

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian atau Definisi

1. Pit dan fissure

Pit dan fissure yang dalam adalah lekukan atau celah pada permukaan oklusal gigi yang memiliki kedalaman dan bentuk sempit, sehingga bulu sikat gigi sulit menjangkau bagian dasar tersebut. Kondisi ini menyebabkan plak dan sisa makanan mudah terakumulasi, sehingga meningkatkan risiko terjadinya karies pada permukaan oklusal gigi posterior (Susanti, W., dkk. 2025). Sebagian besar karies pada anak dan remaja terjadi pada permukaan pit dan fissure gigi molar permanen karena bentuk anatominya yang dalam dan kompleks. Bahkan lebih dari 80% karies pada anak terjadi pada area pit dan fissure gigi posterior (Handayatun, N.N., & Fitria, K.T. 2022).

Pit dan fissure memiliki peran yang sangat penting dalam proses terjadinya karies gigi karena morfologinya yang sulit dibersihkan secara mekanis. Mikroorganisme kariogenik seperti *Streptococcus mutans* dapat terperangkap di dalam fissure, kemudian difermentasi karbohidrat dan menghasilkan asam yang menyebabkan demineralisasi enamel. Lesi karies sering kali dimulai dari bagian terdalam fissure dan tidak mudah terdeteksi pada tahap awal pemeriksaan klinis. Kedalaman fissure terbukti memiliki hubungan yang signifikan dengan tingkat keparahan karies (Hristov K et al., 2024).

Secara bentuk morfologi, pit dan fissure dapat diklasifikasikan menjadi beberapa tipe berdasarkan bentuknya, yaitu tipe U, tipe V, tipe I, tipe IK, dan tipe Y. Klasifikasi tipe pit dan fissure dalam bentuk morfologi :

a) Tipe V

- Bentuknya seperti huruf V
- Lebar di permukaan dan menyempit ke dalam
- Relatif mudah dibersihkan, risiko karies lebih rendah

b) Tipe U

- Lebih lebar dan dangkal
- Paling mudah dibersihkan
- Risiko karies paling kecil

c) Tipe I

- Sangat sempit dan dalam seperti garis lurus
- Sulit dibersihkan
- Risiko karies tinggi

d) Tipe IK

- Kombinasi bentuk, biasanya sempit di atas dan melebar di dalam
- Bisa menjebak sisa makanan
- Risiko karies cukup tinggi

Dalam praktik klinis, pemahaman mengenai pit dan fissure sangat penting dalam menentukan tindakan pencegahan yang tepat, seperti aplikasi fissure sealant untuk menutup celah fissure dan mencegah bakteri serta sisa makanan. Pendekatan preventif berbasis morfologi fissure terbukti efektif dalam menurunkan angka kejadian karies pada gigi posterior (Journal of Dentistry, 2024).

2. Fissure sealant

Fissure sealant merupakan suatu tindakan pencegahan karies gigi dengan cara menutup pit dan fissure pada permukaan oklusal gigi menggunakan bahan resin atau bahan GIC sehingga mencegah masuknya bakteri dan sisa makanan yang dapat menyebabkan karies (Haryani, N., & Damhuji. 2023).

Fissure sealant adalah bahan pelindung berbentuk resin atau material sejenis yang diaplikasikan pada permukaan gigi, khususnya di bagian pit dan fissure (lekukan pada gigi geraham), dengan tujuan utama mencegah terjadinya karies gigi. Bahan ini bekerja dengan cara menutup area yang sulit dibersihkan oleh sikat gigi sehingga bakteri dan sisa makanan tidak mudah masuk dan menyebabkan kerusakan gigi. Fissure sealant umumnya digunakan sebagai tindakan pencegahan (American Dental Association, 2023)

Secara komposisi, fissure sealant berbahan dasar resin komposit, glass ionomer cement (GIC), yang memiliki keunggulan dalam pelepasan fluoride yang dapat membantu mencegah karies lebih lanjut (Cochrane Oral Health Group 2022).

Indikasi penggunaan fissure sealant terutama ditujukan pada anak-anak dan remaja yang memiliki risiko karies tinggi, terutama pada gigi molar permanen yang baru erupsi. Selain itu, pasien dengan pit dan fissure yang dalam, kebersihan mulut kurang optimal. Tujuan utamanya adalah pencegahan sebelum terjadi kerusakan enamel gigi (American Academy of Pediatric Dentistry, 2024).

Manfaat utama fissure sealant adalah penurunan signifikan risiko karies pada permukaan oklusal gigi geraham. Menunjukkan bahwa penggunaan sealant dapat mencegah sebagian besar karies awal pada anak-anak dan remaja jika diaplikasikan dengan benar dan dipertahankan secara baik (World Health Organization, 2022).

B. Patofisiologis

Patofisiologi merupakan ilmu yang secara khusus mempelajari mengenai gangguan fungsi yang terjadi pada organisme yang terkena penyakit. Patofisiologi akan membahas mengenai asal muasal penyakit, proses perjalanan penyakit hingga akibat yang disebabkan oleh penyakit tersebut (Hadinata dan Lutfi, 2022).

Pit dan fissure yang dalam diawali oleh retensi plak yang tinggi pada permukaan oklusal gigi. Pit dan fissure yang sempit dan dalam sulit dibersihkan oleh sikat gigi, sehingga menjadi tempat ideal akumulasi bakteri kariogenik seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus*. Mikroorganisme ini memetabolisme karbohidrat fermentabel menjadi asam organik, seperti asam laktat. Selain itu, morfologi fissure yang sempit menghambat pembersihan mekanis dan memperpanjang waktu retensi substrat karbohidrat di dalamnya. Lesi awal biasanya muncul sebagai white spot lesion yang sulit terlihat secara klinis karena letaknya yang tersembunyi di dalam fissure (Fejerskov & Kidd, 2022).

Apabila proses demineralisasi terus berlanjut tanpa adanya keseimbangan remineralisasi dari saliva atau fluor, lesi akan berkembang menembus enamel menuju dentin. Faktor seperti diet tinggi gula, frekuensi

konsumsi karbohidrat, aliran saliva, serta kebersihan mulut turut mempercepat progresi karies pada pit dan fissure (Ingle et al., 2020).

C. Faktor Risiko dan Penyebab

Faktor risiko utama dari terbentuknya pit dan fissure yang dalam adalah faktor morfologi gigi itu sendiri, di mana individu dengan bentuk anatomi gigi yang kompleks cenderung memiliki pit dan fissure yang lebih dalam dan sempit. Kondisi ini menyebabkan area tersebut sulit dibersihkan oleh sikat gigi, sehingga menjadi tempat retensi plak dan sisa makanan yang berpotensi menyebabkan karies (Simorangkir et al., 2021).

Kebersihan mulut yang buruk juga menjadi penyebab utama meningkatnya risiko masalah pada pit dan fissure yang dalam. Plak yang menumpuk pada area tersebut mengandung bakteri kariogenik seperti *Streptococcus mutans* yang dapat difermentasi karbohidrat menjadi asam. Karena bentuk pit dan fissure yang sempit, proses pembersihan alami oleh saliva menjadi tidak efektif, sehingga kondisi asam bertahan lebih lama dan mempercepat demineralisasi email. Kebiasaan menyikat gigi yang tidak tepat juga memperparah kondisi ini. Anak-anak usia sekolah, merupakan kelompok yang paling rentan karena masih dalam tahap belajar menjaga kebersihan gigi dan mulut (Putri & Santoso, 2022).

Faktor pola makan juga berperan penting dalam menyebabkan kerentanan pit dan fissure yang dalam terhadap kerusakan. Konsumsi makanan yang tinggi gula dan karbohidrat, seperti permen, cokelat, dan minuman manis, meningkatkan produksi asam oleh bakteri di dalam plak. Pit dan fissure yang dalam menjadi tempat ideal bagi sisa makanan tersebut untuk terperangkap, sehingga memperpanjang waktu kontak antara asam dan permukaan gigi. Frekuensi konsumsi makanan manis yang tinggi tanpa diimbangi dengan kebersihan mulut yang baik akan mempercepat proses terjadinya karies pada area tersebut. Oleh karena itu, diet menjadi salah satu faktor penting dalam pencegahan kerusakan pada pit dan fissure (Hidayat et al., 2020).

Faktor lingkungan dan kebiasaan juga berperan penting dalam menyebabkan kerentanan pit dan fissure yang dalam. Kurangnya edukasi mengenai kesehatan gigi dan mulut, keterbatasan akses terhadap pelayanan kesehatan gigi, serta rendahnya penggunaan fluorida dapat meningkatkan risiko kerusakan pada area tersebut. Fluorida berperan penting dalam meningkatkan ketahanan email terhadap asam dan membantu proses remineralisasi. Tanpa paparan fluor yang cukup, pit dan fissure yang dalam menjadi lebih rentan terhadap demineralisasi. Program pencegahan seperti aplikasi sealant pit dan fissure juga sering kali belum dimanfaatkan secara optimal di masyarakat. (Wulandari et al., 2024).

Secara keseluruhan, faktor risiko dan penyebab pit dan fissure yang dalam merupakan kombinasi dari faktor anatomi, perilaku, lingkungan, dan biologis. Interaksi antara bentuk struktur gigi yang kompleks, kebersihan mulut yang buruk, pola makan yang tidak sehat, serta kurangnya perlindungan alami dari fluoride. Oleh karena itu, pendekatan pencegahan harus dilakukan secara komprehensif, meliputi edukasi, perubahan perilaku, serta intervensi klinis seperti aplikasi sealant untuk melindungi area pit dan fissure yang dalam dari kerusakan lebih lanjut. (Nasution et al., 2022).

D. Gejala dan Manifestasi Klinis

Gejala awal pada pit dan fissure yang dalam sering kali tidak disadari oleh pasien karena lokasi pit dan fissure yang sempit serta dalam membuat sisa makanan dan plak mudah terperangkap tanpa terlihat secara kasat mata. Pada tahap awal, permukaan gigi mungkin tampak normal, tetapi sebenarnya telah terjadi demineralisasi email secara perlahan. Pasien umumnya belum merasakan nyeri, namun pada pemeriksaan klinis dapat ditemukan perubahan warna berupa bercak putih (white spot lesion) yang menandakan awal terjadinya karies. Kondisi ini menunjukkan bahwa pit dan fissure merupakan area yang sangat rentan terhadap akumulasi bakteri kariogenik seperti *Streptococcus mutans* (Putri et al., 2021).

Manifestasi klinis lainnya yang sering ditemukan adalah terjadinya penumpukan plak dan debris pada area pit dan fissure yang dalam, terutama

pada gigi molar permanen pertama anak-anak. Kondisi ini diperparah dengan kebiasaan menyikat gigi yang kurang efektif, sehingga area tersebut sulit dibersihkan (Wibowo et al., 2023).

E. Diagnosis

Diagnosis pit dan fissure yang dalam merupakan suatu proses identifikasi kondisi anatomi permukaan oklusal gigi yang memiliki lekukan sempit dan dalam, yang berpotensi menjadi tempat retensi plak dan sisa makanan. Pit dan fissure yang dalam umumnya ditemukan pada gigi molar dan premolar, terutama pada anak-anak, karena struktur email yang belum matang dan kebersihan mulut yang belum optimal. Dalam proses diagnosis, dokter gigi melakukan pemeriksaan klinis secara visual dengan pencahayaan yang baik serta menggunakan alat eksplorasi seperti sonde untuk mendeteksi adanya kedalaman fissure dan kemungkinan adanya lesi awal karies. Diagnosis yang tepat sangat penting untuk menentukan tindakan pencegahan seperti aplikasi fissure sealant sebelum terjadi kerusakan lebih lanjut (Putri et al., 2021).

Pit dan fissure yang dalam sering kali sulit dibersihkan dengan sikat gigi biasa karena bentuknya yang sempit dan dalam, sehingga menjadi area yang sangat rentan terhadap demineralisasi. Tanda awal yang perlu diperhatikan dalam diagnosis adalah adanya perubahan warna pada fissure, seperti menjadi lebih gelap atau kecoklatan, yang menunjukkan adanya proses karies awal (Rahmawati & Siregar, 2022).

Diagnosis pit dan fissure yang dalam juga mempertimbangkan faktor risiko individu pasien, seperti kebiasaan menyikat gigi, pola makan tinggi karbohidrat. Anak-anak dengan kebersihan mulut yang buruk dan konsumsi makanan manis yang tinggi memiliki risiko lebih besar mengalami karies pada pit dan fissure yang dalam. Oleh karena itu, dalam proses diagnosis, tenaga kesehatan gigi perlu melakukan anamnesis yang komprehensif (Sari et al., 2020).

Dalam praktik klinis, diagnosis pit dan fissure yang dalam juga melibatkan penilaian kebutuhan perawatan preventif seperti aplikasi sealant.

Fissure sealant merupakan bahan pelapis yang diaplikasikan pada permukaan oklusal untuk menutup celah-celah sempit sehingga mencegah masuknya bakteri dan sisa makanan. Indikasi pemberian sealant ditentukan berdasarkan hasil diagnosis, terutama pada fissure yang dalam namun belum mengalami karies. Hal ini menjadi salah satu strategi utama dalam pencegahan karies pada anak-anak. (Kurniawan et al., 2024).

F. Penatalaksanaan atau Pengelolaan

Penatalaksanaan pada pit dan fissure yang dalam dimulai dengan pendekatan promotif dan edukatif kepada pasien (pada anak). Edukasi meliputi pentingnya menjaga kebersihan rongga mulut melalui teknik menyikat gigi yang benar, terutama pada area oklusal gigi posterior yang memiliki pit dan fissure dalam sehingga rentan menjadi tempat retensi plak. Selain itu, pasien juga diberikan pemahaman mengenai frekuensi menyikat gigi yang ideal yaitu dua kali sehari, terutama setelah sarapan dan sebelum tidur malam. Edukasi diet juga menjadi bagian penting, yaitu dengan mengurangi konsumsi makanan kariogenik seperti gula sederhana dan makanan lengket yang mudah terperangkap dalam fissure gigi. Pendekatan promotif ini bertujuan untuk mengontrol faktor risiko utama karies yaitu plak dan substrat makanan (Pitts NB, et al. 2021).

Selanjutnya, tindakan preventif klinis yang paling efektif pada pit dan fissure dalam adalah aplikasi fissure sealant. Fissure sealant merupakan bahan resin atau glass ionomer cement yang diaplikasikan pada permukaan oklusal gigi untuk menutup pit dan fissure sehingga mencegah bakteri dan sisa makanan. Sealant terbukti secara signifikan menurunkan karies pada gigi molar permanen anak hingga lebih dari 70%. Indikasi utama fissure sealant adalah gigi dengan fissure dalam, pasien dengan risiko karies tinggi, dan gigi yang baru erupsi. Evaluasi berkala juga diperlukan untuk memastikan retensi sealant tetap baik (Wright JT, et al. 2021).

G. Prognosis

Prognosis adalah perkiraan perjalanan penyakit di masa depan (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Pit dan fissure yang dalam memiliki

bentuk morfologi yang sempit dan sulit dibersihkan sehingga menjadi tempat retensi plak dan sisa makanan. Kondisi ini meningkatkan risiko terjadinya karies dini, terutama pada anak-anak dengan kebiasaan kebersihan gigi yang kurang optimal, prognosis akan menjadi baik apabila dilakukan tindakan pencegahan seperti aplikasi fissure sealant sejak dini, karena dapat menghambat masuknya bakteri ke dalam struktur enamel (Ramesh et al. 2021).

Pada tahap awal, prognosis pit dan fissure yang dalam tanpa karies masih tergolong sangat baik jika dilakukan tindakan preventif secara konsisten. Edukasi menyikat gigi yang benar, penggunaan fluor, serta kontrol rutin ke dokter gigi sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pencegahan (Khan et al. (2022).

Secara keseluruhan, prognosis pit dan fissure yang dalam sangat bergantung pada tindakan preventif, serta kepatuhan pasien terhadap perawatan kesehatan gigi dan mulut. Dengan pendekatan preventif yang tepat seperti tindakan fissure sealant, prognosis dapat menjadi sangat baik (World Health Organization 2020).

H. Komplikasi

Salah satu komplikasi utama pit dan fissure yang dalam adalah terjadinya karies di bagian oklusal, di mana demineralisasi enamel dimulai dari dasar fissure yang sempit dan dalam. Karena bentuknya yang sulit dijangkau oleh sikat gigi, bakteri kariogenik seperti *Streptococcus mutans* dapat berkembang dengan cepat dan menghasilkan asam yang merusak jaringan keras gigi. Proses ini sering tidak disadari hingga mencapai dentin, sehingga mempercepat kerusakan struktur gigi dan meningkatkan risiko infeksi lanjutan (Putri et al., 2021).

Komplikasi yang sering terjadi adalah gangguan fungsi pengunyahan. Kerusakan struktur gigi akibat karies pada pit dan fissure dapat menyebabkan kehilangan jaringan gigi yang signifikan. Pada anak-anak, kondisi ini dapat berdampak pada asupan nutrisi dan pertumbuhan. Selain itu, rasa nyeri yang

timbul juga membuat pasien menghindari penggunaan sisi gigi yang sakit, sehingga terjadi ketidak seimbangan fungsi kunyah. (Pratama et al., 2022).

I. Penelitian Terkait

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil / Temuan Utama	Relevansi dengan Kasus
Ningsih et al. (2023)	Evaluasi Keberhasilan Fissure Sealant di Klinik Jurusan Keperawatan Gigi	Tingkat keberhasilan sealant sangat dipengaruhi oleh kontrol kelembapan (saliva) saat aplikasi di lingkungan klinik pendidikan	Menekankan pentingnya isolasi daerah kerja yang ketat
Mulyani (2025)	Efektivitas Edukasi Kesehatan Gigi Terhadap Retensi Fissure Sealant pada Anak Sekolah Dasar	Kepatuhan pasien dalam menjaga kebersihan mulut pasca-tindakan meningkatkan usia pakai sealant	Relevan untuk instruksi pasca-tindakan kepada Pasien atau orang tuanya