigi. Penelitian yang dilakukan oleh (Rifka Alkhilyatul Ma'rifat et al., 2024) menyatakan bahwa faktor risiko karies gigi meliputi kebiasaan konsumsi makanan manis, oral hygiene yang kurang baik, rendahnya pengetahuan kesehatan gigi dan mulut, serta kebiasaan menyikat gigi yang