

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Atau Definisi

1. Karies Gigi

Karies yaitu gangguan pada jaringan keras gigi bersifat multifaktorial. Penyakit ini terjadi karena interaksi antara bakteri *streptococcus mutans* dan karbohidrat, yang memproduksi asam di rongga mulut. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri gram positif yang menyebabkan korosi pada enamel gigi dengan cepat memetabolisme karbohidrat menjadi asam. Ketidakseimbangan pH akibat akumulasi asam ini secara bertahap merusak enamel gigi. Aktivitas asam yang terus-menerus akan menimbulkan demineralisasi enamel, yaitu terjadinya pelepasan ion mineral penting, seperti kalsium dan fosfat dari struktur hidroksiapatit, yang menyebabkan jaringan gigi menjadi lemah dan lebih rapuh. Jika tidak dilakukan pencegahan atau intervensi, kerusakan dapat berkembang menjadi kavitas dan bahkan nekrosis jaringan pulpa (Ilmianti, I. al 2025).

2. Klasifikasi Karies

a. Klasifikasi Karies Berdasarkan Kedalamannya:

1) Karies Email

Karies yang masih terbatas pada permukaan email gigi, sedangkan dentin belum terkena dan belum merasakan keluhan apapun.

2) Karies Dentin

Karies yang telah mengenai dentin, kondisi ini dapat menimbulkan rasa linu apabila terkena makanan keras atau minuman dingin.

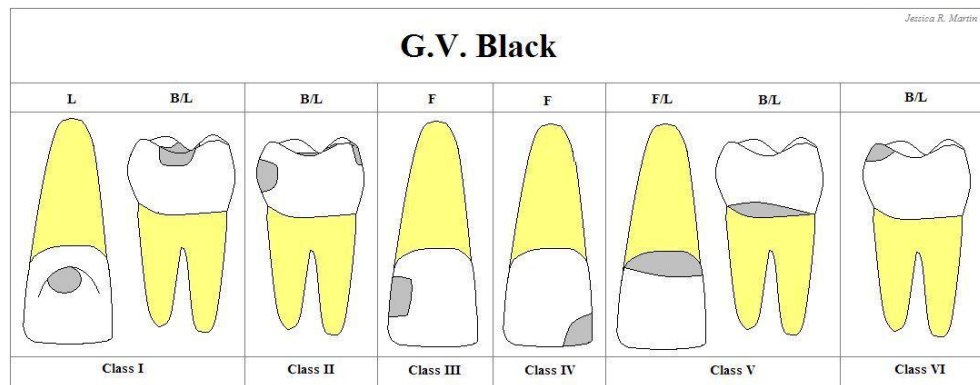
3) Karies Pulpa

Karies yang sudah mencapai sebagian besar jaringan dentin dan ruang pulpa disertai peradangan pada jaringan pulpa (Indry Nuraenni 2025).



Gambar 2. 1 Karies Berdasarkan Kedalamannya

- b. Berdasarkan lokasi terjadinya, G.V. Black mengelompokkan karies gigi ke dalam enam kelas., yaitu:
- 1) Karies kelas I, yaitu
ditemukan di permukaan oklusal gigi untuk gigi posterior serta di *foramen caecum* gigi anterior.
 - 2) Karies kelas II, yaitu
terdapat di permukaan proksimal gigi posterior.
 - 3) Karies gigi kelas III, yaitu
mengenai permukaan anatara gigi anterior, namun belum meluas kebagian tepi *incisal edge*.
 - 4) Karies kelas IV, yaitu
terdapat di permukaan proksimal gigi anterior dan telah meluas hingga mengenai tepi *incisal edge*.
 - 5) Karies kelas V, yaitu
karies berada 1/3 servikal gigi. Pada bagian anterior umumnya terdapat pada permukaan labial, sedangkan pada gigi posterior dapat ditemukan pada permukaan bukal. Karies juga dapat terjadi pada permukaan lingual baik pada gigi anterior maupun posterior.
 - 6) Karies kelas IV, yaitu
terdapat di tonjolan gigi bagian posterior serta dibagian tepi incisal gigi anterior (Ika Nuril, W 2025).



Gambar 2. 2 Klasifikasi Karies Menurut GV BLACK

3. Pengertian ART

Atraumatic Restorative Treatment (ART) adalah metode penambalan gigi yang dilakukan dengan menghilangkan jaringan karies hanya menggunakan instrumen tangan. Teknik ini merupakan salah satu upaya pencegahan karies yang efektif. Mengingat tingginya aktivitas karies pada usia anak-anak hingga remaja, pasien perlu dilakukan disertai dengan tindakan pencegahan tambahan, salah satunya seperti penggunaan sealant. Meskipun sealant pada permukaan oklusal dapat hilang seiring waktu, bahan ini tetap memberikan perlindungan terhadap karies selama periode yang rentan (Bidjuni, M, Sumampouw, O. J & Nelwan, J. E 2024).

B. Patofisiologi

Karies adalah kerusakan pada jaringan keras gigi yang diawali dari permukaan gigi, melalui hilangnya mineral pada lapisan email kemudian diikuti oleh penghancuran struktur organik secara enzimatik hingga terbentuk lubang. Jika tidak ditangani, kerusakan ini dapat meluas menembus email dan dentin, bahkan mencapai pulpa. Terjadinya karies dipengaruhi oleh empat faktor utama, yaitu kondisi gigi, substrat, mikroorganisme, dan waktu (Widyatmoko, Y. Ningsih, N. S & Husna, A 2022).

Terbentuknya karies diawali dengan adanya akumulasi plak pada permukaan gigi. Plak tersebut berasal dari perpaduan komponen kumpulan saliva dan sisa

makanan dalam mulut yang awalnya lunak kemudian menjadi lebih padat dan menjadi tempat berkembangnya bakteri. Lalu sukrosa (gula) dari sisa makanan bersama beberapa bakteri yang berperan penting dalam proses karies yaitu *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* akan difermentasi menjadi asam laktat. Asam ini yang menurunkan pH rongga mulut hingga mencapai tingkat kritis (sekitar 5,5), sehingga memicu terjadinya demineralisasi email gigi. Proses demineralisasi ini berlangsung secara bertahap dan dapat meluas ke bagian dentin melalui titik lemah, meskipun pada tahap awal belum terbentuk kavitas. Kavitas baru terjadi ketika proses sudah mencapai dentin. Namun, dalam beberapa kasus, hilangnya mineral pada bagian inti lesi bisa sangat besar sehingga permukaan gigi menjadi rapuh dan mudah rusak secara mekanis, yang akhirnya menyebabkan terbentuknya kavitas yang dapat terlihat secara jelas. Untuk mencapai kondisi PH kembali normal dibutuhkan sekitar 20-50 menit dengan bantuan sistem penyangga (*buffer*) yang terdapat dalam saliva. Proses pemulihan pH sehingga kembali normal tersebut dikenal dengan proses remineralisasi (Widyatmoko, Y., Ningsih, N. S., & Husna, A. 2022).

Hal ini sejalan dengan penelitian Merlya 2022 di 3 Sekolah Dasar Kota Malang yang menunjukkan hasil pemeriksaan pH (keasaman) saliva siswa/siswi yang PH nya normal atau cenderung basah memiliki DMF-T def-t yang cukup tinggi yaitu 7,6.

Menurut, Andriany (2022) proses terbentuknya kavitas atau lubang pada gigi dapat berlangsung melalui beberapa tahapan, yaitu:

- 1) White spot atau munculnya bercak putih, yang umumnya dapat terlihat dengan jelas pada permukaan gigi dibagian depan. Perubahan warna menjadi putih terjadi akibat berkurangnya kandungan kalsium atau proses demineralisasi pada enamel gigi.
- 2) Kerusakan pada enamel, ditandai dengan perubahan warna permukaan enamel menjadi di kecokelatan atau kehitaman. Pada tahap ini, kerusakan biasanya belum menimbulkan keluhan atau rasa sakit sehingga sering kali tidak disadari oleh penderita.

- 3) Kerusakan pada dentin, yaitu lapisan gigi yang berada di bawah enamel dan memiliki struktur lebih tipis serta tipis berdekatan dengan ruang pulpa atau saraf gigi. Ketika kerusakan telah mencapai dentin, penderita umumnya mulai merasakan ketidaknyamanan, seperti rasa ngilu atau sensitif pada gigi.
- 4) Kerusakan pada pulpa, terjadi ketika infeksi akibat bakteri atau kuman berkembang semakin dalam hingga mencapai ruang pulpa yang berisi saraf dan pembuluh darah gigi. Kondisi ini dapat menimbulkan rasa nyeri yang cukup hebat. Pada tahap tersebut, kerusakan gigi sudah bersifat permanen dan memerlukan perawatan gigi secara khusus.
- 5) Infeksi pada jaringan pendukung gigi atau terbentuk abses, terjadi apabila infeksi telah menyebar hingga ke bagian ujung akar gigi dan jaringan di sekitarnya. Kondisi ini dapat menyebabkan terbentuknya abses akibat penyebaran infeksi pada jaringan lunak di sekitar gigi. (Anggresti, A. 2023).

C. Faktor Resiko dan Penyebab

1. Faktor Penyebab

Menurut Fankari (2023), penyebab terjadinya karies gigi, yaitu:

a) Mikroorganisme

Mikroorganisme menjadi salah satu penyebab utama yang berperan dalam fase awal terbentuknya karies. Mikroorganisme mengubah karbohidrat menjadi asam. Plak gigi yaitu endapan lunak yang mengandung berbagai bakteri, kumpulan bakteri terjadi secara bertahap dalam waktu yang lama. Asam di dalam plak gigi terbentuk sebagai hasil metabolisme gula yang difermentasi oleh bakteri. Salah satu mikroorganisme yang berperan dalam pembentukan asam yaitu *Streptococcus Mutans* serotipe c ditemukan di dalam plak yang menguraikan sukrosa sehingga menghasilkan asam.

b) Host

Proses terjadinya karies ditandai dengan adanya plak yang mengandung mikroorganisme dan menempel di permukaan gigi. Permukaan yang mudah mengalami karies ialah:

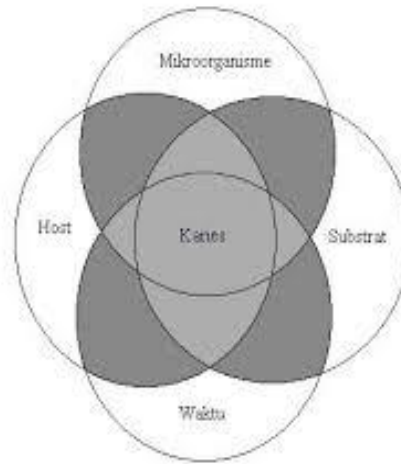
- Pit dan fisur pada permukaan oklusal gigi molar dan premolar, termasuk pit bukal molar serta pit pada palatal gigi insisivus.
- Permukaan gigi yang pada area aproksimal, terutama yang terletak sedikit di bawah titik kontak antargigi.
- Permukaan email pada daerah *cervical enamel* atau leher gigi yang berada di atas batas gingiva.
- Bagian tepi tumpatan terutama, khususnya pada tumpatan yang memiliki permukaan kurang rata atau tidak halus.
- Permukaan gigi yang berada disekitar gigi tiruan atau jembatan gigi.

c) Substrat

Substrat gigi berupa karbohidrat yang berasal dari makanan yang menjadi sumber nutrisi bagi bakteri penghasil asam. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa makanan serta minuman yang dapat mengandung karbohidrat lebih mudah difermentasi oleh yang memiliki peran penting dalam memproduksi asam, sehingga terjadinya proses demineralisasi email pada gigi.

d) Waktu

Waktu memiliki peranan penting dalam perkembangan karies gigi. Karbohidrat yang telah dikonsumsi dan tidak segera dibersihkan akan menumpuk sebagai sisa makanan di permukaan gigi, sehingga memudahkan bakteri untuk berkembang. Bakteri kemudian memetabolisme karbohidrat tersebut menjadi asam yang dapat menurunkan pH rongga mulut. Proses kerusakan gigi tidak terjadi secara cepat dalam hitungan hari atau minggu, tetapi berlangsung dalam periode yang lebih panjang, yaitu bulan hingga tahun. Lama perkembangan karies hingga membentuk kavitas bervariasi, dengan perkiraan waktu sekitar 6 hingga 48 bulan (Saputri, D 2025).



Gambar 2. 3 Faktor Penyebab Karies Gigi

2. Faktor Resiko

Adapun beberapa faktor yang dapat meningkatkan karies gigi, yaitu:

a) Kebersihan Mulut

Kebersihan gigi dan mulut menjadi salah satu faktor penting yang berperan dalam terjadinya karies. Apabila kebersihan gigi dan mulut tidak dipelihara dengan baik, plak serta sisa makanan dapat menumpuk di permukaan gigi. Kondisi tersebut dapat menjadi tempat yang mendukung pertumbuhan memberikan bakteri penyebab karies, seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* (Sembiring, A. 2025).

b) Konsumsi Makanan Kariogenik

Makanan yang memicu karies gigi disebut makanan kariogenik, antara lain makanan manis seperti coklat, permen, gula, kue kering dan lain sebagainya. Jenis makanan tersebut mengandung karbohidrat yang lengket, cair atau berbahan dasar tepung yang larut di lidah. Produksi plak pada permukaan gigi berkorelasi dengan konsumsi makanan kariogenik tersebut sehingga mengakibatkan karies gigi. Makanan yang bersifat kariogenik memiliki pH rendah, banyak gula dan lengket (Rusnoto, R., et al., 2023).

c) Kebiasaan Menyikat Gigi

Kebiasaan sikat gigi yang kurang teratur dan dilakukan menggunakan teknik yang kurang tepat berpotensi mengakibatkan terjadinya akumulasi sisa makanan dan plak pada permukaan maupun sela gigi. Plak yang menumpuk menjadi tempat pertumbuhan bakteri yang menghasilkan asam sehingga secara bertahap dapat menyebabkan kerusakan pada enamel gigi. Apabila plak tidak dibersihkan secara optimal, kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya karies atau gigi berlubang. Karies yang tidak ditangani dapat menimbulkan rasa sakit, infeksi, hingga kerusakan jaringan gigi yang lebih lanjut. Oleh karena itu, menyikat gigi secara rutin dengan teknik yang tepat merupakan salah satu upaya penting untuk menjaga kesehatan gigi dan mencegah terjadinya karies (Lumintang, F. C. S, Asrifuddin, A & Kalesaran, A. F. C.2025).

d) Pengetahuan

Rendahnya pengetahuan mengenai kesehatan gigi dan mulut dapat menjadi salah satu faktor yang meningkatkan resiko terjadinya karies. Kurangnya pemahaman mengenai pentingnya pemeliharaan kebersihan gigi, sebagaimana sikat gigi teratur dengan teknik yang tepat, menggunakan pasta gigi yang mengandung fluoride, serta membatasi konsumsi makanan dan minuman manis yang dapat mendukung pertumbuhan bakteri penyebab plak, dapat memengaruhi kondisi kesehatan gigi. Selain itu, individu yang memiliki pengetahuan yang kurang mengenai kesehatan gigi cenderung mengabaikan pentingnya melakukan pemeriksaan gigi secara rutin sehingga masalah gigi yang terjadi dapat terlambat diketahui dan ditangani (Nadhira, A. 2025).

D. Gejala dan Manifestasi Klinis

1. Gejala Karies Dentin

Kerusakan gigi yang sudah mencapai lapisan dentin umumnya ditandai dengan munculnya rasa linu atau sensitif, terutama ketika mengonsumsi makanan dan minuman manis, asam, panas dan dingin. Jika pada lubang gigi masuk sisa makanan maka pasien dapat merasa ngilu. Responden masih akan

merasa ngilu selama kurang lebih satu menit sekalipun faktor penyebab telah disingkirkan. Tidak ada rasa sakit spontan (Deviendra, R. E 2025).

Responden sering merasakan makanan tersangkut dalam lubang gigi ini disebabkan kerana adanya karies gigi, karies dapat menyebabkan makanan mudah tersangkut dan dapat menimbulkan rasa tidak nyaman dan sehingga dapat menyebabkan gangguan mengunyah.

2. Manifestasi Klinis Karies Dentin

Ketika dilakukan pemeriksaan intraoral akan terlihat kondisi gigi sebagai berikut:

- Terdapat lubang gigi dan terjadinya perubahan warna gigi. Lubang gigi biasanya diawali dengan perubahan warna pada permukaan gigi, mulai dari bercak putih, coklat atau kehitaman



Gambar 2. 4 Perubahan Warna Gigi

- Terdapat sisa makanan yang menumpuk pada lubang gigi



Gambar 2. 5 Sisa Makanan yang Menyangkut

E. Diagnosis

Cara menegakkan diagnosa terhadap kasus karies mencapai dentin dilakukan dengan beberapa test/pemeriksaan, yaitu:

1. Inspeksi

Pemeriksaan inspeksi merupakan langkah awal dalam diagnosis pada karies dentin yang dilakukan dengan melihat langsung ada tidaknya lesi, perubahan warna, serta kavitas pada permukaan gigi.

2. Sondasi

Pemeriksaan sondasi pada karies dentin dilakukan menggunakan sonde untuk mengevaluasi adanya kavitas, tekstur permukaan, serta kedalaman lesi yang telah mencapai dentin.

3. Palpasi

Palpasi dilakukan untuk mengevaluasi kondisi jaringan pendukung gigi dengan menekan jaringan gingiva disekitar akar guna mendeteksi adanya nyeri, pembengkakan atau inflamasi.

4. Perkusi

Mengevaluasi adanya peradangan pada jaringan periodontal dengan mengetuk gigi yang sehat terlebih dahulu lalu membandingkan dengan penketukan pada gigi yang dikeluhkan secara lembut dengan tangkai instrumen.

5. Test termis

Mengukur respon saraf pulpa gigi terhadap perubahan suhu dengan mengaplikasikan chloretil pada gigi yang dikeluhkan.

6. Mobility

Dilakukan untuk mengetahui tingkat kestabilan gigi di dalam soketnya dengan cara menggerakkan gigi menggunakan tangkai instrumen.

7. Penegakan diagnosa

Penegakan diagnosa adalah proses memastikan dan menetapkan penyakit atau kondisi medis yang dialami pasien berdasarkan hasil pemeriksaan. Dengan kata lain, ini adalah tahap memastikan apa sebenarnya penyakit yang dialami oleh

responden sebelum menentukan tindakan perawatan yang tepat untuk dilakukan (Shabrina, I & Asmah, N 2026).

Hasil berbagai pemeriksaan/test yang dilakukan terhadap kasus karies mencapai dentin di atas adalah sebagai berikut:

- Pada pemeriksaan inspeksi terlihat adanya perubahan warna gigi dan terlihat adanya kavitas (lubang) pada gigi, dengan warna kecokelatan hingga kehitaman.
- Pada pemeriksaan sondasi, sonde masuk/tersangkut pada kavitas, permukaan kasar, email sudah mengalami kerusakan dan dentin tampak terbuka, namun pasien tidak merasakan sakit.
- Pada test thermis menggunakan chloretyl responden merasa ngilu kurang lebih satu menit, walaupun rangsangan di angka.
- Pada pemeriksaan palpasi, perkusi dan mobility tidak terdapat respon/keluhan pada responden.

F. Penatalaksanaan atau Pengelolaan

Penatalaksanaan Tindakan Atraumatic Restorative Treatment Terhadap Kasus Karies Mencapai Dentin Elemen 26 Pada Pasien An. Af (10 Thn) Di SD Negeri 060907 Medan Maimun dilakukan sesuai dengan tahap pelayanan asuhan yang terdiri atas tahap: pengkajian, perencanaan, implementasi dan evaluasi.

1. Tahap Pengkajian

Pada tahap pengkajian ini dilakukan pengumpulan data dengan cara sebagai berikut:

- **Pengisian Kuesioner**

Responden mengisi kuesioner yang telah disiapkan untuk mengetahui tingkat pengetahuan responden tentang kesehatan gigi dan mulut. Pemeriksaan subjektif yang dilakukan pada responden dengan memberikan kuesioner yang berisi 15 pertanyaan, responden selanjutnya menjawab pertanyaan sesuai dengan perilaku. Pemeriksaan subjektif ini bertujuan untuk mengetahui sejauh

mana pemahaman dan pengetahuan responden tentang kesehatan gigi dan mulut. Masing masing tanggapan responden yang tepat memperoleh nilai 1 sementara tanggapan responden yang salah memperoleh nilai 0.

Pengkategorian tingkat wawasan responden dilakukan berdasarkan skor yang diperoleh oleh anak, dengan rumus :

$$\begin{aligned}\text{Interval} &= \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kategori subjektif}} \\ &= \frac{15-0}{3} \\ &= 5\end{aligned}$$

Sehingga skor untuk masing-masing kategori adalah :

- a. Baik = Skor 11-15
- b. Sedang = Skor 6-10
- c. Buruk = Skor 0-5

Dari pemeriksaan subjektif diatas terlihat bahwa responden mampu menjawab pertanyaan mengenai pengetahuan kesehatan gigi dan mulut dengan jumlah pertanyaan 15 yang dijawab benar adalah 9 skor dengan kategori sedang.

- Anamnesa

Anamnesa dilakukan dengan cara menanyakan keluhan utama dan riwayat penyakit responden serta kebiasaan-kebiasaan yang sering dilakukan yang mungkin berpengaruh terhadap kesehatan gigi responden.

- Penyakit Umum

Berdasarkan wawancara diketahui bahwa responden tidak memiliki penyakit serius seperti jantung, darah tinggi, TBC dll.

- Pemeriksaan Ekstra Oral

Berdasarkan pemeriksaan ekstra oral diketahui bahwa:

- Bentuk Muka: Simetris
- Kelenjar Lymph: Tidak Teraba

Kanan: Normal

Kiri: Normal

- Pemeriksaan Intra Oral

- Bibir: Normal
- Lidah: Normal
- Mukosa Bukal: Normal
- Mukosa Palatinal: Normal
- Gingiva: Normal
- Pengalaman karies: Terdapat lubang gigi pada gigi decidui maupun pada gigi permanen DMF-T =4, def-t =5.

Pada elemen 26 terlihat adanya lubang gigi mencapai dentin di permukaan oklusal.

2. Perencanaan

Setelah pengkajian selesai, selanjutnya peneliti membuat perencanaan tindak lanjut terhadap kasus yang dialami responden. Perencanaannya adalah: melakukan upaya promotif dilakukan melalui kegiatan penyuluhan mengenai teknik menyikat gigi yang baik dan benar. Sementara itu upaya preventif yang direncanakan berupa pemberian bimbingan dan praktek menyikat gigi dengan teknik baik yang tepat dan melakukan *Topical Aplikasi Flour* (TAF). Upaya kuratif yaitu tindakan *Atraumatic Restorative Treatment* (ART) pada Elemen 26.

3. Implementasi

Penatalaksana penambalan ART pada kasus karies mencapai dentin bertujuan untuk menanggulangi karies yang sudah terjadi dan mencegah perluasan karies. Penambalan ART pada kasus karies mencapai dentin dilakukan menggunakan instrumen tangan tanpa melakukan pengeburan sehingga menghindari terjadinya trauma pada responden. Pembuangan jaringan karies dilakukan hanya dengan menggunakan escavator. Berikut adalah langkah-langkah penambalan *Atraumatic Restorative Treatment* (ART):

a. Preparasi

- Bersihkan jaringan karies dengan eskavator

- Bersihkan kavitas dengan catton pellet basah
- Keringkan kavitas dengan catton pelet kering
- Isolasi daerah sekitar gigi yang akan ditambal dengan catton roll
- Pemberian dentin conditioner kurang lebih 10-15 detik
- Lalu bilas dengan catton pellet basah dan keringkan dengan catton pelet kering

b. Pengadukan

- Gunakan bahan GIC Fuji IX dan liquid
- Powder dan liquid digunakan 1:1 diaduk diatas paper pad yang dilapisi mixing slab dan diaduk dengan agate spatel
- Mengaduk dengan teknik melipat dengan durasi 15-20 detik sehingga diperoleh konsistensi seperti pasta yang homoge, kental dan mengkilap (*glossy*).

c. Penambalan

- Masukkan bahan yang telah di aduk ke dalam kavitas secara bertahap dan ditekan perlahan lahan
- Jika tumpatan sudah kering tekan dengan ibu jari yang diolesi vaselin
- Periksa oklusi menggunakan articulating paper
- Jika ada yang menganjal/berlebih, buang meng dengan gunakan carver
- Mengoleskan varnis
- Memberi instruksi pada pasien pasca penambalan:
 - Hindari makan dan minum selama ± 1 jam setelah penambalan agar bahan tambalan dapat mengeras dengan optimal.
 - Tidak mengunyah makanan keras/lengket selama 24 jam pada sisi tambalan
 - Menghindari makanan terlalu panas/dingin

4. Evaluasi

Evaluasi dilakukan 5 hari setelah penambalan ART dengan melakukan pemeriksaan ulang pada rongga mulut responden yang meliputi pemeriksaan

kebersihan gigi dan mulut serta pengalaman karies. Evaluasi ini difokuskan pada kondisi gigi yang telah ditambalan dengan ART. Hasil evaluasi yang diperoleh terlihat bahwa kondisi kebersihan gigi dan mulut sudah semakin baik. Angka karies (*decay*) sudah berkurang dari 4 menjadi 3, sedangkan angka penambalan (*filling*) dari 0 menjadi 1. Kondisi tambalan pada elemen 26 menunjukkan hasil yang baik, ditandai dengan tidak adanya keretakan, fraktur, maupun celah antara bahan tambalan dan permukaan gigi.

G. Prognosis

Prognosis tindakan ART pada kasus karies dentin secara umum adalah baik. terutama jika perawatan dilakukan dengan teknik yang tepat. ART merupakan metode perawatan karies minimal invasif dengan menggunakan alat tangan untuk mengangkat jaringan dentin yang terinfeksi, kemudian kavitas ditutup dengan bahan restorasi seperti *Glass Ionomer Cement* (GIC) (Utami, N. K at al 2023). Prognosis penambalan *Atraumatic Restorative Treatment* (ART) pada elemen 26 An. AF adalah baik. Karena penambalan yang dilakukan sudah sesuai prosedur kerja dan responden cukup kooperatif serta mau melakukan instruksi yang telah disampaikan.

Keunggulan dari bahan *Glass Ionomer Cement* (GIC) yaitu:

1. Adesif
Koefisien muai dari bahan GIC hampir sama dengan gigi sehingga menurunkan kebocoran tepi.
2. Mampu melepaskan fluoride
Bahan GIC dapat melepaskan fluoride untuk meningkatkan resistensi terhadap plak yang dapat menghambat perkembangbiakan serta menurunkan resiko terjadinya karies sekunder.
3. Biokompatibilitas Tinggi: Bahan ini ramah terhadap jaringan gigi dan gusi, serta tidak menimbulkan sensitivitas pasca-perawatan.
4. Toleran terhadap Kelembaban: Tidak seperti bahan komposit yang membutuhkan kondisi sangat kering, GIC masih dapat berikatan dengan baik

meskipun lingkungan mulut sedikit lembab, membuatnya ideal untuk teknik *Atraumatic Restorative Treatment* (ART).

5. Estetik warna gigi: meskipun tidak setransparan komposit, warna GIC menyerupai gigi asli, menjadikannya cukup estetik untuk tambalan gigi belakang (Cheng et al 2022).

H. Komplikasi

Tindakan ART tidak beresiko menimbulkan komplikasi. Akan tetapi karies dentin yang tidak ditindaklanjuti (ditanggulangi) dengan baik sering kali menimbulkan komplikasi. Komplikasi yang dapat terjadi akibat karies dentin yang tidak segera ditangani antara lain:

1. Karies Mencapai Pulpa

Pada tahap ini, karies telah menyebar lebih dalam ke dalam ruang pulpa melalui atap pulpa yang terbuka, menyebabkan kerusakan pada jaringan saraf, pembuluh darah, dan sistem limfa. Kondisi ini menimbulkan rasa nyeri yang tiba-tiba tanpa dipicu oleh rangsangan seperti makanan atau udara. Jika karies dibiarkan pada tahap ini, pulpa yang terinfeksi akan mengalami kerusakan lebih lanjut, termasuk kematian sel saraf dan sel pembuluh darah, sehingga pada akhirnya rasa sakit tidak lagi dirasakan (Deviendra, R. E. (2025).

2. Sisa Akar Gigi

Apabila gigi berlubang tidak dirawat, kondisi tersebut dapat menyebabkan seluruh bagian mahkota gigi hilang sehingga hanya tersisa akarnya. Sisa akar gigi merupakan keadaan di mana bagian akar masih tertinggal setelah mahkota gigi rusak atau terlepas, sehingga akar menjadi satu-satunya bagian yang terlihat atau dapat diraba. Kondisi ini umumnya terjadi akibat infeksi atau kerusakan gigi yang sangat parah karena karies yang tidak ditangani, trauma gigi yang berat, maupun penyakit periodontal yang merusak jaringan penyangga gigi. Pada kasus gigi yang terinfeksi atau mengalami kerusakan parah akibat karies yang tidak diobati, infeksi tersebut dapat menyebar hingga ke jaringan pulpa gigi yang berisi saraf dan pembuluh darah (Lestari, W. Y 2025).

3. Infeksi Gigi

Karies yang tidak mendapat penanganan dapat berkembang hingga bakteri mencapai bagian pulpa gigi yang terdiri atas jaringan saraf dan pembuluh darah. Kondisi tersebut dapat menimbulkan infeksi pada gigi dan berpotensi menyebabkan terbentuknya abses.

4. Kehilangan Gigi

Karies yang dibiarkan tanpa perawatan dapat menyebabkan kerusakan gigi yang semakin berat. Apabila kerusakan sudah tidak dapat dipertahankan, gigi yang mengalami karies dapat memerlukan tindakan pencabutan.

5. Gangguan Kesehatan Umum

Infeksi yang berasal dari karies gigi dapat menyebar ke jaringan atau bagian tubuh lainnya sehingga berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan secara umum. Oleh karena itu, untuk mengurangi risiko komplikasi akibat karies, diperlukan upaya menjaga kebersihan gigi dan mulut, menerapkan pola makan yang sehat, serta melakukan pemeriksaan gigi secara berkala kepada dokter gigi (Alfy Kafabiyani, M. 2024). Selain itu karies juga dapat mempengaruhi kualitas hidup seseorang. Berdasarkan penelitian Susilawati Eneng, dkk 2023 tentang kejadian karies dan kualitas hidup anak di SD IT AL Fatwa Bandung ditemukan keterkaitan yang bermakna terhadap status karies gigi dengan kualitas hidup anak.

I. Penelitian Terkait

1. Penelitian yang dilakukan Bidjuni Mustapa, dkk 2024 *“Health Education On Prevention Of Advanced Caries With Atraumatic Restorative Treatment (ART) In Elementary School Students”* Jurnal Pengabdian Masyarakat Vol. (2024). Adapun ringkasan atau abstrak dari penelitian ini sebagai berikut: peserta didik adalah individu yang terorganisir dalam suatu periode tertentu yang selama proses tersebut dilakukan untuk meningkatkan kualitas kesehatan, khususnya kesehatan gigi serta mulut. Kegiatan tersebut bermaksud untuk meningkatkan wawasan, sikap, dan keterampilan mengenai kesehatan gigi serta mengembangkan ketrampilan para kader untuk melakukan pencegahan gigi berlubang melalui

tambalan ART. Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan permasalahan oleh mitra ditandai dengan tingginya angka sakit gigi pada anak Sekolah Dasar. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian anak telah mengalami masalah karies sekitar 1 hingga 5 gigi pada setiap anak. Kegiatan ini dilaksanakan oleh Jeanne d'Arc Zavera Adam, S.Pd, M.Kes serta ntim. Pelaksanaan ini juga mengajak mahasiswa tingkat III Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Manado, tenaga kesehatan gigi Puskesmas Tateli, kader UKGS serta guru. Siswa SD Inpres Muntong memperoleh penyuluhan mengenai kesehatan gigi dan mulut sebagai upaya mencegah perkembangan karies menjadi lebih parah serta menurunkan angka kesakitan akibat karies. Kegiatan tersebut dilaksanakan bulan 8 tahun 2024 di SD Inpres Muntong Kabupaten Minahasa. Capaian pelaksanaan menunjukkan bahwa tindakan restorasi ART pada para peserta didik SD Inpres Muntong yaitu 127 responden. Jumlah gigi mendapatkan tindakan fissure sealant pada 212 gigi. Jumlah gigi yang mendapat tindakan lebih banyak dibanding jumlah peserta didik karna setiap anak rata-rata memiliki sekitar 2 gigi yang memerlukan tindakan penambalan. Dapat disimpulkan bahwa upaya pengurangan karies berkelanjutan dilaksanakan di SD Negeri Inpres Muntong berjalan optimal.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Utami N.K, dkk 2022 “Penerapan penurunan Karies menggunakan Aplikasi ART terhadap Gigi Molar Permanen di SD Negeri Kurau Kabupaten Tanah Laut Propinsi Kalimantan Selatan”. Jurnal Rakyat Sehat: Vol. 4 No. 2 (2022). Adapun ringkasan atau abstrak dari penelitian ini sebagai berikut karies gigi atau gigi berlubang merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering ditemukan pada mulut. Menurut data Riskesdas tahun 2007, jumlah penduduk di Provinsi Kalimantan Selatan terpapar masalah kesehatan gigi serta mulut mencapai 29,2%. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengetahui kondisi karies melalui pemeriksaan *deft* dan DMF-T, sekaligus melaksanakan upaya promotif, preventif, dan kuratif. Kegiatan tersebut dilakukan melalui pemberian edukasi kesehatan gigi, pelaksanaan sikat gigi bersama, serta tindakan penambalan

menggunakan metode ART pada gigi molar pertama permanen siswa SD Negeri Kurau, Kab Tanah Laut, Prov Kalimantan Selatan. Target kegiatan kontribusi kepada masyarakat ini berjumlah seratus siswa. Berdasarkan temuan klinis *def-t*, diperoleh jumlah gigi yang mengalami karies (*decay*) sebanyak 165 gigi, gigi yang tidak dapat dipertahankan sehingga memerlukan ekstraksi (*extraction*) sebanyak 97 gigi, dan tidak ditemukan gigi yang telah ditambal (*filling*). Dengan demikian, diperoleh nilai *def-t* sebesar tigaratus limapuluh gigi berdasarkan rata-rata tujuh koma sembilan delapan. Sementara itu, hasil pemeriksaan DMF-T menunjukkan 80 gigi mengalami masalah disertai nilai rata-rata 1,82. Hasil tersebut menunjukkan bahwa prevalensi karies pada gigi sulung maupun gigi permanen masih tergolong tinggi. Setiap anak rata-rata memiliki sekitar 7–8 gigi yang mengalami kerusakan pada gigi sulung dan sekitar 2 gigi berlubang pada gigi permanen. Dari hasil pemeriksaan tersebut, sebanyak 72 gigi dapat diberikan tindakan restorasi menggunakan bahan ART. Evaluasi yang dilakukan dua bulan setelah perawatan menunjukkan bahwa 68 tambalan ART masih bertahan dengan baik, sedangkan 4 tambalan mengalami lepas. Lepasnya tambalan tersebut diduga berkaitan dengan penggunaan gigi untuk mengunyah makanan dalam waktu kurang dari satu jam setelah tindakan dilakukan, sehingga bahan ART belum mengalami pengerasan secara optimal. Hasil kegiatan di lapangan menunjukkan bahwa kejadian karies pada gigi susu dan gigi tetap siswa SDN Kurau cukup besar, yakni masing-masing ditemukan sebanyak 143 gigi dan 80 gigi yang mengalami karies. Penanganan yang dapat dilakukan meliputi tambalan ART pada gigi geraham pertama dewasa yang masih memungkinkan untuk dirawat. Sementara itu, gigi yang memerlukan perawatan lebih lanjut dapat dirujuk ke puskesmas dan rumah sakit untuk mendapatkan tindakan penanganan pulpa maupun cabut gigi sesuai dengan kondisi klinisnya. Berdasarkan hasil tersebut, diperlukan tindak lanjut berupa perawatan terhadap gigi yang masih dapat dipertahankan. Upaya tersebut perlu didukung melalui kerja sama antara pihak sekolah, orang tua, dan puskesmas

agar pemeliharaan serta perawatan kesehatan gigi dan mulut siswa dapat dilakukan secara berkesinambungan.

3. Penelitian oleh Hodali dan Massad Nabil”Atraumatic Restorative Treatment: An Overview and Update” European Journal of Dental and Oral Health Vol. 5 (2024). Adapun ringkasan atau abstrak dari penelitian ini sebagai berikut Perawatan Restoratif Atraumatik (ART) telah muncul sebagai strategi penting dalam kedokteran gigi, khususnya di daerah dengan sumber daya terbatas dan untuk populasi pasien yang menghadapi hambatan terhadap perawatan konvensional. Pendekatan minimal invasif ini melibatkan pengangkatan karies secara lembut menggunakan instrumen tangan dan restorasi kavitas dengan bahan seperti semen ionomer kaca viskositas tinggi (HVGIC). Artikel ini memberikan tinjauan komprehensif tentang teknik ART, meliputi perkembangan historisnya, indikasi, kontraindikasi, dan efikasi klinisnya. Artikel ini menyoroti fleksibilitas dan potensinya untuk meningkatkan akses ke perawatan gigi berkualitas di seluruh dunia.
4. Penelitian oleh Merlya 2022 ” Penerapan Atraumatic Restorative Treatment (ART) sebagai Upaya Pencegahan Karies Dini pada Gigi Permanen serta tinjauan peran “Dokter Gigi Kecil” terhadap Tiga Sekolah Dasar Binaan Malang” Seminar Nasional Vol. 2 (2023). Adapun ringkasan atau abstrak dari penelitian ini sebagai berikut Berdasarkan hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat tahun 2022 oleh tim kami yaitu screening dan penilaian risiko karies dengan adopsi modifikasi metode irene's donut dengan dilakukan pemeriksaan dmf-t dan DMF-T serta pemeriksaan pH Saliva pada anak usia 6-7 tahun atau kelas 1 Sekolah Dasar. Hasil dari pemeriksaan pH (keasaman) adalah rata-rata skor pH saliva anak SD kelas 1 di 4 SD tersebut pH nya normal bahkan cenderung basa, tetapi indeks DMF-T, dan dmf-t nya cukup tinggi yaitu 7,6. Tujuan: Melakukan pencegahan karies dini dengan ART serta refreshing serta penilaian dokter kecil tentang pencegahan dan penatalaksanaan kesehatan gigi dan mulut. Metode kegiatan: Kegiatan pengabdian masyarakat tahun ini dilakukan di 3 SD Binaan, siswa yang orang tuanya mengisi

informed consent dan dilakukan ART/Fissure sealant. Hasil Kegiatan: Sejumlah 80 siswa dari 3 sekolah Dasar di molar pertama permanen dan sudah mengisi informed consent dilakukan tindakan ART/Fissure sealant dan 15 dokter gigi kecil dilakukan refreshing edukasi. Tindakan intervensi pencegahan karies gigi permanen pada siswa dapat mencegah secara dini karies gigi geraham permanen

5. Penelitian oleh Reca dkk 2023 "Upaya Promotif serta Preventif Sebagai Langkah Pencegahan Karies Gigi Pada Siswa SD Negeri i Kayee Lheu, Kabupaten Aceh Besar" Vol. 2 (2023). Adapun ringkasan atau abstrak dari penelitian ini sebagai berikut Karies gigi merupakan suatu penyakit yang terjadi akibat adanya interaksi antara bakteri dalam plak, sisa makanan, pola konsumsi makanan serta kondisi gigi. Karies gigi menduduki peringkat teratas dalam daftar penyakit lain di Indonesia. Prevalensi penyakit gigi, terutama pada anak usia 12 tahun, cenderung meningkat. Pencegahan karies dapat dilakukan dengan menyikat gigi. Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah untuk menambah wawasan siswa tentang cara mencegah karies gigi serta meningkatkan keterampilan siswa dalam sikat gigi dengan benar dan tepat. Kegiatan ini dilaksanakan untuk siswa SDN I Kayee Lee KEC. Aceh Besar pada tahun 2018 dengan target 30 siswa kelas IV A. Intervensi yang diberikan berupa konseling dan disertai demonstrasi cara menyikat gigi dengan benar dan tepat, serta menyikat gigi bersama-sama. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 83% siswa sudah mengetahui cara mencegah karies gigi. Disarankan agar siswa dapat meningkatkan pengetahuan mereka tentang teknik sikat gigi dengan benar dan sesuai dapat menerapkan tindakan pemeliharaan kesehatan gigi serta mulut dalam upaya pencegahan karies.
6. Penelitian yang dilakukan Susilawati Eneng 2023 "Kejadian Karies Gigi Dengan Kualitas Hidup Anak" Jurnal Riset Kesehatan Poltekes Depkes Bandung Vol.15 (2023). Adapun ringkasan atau abstrak dari penelitian ini sebagai berikut Karies gigi pada anak anak dapat memengaruhi kemampuan dalam mengunyah makanan sehingga berpotensi menyebabkan penurunan

asupan gizi . Kondisi tersebut dapat berdampak terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan anak menjadi kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kejadian karies gigi dengan kualitas hidup anak di SD IT Al Fatwa Bandung. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analitik menggunakan metode cross- sectional. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa SD IT Al Fatwa Bandung, sedangkan sampel penelitian berjumlah 81 siswa yang dipilih menggunakan metode random sampling . Hasil penelitian menunjukkan bahwa status karies pada anak diperoleh rata-rata nilai def-t diperoleh sebesar 4,9 , sedangkan rata-rata nilai DMF-T diperoleh sebesar 2,43. Berdasarkan nilai PUFA, sebagian besar anak memiliki kualitas hidup dalam kategori sedang. Analisa data menggunakan uji Chi-Square menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara status karies gigi dan kualitas hidup anak.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Ida Rahmawati, Meggy Wulandari Kai, Waljuni Astu Rahman, Anderi Fansurna "Pelaksanaan tindakan Fissure Sealant serta penambalan Art dalam Bentuk Tindakan Pencegahan serta Pengobatan bagi Siswa SD Negeri Antasan Senor Martapura" Jurnal Rakat Sehat (JRS) Vol.2 (2024). Adapun ringkasan atau abstrak dari penelitian ini Berdasarkan hasil Riskesdas tahun 2018, masalah kesehatan gigi dan mulut masih banyak ditemukan pada masyarakat Indonesia. Proporsi penduduk yang mengalami permasalahan gigi serta mulut pada kelompok usia 55 sampai dengan 64 tahun mencapai 61,9%, sedangkan pada kelompok umur di atas 65 tahun sebesar 54,2%. Di Kalimantan Selatan, sekitar 59% masyarakat masih menghadapi permasalahan kesehatan gigi dan mulut. Sementara itu, pada kelompok usia 10–14 tahun, hanya sekitar dua koma satu % yang memiliki kebiasaan menyikat gigi dengan cara dan waktu yang tepat Riiset Kesehatan Dasar Tahun 2020. Besarnya prevalensi masalah gigi dan mulut salah satunya berkaitan dengan perilaku masyarakat yang masih kurang memahami pentingnya menjaga serta memelihara kesehatan gigi serta mulut. Hal tersebut ditunjukkan oleh data bahwa sekitar 22,8% masyarakat jarang melakukan penyikatan gigi, sedangkan

dari 77,2% penduduk yang menyikat gigi, sekitar 8,1% melakukannya dengan teknik serta waktu yang benar (Ulfah & Utami, 2020). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat tersebut bermaksud untuk mengembangkan kesehatan gigi serta mulut pelajar SD Negeri Antasan Senior Martapura dengan penerapan *Fissure Sealant* serta penanganan ART untuk tindakan pencegahan dan pengobatan Penelitian ini menggunakan metode observasi analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Keseluruhan kegiatan tersebut terdiri atas kelas I hingga kelas 6 SDN Antasan Senior dengan keseluruhan 65 siswa, dengan teknik penentuan sampel dilakukan *total sampling*. Hasil tahap pertama yang dilakukandengan 60 siswa menunjukkan sebanyak 23 memerlukan penanganan *Fissure Sealant*, sedangkan 15 siswa memerlukan tindakan *Atraumatic Restorative Treatment* Oleh karena itu, tindakan pencegahan dan perawatan dilakukan sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa. Sebanyak 23 mendapatkan penanganan *Fissure Sealant*, sementara 15 mendapatkan penanganan ART. Demikian, sasaran kegiatan kepada penduduk dapat tercapai. Pelaksanaan kegiatan tersebut diharapkan menurunkan kejadian karies gigi sekaligus meningkatkan PTI pada siswa/siswi SD Negeri Antasan Senior Martapura Kabupaten Banjar. Selain itu siswa, orang tua serta pengajar diharapkan mampu berperan aktif mdalam meningkatkan kesehatan gigi dan mulut melalui penerapan perilaku pemeliharaan kesehatan gigi yang baik secara berkelanjutan .