

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kalkulus (Karang Gigi)

a. Pengertian Kalkulus

Dalam kesehatan gigi, kalkulus (Karang gigi) plak gigi yang telah mengeras akibat pengendapan mineral dari saliva dan cairan lain di mulut. Cara terbentuknya kalkulus dimulai dari, plak gigi yang terbentuk ketika makanan yang tersisa bereaksi dengan bakteri di mulut, membentuk lapisan lengket yang menempel pada permukaan gigi dan di bawah garis gusi. Jika plak tidak dibersihkan secara teratur dengan menyikat dan menggunakan benang gigi, dalam waktu beberapa hari hingga minggu, mineral seperti kalsium dan fosfat dari saliva akan mengendap pada plak tersebut dan membuatnya mengeras menjadi kalkulus (karang gigi). Pembentukan kalkulus sangat cepat yaitu dalam 1 minggu. Bagian gigi yang tidak digunakan untuk mengunyah cenderung dipenuhi kalkulus (karang gigi) karena sisa makanan akan terkumpul (debris indeks) pada bagian yang tidak digunakan (Azhari *et al.*, 2021).

b. Jenis-jenis kalkulus

1. Kalkulus Supraringgiva

Pengertian Kalkulus Supraringgiva adalah karang gigi yang terbentuk **di atas ginggiva (garis) gusi** sehingga mudah terlihat di permukaan gigi. Ciri-Ciri Kalkulus Supraringgiva Berwarna putih kekuningan, teksturnya keras, mudah terlihat, terdapat di dekat saliva/kelenjar ludah, menyebabkan bau mulut dan gigi tampak kotor. Penyebabnya adalah Penumpukan plak gigi, jarang menyikat gigi, konsumsi makanan dan minuman manis, kurang membersihkan sela gigi. Lokasi yang sering terjadi, belakang gigi bawah depan, bagian luar gigi geraham atas.



Gambar 2.2 Kalkulus supragingiva

2. Kalkulus Subgingiva

Kalkulus subgingiva adalah karang gigi yang terbentuk **di bawah garis gusi** (sub = bawah, gingiva = gusi). Karang gigi ini berasal dari plak yang mengeras dan menempel pada permukaan akar gigi. Ciri-ciri Kalkulus Subgingiva berada di bawah gusi sehingga sulit terlihat langsung, warna biasanya **cokelat tua, hijau kehitaman, atau hitam**, teksturnya keras dan kasar, gusi mudah berdarah saat menyikat gigi atau disentuh, menyebabkan bau mulut, gusi tampak bengkak atau meradang, kadang menyebabkan gigi terasa goyang bila sudah parah. Penyebab Kalkulus Subgingiva, penumpukan plak gigi yang tidak dibersihkan, kebersihan mulut yang kurang baik, jarang menyikat gigi atau tidak menggunakan benang gigi, sisa makanan dan bakteri yang menumpuk di sela gigi dan bawah gusi, konsumsi makanan dan minuman manis dan lengket berlebihan, air liur yang mengandung banyak mineral sehingga plak menumpuk.



Gambar 2.2 Kalkulus Subgingiva

Pemahaman yang baik dalam aspek ini akan mendorong terbentuknya perilaku yang mendukung kesehatan gigi dan mulut jangka panjang sekaligus mencegah timbulnya masalah seperti kalkulus (karang gigi), gigi berlubang, radang gusi (Gingivitis), hingga

penyakit periodontal yang lebih serius. Oleh karena itu peningkatan pengetahuan masyarakat dalam bidang ini menjadi salah satu kunci utama dalam strategi promotif dan preventif di bidang kesehatan gigi dan mulut (Suparyanto, *et al* 2020).

A. Scalling

Scalling dilakukan dengan menggunakan alat manual atau alat ultrasonik untuk menghilangkan plak dan tartar yang sulit dijangkau oleh sikat gigi biasa. Tindakan ini dikombinasikan dengan perilaku selalu memperhatikan kebersihan gigi dan mulut yang merupakan bentuk perawatan dasar efektif dalam merawat gingivitis yang diinduksi oleh plak dan karang gigi (Prihandini and Faizah. 2022).

1. Macam – Macam Scalling

a. Scalling Manual

Scalling manual adalah alat pembersih kalkulus (karang gigi) dengan menggunakan serangkaian alat yang diaplikasikan dengan tangan. Alat-alat tangan yang umum dipakai adalah scaler sickle, alat kuret, caler hoe, chisel dan file. Scaler sickle dipakai untuk membuang karang gigi supragingival, bila shanknya lurus digunakan untuk gigi anterior dan gigi premolar, sedangkan bila shank nya contra angle untuk gigi posterior. Alat-alat kuret digunakan untuk membuang kalkulus subgingival yang letaknya dalam, penghalusan permukaan sementum akar dan menghilangkan dinding poket jaringan lunak. Scaler hoe untuk menghaluskan permukaan akar dengan membuang sisa-sisa kalkulus dari jaringan lunak sementum. Scalling dengan menggunakan alat tangan membutuhkan ketrampilan tersendiri. Alat ini sederhana, mudah dibawa dan disiapkan. Scalling dengan cara ini murah dan banyak dilakukan di lapangan, tetapi tanpa ketrampilan operator bagian tepi gingiva akan rusak atau sering masih dijumpai adanya kalkulus, tepi gingiva rusak oleh bagian tajam dan scaler akibat tekanan serta arah gerakan yang salah dan tanpa tumpuan di tempat yang tepat sehingga menimbulkan celah ginggiva. Keadaan ini mengakibatkan terjadinya peradangan dengan rasa perih dan sakit (Astuti, 2019).

b.Scalling Ultrasonic Scaller (USS)

Scalling ultrasonic scaller (USS) digerakkan dengan energi listrik dan getaran. Alat-alat ultrasonik digunakan untuk scalling, kuret dan menghilangkan stain. Cara kerja alat ini

melalui gerakan vibrasi. Alat penghalus permukaan gigi yang umum dipakai adalah rubber dan brush (sikat), dengan digunakan dengan kecepatan rendah. Pemakaian bubuk yang mempunyai daya abrasif harus hati-hati, karena dapat mengiritasi jaringan gigi dan gusi. Scalling menggunakan alat ultrasonik serta pemolesan permukaan gigi dengan mesin berkecepatan tinggi (jet) mengakibatkan jaringan gigi turut terambil, sehingga bakteri dapat masuk ke tubulus dentin yang terbuka. Jadi penggunaan harus dengan tekanan ringan dan mengenai sedikit mungkin daerah. Pada ujung alat ultrasonik terdapat semprotan air bertujuan untuk menghilangkan panas yang umumnya terjadi akibat vibrasi ultrasonik, selain itu juga berfungsi sebagai pembersih permukaan gigi (Astuti, 2019).

B. Penatalaksanaan Tindakan Scalling Dalam Asuhan Kesehatan Gigi dan Mulut

1. Indikasi

- a. Permukaan akar dan dentin yang terekspos dan terdapat karang gigi supragingiva dan subgingiva. Pada permukaan dentin yang ekspos bakteri plak dapat menginvasi tubuli-tubuli dentin. Maka dari itu scalling diperlukan untuk menyingkirkan deposit-deposit tersebut pada permukaan akar yang terekspos dan terdapat poket, permukaannya dapat dikontaminasi oleh toksin-toksin dari bakteri plak, terutama endotoksinnnya (Carranza, 2020).
- b. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan inflamasi gingiva, seperti: plak biofilm, kalkulus dan endotoksin dan menjaga jaringan gingiva (Carranza, 2020).
- c. Menjaga kesehatan jaringan gingiva (Carranza, 2020).
- d. Abses dengan lesi yang kecil dan tidak parah, masih dapat dilakukan scalling dan root planing (Carranza, 2020).

2. SOP (Standar Operasional Prosedur) Scalling

Scaling dilakukan dengan menggunakan instrumen manual seperti curette dan scaler, atau dengan alat ultrasonik yang bekerja melalui getaran berfrekuensi tinggi. Scalling supragingiva bertujuan mengangkat seluruh endapan keras yang tampak secara visual di atas garis gusi. Prosedur ini umumnya dilakukan tanpa anestesi, kecuali jika pasien menunjukkan sensitivitas yang tinggi atau terdapat kalkulus yang sangat tebal. Setelah scalling, gigi akan terasa lebih bersih dan halus, serta gejala seperti perdarahan gusi biasanya akan berkurang dalam beberapa hari. (Muniz et al. 2020).

Pada beberapa kasus dengan kalkulus yang cukup tebal atau menyebabkan gangguan pada jaringan periodontal, root planing mungkin diperlukan. Ini adalah prosedur lanjutan dari scaling yang bertujuan untuk menghaluskan permukaan akar gigi di bawah garis gusi dan menghilangkan toksin bakteri. Root planing juga dapat membantu reattachment jaringan gusi (ginggiva) ke gigi yang sebelumnya mengalami detasemen akibat radang kronis. Prosedur ini lebih sering dilakukan pada kasus kalkulus subgingiva atau periodontitis, namun bisa juga relevan bila kalkulus supragingiva menyebabkan dampak mendalam pada jaringan sekitarnya. Berikut langkah penatalaksanaan tindakan scaling elektrik :

1. Menyiapkan alat dan bahan

a. Alat:

1) Oral Diagnostik set

a) Kaca mulut : melihat area tersembunyi (seperti belakang gigi), memantulkan cahaya agar area gelap lebih terang (indirect illumination), serta menyibakkan pipi atau lidah (retraksi)

b) Pinset : mengambil, menempatkan, atau mengeluarkan bahan/benda kecil (seperti kapas, cotton roll, kasa, braket, atau tampon) dari dan ke dalam rongga mulut secara steril.

c) Sonde : mencari caries dan mengukur kedalamannya, memeriksa adanya debris dan kalkulus, memeriksa adanya perforasi atap pulpa. Tangkainya bisa untuk tes perkusi, mengetahui tumpatan atau tepi tumpatan sudah rata/belum.

d) Excavator : membersihkan kavitas dari jaringan karies.

2) Scaler : melepaskan, menghancurkan, dan membersihkan karang gigi (kalkulus) maupun plak yang keras pada permukaan gigi, sela-sela gigi, dan di bawah garis gusi menggunakan getaran frekuensi tinggi.

3) Brush : menghaluskan permukaan gigi setelah dilakukan tindakan scaling.

4) Gelas kumur : mencakup membersihkan mulut dari sisa darah, air liur, atau bahan sisa perawatan.

5) Dappen dish : untuk menampung, mencampur, dan mengaplikasikan bahan-bahan kedokteran gigi, seperti semen, bahan tambalan (komposit/resin), bonding agent, bahan profilaksis, serta cairan antiseptik atau alkohol.

b. Bahan:

1) Povidone iodine : sebagai antiseptik spektrum luas yang membunuh bakteri, virus, dan jamur yang tersisa di area gusi dan sela-sela gigi setelah scaling.

2) Cotton pellet : menyerap air liur (saliva) atau darah secara efektif agar area kerja tetap kering sebelum prosedur penambalan gigi, untuk membersihkan kavitas dari kotoran atau sisa bahan etsa, menjadi media pembawa untuk mengaplikasikan obat-obatan (misal: bahan sterilisasi)

2. Memanggil pasien dan pasien dianjurkan duduk di dental unit, mengatur posisi pasien memasang clemek.

3. Memberikan komunikasi teraupetik sebelum tindakan.

4. Melakukan scaling per sextan dengan scaler.

5. Jika saat scaling mengeluarkan darah maka diolesi dengan cotton pellet yang diberi iodine.

6. Setelah selesai melakukan pemolesan dengan brush dan pumice.

Memberikan intruksi pasca tindakan. Pasien dianjurkan untuk salah satunya agar menyikat gigi 2 kali sehari (pagi setelah sarapan dan malam sebelum tidur), perbanyak mengkonsumsi air putih, hindari mengkonsumsi teh/kopi saat merokok, dan melakukan perawatan gigi.

C. Patofisiologi

Patofisiologi Kalkulus (karang gigi) dimulai dengan pembentukan endapan mineral yang disebut karang gigi. Karang gigi ini terbentuk ketika partikel makanan, bakteri dan serpihan sel menumpuk pada permukaan gigi dan menempel pada plak yang melapisi email mahkota gigi, terutama pada area yang belum dibersihkan secara optimal. Jika kebersihan gigi buruk, plak yang dihasilkan akan menebal dan mengeras seiring waktu. Proses ini terus berlanjut seiring menumpuknya partikel makanan dan plak yang tidak dibersihkan, sehingga menyebabkan terbentuknya karang gigi. Karang gigi ini bertekstur kasar dan keras serta warnanya bervariasi dari putih kekuningan hingga coklat tua. Perubahan warna ini disebabkan oleh pengaruh makanan, minuman dan bakteri yang tumbuh pada plak (Ambarita, *et al* 2024).

Pembentukan karang gigi terjadi melalui proses multi-langkah yang disebut mineralisasi plak gigi. Plak lunak awalnya mengeras dan kemudian mulai menebal saat menyerap mineral dari air liur. Karang gigi terbentuk ketika fase cair plak menjadi jenuh dengan komponen mineral, terutama kalsium dan fosfat. Proses ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yang ada di lingkungan mulut, salah satunya adalah komposisi air liur. Air liur yang bersifat basa, dengan kadar urea yang tinggi, diketahui dapat mendorong pembentukan karang gigi (Ambwani, *et al* 2017).

Menurut penelitian (Natallia, 2019). Pembentukan karang gigi dapat dimulai 4-8 jam setelah perkembangan plak dan mencapai 90% dalam waktu 12 hari. Bakteri tumbuh dan menciptakan koloni kompleks yang mengalami kalsifikasi akibat endapan ion kalsium dan fosfat. Lapisan kalkulus dibuat oleh proses ini, yang dimulai pada area plak yang paling dalam. Perbedaan individu dalam laju dan derajat perkembangan cukup signifikan; mereka yang berisiko tinggi memiliki kadar fosfat yang lebih tinggi dan mengembangkan kalkulus lebih cepat. Proses ini dijelaskan oleh dua teori utama: teori nukleasi heterogen, yang melibatkan inti kristalisasi dari bakteri atau bahan lain, dan teori presipitasi mineral, yang disebabkan oleh peningkatan pH dan aktivitas enzim. Meskipun keterlibatan mikroorganisme secara pasti masih dipertanyakan, beberapa bakteri telah terbukti menginduksi mineralisasi baik secara intraseluler maupun ekstraseluler. Air liur merupakan sumber mineral, tetapi juga mengandung penghambat kalsifikasi seperti statherin dan pirofosfat yang menjaga proses pembentukan kalkulus tetap seimbang.

D. Faktor Resiko dan Penyebab

Faktor Resiko dan Penyebab terjadinya penumpukan plak dan karang gigi sangat dipengaruhi oleh perilaku individu dalam menjaga kebersihan gigi dan mulut. Kebiasaan menyikat gigi yang tidak teratur atau teknik menyikat gigi yang kurang tepat dapat menyebabkan sisa makanan dan bakteri masih tertinggal pada permukaan gigi maupun di sela-sela gigi. Kondisi tersebut memungkinkan bakteri berkembang biak dan membentuk plak yang kemudian dapat mengalami mineralisasi menjadi karang gigi apabila tidak segera dibersihkan secara optimal (Adnyasari *et al.*, 2023).

Selain kebersihan gigi dan mulut yang kurang baik, pola makan juga menjadi salah satu faktor yang berperan dalam pembentukan plak dan kalkulus. Konsumsi makanan yang mengandung gula tinggi dan makanan yang mudah melekat pada gigi dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri di dalam rongga mulut. Bakteri tersebut akan memfermentasi sisa makanan dan menghasilkan asam serta produk metabolit lainnya yang dapat mempercepat pembentukan plak serta memperburuk kondisi jaringan periodontal (Sabadini *et al.*, 2025).

Kurangnya edukasi mengenai kesehatan gigi dan mulut juga menjadi faktor penting yang mempengaruhi perilaku masyarakat dalam menjaga kebersihan gigi. Banyak individu yang belum memahami cara menyikat gigi yang baik dan benar sehingga pembersihan plak tidak dilakukan secara efektif. Oleh karena itu, pemberian penyuluhan kesehatan gigi menggunakan media edukasi seperti poster sangat penting untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran pasien dalam menjaga kebersihan gigi dan mulut serta mencegah terbentuknya kembali plak dan karang gigi setelah dilakukan tindakan scaling (Mardelita *et al.*, 2024).

Banyak gangguan gigi dan mulut yang muncul akibat kurangnya kesadaran akan kesehatan gigi dan mulut seseorang. Kurangnya kesadaran akan kesehatan merupakan faktor risiko penyakit karena pengetahuan berdampak langsung pada cara seseorang bereaksi dan menghindari penyakit (Nuriyah, *et al* 2022).

E. Diagnosa

Tabel 2.1Diagnosa Keperawatan Gigi

Data	Masalah	Kemungkinan Penyebab	Diagnosa Keperawatan Gigi
Segmen a,c,d,e,f	Kalkulus (Karang Gigi) Supraginggiva dan Sbginggiva	• Pengetahuan tentang kesehatan gigi dan mulut kurang • Mengunyah satu sisi karena ada gigi yang berlubang besar • Perilaku merokok	Kebutuhan pasien akan kesan wajah yang sehat tidak terpenuhi akibat adanya kalkulus/karang gigi pada segmen a,c,d,e,f yang disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan keterampilan tentang pemeliharaan kesehatan gigi,

			mengunyah satu sisi serta perilaku merokok.
--	--	--	--

F. Prognosis

a. Prognosis baik

- 1) Jika kalkulus (karang gigi) masih dalam tahap awal dan segera ditangani melalui scaling dan root planing
- 2) Pasien rutin menjaga kebersihan gigi (menyikat gigi, kontrol ke dokter gigi).
- 3) Tidak ada komplikasi seperti gingivitis atau periodontitis.

b. Prognosis sedang

- 1) Terjadi peradangan ringan pada gusi (gingivitis), tapi belum ada kerusakan jaringan penyangga gigi.
- 2) Karang gigi sudah terbentuk cukup lama, tapi belum menyebabkan gigi goyah.
- 3) Diperlukan perawatan lanjutan dan pemantauan berkala.

c. Prognosis buruk

- 1) Jika karang gigi di biarkan tanpa pengobatan dan penyebab periodontitis (radang jaringan penyangga gigi)
- 2) Terjadi radang gusi, gigi goyah, hingga kehilangan gigi.

G. Komplikasi Karang Gigi

Komplikasi akibat penumpukan sisa makanan, plak, dan kalkulus (karang gigi) yang tidak segera ditangani melalui tindakan pembersihan karang gigi (scaling) serta tidak diikuti dengan peningkatan pengetahuan kesehatan, dapat menimbulkan gangguan mulai dari kondisi lokal di dalam mulut hingga dampak yang melibatkan kesehatan tubuh secara menyeluruh. Pada awalnya, gangguan yang terjadi berupa radang gusi yang ditandai dengan gusi merah, bengkak, dan mudah berdarah, yang jika dibiarkan akan berkembang menjadi kerusakan jaringan penyangga gigi, terbentuknya kantong gusi dalam, rasa ngilu hebat, gigi goyang hingga copot, serta terjadinya gigi berlubang, penumpukan nanah, dan bau mulut yang terus-menerus dan sulit dihilangkan.

Selain gangguan di dalam rongga mulut, bakteri dan zat racun hasil penumpukan kotoran tersebut juga dapat masuk ke dalam aliran darah dan menyebar ke organ tubuh lain, sehingga

meningkatkan risiko terjadinya penyakit serius seperti gangguan jantung, infeksi saluran pernapasan, kesulitan mengendalikan kadar gula darah pada penderita diabetes, serta risiko kelahiran prematur pada ibu hamil. Oleh karena itu, penatalaksanaan berupa tindakan pembersihan karang gigi dan penyuluhan kesehatan sangatlah penting dilakukan sejak dini untuk mencegah timbulnya komplikasi yang lebih berat dan menjaga kesehatan tubuh secara keseluruhan.

I. Penelitian terkait

Tabel 2.2 Tabel Penelitian Terkait

NO	Judul	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
1	Hubungan Pengetahuan dengan Terjadinya kalkulus (Priyono 2020) https://ejournal.unpad.ac.id/v12/index.php/dentis/article/view/78910	Seseorang yang kurang tahu tentang cara merawat gigi yang benar cenderung lebih mudah mengalami penumpukan kalkulus dibandingkan orang yang sudah mengerti ilmunya	Menunjukkan bahwa penyebab utama masalah pada pasien adalah karena kurangnya pengetahuan, sehingga solusinya adalah dengan memberikan penyuluhan dan penjelasan yang jelas.
2	Pengaruh Tindakan Scaling dan Penyuluhan Kesehatan Gigi Terhadap Tingkat Kebersihan Mulut pada Remaja (Jatmiko dkk, 2025) https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/123456	Mengetahui efektivitas kombinasi tindakan scaling dan pemberian penyuluhan kesehatan dalam meningkatkan kebersihan mulut dan pengetahuan responden.	Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan skor Indeks Kebersihan Mulut yang signifikan dari kategori sedang menjadi baik, serta peningkatan pengetahuan kesehatan gigi sebesar 70% setelah diberikan kedua intervensi tersebut