

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

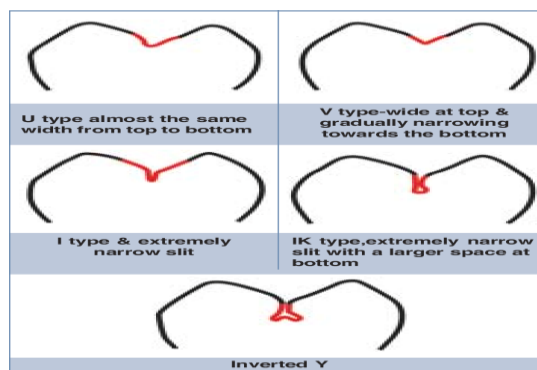
A. Pengertian

1. *Pit dan Fissure*

Permukaan oklusal yang memiliki *pit* dan *fissure* merupakan area yang mudah terkena karies pada tahap awal. Hal ini terjadi karena struktur tubuh yang rumit dan kesulitan membersihkan plak secara maksimal. Selain itu, proses pertumbuhan gigi setelah letusan gunung berapi yang belum sempurna dan adanya retakan yang sempit juga ikut memperbesar risiko terjadinya karies di permukaan bagian oklusal. (Susanti et al., 2025).

Pit dan *fissure* juga dapat didefinisikan sebagai invaginasi enamel yang dalam dengan variasi bentuk yang sangat beragam. Keragaman morfologi ini, mengkategorikan gigi sebagai memiliki satu jenis *fissure* yang pasti seringkali tidak memungkinkan. Jenis *fissure* memiliki beberapa tipe yaitu:

- Tipe V: Lebar di bagian atas dan secara bertahap menyempit ke arah bawah; dangkal dan lebar.
- Tipe U: Dangkal dan lebar.
- Tipe I: Celah yang sangat sempit dan dalam, rentan terhadap karies, mirip dengan leher botol.
- Tipe IK: Celah sempit yang terkait dengan bentuk yang lebih besar di bagian bawah; mungkin memerlukan teknik invasif dan sangat rentan terhadap karies (Sreedevi et al., 2026).

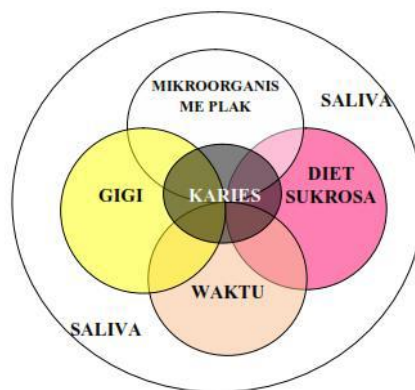


Gambar 2.1 Jenis *Pit* dan *Fissure*

2. Penyebab Terjadinya Karies

Membiasakan diri menjaga kebersihan gigi dan mulut secara rutin merupakan salah satu upaya yang efektif dalam mempertahankan kesehatan tubuh, karena kebiasaan tersebut dapat membantu mencegah berbagai penyakit yang dapat terjadi pada rongga mulut. Hingga saat ini, karies gigi masih menjadi salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang paling utama (Puspita et al., 2024).

Karies gigi dapat terjadi akibat adanya interaksi dari beberapa faktor yang saling berkaitan. Terdapat empat faktor utama yang berperan dalam terjadinya karies, yaitu host, mikroorganisme, substrat atau diet, dan waktu. Host meliputi gigi serta lingkungan di sekitar gigi dan rongga mulut. Mikroorganisme merupakan bakteri yang dapat berperan dalam terjadinya karies, salah satunya adalah *Streptococcus mutans*. Substrat atau diet berkaitan dengan jenis makanan yang dapat meningkatkan risiko terjadinya karies, terutama makanan yang mengandung karbohidrat. Interaksi antara host, mikroorganisme, dan substrat memerlukan waktu hingga akhirnya dapat menyebabkan terjadinya karies gigi (Liasari et al., 2021).



Gambar 2.2 Faktor Terjadinya Karies

3. Pit Dan Fissure Sealant

Fissure sealant merupakan salah satu tindakan preventif yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya karies dengan menutup bagian anatomi gigi yang rentan mengalami karies, seperti *pit* dan *fissure*, menggunakan bahan pelindung. Bahan yang dapat digunakan antara lain

Glass Ionomer Cement dan Resin Komposit, dengan resin komposit sebagai salah satu bahan yang paling umum digunakan (Astari et al., 2020).

Fissure sealant digunakan untuk mencegah terbentuknya karies pada gigi. Permukaan gigi yang masih terkena karies dapat dibantu oleh *fissure sealant* yang secara fisik menghalangi masuknya nutrisi, sehingga mencegah terjadinya karies. *Fissure sealant* sangat baik dan terbukti memberikan perlindungan untuk *fissure* terutama molar permanen pertama. *Fissure sealant* sangat baik dan terbukti memberikan perlindungan untuk *fissure*, terutama molar permanen pertama. Aplikasi *sealant* efektif, 71% kerusakan Oklusal dapat dicegah setelah aplikasi sealant satu kali, sehingga dapat menurunkan angka kejadian karies secara signifikan (Leu Ob, 2024).

B. Patofisiologi

Karies gigi adalah penyakit infeksi yang menyebabkan kavitas terbentuk dan merusak jaringan keras gigi. Aktivitas bakteri penghasil asam yang memfermentasi karbohidrat seperti glukosa, sukrosa, dan fruktosa menyebabkan proses ini terjadi (Maulani et al., 2024).

Faktor penyebab karies dalam individu meliputi kondisi intraoral yang berperan langsung dalam proses terjadinya karies, seperti struktur dan morfologi gigi, susunan gigi dalam rahang, tingkat keasaman saliva, kebersihan rongga mulut yang berkaitan dengan kebiasaan serta frekuensi menyikat gigi, dan jumlah serta frekuensi konsumsi makanan *kariogenik* (Zia et al., 2024).

Permukaan oklusal gigi dengan *pit* dan *fissure* memiliki risiko lebih tinggi terhadap karies dibandingkan permukaan yang halus. Hal ini disebabkan oleh bentuk morfologi yang kompleks sehingga menyulitkan proses pembersihan dan mempermudah akumulasi plak. Selain itu, enamel pada area tersebut relatif kurang terlindungi sehingga meningkatkan kerentanan terhadap karies (Sreedevi et al., 2026).

C. Faktor Penyebab

Perubahan kebiasaan makan dan konsumsi makanan pemicu karies yang tinggi, seperti permen, coklat, dan minuman manis, meningkatkan risiko kerusakan gigi pada anak usia 6 hingga 12 tahun. Hal ini mempercepat proses demineralisasi enamel gigi dan menyebabkan kerusakan jika tidak diatasi dengan kebersihan mulut yang baik. Kebersihan gigi dan mulut mengacu pada mulut yang bebas dari plak, sisa makanan, karang gigi, dan bau tidak sedap. Faktor risiko lainnya adalah kurangnya pengetahuan dan pemahaman anak-anak tentang pentingnya kebersihan gigi. Ini termasuk, khususnya, kurangnya pengetahuan tentang teknik menyikat gigi yang benar dan pentingnya perawatan gigi secara teratur (Ulfah et al., 2024).

Karies pada permukaan oklusal umumnya terjadi pada *pit* dan *fissure* gigi. Area ini mudah menjadi tempat penumpukan sisa makanan yang berperan sebagai faktor penyebab karies. Selain itu, anak sering mengalami kesulitan dalam membersihkan gigi bagian belakang karena keterbatasan jangkauan saat menyikat gigi (Leu Ob, 2024).

Kerusakan gigi dapat terjadi pada gigi susu maupun gigi permanen sepanjang hidup. Nyeri, periodontitis apikal, abses, dan bahkan infeksi dapat muncul dari kondisi ini jika tidak ditangani. Secara klinis, karies adalah penyakit mikroba yang tidak dapat disembuhkan pada jaringan gigi yang mengalami kalsifikasi, yang ditandai dengan demineralisasi komponen anorganik dan kerusakan pada material organik, sehingga menyebabkan terbentuknya karies. Variasi morfologi oklusal terkait dengan rentan terhadap karies. Molar permanen pertama memiliki struktur oklusal yang kompleks dengan *fissure* yang tidak sepenuhnya menyatu, yang memungkinkan retensi biofilm dan meningkatkan kemungkinan lesi karies. Selain berfungsi untuk pengunyahan, gigi sangat penting untuk pembentukan oklusi permanen. (Yasmin et al., 2024).

D. Gejala dan Manifestasi Klinis

Karies gigi adalah penyakit yang menyerang jaringan keras gigi termasuk enamel, dentin, dan sementum dan bersifat kronis serta progresif

hingga terjadi invasi bakteri dan kematian pulpa. Bakteri dapat menyebar ke jaringan periapikal dan menyebabkan rasa sakit. (Anggina dkk., 2023).

Beberapa faktor saling berinteraksi dalam perkembangan karies gigi, yaitu host, mikroorganisme, substrat, dan waktu. Pembentukan biofilm, yang kemudian berkembang menjadi plak, menandai tahap awal karies. Bakteri ini mengubah karbohidrat menjadi asam, yang merusak jaringan gigi. Salah satu bakteri dominan yang terlibat dalam proses ini adalah *Streptococcus mutans* (Sholekhah NK, 2020).

E. Diagnosis

Fissure sealant adalah salah satu tindakan pencegahan utama yang bertujuan untuk mencegah kerusakan gigi. Dalam prosedur ini, bahan tumpatan diaplikasikan pada area gigi yang rentan terhadap karies, terutama *pit* dan *fissure* (Astari et al., 2020).

Diagnosis *pit* dan *fissure* pada permukaan oklusal dilakukan melalui pemeriksaan menggunakan sonde secara hati-hati untuk menilai adanya keterikatan pada *fissure*. Enamel normal memiliki konsistensi keras, sedangkan enamel yang melunak menjadi indikator adanya karies. Jika sonde menembus dasar *pit* dan *fissure* atau terlihat perubahan warna menjadi putih kapur, maka dapat disimpulkan telah terjadi lesi karies (Yasmin et al., 2024).

F. Penatalaksanaan atau Pengelolaan

Fissure sealant berfungsi sebagai pelindung yang mencegah akumulasi sisa makanan dan mikroorganisme. Penggunaannya terbukti efektif dalam mencegah awal terjadinya karies serta menghentikan perkembangan lesi dini non-kavitasi. Molar permanen pertama merupakan gigi dengan prevalensi karies tertinggi karena erupsi lebih awal, sehingga rentan terhadap karies sejak dini. Keberhasilan jangka panjang *sealant* sangat dipengaruhi oleh retensi bahan dan teknik aplikasi yang tepat (Sreedevi et al., 2026).

Pemeriksaan *fissure* dilakukan dalam empat tahap: bersihkan permukaan gigi, etsa email, cuci dan keringkan email, dan berikan resin. Pembersihan permukaan gigi dilakukan dengan menggunakan sikat

berkecepatan rendah untuk membersihkan *pit* dan *fissure*, dan permukaan gigi lainnya. Memberikan asam fosfat dari 30% hingga 50% ke email dengan kuas kecil, spon, atau gulungan kapas. Tiup udara bebas minyak pada permukaan etsa selama 30 detik. Terakhir, resin diberikan ke alat yang sesuai, seperti ekskavator kecil atau aplikator yang sudah disediakan. (Tahulending et al., 2025).

G. Prognosis

Anak-anak termasuk kelompok yang berisiko tinggi terkena karies, karena pengetahuan dan perilaku mereka mengenai kesehatan mulut belum optimal. Pada tahap ini, anak-anak cenderung meniru kebiasaan orang-orang di sekitar mereka, yang dapat berdampak positif maupun negatif pada kesehatan gigi mereka. Oleh karena itu, pencegahan dini sangat penting untuk menghindari gangguan fungsi, keterbatasan aktivitas, dan penurunan kualitas hidup. Kerusakan gigi dapat dicegah melalui perawatan kesehatan umum, penggunaan fluoride, diet seimbang dengan asupan sukrosa terbatas, kebersihan gigi dan mulut yang baik – termasuk menyikat gigi setidaknya dua kali sehari setelah sarapan dan sebelum tidur, serta menggunakan benang gigi – mengonsumsi permen karet yang mengandung xylitol, dan mengaplikasikan sealant pada area gigi yang rentan terhadap karies (Tahulending et al., 2025).

H. Komplikasi

Fissure sealant merupakan metode pencegahan karies yang efektif, terutama jika memiliki daya retensi yang baik. Namun, dalam praktiknya sering ditemukan kendala berupa rendahnya retensi pada gigi anak akibat berbagai faktor, sehingga bahan mudah lepas dan meningkatkan risiko karies. Selain itu, bahan sealant yang berkontak dengan saliva dan dipengaruhi oleh konsumsi makanan manis dapat mengalami perubahan sifat. Aktivitas bakteri dalam plak menghasilkan asam yang menurunkan pH saliva, sehingga menyebabkan porositas dan meningkatkan kekasaran permukaan *sealant*. Permukaan yang kasar tersebut menjadi tempat ideal yang dapat menyebabkan pembentukan plak dan kolonisasi bakteri, yang

pada akhirnya meningkatkan risiko terjadinya karies (Rochmani et al., 2023).

Pit dan fissure sealant adalah tindakan pencegahan di mana *pit* dan *fissure* di tutup, menciptakan penghalang fisik yang mencegah pertukaran zat antara mikroorganisme yang berada di *fissure* dan rongga mulut. Salah satu persyaratan terpenting *pit* dan *fissure sealant* adalah retensi yang baik. Bahan penutup berbasis resin paling sering digunakan dalam praktik klinis karena menunjukkan retensi yang baik. Namun, penggunaan sealant berbasis resin memerlukan beberapa tahapan prosedur dan memiliki sensitivitas teknik yang cukup tinggi. Kondisi tersebut dapat menjadi kendala, terutama pada anak yang mengalami kecemasan atau kurang kooperatif, sehingga diperlukan bahan sealant yang dapat diaplikasikan secara lebih sederhana dalam satu tahap, salah satunya adalah komposit flowable (Sidabutar et al., 2023).

I. Penelitian Terkait

No	Judul Penelitian	Tujuan	Hasil
1.	Pencegahan Dini Gigi Berlubang Pada Anak Dengan Menggunakan Bahan Flowable <i>Fissure Sealant</i> (Sidabutar et al., 2023)	Untuk mencegah terjadinya karies gigi pada anak melalui aplikasi <i>fissure sealant</i> pada <i>pit</i> dan <i>fissure</i> , serta meningkatkan kesadaran kesehatan gigi dan mulut.	Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa Aplikasi sealant terbukti efektif dalam mencegah karies serta meningkatkan kesadaran anak dan orang tua terhadap kesehatan gigi.

2.	Edukasi Kesehatan Gigi dan <i>Fissure Sealant</i> sebagai Upaya Pencegahan Karies Gigi Permanen pada Anak Sekolah Dasar (Haryani & Damhuji, 2024)	Untuk meningkatkan pengetahuan kesehatan gigi anak sekolah dasar serta melakukan tindakan preventif berupa <i>fissure sealant</i> guna mencegah karies pada gigi molar permanen	Terjadi peningkatan pengetahuan kategori baik dari 25% menjadi 55,9%, kategori cukup menurun menjadi 44,1%, dan kategori kurang menjadi 0%. Selain itu, 38 gigi dengan <i>fissure</i> dalam berhasil dirawat melalui <i>fissure sealant</i> pada 30 anak. Kombinasi edukasi dan tindakan klinis terbukti efektif dalam pencegahan karies
3.	Aplikasi <i>Fissure Sealant</i> Untuk Pencegahan Karies Gigi Pada Murid TK Aisyiyah Joyosuran, Pasar Kliwon, Surakarta (Susanti et al., 2025)	Kegiatan ini bertujuan mencegah karies gigi sejak dini pada murid TK Aisyiyah Joyosuran melalui aplikasi <i>fissure sealant</i> pada gigi molar desidui dan M1 permanen, serta edukasi kepada orang tua tentang pencegahan karies dan pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut anak.	Hasil kegiatan menunjukkan bahwa <i>fissure sealant</i> dilakukan pada gigi murid yang memiliki indikasi <i>pit</i> dan <i>fissure</i> dalam.