

FISIOLOGI GIGI DAN MULUT

Dr. Rusli Taher, S.Kep., Ns., M.Kes | drg.Naning Kisworo Utami,M.Kes

Youla Karamoy, S.Kp.G.,M.Kes | Erwin, SST, M.Kes

Drg. Anie Kristiani, M.Pd | Ni Made Yuliana, S.Kp.G, M.Kes

Drg. Vega Roosa Fione,M.Kes | Rusmiati, S.SiT, MPd

Novarita Mariana Koch, SST., M.Kes | I Ketut Harapan, S.SiT, M.Kes

Anneke A. Tahulending, S.Pd, M.Kes | Ditta Putri Kumalasari, M.Si

drg. Ratih Larasati, M.Kes | Jeineke Ellen Ratuela, S.Pd, S.SiT., M.DSc

Yenny Lisbeth Siahaan, S.SiT, M.Kes | Agus Marjianto, S.SiT., S.KM., M.Kes

Asnita BS, S.Pd., S.SiT., M.Kes | Sukarsih, S.SiT, M.Pd

FISIOLOGI GIGI DAN MULUT

Dr. Rusli Taher, S.Kep., Ns., M.Kes
drg.Naning Kisworo Utami, M.Kes
Youla Karamoy, S.Kp.G., M.Kes
Erwin, SST, M.Kes
Drg. Anie Kristiani, M.Pd
Ni Made Yuliana, S.Kp.G, M.Kes
Drg. Vega Roosa Fione, M.Kes
Rusmiati, S.Si.T, MPd
Novarita Mariana Koch, SST., M.Kes
I Ketut Harapan, S.SiT, M.Kes
Anneke A. Tahulending, S.Pd, M.Kes
Ditta Putri Kumalasari, M.Si
drg. Ratih Larasati, M.Kes
Jeineke Ellen Ratuela, S.Pd, S.SiT., M.DSc
Yenny Lisbeth Siahaan, S.SiT, M.Kes
Agus Marjianto, S.Si.T., S.KM., M.Kes
Asnita BS, S.Pd., S.SiT., M.Kes
Sukarsih, S.Si.T, M.Pd

Editor :

La Ode Alifariki, S.Kep., Ns., M.Kes



FISIOLOGI GIGI DAN MULUT

Penulis:

Dr. Rusli Taher, S.Kep., Ns., M.Kes
drg.Naning Kisworo Utami,M.Kes
Youla Karamoy, S.Kp.G.,M.Kes
Erwin, SST, M.Kes
Drg. Anie Kristiani, M.Pd
Ni Made Yuliana, S.Kp.G, M.Kes
Drg. Vega Roosa Fione,M.Kes
Rusmiati, S.Si.T, MPd
Novarita Mariana Koch, SST., M.Kes
I Ketut Harapan, S.SiT, M.Kes
Anneke A. Tahulending, S.Pd, M.Kes
Ditta Putri Kumalasari, M.Si
drg. Ratih Larasati, M.Kes
Jeineke Ellen Ratuela, S.Pd, S.SiT., M.DSc
Yenny Lisbeth Siahaan, S.SiT, M.Kes
Agus Marjianto, S.Si.T., S.KM., M.Kes
Asnita BS, S.Pd., S.SiT., M.Kes
Sukarsih, S.Si.T, M.Pd

ISBN :

978-634-247-002-2

Editor Buku:

La Ode Alifariki, S.Kep., Ns., M.Kes

Diterbitkan Oleh :

PT MEDIA PUSTAKA INDO

Jl. Merdeka RT4/RW2 Binangun, Kab. Cilacap, Jawa Tengah

Website: www.mediapustakaindo.com

E-mail: mediapustakaindo@gmail.com

Anggota IKAPI: 263/JTE/2023

Cetakan Pertama : 2025

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang memperbanyak sebagian karya tulis ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada saya sehingga buku ini dapat tersusun. Buku ini diperuntukkan bagi Dosen, Praktisi, dan Mahasiswa Kesehatan sebagai bahan bacaan dan tambahan referensi.

Buku ini berjudul Fisiologi Gigi dan Mulut mencoba menyuguhkan dan mengemas beberapa hal penting konsep Fisiologi Gigi dan Mulut. Buku ini berisi tentang segala hal yang berkaitan dengan konsep Fisiologi Gigi dan Mulut serta konsep lainnya yang disusun oleh beberapa Dosen dari berbagai Perguruan Tinggi.

Buku ini dikemas secara praktis, tidak berbelit-belit dan langsung tepat pada sasaran. Selamat membaca.

Kendari, 12 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

BAB 1_Pendahuluan Fisiologi Gigi dan Mulut.....	1
A. Pendahuluan.....	1
B. Fisiologi Gigi dan Mulut	2
BAB 2_Anatomi dan Struktur Gigi	21
A. Pendahuluan.....	21
B. Anatomi dan struktur gigi	22
BAB 3_Fungsi Gigi dalam Pengunyahan.....	30
A. Pendahuluan.....	30
B. Fungsi Gigi dalam Pengunyahan	30
BAB 4_Mekanisme Oklusi dan Gerakan Rahang	38
A. Pendahuluan.....	38
B. Konsep mekanisme oklusi dan Gerakan rahang	39
BAB 5_Sistem Saraf yang Mengatur Fungsi Gigi	54
A. Pendahuluan.....	54
B. Sistem Saraf dalam Rongga Mulut dan Gigi Geligi	58
BAB 6_Proses Pertumbuhan dan Perkembangan Gigi	65
A. Pendahuluan.....	65
B. Pertumbuhan dan perkembangan gigi	65
BAB 7_Saliva dan Peranannya dalam Kesehatan Gigi.....	74
A. Pendahuluan.....	74
B. Konsep Dasar Saliva	75
BAB 8_Proses Pembentukan Enamel dan Dentin.....	84
A. Pendahuluan.....	84
B. Proses Pembentukan Enamel dan Dentin	85
BAB 9_Sirkulasi Darah pada Gigi dan Mulut	97
A. Pendahuluan.....	97

B. Sirkulasi Darah pada Gigi dan Mulut	97
BAB 10_Sistem Imun dalam Kesehatan Gigi dan Mulut	103
A. Sistem Imun	103
B. Imunitas Dalam Kesehatan Gigi dan Mulut	104
BAB 11_Fungsi Otot-Otot Pengunyahan	111
A. Pendahuluan.....	111
B. Anatomi Fisiologi Sistem Stomatognati Manusia	111
BAB 12_Regulasi Pencernaan oleh Sistem Gigi dan Mulut.....	122
A. Pendahuluan.....	122
B. Konsep Pencernaan pada Sistem Gigi dan Mulut	122
BAB 13_Pengaruh Hormon Terhadap Kesehatan Gigi dan Mulut.....	132
A. Pendahuluan.....	132
B. Peran Hormon dalam Kesehatan Gigi dan Mulut.....	133
C. Dampak Ketidakseimbangan Hormon pada Kesehatan Mulut	134
D. Efek Ketidakseimbangan Hormon pada Rongga Mulut	134
E. Implikasi Sistemik Penyakit Periodontitis dan Kehamilan	137
F. Strategi Perawatan, Edukasi, dan Pencegahan	137
G. Hormon Tiroid, Diabetes, dan Kondisi Sistemik Lainnya .	138
H. Panduan Klinis Berdasarkan Fase Kehidupan.....	138
BAB 14_Fisiologi Gigi dalam Proses Penyembuhan Luka	142
A. Pendahuluan.....	142
B. Konsep Fisiologi Gigi	143
C. Proses Penyembuhan Luka Pada Gigi	143
D. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka .	144
BAB 15_Fisiologi Perawatan Gigi dan Prosedur Klinis	150
A. Pendahuluan.....	150
B. Fisiologi keperawatan gigi dan prosedur kinis	151

BAB 16	Gangguan Fisiologis pada Gigi dan Mulut.....	160
A.	Pendahuluan.....	160
B.	Pembahasan	161
BAB 17	Interaksi Gigi dan Sistem Pencernaan.....	171
A.	Pendahuluan.....	171
B.	Interaksi Gigi dan Sistem Pencernaan.....	171
C.	Sistem Pencernaan	174
D.	Organ Sistem Pencernaan	176
BAB 18	Psikologi Perkembangan Gigi Pada Lansia	182
A.	Pendahuluan.....	182
B.	Psikologi Perkembangan Gigi pada Lansia.....	184

BAB 1 | Pendahuluan Fisiologi Gigi dan Mulut

Dr. Rusli Taher, S.Kep., Ns., M.Kes

A. Pendahuluan

Upaya pemeliharaan kesehatan gigi serta pembinaan kesehatan gigi terutama pada anak usia sekolah perlu mendapat perhatian khusus karena pada usia ini anak sedang menjalani proses tumbuh kembang. Di usia Sekolah Dasar (SD) di mulainya sejarah baru dalam kehidupan yang kelak akan mengubah sikap-sikap dan tingkah lakunya. Pada masa ini anak mulai mengembangkan kebiasaan yang cenderung menetap sampai dewasa. Salah satu kebiasaan tersebut adalah menjaga kebersihan gigi dan mulut. Perkembangan anak seiring dengan bertambahnya usia memiliki banyak resiko masalah kesehatan. Masalah yang sering muncul pada periode ini adalah masalah pada gigi (Reca, 2017).

Gigi adalah bagian penting yang harus di pertahankan kebersihannya, sebab melalui organ ini berbagai kuman dapat masuk dan berkembang biak sehingga bisa menyebabkan berbagai macam penyakit diantaranya penyakit gigi dan mulut. Kesehatan gigi dan mulut adalah sangat penting karena gigi dan gusi yang rusak dan tidak dirawat akan menyebabkan rasa sakit, gangguan pengunyahan dan dapat mengganggu kesehatan tubuh lainnya. Mulut merupakan suatu tempat yang sangat ideal bagi perkembangan bakteri. Bila tidak dibersihkan dengan sempurna, sisa makanan yang terselip bersama bakteri akan bertambah banyak dan membentuk koloni yang disebut plak, yaitu lapisan film tipis, lengket dan tidak berwarna. Jika tidak disingkirkan dengan melakukan penyikatan gigi,

akhirnya akan menghancurkan email gigi dan akhirnya menyebabkan gigi berlubang (Rahmadhani, 2017).

Faktor yang menyebabkan kerusakan gigi pada anak, di antaranya adalah faktor dalam mulut antara lain: struktur gigi, morfologi gigi, susunan gigigeligi dalam rahang, derajat keasaman saliva, kebersihan mulut yang berhubungan dengan frekuensi dan kebiasaan menggosok gigi, jumlah dan frekuensi makan makanan. Selain itu, terdapat juga faktor luar sebagai factor predisposisi dan penghambat yang berhubungan tidak langsung dengan terjadinya karies gigi antara lain usia, jenis kelamin, letak geografis, tingkat ekonomi serta pengetahuan, sikap dan perilaku terhadap pemeliharaan kesehatan gigi (Lintang, 2015).

Kebersihan gigi dan mulut yang baik dapat diwujudkan melalui pengetahuan dan perilaku yang baik dan benar terhadap pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut. Pengetahuan merupakan faktor yang membentuk perilaku seseorang. Pengetahuan yang kurang akan membentuk perilaku dan sikap yang keliru terhadap pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut (Marimbun, dkk. 2016).

B. Fisiologi Gigi dan Mulut

1. Fisiologi Gigi

Gigi yang sehat adalah gigi yang bersih tanpa ada lubang atau penyakit gigi lainnya. Gigi yang sehat adalah gigi yang tidak terlihat bercak hitam apabila diberikan sinar (Tian, 2007).

a. Gigi dan Komponennya

Sebuah gigi mempunyai mahkota, leher, dan akar. Mahkota gigi menjulang di atas gusi, lehernya dikelilingi gusi dan akarnya berada di bawahnya. Gigi dibuat dari bahan yang sangat keras, yaitu dentin. Di dalam pusat strukturnya terdapat rongga pulpa. (Pearce,1979).

Orang dewasa memiliki 32 gigi, 16 tertanam di dalam proses alveolaris maksila dan 16 di dalam mandibula. Yang disebut gigi permanen ini didahului oleh satu

set sebanyak 20 gigi desidua, yang muncul sekitar 7 bulan setelah lahir dan lengkap pada umur 6-8 tahun. Gigi ini akan tanggal antara umur enam dan tiga belas, dan diganti secara berangsur oleh gigi permanen, atau suksedaneus. Proses pergantian gigi ini berlangsung sekitar 12 tahun sampai gigi geligi lengkap, umumnya pada umur 18, dengan munculnya molar ketiga atau gigi kebijaksanaan. (Fawcett, 2002). Semua gigi terdiri atas sebuah mahkota yang menonjol di atas gusi atau gingival, dan satu atau lebih akar gigi meruncing yang tertanam di dalam lubang atau alveolus di dalam tulang maksila atau mandibula. Batas antara mahkota dan akar gigi disebut leher atau serviks. (Fawcett, 2002).

Manusia memiliki susunan gigi primer dan sekunder, yaitu :

- 1) Gigi primer, dimulai dari tulang diantara dua gigi depan yang terdiri dari 2 gigi seri, 1 taring, 3 geraham, dan untuk total keseluruhan 20 gigi.
- 2) Gigi sekunder, terdiri dari 2 gigi seri, 1 gigi taring, 2 premolar dan 3 geraham untuk total keseluruhan 32 gigi.

Fungsi gigi adalah dalam proses matrikasi (pengunyahan).

- 1) Mengunyah ialah menggigit dan menggiling makanan di antara gigi atas dan gigi bawah. Gerakan lidah dan pipi membantu dengan memindahkan makanan linak ke palatum keras ensit gigi-gigi. (Pearce,1979).
- 2) Makanan yang masuk ke dalam mulut di potong menjadi bagian-bagian kecil dan bercampur dengan saliva untuk membentuk bolus makanan yang dapat ditelan.

Komponen-komponen gigi meliputi :

- 1) Email
Email gigi adalah substansi paling keras di tubuh. Ia berwarna putih kebiruan dan hampir

transparan. Sembilan puluh Sembilan persen dari beratnya adalah mineral dalam bentuk kristal hidroksiapatit besar-besar. Matriks organik hanya merupakan tidak lebih dari 1% massanya, (Fawcett, 2002).

2) Dentin

Dentin terletak di bawah email, terdiri atas rongga-rongga berisi cairan. Apabila lubang telah mencapai dentin, cairan ini akan menghantarkan rangsang ke pulpa, sehingga pulpa yang berisi pembuluh saraf akan menghantarkan sinyal rasa sakit itu ke otak. (Maulani, 2005). Dentin bersifat semitranslusen dalam keadaan segar, dan berwarna agak kekuningan. Komposisi kimianya mirip tulang namun lebih keras. Bahannya 20% organik dan 80% anorganik. (Fawcett, 2002).

3) Pulpa

Pulpa merupakan bagian yang lunak dari gigi. Bagian atas pulpa merupakan bentuk kecil dari bentuk oklusal permukaan gigi. Pulpa mempunyai hubungan dengan jaringan peri atau interradikular gigi, dengan demikian juga dengan keseluruhan jaringan tubuh. Oleh karena itu, jika ada penyakit pada pulpa, jaringan periodontium juga akan terlibat. Demikian juga dengan perawatan pulpa yang dilakukan, akan mempengaruhi jaringan di sekitar gigi. (Taringan, 2002). Bentuk kamar pulpa hampir menyerupai bentuk gigi luar dari mahkota gigi, misalnya tanduk pulpa terletak dibawah tonjol gigi. Pada gigi dengan akar lebih dari satu, akan terbentuk lantai kamar pulpa yang mempunyai pintu masuk ke saluran akar, disebut orifisium. Dari orifisium ke foramen apical disebut saluran akar. Bentuk saluran akar ini sangat bervariasi,

dengan kanal samping yang beragam, selain kadang-kadang juga ditemukan kanal tambahan (aksesori) yang ujungnya buntu, tidak bermuara ke jaringan periodontal (Taringan, 2002).

Bahan dasar pulpa terdiri atas 75% air dan 25% bahan ensiti, yaitu :

- a) Glukosaminoglikan
- b) Glikoprotein
- c) Proteglikan
- d) Fibroblas sebagai sintesis dari kondroitin sulfat dan dermatan sulfat. (Taringan, 2002).

4) Sementum

Akar gigi ditutupi lapisan sementum tipis, yaitu jaringan bermineral yang sangat mirip tulang. Melihat sifat fisik dan kimiawinya, sementum lebih mirip tulang dari jaringan keras lain dari gigi. Ia terdiri atas matriks serat-serat kolagen, glikoprotein, dan mukopolisakarida yang telah mengapur. Bagian servikal dan lapis tipis dekat dentin adalah sementum aselular. Sisanya adalah sementum selular, dimana terkandung sel-sel mirip osteosit, yaitu sementosit, dalam ensit dalam matriks (Fawcett, 2002).

b. Penyakit Gigi

Perawatan gigi yang kurang baik dan tidak adekuat dapat menyebabkan masalah kesehatan gigi. Masalah yang biasa muncul pada anak-anak adalah gigi berlubang (karies), maloklusi, dan penyakit periodontal.

1) Karies Gigi (Kavitis)

Karies gigi atau yang lebih dikenal dengan gigi berlubang merupakan salah satu penyakit kronik yang paling sering dipengaruhi individu. Karies gigi pada anak usia sekolah memiliki prevalensi yang cukup tinggi dari tahun ke tahun. Karies merupakan penyakit multifactorial yang melibatkan kerentanan gigi, mikroflora

kariogenik, dan lingkungan oral yang sesuai. Karies gigi dimulai dengan larutnya mineral email sebagai akibat terganggunya keseimbangan antara email dan sekelilingnya yang disebabkan oleh pembentukan asam microbial dari makanan yang tersisa di gigi dan menimbulkan destruksi komponen organik yang akhirnya terjadi kavitas atau pembentukan lubang gigi. Karies gigi merupakan penyakit yang paling banyak diderita anak usia 6-14 tahun merupakan kelompok usia kritis terkena karies gigi karena terjadi transisi dari gigi susu ke gigi permanen.

2) Maloklusi

Maloklusi terjadi jika gigi rahang atas dan rahang bawah tidak dapat berhubungan atau bertemu dengan tepat. Hal ini menyebabkan proses mengunyah makanan menjadi kurang efektif dan menimbulkan efek yang kurang menyenangkan. Maloklusi gigi atau kelainan kontak pada gigi seperti gusi pun dapat rusak. Kondisi lebih berat akibat maloklusi adalah kerusakan pada sendi temporo mandibula (sendi antara tulang rahang dan tulang wajah). Yang bisa menimbulkan sakit kepala yang terus menerus atau masalah pencernaan.

3) Penyakit periodontal

Penyakit periodontal merupakan kondisi peradangan dan degeneratif yang mengenai gusi dan jaringan penyokong gigi. Penyakit ini disebabkan oleh respon imun, penyakit lain seperti diabetes, stress, mengonsumsi obat. Masalah yang sering muncul terkait periodontal adalah gingivitis (inflamasi ringan pada gusi) dan periodontitis (inflamasi gusi dan kehilangan jaringan ikat serta tulang yang menyokong

struktur gigi). Gingivitis diakibatkan oleh peradangan reversible yang mulai pada sebagian anak usia dini yang berkaitan dengan pembentukan plak gigi. Pembentukan plak gigi menyebabkan pelepasan eksotoksin destruktif dan enzim. Enzim inilah yang mengakibatkan gusi menjadi merah, bengkak, nyeri tekan, dan mudah iritasi (Suwelo, 2008).

c. Penyebab Penyakit Gigi

Penyebab penyakit gigi antara lain mikroorganisme mulut, substrat makanan, dan waktu. Faktor lain adalah usia, jenis kelamin, tingkat ekonomi, tingkat Pendidikan, lingkungan, kesadaran dan perilaku yang berhubungan dengan kesehatan gigi (Suwelo, 2008).

d. Perawatan Gigi

Perawatan gigi merupakan usaha penjagaan untuk mencegah kerusakan gigi dan penyakit gusi. Perawatan gigi sangat penting dilakukan karena dapat menyebabkan rasa sakit pada anak, infeksi, bahkan malnutrisi. Gigi yang sehat adalah gigi yang bersih tanpa ada lubang atau penyakit gigi lainnya. Perawatan gigi dapat dilakukan untuk mencegah masalah kesehatan gigi antara lain :

1) Menggosok gigi (Brushing)

Masalah yang sering kali ditemui pada masyarakat Indonesia adalah cara menggosok gigi yang salah. Pada prinsipnya menggosok gigi yang benar harus dapat membersihkan semua sisa-sisa makanan terutama pada ruang intradental.

a) Tujuan menyikat gigi :

Menyikat gigi bertujuan untuk memelihara kebersihan dan kesehatan mulut terutama gigi serta jaringan sekitarnya. Menyikat gigi dapat menimbulkan rasa segar dalam mulut

dan lebih dari itu untuk mencegah terjadinya karies gigi dan penyakit periodontal. Menyikat gigi mencegah tertimbunnya sisa-sisa makanan pada sela-sela gigi dan permukaan gigi dimana penimbunan sisa-sisa makanan ini dapat merupakan media yang baik untuk pertumbuhan organisme, sehingga dapat menyebabkan terjadinya karies dan reaksi peradangan pada jaringan periodontium. Menyikat gigi dapat membersihkan gigi dan berfungsi juga memijat gusi. Pemijatan gusi bertujuan untuk meningkatkan daya tahan jaringan gusi pada tempat pemijatan. Karena secara fisiologis pemijatan ini menimbulkan stimulasi dari pembuluh darah setempat yang mengakibatkan hyperaemi pembuluh darah, nutrisi baik, sekresi, ekskresi dan absorbs yang baik sehingga jaringan gusi di daerah itu menjadi sehat dan berfungsi dengan baik, maka jaringan gusi di daerah tersebut kurang mendapat nutrisi, sehingga akibat alergi geligi mudah goyah dan lepas karena jaringan pendukung kurang sehat.

b) Waktu menyikat gigi

Beberapa sarjana mengatakan bahwa gigi sebaiknya dibersihkan tiga kali sehari segera sesudah makan dan sebelum tidur, tetapi ternyata hal ini sukar diikuti karena kurang praktis bila pasien dikantor, sekolah dan sebagainya. Menyikat gigi dua kali sehari sehari cukup baik pada jaringan periodontium yang sehat, tetapi pada jaringan periodontium yang tidak sehat dianjurkan menyikat gigi tiga kali sehari.

Telah dibuktikan bahwa asam dari plak gigi akan turun dari normal sampai mencapai Ph 5 dalam waktu 3-5 menit sesudahkan memakan makanan yang mengandung karbohidrat, dimana pada pH ini sangat membahayakan gigi tetapi lambat laun pH ini jadi normal kembali setelah satu jam. Hal ini merupakan bukti bahwa menyikat gigi segera sesudah makan atau paling lambat 10 menit sesudah makan, besar manfaatnya untuk mencegah timbulnya karies gigi. Menyikat gigi dua kali sehari sudah cukup untuk pencegahan penyakit periodontal asalkan pasien dapat melakukannya secara teratur. Menyikat gigi sebelum tidur sangat dianjurkan untuk menjaga kebersihan gigi dan mulut sepanjang malam sehingga proses karies dapat dihindarkan.

c) Lamanya menyikat gigi

Lamanya menyikat gigi dianjurkan minimal 5 menit, tetapi umumnya orang menyikat gigi maksimum selama 2-3 menit. Bila menyikat gigi dilakukan dalam waktu yang singkat, maka hasilnya tidak begitu baik dari pada bila menyikat gigi dilakukan dalam waktu yang lebih lama, mengingat banyaknya permukaan gigi yang harus dibersihkan. Tetapi hal ini tidak dapat diambil sebagai patokan berhasil atau tidaknya seseorang menyikat gigi, sebab hal ini masih tergantung pula pada cara- cara menyikat gigi dan bentuk sikat gigi yang digunakan, serta waktu menyikat gigi.

d) Bentuk sikat gigi

Bermacam bentuk sikat gigi dikenal ada dipasaran tetapi hanya beberapa yang baik.

Ada bentuk sikat gigi yang permukaan serabut sikatnya membentuk lurus, cembung dan cekung sehingga dapat mencapai daerah-daerah tertentu pada lengkung rahang. Oleh karena hanya beberapa orang saja yang memakai lebih dari satu bentuk sikat gigi waktu sikat gigi, maka umumnya kita menganjurkan pemakaian sikat gigi yang serabutnya lurus dan sama panjang dengan tangkal yang lurus pula, oleh karena sikat seperti ini akan bekerja cukup baik pada semua bagian mulut.

American Dental Association menganjurkan bentuk sikat gigi yang baik harus mempunyai : Kepala sikat gigi kecil, panjangnya 1-1,25 inci lebarnya 5/16- 3/8 inci dengan 2 sampai 4 baris serabut sikat gigi 5 sampai 12 tufted, Permukaan serabut sikat yang datar/rata, dan Serabut sikat yang elastis.

Beberapa paha ahli menganjurkan sikat gigi sebagai berikut : Sikat gigi dengan tangkai yang lurus dan mudah dipengang sehingga dapat mencapai seluruh permukaan gigi dan jaringan sekitarnya terutama daerah-daerah yang sulit dibersihkan, dan Kepala sikat gigi harus yang kecil

e) Cara menyikat gigi

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menyikat gigi sebagai berikut : (1) Teknik menyikat gigi harus dapat membersihkan semua permukaan gigi dan gusi secara efisien terutama daerah interdental. (2) Pergerakan dari sikat gigi tidak boleh menyebabkan kerusakan jaringan gusi atau

abrasi gigi. (3) Teknik menyikat harus sederhana, tepat dan efisien dalam waktu. 4.) Memijat gusi untuk melancarkan peredaran darah.

Ada macam-macam cara penyikatan gigi, yaitu metode fisiologi, fone, Teknik roll, metode charter, metode bass, metode stillman, dan Teknik kombinasi. Banyak cara yang tidak sesuai untuk anak-anak, salah satu cara yang dirasakan lebih baik untuk anak-anak ialah metode fone, karena cara ini sangat mudah dipelajari dan cukup efektif untuk anak-anak.

2) Pemeriksaan ke Dokter Gigi

Persatuan Dokter Gigi Indonesia (2006) mengatakan pemeriksaan gigi ke dokter gigi masih sangat minim dilakukan pada masyarakat Indonesia. Padahal apabila sejak dini anak diajarkan untuk melakukan pemeriksaan kesehatan gigi secara rutin, maka angka kejadian karies gigi akan berkurang. Pemeriksaan ini sangat dianjurkan pada anak usia sekolah, karena pada anak usia sekolah mengalami pergantian dari gigi susu menjadi gigi permanen.

3) Mengatur makanan

Anak pada usia sekolah sering mengonsumsi makanan manis seperti cokelat, permen, kue, dan lain sebagainya. Makanan manis mengandung larutan gula yang memiliki konsentrasi tinggi. Larutan tersebut dapat menembus plak gigi dan metabolisme untuk menghasilkan asam sebelum dinetralisasi oleh saliva. Oleh karena itu pada anak usia sekolah dianjurkan diet rendah gula dan tinggi nutrisi serta memperhatikan perawatan gigi lainnya

4) Penggunaan fluoride

Fluoride dibutuhkan oleh gigi untuk menjaga gigi dari dari kerusakan, namun kadarnya harus diperhatikan. Fluoride dapat menurunkan produksi asam dan meningkatkan pembentukan mineral pada dasar enamel. Pasta gigi yang sekarang beredar mengandung 0,15 % fluoride yang sebelumnya mengandung 0,10 % . fluoride dapat ditemukan dalam berbagai bentuk.

5) Flossing

Flossing membantu pencegahan karies gigi dengan menyingkirkan plak dan sisa makanan pada sela gigi. Waktu yang tepat untuk melakukan dental flossing adalah setelah menggosok gigi karena saat itu pasta gigi masih ada dalam mulut. Dental flossing yang dilakukan setelah menggosok gigi akan membantu penyebaran pasta gigi ke sela-sela gigi (Ginandjar, 2011).

e. Faktor faktor yang mempengaruhi perawatan gigi

Perawatan gigi pada anak dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal. Faktor - faktor yang berasal dari internal anak seperti usia, pengalaman, individu, dan motivasi anak. Faktor - faktor yang berasal dari eskternal antara lain orang tua, tingkat pendidikan, fasilitas, penghasilan, dan sosial budaya (Notoatmodjo, 2010). Faktor internal merupakan faktor - faktor yang mempengaruhi dari dalam diri seorang. seperti usia, pengalaman, dan motivasi anak. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Usia

Usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perawatan gigi pada anak. Usia erat hubungannya erat dengan tingkat kedewasaan teknik maupun psikologis. Semakin bertambah usia seseorang maka berbanding

lurus dengan pengetahuan yang dimiliki. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa prevalensi karies gigi meningkat sesuai bertambahnya usia. Pada usia 6 tahun prevalensi karies gigi sebesar 20% kemudian mengalami peningkatan pada usia tahun mencapai 97% (Cahyadi, 2007).

2) Jenis Kelamin

Jenis Kelamin memiliki faktor yang mempengaruhi terhadap kejadian kerusakan gigi. Anak perempuan memiliki prevalensi lebih tinggi dibandingkan dengan anak laki-laki. Hal ini disebabkan pertumbuhan gigi pada anak perempuan lebih awal daripada anak laki-laki sehingga masa terpajan dalam mulut lebih lama.

Pengalaman

Pengalaman dapat diperoleh dari diri sendiri maupun orang lain. Pengalaman yang dialami menjadikan seseorang dapat mengambil pelajaran. dari kejadian kejadian yang telah lalu sehingga mengantisipasi hal negatif terulang Kembali dikemudian hari. Anak usia sekolah tidak akan mengonsumsi permen tanpa menggosok gigi setelah nya apabila ia belum memiliki atau melihat pengalaman orang lain. Ia akan mengantisipasi hal yang dapat terjadi apabila kegiatan tersebut dilakukan (Notoatmodjo, 2010).

3) Motivasi

Anak usia sekolah memiliki tanggung jawab dalam melakukan sesuatu, namun anak sekolah memiliki motivasi rendah dalam memperhatikan penampilan dan bau mulut mereka sampai mereka usia remaja. Faktor eksternal merupakan faktor- faktor yang mempengaruhi dari luar diri seseorang. Faktor yang berasal dari lingkungan

sekitar, seperti orang tua, tingkat Pendidikan, fasilitas Kesehatan, penghasilan, dan sosial budaya (Notoatmodjo, 2010).

2. Fisiologi Mulut

a. Defenisi

Mulut adalah rongga lonjong pada permulaan saluran pencernaan. Terdiri dari dua bagian. Bagian luar yang sempit, atau vestibula, yaitu ruang di antara gusi serta gigi dengan bibir dan pipi, dan bagian dalam, yaitu rongga mulut yang dibatasi di sisi-sisinya oleh tulang maxilaris dan semua gigi, dan disebelah belakang bersambung dengan awal farinx. (Pearce, 1979). Rongga mulut terbentang mulai dari permukaan dalam gigi sampai orofaring. Atap mulut dibentuk oleh palatum mole berakhir pada uvula. Lidah membentuk dasar mulut. Pada bagian paling posterior dari rongga mulut terletak tonsil di antara kolumna anterior dan posterior. (Swartz, 1989).

Mulut merupakan jalan masuk menuju system pencernaan dan berisi organ aksesori yang bersifat dalam proses awal pencernaan. Secara umum terdiri dari 2 bagian, yaitu :

- 1) Bagian luar (Vestibula) yaitu ruang diantara gusi, gigi, bibir dan pipi
- 2) Bagian rongga mulut (bagian) dalam yaitu rongga yang dibatasi sisinya oleh tulang maksilaris, palatum dan mandibularis di sebelah belakang bersambung dengan faring.

Di sebuah luar mulut ditutupi oleh kulit dan disebelah dalam ditutupi oleh selaput lendir mukosa. Ada beberapa bagian yang perlu diketahui, yaitu :

- 1) Palatum durum yang tersusun atas tajuk-tajuk palatum dari sebelah depan tulang maksilaris. Palatum durum adalah suatu struktur tulang berbentuk konkaf. Bagian anteriornya

mempunyai lipatan-lipatan yang menonjol, atau rugae (Swartz, 1989).

- 2) Palatum mole terletak dibelakang dibelakang yang merupakan lipatan menggantung yang dapat bergerak, terdiri dari jaringan fibrosa dan selaput lendir.
- 3) Palatum mole adalah suatu daerah fleksibel muscular di sebelah posterior palatum durum. Tepi posterior berakhir pada vulva. Uvula membantu menutup nasofaring selama menelan. (Swartz, 1989).

b. Rongga mulut

1) Bagian Gigi

Bagian gigi terdapat gigi anterior yang sangat kuat yang tugasnya memotong dan sangat kuat yang tugasnya menggiling. Pada umumnya otot-otot pengunyah dipersyarafi oleh cabang motoric dari saraf cranial ke-5. Proses mengunyah di krontol oleh nucleus dalam batang otak. Perangsangan formasi retikularis dekat pusat batang otak untuk pengecapan dapat menimbulkan pergerakan mengunyah secara ritmis dan kontinu. Mengunyah makanan bersifat penting untuk pencernaan semua makanan, terutama untuk sebagian besar buah dan sayur-sayuran mentah karena zat ini mempunyai membrane selulosa yang tidak dapat dicerna diantara bagian-bagian zat nutrisi yang harus diuraikan sebelum dapat digunakan.

2) Tulang alveolar

Tulang alveolar terdiri atas tulang spons di antara dua lapis tulang kortikal. Pembuluh darah dan saraf gigi menembus tulang alveolar ke foramen apical untuk memasuki rongga pulpa. Tulang alveolar cukup labil dan berfungsi sebagai sumber kalsium siap pakai untuk

mempertahankan kadar darah ion ini. Setelah hilangnya gigi permanen atau setelah periodontitis dapat terjadi resorpsi nyata dari tulang alveolar. (Fawcett, 2002).

3) Gingiva

Gingiva adalah membran mukosa yang melapisi vestibulum dari rongga mulut dan melipat di atas permukaan luar tulang alveolar. Saat mendekati gigi, ia menyatu dengan tepian bawah lapis merah muda yang lebih kuat yang disebut gusi atau gingiva, yang merupakan bagian membrane mukosa yang terikat erat pada periosteum krista tulang alveolar. Ia dilapisi epitel berlapis gepeng dengan banyak papilla jaringan ikat menonjol pada dasarnya. Epitel ini berkeratin, tetapi dalam lingkungan basah ini ia tidak memiliki stratum granulosum dan sel-sel gepeng lapis superfisialnya tetap berinti piknotik. (Fawcett, 2002).

4) Ligamentum periodontal

Akar gigi masing-masing di bungkus lapis kolagen padat, membentuk membrane periodontal atau ligament periodontal di antara sementum dan tulang alveolar di sekitarnya. (Fawcett, 2002).

5) Pulpa

Pulpa yang mempengaruhi tongga gigi, berasal dari jaringan yang membentuk papilla dentis selama perkembangan embrional. Arteriol kecil memasuki pulpa melalui foramen apical dan cabang kapilernya pecah dekat dasar odontoblas dan sebagian terdapat diantaranya. Mereka ini berlanjut ke vena kecil yang letaknya lenih ke pusat pulpa. (Fawcett, 2002).

6) Lidah

Lidah manusia sebenarnya dibentuk oleh otot-otot yang terbagi atas 2 kelompok, yaitu otot-otot yang hanya terdapat di dalam lidah (otot intrinsik) dan otot-otot ekstrinsik yang salah satu ujungnya mempunyai perlekatan di luar lidah, yaitu tulang rahang bawah di dasar mulut dan tulang lidah (Wibowo,2005).

7) Kelenjar ludah

- a) Kelenjar parotis, letaknya di bawah depan dari telinga di antara proses mastoid kiri dan kanan mandibularis. Kelenjar parotis merupakan kelenjar ludah terbesar, nervus fasial berjalan melalui kelenjar ini. (Swartz, 1989).
- b) Kelenjar submandibularis terletak di bawah rongga mulut bagian belakang.
- c) Kelenjar sublingualis, dibawah selaput lendir, bermuara di dasar rongga mulut.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Hasil utama Riskesdas 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Budiman, S., & Riyanto, A. (2014). *Kapita selekta kuesioner: Pengetahuan, sikap, dan tindakan manusia dalam bidang kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Cahyadi, R. (2007). *Anatomi dan kesehatan gigi*. Jakarta: Pustaka Medika.
- Dewanti, S. (2012). *Judul buku atau karya ilmiah*. Kota penerbit: Nama penerbit
- Fawcett, J. (2002). *Fundamentals of dental anatomy and oral health*. New York: Dental Press.
- Fawcett, J. (2002). *Dental anatomy and oral health*. New York: Dental Press.
- Ginandjar, A. (2011). *Kesehatan gigi dan mulut: teori dan praktik*. Jakarta: Penerbit Sehat
- Lintang, R. M. (2015). *Keperawatan Anak: Konsep dan Praktik*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Marimbun, R., Sulastri, E., & Susanti, D. (2016). *Konsep dasar keperawatan anak*. Jakarta: Salemba Medika
- Notoatmodjo, S. (2010). *Ilmu perilaku kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi penelitian kesehatan (edisi revisi)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurlila, R. U. (2016). *Konsep dasar keperawatan anak*. Yogyakarta: Deepublish.
- Pearce, J. M. (1979). *Anatomi dan fisiologi gigi*. London: Medical Publishers.
- Priyoto. (2015). *Konsep dasar keperawatan komunitas*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Rahmadhani, R. (2017). *Asuhan Keperawatan Anak: Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Deepublish.
- Reca, Y. (2017). *Keperawatan Anak: Konsep dan Aplikasi dalam Praktik*. Yogyakarta: Graha II
- Suwelo, S. (2008). *Anatomi dan kesehatan gigi*. Yogyakarta: Graha Ilmu

- Swartz, M. L. (1989). *Oral anatomy and physiology*. New York: Harper & Row.
- Taringan, A. (2002). *Dasar-dasar anatomi dan kesehatan gigi*. Jakarta: Penerbit Sehat
- Tian, (2007). *Anatomi dan kesehatan gigi*. Jakarta: Penerbit Sehat
- Wibowo, H. (2005). *Kesehatan mulut dan perawatan oral*. Jakarta: Pustaka Medika

BIODATA PENULIS



Dr. Rusli Taher, S.Kep., Ns., M.Kes., lahir di Tidore, 20 Agustus 1990. Saat ini penulis tinggal di Kota Makassar Sulawesi Selatan. Pendidikan tinggi ditempuh mulai dari S-1 di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Makassar dengan Profesi Ners (Lulus 2012), Pascasarjana di Fakultas Emergency and Disaster Management Universitas Hasanuddin Makassar (UNHAS) (Lulus 2015), dan Pendidikan Doktorat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar (Lulus 2024). Selain menempuh pendidikan formal, penulis juga pernah menempuh pendidikan nonformal seperti mengikuti kegiatan pelatihan Basic Trauma Life Support yang diadakan di Universitas Hasanuddin Makassar. Aktivitas penulis saat ini selain mengajar pada jenjang sarjana Khusus dibidang kesehatan baik Keperawatan maupun Kebidanan di STIKES Graha Edukasi Makassar. Penulis juga menjabat sebagai Ketua SPMI dan Dosen Program Studi Profesi Ners di STIKES Graha edukasi Makassar. Untuk menjalin kerja sama dengan baik berikut adalah alamat email penulis ruslitaher08@gmail.com

BAB 2

Anatomi dan Struktur Gigi

drg.Naning Kisworo Utami,M.Kes

A. Pendahuluan

Anatomi dan struktur gigi tersusun atas komponen-komponen penting yang seperti email, dentin, pulpa, gingiva serta akar gigi, yang semuanya memiliki peran krusial dalam mendukung proses mengunyah dan menjaga kesehatan rongga mulut. Struktur gigi adalah merupakan bagian penting dari sistem pencernaan manusia yang berfungsi untuk mengunyah dan menghancurkan makanan sebelum dicerna lebih lanjut. Memahami struktur gigi sangat penting dalam menjaga kesehatan mulut secara menyeluruh. Susunan gigi ini sangat vital dalam ilmu kedokteran gigi, karena setiap bagian gigi memiliki peran fungsional satu dengan lainnya berhubungan dan saling melengkapi dalam mempertahankan kesehatan mulut maupun sistem tubuh secara keseluruhan.

Secara umum, gigi terdiri dari lapisan utama, yaitu email yang merupakan pelindung terluar dan paling keras, dentin sebagai lapisan tengah yang lebih lunak, serta pulpa di bagian dalam yang mengandung saraf dan pembuluh darah, yang bersama-sama menjalankan fungsi penting dalam sistem pencernaan awal dan perlindungan mulut. Selain itu terdapat juga gusi (gingiva) adalah jaringan lunak yang menutupi Jaringan lunak yang menutupi tulang rahang dan menopang gigi sedangkan akar gigi (root) merupakan bagian gigi yang tertanam di dalam tulang rahang.

B. Anatomi dan struktur gigi

Anatomi gigi adalah merupakan suatu cabang ilmu yang mempelajari tentang struktur fisik dan susunan penting bagian-bagian gigi secara detail, termasuk jaringan keras seperti enamel dan dentin, serta jaringan lunak seperti pulpa. dimana semuanya mempunyai peranan yang sangat penting dalam proses pengunyahan dan Kesehatan gigi dan mulut.

1. Enamel

Enamel adalah merupakan suatu elemen utama dalam struktur gigi yang memiliki peran krusial dalam menjaga kekuatan serta kesehatan gigi secara keseluruhan. Pengetahuan tentang enamel sangat diperlukan, khususnya dalam upaya peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya perawatan gigi dan pencegahan gangguan kesehatan mulut. Enamel atau email gigi adalah merupakan lapisan paling luar dari gigi yang memiliki kekerasan tertinggi dibandingkan jaringan gigi lainnya.

Tugas utamanya dari enamel adalah melindungi lapisan di bawahnya, seperti dentin dan pulpa, dari berbagai ancaman eksternal, menjaga stabilitas bentuk dan kekuatan struktur gigi dan berperan sebagai pertahanan awal terhadap infeksi gigi dan mulut. Komposisinya didominasi oleh mineral, terutama kalsium dan fosfat dalam bentuk kristal hidroksiapatit, yang memberikan kekuatan luar biasa namun tidak memungkinkan proses regenerasi alami jika mengalami kerusakan. Fungsi utama enamel mencakup perlindungan terhadap tekanan kunyah serta serangan asam dan bakteri penyebab kerusakan gigi.

Karena enamel tidak memiliki sel-sel hidup, kerusakan yang terjadi bersifat tetap dan tidak bisa diperbaiki secara alami. Oleh karena itu, penting untuk menjaga enamel tetap utuh melalui kebiasaan sehat seperti mengurangi konsumsi makanan dan minuman yang bersifat asam, rutin menyikat gigi dengan pasta gigi yang mengandung fluoride, serta melakukan pemeriksaan gigi secara berkala.

2. Dentin

Dentin adalah merupakan salah satu bagian utama dalam anatomi gigi yang berperan penting dalam memberikan kekuatan serta mendukung sensitivitas gigi. Meskipun kekerasannya tidak sebanding dengan enamel, dentin memiliki fleksibilitas yang lebih tinggi dan berfungsi sebagai pelindung lapisan dalam setelah enamel.

Dentin adalah merupakan suatu jaringan keras yang berada tepat di bawah enamel dan mengelilingi bagian pulpa gigi. Lapisan ini menyusun sebagian besar massa gigi dan bertugas menopang enamel sekaligus melindungi jaringan pulpa yang bersifat sensitif. Jika dibandingkan dengan enamel, dentin memiliki kandungan organik yang lebih tinggi, tersusun atas sekitar 70% mineral (terutama kristal hidroksiapatit), 20% bahan organik seperti kolagen, dan 10% air.

Dentin juga memiliki saluran-saluran yang secara mikroskopis disebut dengan tubulus dentin, yang berfungsi dalam menghantarkan rangsangan dari permukaan gigi ke saraf, sehingga memicu rasa nyeri saat enamel mengalami kerusakan, memberikan dukungan struktural terhadap enamel serta menjaga kekuatan gigi, melindungi pulpa dari pengaruh luar seperti suhu ekstrem dan tekanan mekanis, sehingga berperan dalam timbulnya sensitivitas gigi dan membentuk bagian utama dari struktur gigi dan menentukan bentuk gigi secara keseluruhan.

3. Pulpa

Pulpa adalah merupakan suatu bagian yang terdalam dari struktur gigi yang memiliki peranan sangat penting dalam menjaga vitalitas dan fungsi biologis gigi. Sebagai jaringan lunak yang terletak di pusat gigi, pulpa berisi saraf dan pembuluh darah yang memberikan kehidupan pada gigi. Pemahaman tentang pulpa sangat penting dalam konteks kesehatan gigi, terutama dalam pencegahan infeksi dan penanganan nyeri gigi.

Pulpa adalah merupakan suatu jaringan lunak yang terletak di bagian tengah gigi, dikelilingi oleh dentin. Pulpa terdiri dari pembuluh darah, serabut saraf, pembuluh darah dan pembuluh lympho yang mempunyai peran sangat penting dalam pertumbuhan, perkembangan, dan pemeliharaan gigi. Pulpa memiliki fungsi sensorik, yaitu: mendeteksi rangsangan seperti panas, dingin, tekanan, dan nyeri; fungsi nutrisi yaitu menyediakan nutrisi bagi jaringan gigi yang tidak memiliki pembuluh darah, seperti dentin, serta peran imunologis dalam melindungi gigi dari infeksi; fungsi pertahanan, yaitu: merespons infeksi atau trauma dengan memicu proses peradangan dan penyembuhan, ketika pulpa mengalami peradangan atau kerusakan, biasanya ditandai dengan nyeri hebat yang memerlukan perawatan seperti terapi saluran akar (*root canal treatment*) dan fungsi pembentukan, yaitu: berperan dalam pembentukan dentin selama perkembangan gigi dan juga saat terjadi iritasi.

Kesehatan pulpa sangat penting untuk mempertahankan fungsi gigi secara menyeluruh. Bila pulpa rusak akibat infeksi atau trauma, dapat menyebabkan nyeri hebat dan bahkan kematian jaringan pulpa. Oleh karena itu, menjaga kesehatan pulpa dapat dilakukan dengan cara menjaga kebersihan mulut, menghindari kebiasaan merusak gigi (seperti menggigit benda keras), dan rutin memeriksakan gigi ke dokter gigi.

4. Gusi (Gingiva),

Gusi (*gingiva*) adalah merupakan suatu jaringan lunak yang menutupi tulang rahang dan menopang gigi. Gusi yang sehat berwarna merah muda dan tidak mudah berdarah. Gusi, atau dalam istilah medis dikenal sebagai *gingiva*, merupakan jaringan lunak yang melapisi tulang rahang dan mengelilingi gigi. Meskipun sering kali luput dari perhatian, gusi memiliki peran vital dalam menjaga kestabilan dan kesehatan gigi. Kondisi gusi yang sehat

menjadi fondasi utama bagi kesehatan mulut secara menyeluruh.

Gusi (gingiva) memiliki fungsi utama antara lain adalah untuk: melindungi akar gigi dan jaringan di bawahnya dari paparan bakteri, menopang gigi agar tetap berada pada posisinya dan mencegah terjadinya pergeseran dan kerusakan pada jaringan periodontal. Sedangkan untuk gusi (gingiva) yang sehat memiliki ciri-ciri sebagai berikut: warna merah muda cerah (tidak pucat atau terlalu merah), tidak bengkak atau menonjol, tidak mudah berdarah saat menyikat gigi dan melekat erat pada gigi dan tulang rahang.

Untuk menjaga kesehatan gusi, perlu diterapkan secara rutin langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut: menyikat gigi dua kali sehari dengan teknik yang benar, menggunakan benang gigi (*dental floss*) untuk membersihkan sela-sela gigi, menghindari merokok dan konsumsi makanan tinggi gula dan melakukan pemeriksaan gigi secara berkala ke dokter gigi.

Menjaga kesehatan gusi tidak hanya mencegah penyakit mulut, tetapi juga berkontribusi terhadap kesehatan tubuh secara keseluruhan. Oleh karena itu, edukasi dan perawatan rutin terhadap gusi sangatlah diperlukan dalam upaya mempertahankan kualitas hidup yang lebih baik.

5. Akar Gigi (Root)

Akar Gigi (Root) adalah merupakan bagian gigi yang tertanam di dalam tulang rahang, berfungsi menstabilkan gigi. Akar gigi dikelilingi oleh jaringan periodontal yang membantu menahan gigi tetap kuat. Akar gigi, atau *root*, adalah merupakan bagian gigi yang tersembunyi karena berada di dalam tulang rahang. Struktur akar gigi tersusun atas beberapa lapisan utama antara lain, yaitu: **Sementum**, **Dentin** dan **Kanal Akar**. Sementum adalah merupakan salah satu komponen penting dalam struktur gigi yang sering kurang dikenal dibandingkan enamel atau dentin.

Sementum ini sangat vital karena berperan dalam menghubungkan akar gigi dengan jaringan penyangga di sekitarnya. Selain itu sementum adalah merupakan lapisan keras berwarna kuning pucat yang melapisi permukaan akar gigi. Jaringan ini tidak sekeras enamel atau dentin, namun memiliki peran struktural yang sangat penting dalam sistem pendukung gigi. Berdasarkan kandungan sel di dalamnya, sementum dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu: **Sementum seluler** (*cellular cementum*): Mengandung sel-sel sementosit dan biasanya ditemukan pada bagian apikal (ujung) akar gigi dan **Sementum aseluler** (*acellular cementum*): Tidak mengandung sel, biasanya terletak di bagian servikal akar dan memiliki peran utama dalam penambatan gigi.

Sedangkan fungsi utama dari sementum adalah meliputi: Mengikat gigi ke tulang rahang melalui serabut periodontal (ligamen periodontal) yang melekat pada permukaannya, Menstabilkan posisi gigi dalam rongga mulut, terutama saat proses mengunyah atau saat terjadi tekanan dari luar dan Melindungi dentin akar dari paparan lingkungan eksternal yang dapat menyebabkan sensitivitas atau kerusakan.

Dentin pada akar gigi adalah merupakan jaringan keras berwarna kekuningan yang menyusun sebagian besar massa gigi. Pada akar gigi, dentin terletak di bawah lapisan sementum dan mengelilingi kanal akar yang berisi jaringan pulpa. Perbedaan dentin mahkota dan akar gigi, dentin pada akar gigi memiliki struktur yang sedikit berbeda dari dentin di mahkota, yaitu: lebih padat dan kurang permeabel, ditutupi oleh sementum, bukan enamel dan fungsi utamanya lebih ke perlindungan dan penopang, bukan pemrosesan makanan. Fungsi dari dentin pada akar gigi antara lain, yaitu: menopang struktur akar gigi, memberikan kekuatan dan kestabilan, melindungi pulpa dari rangsangan atau kerusakan eksternal dan

menghantarkan rangsangan seperti suhu atau tekanan ke saraf di dalam pulpa melalui tubulus dentin.

Kanal akar gigi adalah merupakan saluran sempit yang terdapat di dalam setiap akar gigi dan memanjang dari ruang pulpa di mahkota hingga ke ujung akar (apeks). Kanal ini berisi pulpa gigi, yaitu jaringan lunak yang terdiri atas pembuluh darah, saraf, dan jaringan ikat. Kanal akar dikelilingi oleh lapisan dentin dan dilapisi oleh jaringan sementum di bagian luar akar. Kanal dapat memiliki bentuk dan jumlah yang bervariasi, tergantung dari jenis gigi dan posisi gigi. Kanal akar gigi bervariasi, untuk gigi depan memiliki satu kanal akar gigi, geraham kecil memiliki satu kanal akar gigi dan dua kanal akar gigi dan geraham besar memiliki dua kanal akar gigi hingga tiga kanal akar gigi.

Sedangkan fungsi dari kanal akar gigi, antara lain, yaitu: menyalurkan nutrisi dan oksigen ke jaringan pulpa melalui pembuluh darah, menghantarkan rangsangan sensorik (misalnya, rasa sakit atau tekanan) dari saraf ke otak dan menjaga vitalitas gigi, terutama selama masa pertumbuhan dan perkembangan gigi.



Gambar 1. Anatomi dan Struktur Gigi

DAFTAR PUSTAKA

- Itjiningsih, W.H., 1991, *Anatomi Gigi*, Jakarta : EGC Penerbit Buku Kedokteran
- Nasution, Minasari I. 2008. *Morfologi gigi Desidui dan gigi Permanen*. Medan : USU Press
- Putri, H., Herijulianti, E. and Nurjannah, N. (2013), *Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC
- Rachmi Fanani Hakim (2022), *Anatomi, Histologi, Fisiologi Sistem Rongga Mulut*. Syiah Kuala University Press.
- Rashmi GS (Phulari) (2014), ed. *Textbook of Dental Anatomy Physiology & Occlusion*. Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd, New Delhi.
- Wangidjaja, I. (2013) *Anatomi Gigi Edisi 2*. Jakarta: EGC

BIODATA PENULIS



drg. Naning Kisworo Utami, M.Kes., lahir di Ngawi, Jawa Timur, pada tanggal 26 April 1966. Menyelesaikan pendidikan S1 dan Profesi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin, Makassar dan melanjutkan S2 pada Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Manajemen Pelayanan Kesehatan Gigi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Banjarmasin.

BAB 3

Fungsi Gigi dalam Pengunyahan

Youla Karamoy, S.Kp.G.,M.Kes

A. Pendahuluan

Tahap awal dari sistem pencernaan manusia adalah pengunyahan atau disebut mastikasi. Sistem pengunyahan terdiri dari beberapa komponen utama yaitu gigi dan jaringan penyangga, otot-otot penggerak rahang bawah dan atas sistem saraf dan sendi, juga peran dari otot-otot pengunyah, lidah, air liur atau saliva. Proses ini bertujuan untuk memecah makanan menjadi partikel-partikel kecil, mempermudah penelanan, serta meningkatkan luas permukaan makanan agar enzim pencernaan dapat bekerja lebih efektif (Hakim, 2021).

Pengunyahan merupakan salah satu fungsi penting yang dijalankan oleh rongga mulut. Fungsi ini memungkinkan makanan untuk dihancurkan sehingga memudahkan penelanan. Makanan yang telah hancur akan mudah diserap oleh organ-organ pencernaan sehingga nutrisi yang dibutuhkan tubuh dapat terpenuhi. Kesehatan gigi yang optimal sangat penting untuk fungsi mastikasi yang efisien. Kehilangan gigi atau gangguan pada struktur oklusi dapat mengurangi kemampuan mengunyah, meningkatkan risiko gangguan pencernaan, serta mempengaruhi kualitas hidup secara keseluruhan (Hidayat dan Tandiar, 2016).

B. Fungsi Gigi dalam Pengunyahan

1. Fungsi Gigi

Gigi adalah organ keras yang terdapat dalam rongga mulut tertanam pada tulang rahang. Secara anatomi, gigi

tersusun dari jaringan keras seperti email (enamel), dentin, dan sementum, serta jaringan lunak di bagian dalam yang disebut pulpa (Fidya, 2018).

Gigi memiliki beberapa fungsi utama, terutama dalam sistem pencernaan dan sistem bicara manusia (Fidya, 2018):

a. Fungsi Pengunyahan (Mastikasi)

Gigi berperan penting dalam mengunyah makanan, yaitu menghancurkan, menggiling, dan melumatkan makanan agar lebih mudah ditelan dan dicerna oleh saluran pencernaan.

b. Fungsi Estetika

Gigi turut menentukan penampilan wajah dan senyum seseorang. Hilangnya gigi dapat memengaruhi bentuk wajah dan ekspresi

c. Fungsi Fonetik (Bicara)

Gigi membantu dalam artikulasi suara dan pengucapan huruf tertentu seperti "f", "v", dan "s". Tanpa gigi, beberapa bunyi tidak dapat diucapkan dengan jelas

d. Menjaga Struktur Rahang dan Gusi

Gigi membantu mempertahankan struktur wajah, tulang rahang. Bila gigi tanggal dan tidak diganti, tulang rahang bisa mengalami penyusutan (resorpsi)

e. Merangsang produksi air liur (saliva), yang membantu melunakkan makanan dan memulai pencernaan pati melalui enzim amilase. Dengan bantuan lidah dan saliva, gigi membantu membentuk bolus (gumpalan makanan halus) untuk siap ditelan (Dawes, C.,2008)

2. Jenis Gigi dan Fungsinya

Secara anatomi dan fungsional, setiap gigi manusia terbagi dalam beberapa tipe dan memiliki bentuk dan fungsi yang berbeda sesuai dengan peranannya dalam proses pengunyahan. Gigi manusia terdiri dari : Gigi susu (primer) berjumlah 20 gigi, mulai tumbuh pada usia sekitar 6 bulan. Gigi permanen (dewasa) berjumlah 32 gigi,

mulai tumbuh sekitar usia 6 tahun, menggantikan gigi susu (Itjiningsih,W.H., 1995).

Tabel 1. Jenis Gigi dan Fungsinya

Jenis Gigi	Jumlah Gigi		Fungsi dalam Pengunyahan
	Anak-anak (Susu)	Dewasa (Tetap)	
Gigi Seri (Insisivus)	8 (4 RA, 4 RB)	8 (4 RA, 4 RB)	Memotong dan menggigit makanan
Gigi Taring (Caninus)	4 (2 RA, 2 RB)	4 (2 RA, 2 RB)	Mengoyak dan merobek makanan
Gigi Geraham Kecil (Premolar)	- (tidak ada)	8 (4 RA, 4RB)	Menghancurkan dan menggiling makanan
Gigi Geraham Besar (Molar)	8 (4 RA, 4 RB)	12 (6 RA, 6RB; termasuk gigi bungsu)	Mengunyah dan menghaluskan makanan

3. Proses Pengunyahan (Mastikasi)

Mastikasi adalah proses mekanis awal dalam sistem pencernaan yang melibatkan penghancuran makanan menjadi partikel-partikel kecil, meningkatkan luas permukaan makanan untuk mempermudah aksi enzim pencernaan bersama dengan saliva, serta mempersiapkan makanan untuk ditelan. (Ship, J. A.,2003). Proses ini melibatkan kerja terkoordinasi antara gigi, otot-otot pengunyah, lidah, dan saliva (Bilt,A, dkk. 2006).

- a. Tahapan Proses Pengunyahan
- b. Peran Otot dalam Pengunyahan
- c. Koordinasi Saraf dalam Pengunyahan

4. Dampak Kehilangan Gigi Terhadap Proses Pengunyahan

a. Penurunan Efektivitas Pengunyahan

Kehilangan gigi, terutama gigi belakang atau disebut gigi geraham, dapat mengakibatkan kemampuan mengunyah makanan tidak akan berfungsi secara efektif. Hal ini menyebabkan makanan tidak hancur sempurna sebelum ditelan, yang dapat mengganggu proses pencernaan dan penyerapan nutrisi menjadi tidak maksimal (Masri, A.A., dkk, 2025).

b. Gangguan pada sendi Temporomandibula atau Temporo Mandibula Joint (TMJ)

Gigi yang hilang dapat menyebabkan hilangnya kontak pengunyahan dan dimensi vertical normal gigi, sehingga dapat mempengaruhi pergerakan sendi rahang (temporomandibular). Hal ini dapat menyebabkan gangguan pada sendi temporomandibular atau TMJ (Thomson H. (2007).

c. Perubahan Gigi yang Tersisa

Kehilangan gigi dapat menyebabkan pergeseran gigi tersisa, yang akan mengisi ruang kosong. Hal ini menyebabkan perubahan pola oklusi dan mempengaruhi pergerakan rahang dan pergeseran gigi yang tersisa (Houwink, B., dkk, 1993).

d. Gangguan Bicara dan Penampilan

Kehilangan gigi terutama di bagian depan dapat mengganggu fungsi bicara. Pengucapan beberapa huruf memerlukan kontak lidah dengan gigi depan. Selain itu, kehilangan gigi dapat mempengaruhi penampilan seseorang, dimana akan terlihat tidak menarik yang dapat mempengaruhi kepercayaan diri.

5. Dampak Kehilangan Gigi untuk Kesehatan secara umum

Kehilangan banyak gigi, terutama gigi belakang atau gigi posterior dapat berdampak serius terhadap kesehatan umum seseorang. Selain mempengaruhi fungsi pengunyahan, dampak tersebut juga dapat mempengaruhi sistem tubuh lainnya. Begitu juga dengan kehilangan gigi

depan atau gigi anterior akan mempengaruhi status psikososial seseorang.

a. Gangguan Pencernaan dan Malnutrisi

Kehilangan gigi mengurangi kemampuan untuk mengunyah makanan dengan baik, yang dapat menyebabkan gangguan pencernaan dan penurunan penyerapan nutrisi. Hal ini meningkatkan risiko malnutrisi, terutama pada individu lanjut usia, juga kepada anak-anak tidak dapat mengunyah dengan baik yang dapat mengganggu fungsi pencernaan. (Moynihan, P. J., & Petersen, P. E., 2004).

b. Penyusutan Tulang Rahang (Resorpsi Tulang)

Kehilangan gigi menyebabkan hilangnya rangsangan pada tulang rahang, yang dapat menyebabkan penyusutan tulang. Penyusutan ini dapat mengubah bentuk wajah dan memengaruhi stabilitas gigi yang tersisa, juga bagian mukosa dalam mulut (Thomson H., 2007)

c. Gangguan Kesehatan Mental dan Sosial

Kehilangan gigi terutama gigi depan dapat mempengaruhi penampilan seseorang terutama saat berbicara dan tertawa. Keadaan ini menyebabkan berkurangnya kepercayaan diri seseorang sehingga terjadi isolasi sosial, kecemasan, dan depresi. Hal ini dapat mempengaruhi kualitas hidup secara keseluruhan (Bilt, A., dkk. 2006).

d. Peningkatan Risiko Penyakit Kardiovaskular

Penyakit gigi dan gusi yang terkait dengan kehilangan gigi dapat meningkatkan risiko penyakit jantung dan stroke. Bakteri dari mulut dapat masuk ke aliran darah dan menyebabkan peradangan pada pembuluh darah (Lata, R., & Kotecha, P., 2012).

e. Peningkatan Risiko Diabetes

Penyakit gusi yang disebabkan oleh kehilangan gigi dapat memengaruhi kontrol gula darah, meningkatkan risiko komplikasi diabetes. Semakin

banyak gigi yang rusak dan hilang akan membuat seseorang cenderung memilih makanan yang lunak dan banyak mengandung karbohidrat. Hal ini dapat mempengaruhi asupan gula dalam tubuh seseorang. (Lata, R., & Kotecha, P., 2012).

f. Peningkatan Risiko Kanker

Peradangan kronis akibat kehilangan gigi dapat meningkatkan risiko beberapa jenis kanker, termasuk kanker mulut dan esofagus (Moynihan, P.J. & Petersen, P. E., 2004)

DAFTAR PUSTAKA

- Bilt,A., Engelen, L., Pereira, L.J., Glas, H.W, ., Abbink, J.H. (2006)
Oral physiology and mastication. *Elsevier* : Vol.89, Issue 1:
22-27
- Dawes, C. (2008). *Saliva and Oral Health. British Dental Journal*,
204(6), 327-329
- Fidya. (2018). *Anatomi Gigi dan Mulut*. UB Press. Malang
- Hakim R.F. (2021). *Anatomi, Histologi, Fisiologi Sistem Rongga
Mulut*. Syiah Kuala University Press. Banda Aceh.
- Hidayat R., Tandiar A. (2016). *Kesehatan Gigi dan Mulut Apa yang
Sebaiknya Anda Tahu?*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Houwink B., Dirks O.B., Cramwinckel, A.B., Crielaers, P.J.A.,
Dermaut, L.R., Eijkman M.A.J., Veld, J.H.J.H., Konig,
K.G., Moltzer G., Palenstein Helderma W.H., Pilot T.,
Roukema, P.A., Schautteet H., Tan H.H., Velden-
Veldkamp M.I., Woltgens J.H.M. (1993). *Ilmu Kedokteran
Gigi Pencegahan*. (Penerjemah : Sutatmi Suryo). Gadjah
Mada University. Yogyakarta.
- Itjiningsih, W.H. (1995). *Anatomi Gigi*. EGC. Jakarta
- Lata, R., & Kotecha, P. (2012). Oral Health in Diabetes: The Link
with Periodontal Disease and Caries. *Journal of Diabetes &
Metabolic Disorders*, 11(1), 34.
- Masri, A.A., Mourad, M.S., Spliet, C.H, Krey, K.F., (2025).
Extraction of First Permanent Molars in Children-A
Comprehensive Review of History, Aim, Space Closure
and Other Consequences. *Journal of Clinical Medicine*.
14(7):2221
- Moynihan, P. J., & Petersen, P. E. (2004). *Diet, Nutrition and the
Prevention of Dental Diseases*. *Public Health Nutrition*,
7(1a), 201-226.
- Ship, J. A. (2003). Salivary Dysfunction and Oral Health Care. *The
Journal of the American Dental Association*, 134(3), 279-286.
- Thomson H. (2007). *Oklusi*. EGC. Jakarta

BIODATA PENULIS



Youla Karamoy, S.Kp.G., M.Kes, lahir di Tumbohon Kec. Talawaan Kab. Minahasa Utara, pada tanggal 19 Juli 1980. Menempuh pendidikan S1 di Fakultas Kedokteran Gigi : Program Studi Ilmu Keperawatan Gigi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta pada tahun 2008 s.d. 2010 dan menyelesaikan pendidikan S2 di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia Jakarta : Peminatan Ilmu Kedokteran Gigi Komunitas / Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat dan Pencegahan (IKGMP) pada tahun 2015. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Manado.

BAB 4

Mekanisme Oklusi dan Gerakan Rahang

Erwin, SST, M.Kes

A. Pendahuluan

Mekanisme oklusi dan gerakan rahang merupakan komponen fundamental khususnya dalam bidang prostodonsia, ortodonti, dan bedah mulut. Oklusi merujuk pada hubungan fungsional antara permukaan gigi atas (maksila) dan bawah (mandibula) baik saat dalam kondisi istirahat, selama fungsi pengunyahan, maupun dalam aktivitas bicara (Okeson, 2019). Pemahaman mendalam terhadap konsep oklusi normal maupun abnormal penting tidak hanya bagi diagnosis dan perencanaan perawatan, tetapi juga dalam upaya pencegahan gangguan temporomandibular joint (TMJ) dan komplikasi okklusial lainnya.

Gerakan rahang bawah, yang terjadi dalam bentuk gerakan membuka-menutup, protrusif, retrusif, dan lateral, dikendalikan oleh sistem neuromuskular kompleks yang melibatkan sendi temporomandibular, otot-otot pengunyahan, dan struktur ligamen pendukung (Zarb & Bolender, 2013). Keterpaduan antara elemen ini memungkinkan terciptanya pola gerakan fisiologis yang mendukung fungsi oral secara optimal. Dalam konteks rehabilitasi oral, misalnya, desain gigi tiruan sebagian maupun penuh sangat bergantung pada rekonstruksi hubungan oklusal yang akurat, selaras dengan pola gerakan rahang pasien (Ash & Nelson, 2015).

B. Konsep mekanisme oklusi dan Gerakan rahang

1. Konsep mekanisme oklusi dan Gerakan rahang

a. Pengertian oklusi: statik dan dinamik

Oklusi mengacu pada hubungan antara permukaan oklusal gigi atas (maksila) dan gigi bawah (mandibula), yang berperan penting dalam fungsi oral seperti mengunyah, bicara, dan menelan. Oklusi dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis utama berdasarkan aktivitas fungsional rahang, yaitu oklusi statik dan oklusi dinamik.

Oklusi statik merujuk pada hubungan gigi-geligi dalam posisi diam, khususnya ketika rahang berada dalam kontak maksimal atau posisi intercuspal (intercuspal position/ICP). Dalam keadaan ini, tidak terjadi pergerakan rahang, dan gigi-gigi posterior serta anterior berkontak sesuai anatomi masing-masing. Posisi ini sering dijadikan acuan dalam perawatan prostodonti, ortodonti, dan restoratif karena mencerminkan keseimbangan maksimum antara gigi atas dan bawah (Ash & Nelson, 2015; Okeson, 2019).

Sebaliknya, oklusi dinamik terjadi ketika rahang bawah bergerak dari posisi statik menuju berbagai arah selama fungsi, seperti saat melakukan gerakan membuka mulut, menggeser rahang ke depan (protrusi), ke belakang (retrusi), maupun ke samping (lateral). Pada oklusi dinamik, kontak gigi berubah seiring dengan gerakan rahang, dan keterlibatan gigi anterior dan posterior dalam berbagai arah gerakan ini dapat berbeda-beda, tergantung pada pola oklusi masing-masing individu. Studi dalam bidang gnatologi menekankan pentingnya harmoni antara kontak oklusal dinamis dan sistem neuromuskular untuk mencegah gangguan sendi temporomandibular dan ketidakseimbangan fungsional (Mohl et al., 1988; Manfredini et al., 2012).

Perbedaan mendasar antara keduanya terletak pada keterlibatan gerakan mandibula. Oklusi statik

menekankan posisi akhir dari pergerakan, sedangkan oklusi dinamik menekankan proses pergerakan itu sendiri. Dalam praktik klinis, analisis keduanya sangat penting karena kesalahan interpretasi pada salah satu aspek dapat mengakibatkan perawatan yang kurang akurat, seperti interferensi oklusal atau distribusi beban kunyah yang tidak seimbang. Oleh sebab itu, pemahaman komprehensif mengenai kedua bentuk oklusi ini menjadi dasar dalam merancang restorasi gigi yang fungsional dan menjaga keseimbangan sistem stomatognatik secara menyeluruh.

b. Gerakan fisiologis dan fungsional

Gerakan rahang merupakan hasil koordinasi kompleks antara struktur anatomi rahang bawah, otot-otot pengunyahan, sendi temporomandibular (TMJ), serta sistem saraf pusat. Gerakan ini dapat dibedakan menjadi dua kategori utama, yaitu gerakan fisiologis dan gerakan fungsional. Gerakan fisiologis merujuk pada pergerakan alami rahang yang terjadi tanpa beban berlebih, tidak menimbulkan nyeri, serta berada dalam rentang gerak normal individu. Gerakan ini meliputi membuka dan menutup mulut, protrusi, retrusi, dan gerakan lateral, yang semuanya terjadi dengan kestabilan struktur TMJ dan tanpa keterlibatan patologis (Okeson, 2019).

Sementara itu, gerakan fungsional mencakup pola pergerakan rahang yang terjadi selama aktivitas sehari-hari seperti mengunyah, menelan, berbicara, dan bernapas. Gerakan ini bersifat lebih kompleks karena melibatkan interaksi antar komponen sistem stomatognatik yang harus bekerja secara harmonis. Dalam konteks pengunyahan, misalnya, gerakan rahang tidak hanya bergerak secara vertikal, tetapi juga melibatkan gerakan lateral dan rotasi untuk menghancurkan makanan secara efisien. Jika terdapat gangguan pada pola gerakan fungsional ini, maka

dapat muncul keluhan nyeri, keterbatasan gerak, atau disfungsi sendi temporomandibular (Manfredini et al., 2012).

c. Hubungan oklusi dan sistem stomatognatik

Sistem stomatognatik adalah suatu sistem biologis yang terdiri atas komponen-komponen anatomi dan fisiologi di daerah rongga mulut, termasuk gigi, rahang, otot pengunyahan, sendi temporomandibular (TMJ), serta jaringan lunak penunjang lainnya. Sistem ini berperan dalam berbagai fungsi penting seperti mengunyah, berbicara, menelan, dan mengekspresikan emosi. Oklusi, sebagai bagian integral dari sistem ini, memiliki hubungan timbal balik yang erat dengan keseimbangan fungsional keseluruhan sistem stomatognatik.

Ketidakseimbangan pada hubungan oklusi—baik akibat maloklusi, premature contact, maupun gangguan artikulasi rahang—dapat memicu disfungsi pada TMJ atau otot-otot pengunyahan, yang dikenal sebagai gangguan temporomandibular (TMD). Menurut literatur, gangguan oklusal dapat menyebabkan adaptasi atau kompensasi oleh elemen lain dalam sistem, yang dalam jangka panjang dapat mengganggu fungsi normal dan memicu keluhan klinis seperti nyeri wajah, keterbatasan gerak rahang, atau gangguan postur (Okeson, 2019; Manfredini et al., 2012).

Sebaliknya, keberadaan oklusi yang seimbang dan harmonis berperan penting dalam mendukung fungsi optimal sistem stomatognatik. Oleh karena itu, pendekatan diagnostik dan terapeutik tidak dapat terlepas dari analisis integratif terhadap kondisi oklusi dan implikasinya terhadap komponen sistem stomatognatik lainnya.

2. Pola Gerakan Rahang dan Klasifikasi Oklusi

a. Pola Gerakan Rahang

Gerakan rahang bawah (mandibula) merupakan bagian penting dari fungsi sistem stomatognatik. Gerakan ini terjadi dalam berbagai arah dan dimensi sebagai respons terhadap aktivitas sehari-hari seperti mengunyah, berbicara, menelan, dan bernapas. Pola gerakan rahang secara umum terdiri atas dua jenis dasar, yaitu gerakan rotasi dan gerakan translasi.

Gerakan rotasi terjadi di dalam kompartemen bawah sendi temporomandibular (TMJ), khususnya ketika rahang membuka dalam derajat kecil. Pada fase ini, kondilus berputar pada sumbu horizontal tanpa berpindah tempat. Sedangkan gerakan translasi berlangsung di kompartemen atas TMJ, saat kondilus bergerak maju dan ke bawah sepanjang eminensia artikularis, biasanya setelah fase rotasi (Okeson, 2019).

Selain dua gerakan dasar tersebut, gerakan rahang dapat diklasifikasikan lebih lanjut ke dalam beberapa pola:

- 1) Protrusi: rahang bawah bergerak maju.
- 2) Retrusi: rahang bawah bergerak ke belakang.
- 3) Gerakan lateral (kanan dan kiri): rahang bergerak menyamping.
- 4) Gerakan kombinasi: seperti saat mengunyah, melibatkan komponen rotasi, translasi, dan lateral.

Salah satu aspek penting dalam gerakan lateral adalah Bennett movement, yaitu pergerakan kondilus yang berada di sisi kerja (working side) ke arah lateral selama rahang bergerak menyamping. Kondilus di sisi non-kerja mengalami gerakan translasi ke depan, bawah, dan medial. Besarnya Bennett movement berperan dalam menentukan desain permukaan oklusal gigi tiruan dan arah guiding plane pada perawatan prostodontik (Ash & Nelson, 2015).

b. Klasifikasi Oklusi

Klasifikasi oklusi berfungsi untuk menggambarkan hubungan anteroposterior gigi-gigi permanen antara rahang atas dan bawah. Klasifikasi ini menjadi dasar dalam perencanaan diagnosis ortodontik dan evaluasi maloklusi. Sistem klasifikasi paling umum digunakan adalah klasifikasi Angle, yang dibagi menjadi tiga kelas utama berdasarkan posisi gigi molar pertama permanen:

- 1) Kelas I (Oklusi Normal): gigi molar pertama atas sedikit lebih posterior dari gigi molar pertama bawah; cusp mesiobukal molar pertama atas berada sejajar dengan sulkus bukal molar pertama bawah. Dalam kelas ini, relasi oklusi anterior mungkin bervariasi meskipun molar berada dalam hubungan normal.
- 2) Kelas II (Maloklusi Retrognatik): molar pertama bawah berada lebih posterior dari posisi normal terhadap molar atas. Hal ini biasanya menyebabkan rahang bawah tampak lebih mundur, dan sering kali disertai dengan overjet anterior yang signifikan.
- 3) Kelas III (Maloklusi Prognatik): molar pertama bawah lebih maju dari posisi normal terhadap molar atas. Ciri khasnya adalah rahang bawah yang lebih menonjol dan kemungkinan terjadi crossbite anterior (Proffit et al., 2018).

Klasifikasi Angle memiliki keterbatasan karena hanya mempertimbangkan hubungan gigi molar, tanpa mengakomodasi variasi hubungan vertikal dan transversal. Oleh karena itu, dalam praktik klinis, evaluasi oklusi dilakukan secara lebih komprehensif, termasuk analisis overjet, overbite, midline, oklusi anterior, dan derajat rotasi gigi. Maloklusi dalam dimensi vertikal seperti deep bite dan open bite, serta maloklusi transversal seperti crossbite, juga penting

untuk dianalisis karena dapat memengaruhi fungsi pengunyahan dan kestabilan rahang.

Pemahaman yang tepat mengenai pola gerakan rahang dan klasifikasi oklusi penting tidak hanya dalam diagnosis dan perawatan ortodontik, tetapi juga dalam perencanaan restorasi dan pencegahan gangguan temporomandibular. Dalam banyak kasus, hubungan oklusal yang tidak harmonis dapat menyebabkan kompensasi gerakan rahang yang abnormal dan berpotensi memicu disfungsi sistem stomatognatik secara keseluruhan (Manfredini et al., 2012).

3. Gangguan Oklusi dan Disfungsi Gerakan Rahang

a. Maloklusi: etiologi dan dampaknya

Maloklusi merupakan penyimpangan dari hubungan normal antara gigi-gigi atas dan bawah, baik dari aspek posisi, sudut, atau kontak oklusalnya. Kondisi ini bukan hanya persoalan estetika, melainkan juga berdampak pada fungsi sistem stomatognatik secara menyeluruh. Maloklusi dapat terjadi dalam dimensi sagital (anteroposterior), vertikal, maupun transversal, dan dapat memengaruhi aktivitas pengunyahan, bicara, hingga keseimbangan otot pengunyahan dan sendi temporomandibular (TMJ).

Etiologi maloklusi bersifat multifaktorial dan dapat melibatkan faktor genetik maupun lingkungan. Faktor genetik mencakup bentuk dan ukuran rahang, ketidaksesuaian ukuran gigi dan lengkung rahang, serta pola pertumbuhan wajah yang diturunkan (Proffit et al., 2018). Sementara faktor lingkungan dapat berupa kebiasaan parafungsional seperti mengisap jari, menjulurkan lidah (tongue thrusting), pernapasan mulut kronis, kehilangan gigi dini, atau trauma pada rahang dan gigi selama masa pertumbuhan (Nanda, 2014). Kombinasi dari kedua

jenis faktor tersebut dapat memperparah keparahan dan kompleksitas kasus maloklusi.

Maloklusi memiliki dampak fungsional dan psikososial yang signifikan. Secara fungsional, hubungan oklusal yang tidak seimbang dapat mengganggu efisiensi pengunyahan dan menyebabkan beban berlebih pada otot pengunyahan dan TMJ, yang dalam jangka panjang dapat menimbulkan keluhan nyeri otot, keterbatasan gerak rahang, hingga disfungsi sendi rahang (Okeson, 2019). Gangguan oklusi ini juga dapat memicu trauma gigi kronis, resesi gingiva, atau bahkan peningkatan mobilitas gigi akibat distribusi tekanan yang tidak merata selama aktivitas mastikasi.

Di sisi lain, dampak psikososial tidak kalah penting. Maloklusi yang mengganggu penampilan wajah atau ekspresi dapat memengaruhi kepercayaan diri dan kualitas hidup individu, terutama pada usia remaja. Studi menunjukkan bahwa persepsi terhadap daya tarik wajah berkorelasi dengan kesejajaran dan keteraturan gigi anterior, sehingga maloklusi seringkali menjadi alasan pasien mencari perawatan ortodontik (Klages et al., 2004).

Dengan mempertimbangkan berbagai etiologi dan dampaknya yang luas, diagnosis dan manajemen maloklusi memerlukan pendekatan menyeluruh. Evaluasi mencakup analisis hubungan oklusal, pola pertumbuhan kraniofasial, dan kebiasaan fungsional pasien. Perencanaan perawatan yang tepat tidak hanya bertujuan untuk memperbaiki estetika gigi, tetapi juga untuk memulihkan fungsi dan mencegah disfungsi sistem stomatognatik di masa mendatang.

b. Bruxism, Premature Contact, dan Trauma Oklusal

Gangguan oklusal dapat terjadi dalam berbagai bentuk, tiga di antaranya yang sering dijumpai dalam praktik klinis adalah bruxism, premature contact, dan

trauma oklusal. Ketiga kondisi ini memiliki keterkaitan erat dalam mengganggu keseimbangan sistem stomatognatik dan dapat berdampak pada gigi, jaringan pendukung, otot pengunyahan, serta sendi temporomandibular (TMJ).

Bruxism adalah aktivitas parafungsional berupa kebiasaan menggertakkan (clenching) atau menggesekkan (grinding) gigi secara tidak sadar, baik saat tidur (sleep bruxism) maupun saat terjaga (awake bruxism). Bruxism dikaitkan dengan faktor psikologis seperti stres dan kecemasan, serta gangguan tidur dan ketidakseimbangan sistem saraf pusat (Lobbezoo et al., 2013). Aktivitas berulang ini menyebabkan aus gigi (tooth wear), fraktur restorasi, nyeri otot pengunyahan, dan dalam jangka panjang dapat menimbulkan disfungsi TMJ.

Premature contact adalah kontak awal antara satu atau beberapa gigi atas dan bawah yang terjadi lebih cepat dibandingkan kontak oklusal lainnya saat rahang menutup. Kondisi ini menyebabkan ketidakseimbangan distribusi tekanan dan dapat memicu terjadinya perubahan pola gerak mandibula secara kompensatorik. Premature contact sering kali tidak disadari pasien, tetapi dapat mengganggu kestabilan hubungan sentrik dan posisi intercuspal (Okeson, 2019). Jika tidak diidentifikasi dan dikoreksi, kondisi ini berisiko berkembang menjadi trauma oklusal.

Trauma oklusal adalah cedera atau kerusakan pada jaringan penyangga gigi (periodonsium) akibat beban oklusal yang berlebihan, baik secara tiba-tiba maupun terus-menerus. Trauma oklusal dapat bersifat primer, yaitu terjadi pada gigi dengan jaringan penyangga yang sehat, atau sekunder, yaitu pada jaringan periodontal yang telah mengalami kerusakan sebelumnya. Tanda klinis trauma oklusal meliputi

mobilitas gigi, nyeri tekan, resesi gingiva, dan aus patologis. Penelitian menunjukkan bahwa trauma oklusal yang tidak ditangani dapat mempercepat progresi penyakit periodontal dan menurunkan prognosis perawatan restoratif (Shaddox & Walker, 2010).

Manajemen ketiga kondisi ini membutuhkan pendekatan yang hati-hati, mulai dari identifikasi sumber beban oklusal yang tidak seimbang, penggunaan alat pelindung seperti *occlusal splint* untuk bruxism, hingga penyesuaian oklusi secara selektif. Kunci utama adalah menciptakan hubungan oklusal yang harmonis untuk memelihara integritas sistem stomatognatik secara jangka panjang.

- c. Temporomandibular disorder (TMD): gejala dan manifestasi

Temporomandibular disorder (TMD) adalah istilah umum yang mengacu pada sekelompok kondisi muskuloskeletal yang memengaruhi sendi temporomandibular (TMJ), otot-otot pengunyahan, dan struktur terkait lainnya di sistem stomatognatik. TMD merupakan salah satu gangguan orofasial non-gigi yang paling umum ditemukan dalam praktik perawatan gigi, dengan prevalensi lebih tinggi pada individu usia dewasa muda hingga paruh baya, dan cenderung lebih banyak dialami oleh perempuan (Okeson, 2019).

Gejala utama TMD umumnya berupa nyeri pada daerah wajah, rahang, atau telinga, yang dapat memburuk saat mengunyah, berbicara, atau membuka mulut terlalu lebar. Nyeri ini sering bersifat tumpul, unilateral, dan berulang. Selain nyeri, pasien juga dapat mengalami keterbatasan atau deviasi gerak rahang saat membuka atau menutup mulut, disertai bunyi sendi seperti klik, krepitasi, atau popping. Klik sendi biasanya menandakan adanya gangguan posisi

diskus artikularis, sedangkan krepitasi sering dikaitkan dengan perubahan degeneratif pada struktur TMJ (de Leeuw & Klasser, 2018).

Manifestasi lainnya termasuk nyeri kepala tipe tegang, sensasi telinga penuh, tinitus, dan nyeri leher. Pasien dengan TMD juga sering menunjukkan kebiasaan parafungsional seperti bruxism dan clenching, yang dapat memperburuk gejala. Beberapa kasus TMD berkaitan erat dengan faktor psikososial seperti stres, gangguan tidur, dan kecemasan, yang berkontribusi terhadap sensitisasi nyeri dan memperpanjang gejala (Slade et al., 2016).

Secara klinis, TMD dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori utama, yaitu: (1) gangguan otot pengunyahan (myogenous TMD), (2) gangguan internal TMJ seperti dislokasi diskus (arthrogenous TMD), dan (3) kondisi campuran dari keduanya. Diagnosis ditegakkan melalui anamnesis menyeluruh, pemeriksaan klinis fungsional rahang, serta dapat dilengkapi dengan pencitraan seperti MRI atau CBCT jika dicurigai adanya kelainan struktural.

Pengenalan gejala dan manifestasi TMD secara dini sangat penting agar intervensi konservatif seperti terapi oklusal, fisioterapi, edukasi perilaku, atau penggunaan *occlusal splint* dapat diberikan sebelum terjadi kerusakan struktur yang lebih berat. Pendekatan multidisipliner sering kali diperlukan untuk menangani kasus TMD yang kompleks, khususnya yang melibatkan faktor biopsikososial.

- d. Gangguan gerak rahang: defleksi, deviasi, keterbatasan buka mulut

Gerakan rahang yang normal merupakan hasil koordinasi kompleks antara sendi temporomandibular (TMJ), otot pengunyahan, dan sistem saraf pusat. Ketidakseimbangan dalam salah satu komponen ini dapat menyebabkan gangguan pada pola gerakan

mandibula, yang biasanya teridentifikasi selama pemeriksaan fungsi rahang. Tiga bentuk gangguan gerak rahang yang umum ditemukan dalam praktik klinis meliputi defleksi, deviasi, dan keterbatasan buka mulut.

Defleksi adalah pergeseran permanen rahang bawah ke satu sisi selama gerakan membuka mulut yang tidak kembali ke garis tengah saat mencapai pembukaan maksimal. Kondisi ini biasanya menandakan adanya gangguan struktural seperti adhesi atau hipomobilitas pada satu sisi TMJ. Defleksi sering kali mengindikasikan keterbatasan fungsional sendi yang bersifat unilateral (Okeson, 2019).

Deviasi, di sisi lain, merupakan pergeseran rahang ke satu sisi selama pembukaan mulut, tetapi rahang kemudian kembali ke garis tengah saat membuka sepenuhnya. Gerakan ini bersifat tidak simetris namun dapat bersifat fisiologis ringan, atau patologis bila disertai bunyi sendi, nyeri, atau ketidakseimbangan otot. Deviasi umumnya berkaitan dengan gangguan diskus artikular seperti dislokasi atau disrupsi intermiten (de Leeuw & Klasser, 2018).

Keterbatasan buka mulut (*trismus*) merupakan kondisi di mana seseorang mengalami kesulitan atau ketidakmampuan untuk membuka mulut secara maksimal. Rentang normal pembukaan mulut pada individu dewasa berkisar antara 40 hingga 50 mm, dan kondisi ini dianggap terbatas apabila pembukaan mulut kurang dari 35 mm. *Trismus* dapat disebabkan oleh berbagai faktor, baik yang bersifat intra-artikular maupun ekstra-artikular. Penyebab intra-artikular meliputi gangguan pada sendi temporomandibular seperti *ankylosis* atau dislokasi diskus artikularis. Sementara itu, penyebab ekstra-artikular mencakup spasme atau kontraktur otot-otot pengunyahan, yang dapat terjadi akibat infeksi odontogenik, trauma, atau

kondisi inflamasi lainnya. (Ning, dkk, 2017). Keterbatasan buka mulut kronis juga berdampak signifikan terhadap fungsi makan, bicara, serta kualitas hidup pasien.

Identifikasi gangguan gerak mandibula merupakan langkah penting dalam evaluasi klinis serta diagnosis diferensial berbagai gangguan temporomandibular (Larassinta & Yunisa, 2019). Pemeriksaan gerak rahang dilakukan secara visual dan manual, disertai pengukuran rentang gerak serta evaluasi bunyi sendi, yang menjadi tahap awal dalam menentukan etiologi dan pendekatan terapi yang tepat (Septin Aulia & Pratiwi, 2023). Penatalaksanaan gangguan ini umumnya bersifat konservatif, meliputi latihan peregangan, penggunaan occlusal splint, terapi fisik, dan pada kasus yang berat dapat dilakukan tindakan pembedahan (Robin, 2023).

DAFTAR PUSTAKA

- Ash, M. M., & Nelson, S. J. (2015). *Wheeler's dental anatomy, physiology and occlusion* (10th ed.). Elsevier Health Sciences.
- De Leeuw, R., & Klasser, G. D. (2018). *Orofacial pain: Guidelines for assessment, diagnosis, and management* (6th ed.). Quintessence Publishing.
- Ishigaki, S., Bessho, M., Yamada, Y., & Murakami, K. (2020). Limitation in mouth opening: Etiology and diagnostic approach. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology*, 32(1), 15–21. <https://doi.org/10.1016/j.ajoms.2019.06.002>
- Klages, U., Bruckner, A., & Zentner, A. (2004). Dental aesthetics, self-awareness, and oral health-related quality of life in young adults. *European Journal of Orthodontics*, 26(5), 507–514. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjh113>
- Larassinta, D., & Yunisa, F. (2019). Perubahan gerak mandibula pada pasien RSGM UMY berdasarkan usia. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*, 12(3), 45–52.
- Lobbezoo, F., Ahlberg, J., Glaros, A. G., Kato, T., Koyano, K., Lavigne, G. J., Winocur, E., de Laat, A., & Manfredini, D. (2013). Bruxism defined and graded: An international consensus. *Journal of Oral Rehabilitation*, 40(1), 2–4. <https://doi.org/10.1111/joor.12011>
- Manfredini, D., Castroflorio, T., Perinetti, G., & Guarda-Nardini, L. (2012). Dental occlusion, body posture and temporomandibular disorders: Where we are now and where we are heading for. *Journal of Oral Rehabilitation*, 39(6), 463–471. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2012.02291.x>
- Mohl, N. D., Zarb, G. A., Carlsson, G. E., & Rugh, J. D. (1988). *A textbook of occlusion*. Quintessence Publishing.
- Nanda, R. (2014). *Esthetics and biomechanics in orthodontics* (2nd ed.). Elsevier.

- Ning, T., Arumsari, A., & Kurniawan, A. (2017). Penatalaksanaan dislokasi sendi temporomandibula anterior bilateral. *Majalah Kedokteran Gigi Klinik*, 4(2), 121-127.
- Okeson, J. P. (2019). *Management of temporomandibular disorders and occlusion* (8th ed.). Elsevier.
- Proffit, W. R., Fields, H. W., & Larson, B. (2018). *Contemporary orthodontics* (6th ed.). Elsevier.
- Robin, D. M. C. (2023). Terapi regeneratif untuk osteoarthritis sendi temporomandibula. *Stomatognathic Journal*, 20(1), 85-94.
- Septin Aulia, D., & Pratiwi, R. (2023). Efektivitas oklusal splint terhadap bruksisme: Studi literatur. *Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi Indonesia*, 15(2), 78-85.
- Shaddox, L. M., & Walker, C. B. (2010). Treating chronic periodontitis: Current status, challenges, and future directions. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 2, 79-91.
- Slade, G. D., Fillingim, R. B., Sanders, A. E., Bair, E., Greenspan, J. D., Ohrbach, R., & Maixner, W. (2013). Summary of findings from the OPPERA prospective cohort study of incidence of first-onset temporomandibular disorder: Implications and future directions. *The Journal of Pain*, 17(12), T157-T176. 10.1016/j.jpain.2013.09.010

BIODATA PENULIS



Erwin, SST, M.Kes lahir di Kendari, 7 Juni 1990. Riwayat pendidikan tinggi Sarjana Terapan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta (2011). Magister Kesehatan masyarakat Universitas Indonesia Timur (2015). Riwayat pekerjaan : terapis gigi dan mulut di beberapa klinik di kota Kendari Sultra (2008-2018), Dosen prodi D3 Kesehatan gigi Akademi kesehatan Gigi Kendari/ Politeknik Bina Husada Kendari (2012-2018), Dosen prodi D3 Kesehatan gigi Poltekkes Kemenkes Jakarta I (2019- sekarang).

BAB 5

Sistem Saraf yang Mengatur Fungsi Gigi

Drg. Anie Kristiani, M.Pd

A. Pendahuluan

Saraf gigi sangat penting untuk dipelajari sebagai deteksi dini. Seorang dokter saraf gigi dapat mengidentifikasi masalah gigi dan mulut, seperti karies, infeksi, atau penyakit gusi, sebelum gejala yang signifikan muncul. Fungsi saraf gigi adalah sensorik, saraf gigi berperan dalam merasakan suhu panas, dingin, dan tekanan saat mengunyah. Proprioception; saraf gigi membantu dalam merasakan posisi gigi saat menggigit, mengunyah dan berbicara. Korelasi dengan otak; saraf gigi terhubung dengan saraf trigeminus di otak, yang dapat menyebabkan sakit gigi dan gangguan neurologis lainnya.

Saraf trigeminus dikenal juga sebagai saraf Cranial V atau CN V, adalah saraf besar yang memberikan sensasi pada wajah, serta mengontrol gerakan otot-otot pengunyahan. Saraf ini terdiri dari tiga cabang utama: saraf ophtalmicus (cabang 1), saraf maxillaris (cabang 2), dan saraf mandibularis (cabang 3). Fungsi nervus trigeminus mempunyai fungsi sensorik dan motorik. Fungsi sensorik saraf trigeminus bertanggung jawab untuk membawa sensasi dari kulit wajah, rongga mulut, gigi, dan sebagian bagian kepala ke otak. Sensasi ini meliputi sentuhan, nyeri, suhu, dan tekanan. Fungsi motorik dari saraf trigeminal adalah mengontrol otot-otot pengunyahan, seperti otot masseter, temporalis, dan pterygoideus. Saraf trigeminal berasal dari batang otak, tepatnya di pons, dan kemudian membentuk tiga cabang utama yang berjarak di sekitar wajah.

Saraf trigeminal terletak di wajah dan memiliki beberapa cabang yang berbeda. Saraf trigeminal sendiri merupakan saraf kranial kelima (CN V) yang berasal dari otak dan berfungsi untuk memberikan sensasi pada wajah. Saraf ini memiliki tiga cabang utama: saraf ophtalmicus, saraf maxillaris, dan saraf mandibula. Mandibula (V3) mempersarafi bagian bawah wajah, termasuk rahang, bibir bawah, gusi bawah, dan otot-otot lain di dalam mulut.

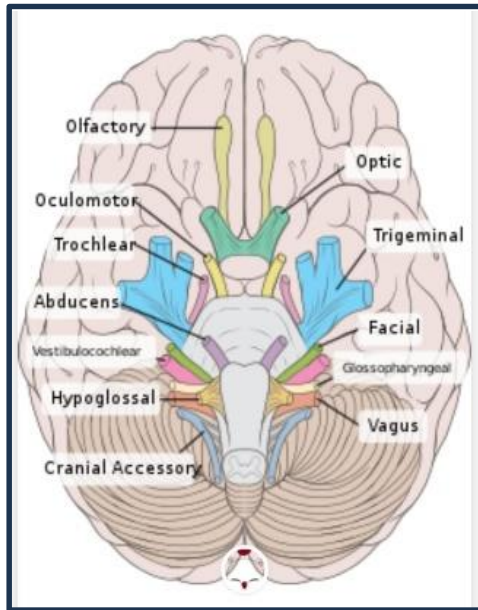
Nervus trigeminus muncul dari pons, dekat dengan batas sebelah atas dengan radiks motorik kecil yang terletak di depan dan radiks sensorik besar yang terletak di medial. Nervus trigeminus dinamai saraf tiga serangkai sebab terdiri atas tiga cabang (rami) utama yang menyatu pada ganglion gasseri. Ketiga cabang tersebut adalah:

1. Nervus ophtalmicus, yang mempersarafi dahi, mata, hidung, selaput otak, sinus paranasalis dan sebagian dari selaput lendir hidung. Saraf ini memasuki rongga tengkorak melalui fissura orbitalis superior.
2. Nervus maxillaris, yang mempersarafi rahang atas serta gigi-gigi rahang atas, bibir atas, pipi, palatum durum, sinus maxillaris dan selaput lendir hidung. Saraf ini memasuki rongga tengkorak melalui foramen rotundum.
3. Nervus mandibularis, yang mempersarafi rahang bawah, bibir bawah, mukosa pipi, lidah, sebagian dari meatus accusticus externus, meatus accusticus internus dan selaput otak. Saraf ini memasuki rongga tengkorak melalui foramen ovale.

Nervus sensorik pada rahang dan gigi berasal dari cabang nervus cranial ke-V atau nervus trigeminus pada maksila dan mandibula. Di bidang kedokteran gigi dikenal beberapa saraf yang penting, salah satunya adalah saraf trigeminus. Saraf trigeminus merupakan salah satu saraf yang memiliki serat sensorik dan juga serat motorik. Serabut saraf yang terdapat pada gigi baik rahang atas dan rahang bawah dan juga pada mata terhubung melalui saraf trigeminus (nervus V/ganglion gasseri). Saraf trigeminus terbagi atas tiga

divisi yaitu syaraf ophthalmikus, saraf maksilaris, dan saraf mandibula. Cabang maksilaris (rahang atas) dan mandibula (rahang bawah) merupakan saraf yang penting dalam bidang kedokteran gigi. Cabang maksila nervus trigeminus mempersarafi gigi-gigi, memberikan inervasi sensorik pada gigi-gigi maksila, palatum, dan gingiva di rahang atas.

Cabang awal yang menuju ke mandibula adalah nervus alveolar inferior. Nervus alveolaris inferior berasal dari cabang mandibularis nervus trigeminus. Nervus alveolaris inferior terus berjalan melalui rongga pada mandibula di bawah akar gigi molar sampai ke tingkat foramen mental. Cabang pada gigi ini tidaklah merupakan sebuah cabang besar, tapi merupakan dua atau tiga cabang yang lebih besar yang membentuk plexus dimana cabang pada inferior ini memasuki tiap akar gigi. Selain cabang tersebut, ada juga cabang lain yang berkontribusi pada persarafan mandibula. Nervus buccal, meskipun distribusi utamanya pada mukosa pipi, saraf ini juga memiliki cabang yang biasanya di distribusikan ke area kecil pada gingiva buccal di area molar pertama. Namun, dalam beberapa kasus, distribusi ini memanjang dari caninus sampai ke molar ketiga. Nervus lingualis, karena terletak di dasar mulut, dan memiliki cabang mukosa.



Gambar 1. Saraf Cranial

Saraf Kranial

- CN I – Olfaktorius
- CN II – Optikus
- CN III – Okulomotor
- CN IV – Troklearis
- CN V – **Trigeminus**
- CN VI – Abdusen
- CN VII – Fasialis
- CN VIII – Vestibulokoklearis
- CN IX – Glosofaringeal
- CN X – Vagus
- CN XI – Aksesorius
- CN XII – Hipoglossus

Ketika ada masalah pada gigi, seperti infeksi atau peradangan, saraf pada pulpa akan mengirimkan sinyal nyeri melalui saraf trigeminal ke otak, sehingga dirasakan sebagai rasa sakit gigi. Rasa sakit bisa menjalar karena saraf trigeminal juga berhubungan dengan bagian lain di wajah dan kepala sehingga rasa sakit dari gigi bisa menjalar ke daerah lain, seperti telinga, kepala, atau bahkan mata. Singkatnya saraf gigi memiliki koneksi langsung dengan otak melalui saraf trigeminal, sehingga masalah pada gigi dapat menyebabkan rasa sakit yang dirasakan di berbagai area wajah dan kepala.

B. Sistem Saraf dalam Rongga Mulut dan Gigi Geligi

1. Saraf Trigeminus

Saraf Trigeminus adalah saraf yang berperan dalam mengirimkan sensasi dari kulit bagian anterior kepala, rongga mulut dan hidung, gigi dan meninges (lapisan otak). Saraf Trigeminus memiliki tiga divisi (mata/ophtalmicus, rahang atas/maxillaris dan rahang bawah/mandibula) yang selanjutnya diperlakukan sebagai saraf-saraf terpisah. Pada divisi mandibula terdapat juga serabut saraf motorik yang mempersarafi otot-otot yang digunakan dalam pengunyahan. Saraf trigeminus merupakan saraf campuran di mana sebagian besar merupakan serat saraf sensoris wajah, dan sebagian yang lain merupakan serat saraf motorik dari otot mastikasi/pengunyahan.

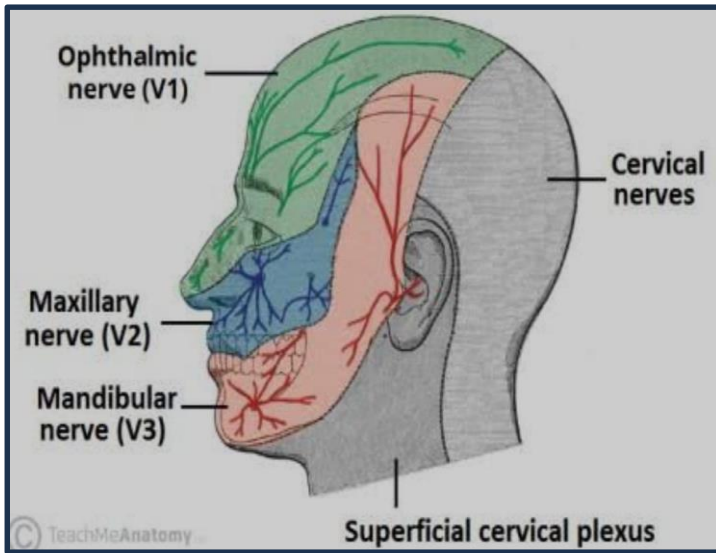
Nervus trigeminus merupakan nervus cranialis cabang kelima. Nervus ini terbagi menjadi 2 cabang. Cabang besar memerankan fungsi sensoris pada wajah, sedangkan cabang yang lebih kecil memerankan fungsi motorik pengunyahan. Fungsi motorik diperankan oleh musculus pterogoides lateralis untuk membuka rahang bawah. Fungsi sensorik dibagi menjadi 3 ramus, yaitu ramus opthalmica, ramus maxilla, dan ramus mandibula.

Ramus opthalmicus mengurus sensibilitas wajah pada area dahi, mata, hidung, kening, selaput otak, dan sinus paranasal. Ramus maxillaris mengurus sensibilitas wajah pada area bibir atas, palatum dan mukosa hidung. Ramus

mandibula mengurus sensibilitas rahang bawah, gigi bawah, pipi, mukosa pipi, dan telinga eksternal. Cabang V1 keluar melalui fissura orbitalis superior bersama nervus III, IV, VI. Cabang V2 keluar melalui foramen rotundum. Cabang V3 keluar melalui foramen ovale. Ganglion Nervus trigeminus adalah Ganglion Gasseri

Nervus trigeminus muncul dari pons, dekat dengan batas sebelah atas dengan radiks motorik kecil yang terletak di depan dan radiks sensorik besar yang terletak di medial. Nervus trigeminus dinamai saraf tiga serangkai sebab terdiri atas tiga cabang (rami) utama yang menyatu pada ganglion Gasseri. Ketiga cabang tersebut adalah:

- a. Nervus Ophthalmicus (V1), yang mensarafi dahi, mata, hidung, selaput otak, sinus paranasalis dan sebagian dari selaput lendir hidung. Saraf ini memasuki rongga tengkorak melalui fissura orbitalis superior.
- b. Nervus Maxillaris (V2), yang mensarafi rahang atas serta gigi-gigi rahang atas, bibir atas, pipi, palatum durum, sinus maxillaries dan selaput lendir hidung. Saraf ini memasuki rongga tengkorak melalui foramen rotundum.
- c. Nervus Mandibula (V3), yang mensarafi rahang bawah, bibir bawah, mukosa pipi, lidah, sebagian dari meatus accusticus externus, meatus accusticus internus dan selaput otak. Saraf ini memasuki rongga tengkorak melalui foramen ovale.



Gambar 2. Cabang Nervus Trigeminus

2. Cabang Maxillaris

Cabang maxillaris adalah cabang yang mempersarafi palatum, gigi dan gingiva.

a. Persyarafan pada Palatum

Palatum merupakan atap mulut dan lantai cavum nasi terdiri dari:

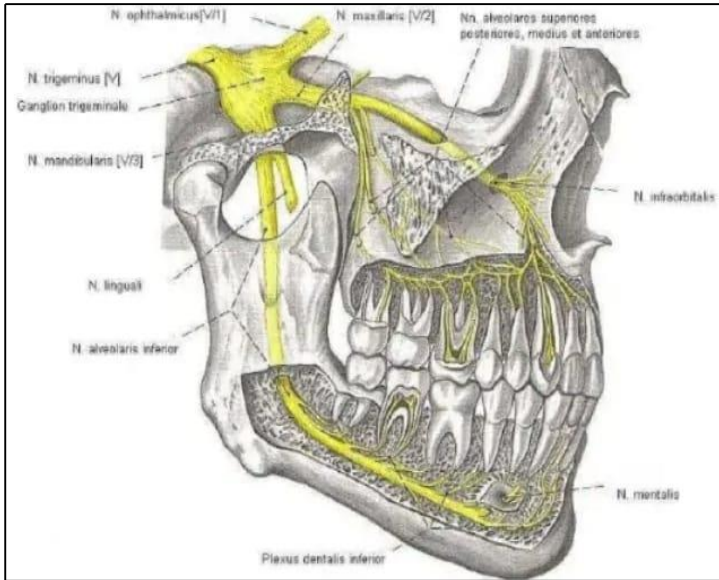
1) Palatum durum (langit keras)

- a) Foramen incisivus pada bidang media ke arah anterior, dari foramen ini keluar Nervus Nasopalatinus, mempersarafi gigi anterior rahang atas
- b) Foramen palatina major di bagian posterior dari foramen ini keluar Nervus Palatinus Majus, mempersarafi gigi premolar dan molar rahang atas
- c) Foramen palatina minor ke arah posterior, dari foramen ini keluar Nervus Palatinus Minus mempersarafi seluruh palatum mole.

- 2) Palatum mole (langit lunak)
- a) Persarafan gigi dan gingiva rahang atas
Persarafan gigi dan gingiva meliputi bagian labial, bukal, dan palatal. Permukaan labial dan bukal dipersarafi oleh Nervus alveolaris superior Nervus alveolaris superior ada 3:
 - (1) Nervus alveolaris superior anterior, mempersarafi gingiva dan gigi anterior
 - (2) Nervus alveolaris superior media, mempersarafi gingiva dan gigi premolar serta molar bagian mesial
 - (3) Nervus alveolaris superior posterior, mempersarafi gingiva dan gigi molar 1 bagian distal, molar 2 dan molar 3
 - b) Permukaan palatal dipersarafi oleh saraf palatinus major dan nasopalatinus
 - (1) Nervus nasopalatinus (keluar dari foramen incisivum), mempersarafi gingiva dan gigi anterior rahang atas
 - (2) Nervus Palatinus Majus (ke luar dari foramen palatina mayor), mempersarafi gingiva dan gigi premolar serta molar rahang atas.

3. Cabang Mandibularis

- a. Persarafan gigi
Dipersarafi oleh Nervus Alveolaris Inferior, mempersarafi gigi anterior dan posterior gigi rahang bawah.
- b. Persarafan gingiva
 - 1) Permukaan labial dan bukal
 - a) Nervus Buccalis, mempersarafi bagian bukal gigi posterior rahang bawah
 - b) Nervus Mentalis, merupakan Nervus Alveolaris Inferior yang keluar dari foramen mentale
 - 2) Permukaan lingual
Nervus Lingualis, mempersarafi 2/3 anterior lidah, gingiva dan gigi anterior dan posterior rahang bawah



Gambar 3. Percabangan Nervus Trigeminus

DAFTAR PUSTAKA

- Stanley J. Nelson and Major M. Ash. (2010) *Wheeler's Dental Anatomy, Physiology, and Occlusion*. 9th Ed. Missouri: Saunders Elsevier.
- Sobotta.2012. *Atlas Anatomi Manusia*. Bagian 1. Edisi 23. Jakarta; EGC.
- Malamed, SF. (2013) *Handbook of local anesthesia*. 6thed. Missouri; Mosby. ST. Louis.
- Howe GL, Whitehead FIH. (2012) *Anestesi lokal*. Alih bahasa: Yuwono L. Edisi 3., Jakarta: Hipokrates.
- Sumawinata Narlan. (2013) *Anestesia lokal dalam perawatan konservasi gigi*. Alih bahasa: Yuwono L. Jakarta: Hipokrates.
- Chung Won Kyung, Chung M Harold. *Anatomi kepala dan leher*. Alih bahasa: Riewpassa I. Jakarta: Binarupa Aksara

BIODATA PENULIS



drg. Anie Kristiani, M.Pd lahir di Bandung pada tanggal 23 Agustus 1964. Tercatat sebagai lulusan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran Bandung tahun 1992, lulus AKTA IV yang diselenggarakan IKIP (UPI) Bandung tahun 1996 serta lulus Pasca Sarjana Universitas Siliwangi Tasikmalaya tahun 2002. Anie Kristiani mulai mengajar sejak tahun 1993 di Sekolah Pengatur Rawat Gigi Tasikmalaya lalu diangkat menjadi dosen dengan jabatan fungsional Lektor di Akademi Kesehatan Gigi Tasikmalaya tahun 2001. Mulai 1 Januari 2011 mempunyai jabatan fungsional Lektor Kepala dan sampai saat ini masih aktif mengajar di Jurusan Kesehatan Gigi Politeknik Kesehatan Kemenkes Tasikmalaya.

BAB 6

Proses Pertumbuhan dan Perkembangan Gigi

Ni Made Yuliana, S.Kp.G, M.Kes

A. Pendahuluan

Pertumbuhan dan perkembangan mempunyai hubungan yang sangat erat, namun masing-masing dari keduanya merupakan proses yang berbeda. Pertumbuhan menggambarkan peningkatan ukuran atau volume, misalnya saat dentin dan enamel sudah mulai terbentuk. Pertumbuhan gigi juga dapat diukur secara kuantitatif dengan mengukur tinggi mahkota, panjang akar, lebar apeks dan lain-lain.

Perkembangan merupakan proses perubahan dari suatu tahapan imature menjadi mature atau dewasa. Sebuah gigi bukan hanya akan berkembang dalam ukuran, volume dan panjangnya, namun gigi tersebut juga akan menjadi *mature* dari sebuah titik kuspis menjadi bentuk mahkota yang sempurna. Untuk menjadi *mature*, sebuah gigi harus menjalani serangkaian proses yang panjang, yaitu mulai dari mineralisasi, pembentukan mahkota, pertumbuhan akar, erupsi gigi pada rongga mulut dan maturasi dari apeks atau akar gigi.

B. Pertumbuhan dan perkembangan gigi

1. Pengertian

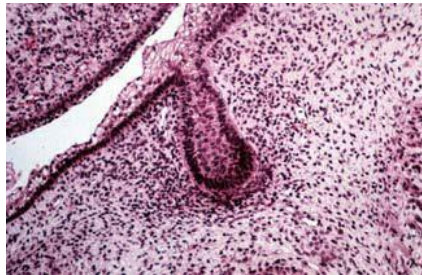
Pertumbuhan gigi diawali dengan perkembangan dari maksila (rahang atas) dan mandibula (rahang bawah). Pertumbuhan rahang atas dan rahang bawah disiapkan untuk tumbuhnya gigi. Tidak semua gigi berkembang dalam waktu yang sama. Tanda-tanda pertama perkembangan gigi pada embrio ditemukan di daerah anterior mandibula waktu usia 5-6 minggu sejak dalam

kandungan, sesudah terjadi perkembangan gigi di daerah maksila kemudian berlanjut ke arah posterior dari kedua rahang. Perkembangan dimulai dengan pembentukan lamina gigi. Dental lamina adalah suatu pita pipih yang terjadi karena penebalan jaringan epitel mulut (ektodermal) yang meluas sepanjang batas oklusal dari mandibula dan maksila pada tempat gigi yang akan muncul. Dental lamina tumbuh dari permukaan sampai dasar mesenkim.

2. Tahapan perkembangan gigi

a. *Inisiasi (Bud stage)*

Inisiasi (*bud stage*) merupakan permulaan terbentuknya benih gigi dari epitel mulut. Sel-sel tertentu pada lapisan basal dari epitel mulut berproliferasi lebih cepat daripada sel sekitarnya terlihat pada gambar 1. Hasilnya adalah lapisan epitel yang menebal di regio bukal lengkung gigi dan meluas sampai seluruh bagian rahang-atas dan bawah.

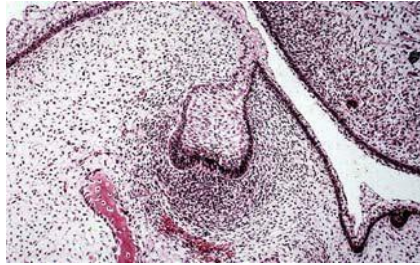


Gambar 1. Inisiasi (*bud stage*)

b. Proliferasi (*Cap stage*)

Pada tahap proliferasi (*cap stage*) terjadi lapisan mesenkim atau mesodermal yang disekitar dental lamina berkembang dan membentuk dentin dan pulpa lihat pada gambar 2.2. Sel-sel permukaan papila dental membesar membentuk odontoblas. Bagian luar organ enamel dan dental papila dikelilingi oleh jaringan mesenkim lebih padat yang disebut dental sac. Primordium gigi, dental papila dan dental sac merupakan jaringan pembentuk seluruh gigi beserta

ligemen dento alveolar, sehingga dinamakan tooth germ atau benih gigi.



Gambar 2. Proliferasi (*cap stage*)

c. Histodiferensiasi (*Bell stage*)

Pada tahapan histodiferensiasi (*bell stage*) lapisan dalam enamel organ dibentuk oleh sel stratum intermedium, Sel ini terletak bersebelahan dengan inner epithelium seperti yang terlihat pada gambar 2.3. Sel-sel ini membantu ameloblas dalam pembentukan enamel. Fungsi outer enamel epithelium adalah untuk mengatur jaringan kapiler yang membawa nutrisi ke ameloblas. Dari outer enamel nutrisi disalurkan melalui retikulum selata ke ameloblas. Selama bell stage, sel yang terletak pada bagian luar dari dental papil menjadi odontoblas. Sel ini berdiferensiasi menjadi mesenkim.



Gambar 3. Histodiferensiasi

d. Morfodiferensiasi

Pada tahap morfodiferensiasi, sel pembentuk gigi tersusun sedemikian rupa dan dipersiapkan untuk

menghasilkan bentuk dan ukuran gigi selanjutnya. Proses ini terjadi sebelum deposisi matriks dimulai. Morfologi gigi dapat ditentukan bila epitel email bagian dalam tersusun sedemikian rupa sehingga batas antara epitel email dan odontoblas yang terbentuk dentinoenameljunction. Dentinoenamel junction mempunyai sifat khusus yaitu bertindak sebagai pola pembentuk setiap macam gigi. Terdapat deposit email dan matriks dentin pada daerah tempat sel-sel ameloblas dan odontoblas yang akan mempengaruhi bentuk dan ukurannya.

e. Aposisi

Susunan dari sel-sel pembentuk sepanjang dentino enamel dan dentino cemental junction yang akan datang, yang memberi garis luar dari bentuk dan ukuran korona dan akar yang akan datang (Itjningsih, 1991). Terjadi pembentukan matriks keras gigi baik pada email, dentin, dan sementum pada tahapan aposisi. Matriks email terbentuk dari sel-sel ameloblas yang bergerak ke arah tepi dan telah terjadi proses kalsifikasi sekitar 25%-30%.

3. Kalsifikasi gigi

Kalsifikasi terjadi dengan pengendapan garam kalsium anorganik selama pengendapan matriks. Kalsifikasi enamel dan dentin sangat sensitif pada perubahan metabolik yang kecil pada anak. Kalsifikasi jaringan ini tidak seragam tetapi sifatnya bervariasi selama perkembangan yang berbeda dari pertumbuhan individu. Bila terjadi gangguan pada tahap kalsifikasi ini akan mengakibatkan kelainan struktur jaringan keras gigi.

Deposisi matriks matri yang pertama adalah mineralisasi enamel di sepanjang dentino enamel junction. Pembentukan matriks dan proses mineralisasi berlanjut ke daerah perifer dari cusp dan kemudian ke arah lateral dari mahkota, mengikuti pembentukan enamel intermedial deposisi dan daerah servikal dari mahkota termineralisasi. Peningkatan kandungan mineral pada enamel tergantung pada kehilangan cairan dan protein. Protein ini berubah

banyak melalui proses mineralisasi. Walaupun gigi telah selesai erupsi, mineralisasi enamel tetap berlanjut. Adanya proses mineralisasi enamel maka mahkota gigi dapat terbentuk.

4. Erupsi gigi

Erupsi adalah proses dimana gigi muncul dipermukaan gusi. Pergerakan gigi ke arah rongga mulut dimulai ketika gigi masih di dalam tulang rahang. Erupsi merupakan proses yang dimulai terus-menerus segera setelah mahkota terbentuk, tulang rahang bertambah panjang dan tinggi sehingga terdapat gerakan dari seluruh benih gigi susu ke arah permukaan oklusal. Mahkota gigi yang telah terbentuk dalam bentuk dan ukuran tertentu tampak penuh dan menumpuk ketika masih di dalam pertumbuhan tulang yang kecil. Pada masa erupsi, gigi geligi bawah umumnya erupsi lebih awal dibandingkan gigi geligi atas, dan anak perempuan erupsi giginya lebih cepat daripada anak laki-laki.

a. Waktu erupsi gigi sulung

Erupsi gigi sulung dimulai pada usia 6 bulan dan pada usia 2 tahun gigi sulung sudah lengkap. Waktu erupsi gigi sulung menurut Djamil dan Sadono (2011) dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 1. Erupsi gigi sulung rahang atas

Rahang Atas	Erupsi	Lepas/Tanggal
Gigi incisivus pertama (i1)	7-8bulan	6-7 tahun
Gigi incisivus kedua (i2)	8-9 bulan	7-8 tahun
Gigi caninus (C)	16-18 bulan	10-12 tahun
Molar pertama (m1)	12-14 bulan	9-11 tahun
Molar kedua (m2)	20-30 bulan	10-12 tahun

Tabel 2. Erupsi gigi sulung rahang bawah

Rahang Bawah	Erupsi	Lepas/Tanggal
Gigi incisivus pertama (i1)	6-7 bulan	6-7 tahun
Gigi incisivus kedua (i2)	8-9 bulan	7-8 tahun
Gigi caninus (C)	14-16 bulan	9-12 tahun
Molar pertama (m1)	12-14 bulan	9-11 tahun
Molar kedua (m2)	20-30 bulan	10-12 tahun

b. Waktu erupsi gigi tetap

Gigi tetap yang pertama erupsi dalam rongga mulut adalah gigi molar pertama pada usia 6 tahun, pada usia 17-21 tahun gigi molar terakhir atau biasa disebut gigi bungsu mulai erupsi. Urutan waktu erupsi gigi tetap menurut Djamil dan Sadono (2011) dapat dilihat dalam tabel dibawah ini :

Tabel 3. Erupsi gigi tetap rahang atas

Rahang Atas	Erupsi
Gigi incisivus pertama (i1)	7-8 tahun
Gigi incisivus kedua (i2)	8-9 tahun
Gigi caninus (C)	11-12 tahun
Gigi premolar pertama (P1)	10-11 tahun
Gigi premolar kedua (P2)	10-12 tahun
Gigi molar pertama (M1)	6-7 tahun
Gigi molar kedua (M2)	12-13 tahun
Gigi molar ketiga (M3)	17-21 tahun

Tabel 4. Erupsi gigi tetap rahang bawah

Rahang Bawah	Erupsi
Gigi incisivus pertama (i1)	6-7 tahun
Gigi incisivus kedua (i2)	7-8 tahun
Gigi caninus (C)	9-10 tahun
Gigi premolar pertama (P1)	10-12 tahun
Gigi premolar kedua (P2)	11-12 tahun
Gigi molar pertama (M1)	6-7 tahun
Gigi molar kedua (M2)	11-13 tahun
Gigi molar ketiga (M3)	17-21 tahun

5. Jumlah gigi

a. Gigi Sulung

Gigi sulung berjumlah 20 buah dengan jenis gigi insisif, gigi kaninus dan gigi molar. Pada gigi sulung terdapat 8 insisif, 4 gigi kaninus, dan 8 gigi molar.

b. Gigi Tetap

Gigi tetap jika muncul semua berjumlah 32 buah. Jenis gigi tetap terdiri dari 8 gigi insisif, 4 gigi kaninus, 8 gigi premolar, 12 gigi molar.

DAFTAR PUSTAKA

- Avery, J.K., Chiego, D.J. 2006. Essentials of oral Histology and Embriology: A Clinical Approach 3rd Ed. Mosby Elsevier
- Djamil dan Sadono, M. 2011. A-Z Kesehatan Gigi, Panduan Lengkap Kesehatan Gigi Keluarga. Solo: Metagraf.
- Fernandes, K.S. dkk. 2012. Comparison Between Three different Pit and Fissure Sealant with Regard to Marginal Integrity. Journal of Conservatif Dentistry. Vol 15 (2) : 146-150
- Harsanur, Itjiningsih Wangidjaja. 1995. Anatomi Gigi. Jakata : EGC
- Maulani. 2005. Kiat Merawat Gigi Anak. Jakarta : PT. Kompas Gramedia Elex Komputindo
- McDonald, R.E, Avery,D.R., Dean,J.A.2011. Dentistry for The Child and Adolesence 10th Ed. Missouri : C.V. Mosby Co.
- Nasution, Minasari I. 2008. Morfologi gigi Desidui dan gigi Permanen. Medan : USU Press
- Suryawati. 2010. Perawatan Penting Perawatan Gigi Anak. Jakarta: PT.Dian Rakyat.

BIODATA PENULIS



Ni Made Yuliana, S.Kp.G, M.Kes lahir di Werdhi Agung, pada tanggal 6 April 1973. Menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Kedokteran Gigi Program Studi Ilmu Keperawatan Gigi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dan S2 di Program Studi Epidemiologi Konsentrasi Sains Terapan Kesehatan Minat Keperawatan Gigi di Universitas Diponegoro Semarang, Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Manado.

BAB 7

Saliva dan Peranannya dalam Kesehatan Gigi

Drg. Vega Roosa Fione, M.Kes

A. Pendahuluan

Saliva memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan mulut, membantu membangun dan menjaga kesehatan jaringan lunak dan keras. Ketika aliran saliva berkurang, masalah kesehatan mulut seperti karies gigi dan infeksi mulut dapat terjadi. (Dodds, 2015)

Saliva adalah cairan kompleks yang diproduksi oleh kelenjar saliva dan mempunyai peranan yang sangat penting dalam mempertahankan keseimbangan ekosistem di dalam rongga mulut. Saliva merupakan hasil sekresi dari beberapa kelenjar saliva, dimana 93% dari volume total saliva disekresikan oleh kelenjar saliva mayor yang meliputi kelenjar parotid, submandibular, dan sublingual, sedangkan sisa 7% lainnya disekresikan oleh kelenjar saliva minor yang terdiri dari kelenjar bukal, labial, palatinal, glossopalatinal, dan lingual. Saliva memegang peranan penting dalam proses karies gigi. Penurunan volume saliva akan memudahkan terjadinya proses karies, karena aliran saliva membantu self cleansing permukaan gigi. Saliva mempunyai kapasitas buffer yang dihasilkan fermentasi karbohidrat oleh berbagai macam bakteri rongga mulut. Asam yang terbentuk akan mengalami keseimbangan dengan saliva dan dapat mempengaruhi keasaman saliva, sebagai akibatnya terjadi penurunan pH saliva (Sawitri & Maulina, 2021).

B. Konsep Dasar Saliva

1. Pengertian dan Fungsi Saliva

Kelenjar Saliva/ludah adalah kelenjar eksokrin yang membuat, memodifikasi dan mengeluarkan saliva ke dalam rongga mulut. Kelenjar ini dibagi menjadi dua jenis utama: kelenjar saliva mayor, yang meliputi kelenjar parotis, submandibular, dan sublingual, dan kelenjar saliva minor, yang melapisi mukosa saluran pencernaan bagian atas dan seluruh bagian mulut.

Kelenjar saliva manusia memproduksi antara 0,5 hingga 1,5 L saliva setiap hari, memfasilitasi pengunyahan, penelanan, dan bicara, melumasi mukosa mulut, dan menyediakan media berair untuk persepsi rasa. Saliva juga berperan dalam pencernaan trigliserida dan pati dengan mengeluarkan lipase dan amilase. Selain itu, saliva memainkan peran protektif terhadap infeksi melalui banyak konstituen organiknya. Ini termasuk bagian sekretori, glikoprotein yang membentuk kompleks dengan imunoglobulin A (IgA) untuk mempertahankan diri dari virus dan bakteri, lisozim yang menyebabkan aglutinasi bakteri, autolisin untuk mendegradasi dinding sel bakteri, dan laktoferin untuk menyerap zat besi (elemen penting untuk pertumbuhan bakteri). Selain itu, saliva mengandung senyawa ionik, seperti bikarbonat, yang menyangga asam yang diproduksi oleh bakteri dan melindungi rongga mulut dan kerongkongan dari asam lambung. Akibatnya, saliva memainkan peran penting dalam melindungi mulut dari infeksi mukosa bukal kronis dan karies gigi. (Ghannam&Singh, 2023)

Saliva memiliki beberapa fungsi, yaitu:

- a. Melicinkan dan membasahi rongga mulut sehingga membantu proses mengunyah dan menelan makanan. Mengontrol kenyamanan lidah dalam bergerak.
- b. Membasahi dan melembutkan makanan menjadi bahan setengah cair ataupun cair sehingga mudah ditelan dan dirasakan.

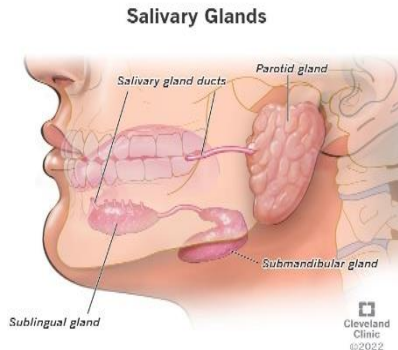
- c. Membersihkan rongga mulut dari sisa-sisa makanan dan kuman
- d. Mempunyai aktivitas antibacterial dan sistem buffer Membantu proses pencernaan makanan melalui aktivitas enzim ptyalin (amilase ludah) dan lipase ludah
- e. Berpartisipasi dalam proses pembekuan dan penyembuhan luka karena terdapat faktor pembekuan darah dan epidermal growth factor pada saliva Jumlah sekresi air ludah dapat dipakai sebagai ukuran tentang keseimbangan air dalam tubuh.
- f. Menghindari dehidrasi, sehingga mulut jika ada luka tidak mudah terinfeksi, air liur mempunyai kemampuan antiseptik sebagai penyembuh luka secara berkala
- g. Membantu dalam berbicara (pelumasan pada pipi dan lidah). (Rahayu & Kurniawati, 2018)

2. Klasifikasi Kelenjar Saliva

a. Berdasarkan ukuran

- 1) **Kelenjar Saliva Mayor** adalah kelenjar ludah terbesar yang menghasilkan sebagian besar ludah dalam mulut, terdiri dari kelenjar Parotis, kelenjar Submandibularis dan kelenjar Sublingual. Kelenjar ini bertanggung jawab untuk menghasilkan dan memproduksi ludah, cairan penting yang melumasi mulut, membantu menelan dan menjaga kebersihan gigi.

Kelenjar Parotis, terletak didepan telinga, diantara ramus mandibulla dan prosesus mastoideus. Kelenjar ini memproduksi sekitar 20% dari volume ludah. **Kelenjar Submandibularis**, terletak dibawah mandibula (rahang bawah),di daerah dasar mulut dan menghasilkan sekitar 60% dari volume ludah. **Kelenjar Sublingualis**, terletak dibawah lidah dan menghasilkan sekitar 5% dari total volume ludah.

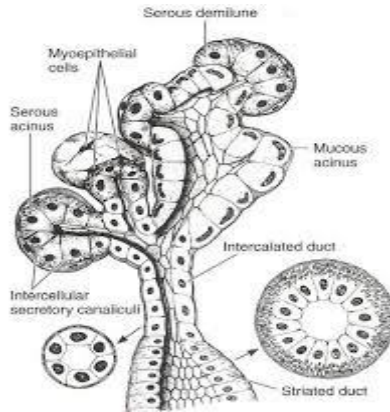


Gambar 1. Kelenjar Saliva Mayor

- 2) **Kelenjar Saliva Minor**, terdiri dari kelenjar lingualis, bukalis, labialis, palatinal, dan glossopalatinal. Kelenjar-kelenjar ini berada di bawah mukosa dari bibir, lidah, pipi, serta palatum. Kelenjar-kelenjar ini menghasilkan sekitar 7% dari total ludah. (Lyng Pedersen & Belstrøm, 2019)

b. Berdasarkan Sifat Sekresi

- 1). **Serous** : cair dan tipis, kaya akan non-enzimatik dan protein enzimatik mengandung beberapa polisakarida.
- 2). **Mukus** : kental dan tebal, kaya dengan polisakarida dan mengandung beberapa protein non-enzimatik.
- 3). **Seromukus** : kelenjar yang memproduksi cairan campuran.



Gambar 2. Sekresi Kelenjar Saliva

3. Mekanisme Sekresi Saliva

Saliva disekresi sekitar 1 sampai 1,5 liter setiap hari tergantung pada tingkat perangsangan. Saliva mengalir dengan kecepatan 0,1–4,0 ml/menit. Pada kecepatan 0,5 ml/menit, sekitar 95% saliva disekresi oleh kelenjar parotis dan submandibularis, dan yang tersisa disekresi oleh kelenjar saliva minor dan sublingual. Stimulasi terus-menerus saraf parasimpatis menyebabkan sekresi saliva yang spontan dan berkelanjutan. Ini berfungsi untuk memastikan bahwa mulut dan tenggorokan selalu basah.

Selain stimulasi sekresi yang bersifat konstan, sekresi saliva dapat ditingkatkan melalui dua jenis refleks saliva yang berbeda, yaitu:

- a. **Refleks saliva sederhana**, juga dikenal sebagai reflus saliva sederhana, terjadi ketika baroreseptor di dalam rongga mulut menanggapi adanya makanan. Reseptor-reseptor ini memulai impuls di serabut saraf afferen saat diaktifkan. Pusat saliva di medula spinalis menerima informasi ini. Untuk meningkatkan sekresi saliva, pusat saliva kemudian mengirim impuls ke kelenjar saliva melalui saraf otonom ekstrinsik. Karena gerakan gigi mengubah baroreseptor di mulut, sekresi saliva meningkat bahkan ketika tidak ada makanan.

- b. **Refleks saliva didapat, atau terkondisi.** Pada refleks saliva didapat, sekresi saliva dihasilkan tanpa rangsangan oral. Hanya dengan berpikir, melihat, membaui, atau mendengar suatu makanan yang lezat dapat memicu pengeluaran saliva melalui refleks ini (Rahayu & Kurniawati, 2018).

4. **Laju Aliran Saliva**

Laju aliran saliva merupakan faktor utama yang mempengaruhi komposisi saliva. Saat laju aliran meningkat, pH dan konsentrasi beberapa konstituen juga meningkat. Laju aliran saliva terstimulasi normal berkisar antara $1,5 \pm 2,0$ mL/menit, sedangkan laju aliran saliva tidak terstimulasi sekitar $0,3 \pm 0,4$ mL/menit. Laju aliran saliva terstimulasi menunjukkan kemampuan memproduksi air liur saat makan dan berbicara, sedangkan laju aliran yang tidak distimulasi menunjukkan tingkat normal air liur di rongga mulut. Laju aliran saliva terendah adalah 0,7-1 ml/menit dan 0,1-0,25 ml/menit pada keadaan tanpa stimulasi. Pada keadaan hiposalivasi laju aliran saliva 0,7 ml/menit lebih rendah pada keadaan stimulasi dan dibawah 0,1 ml/menit pada keadaan tanpa stimulasi.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi laju aliran saliva, yaitu:

- a. Derajat hidrasi (asupan air dalam tubuh) mempengaruhi laju aliran saliva beserta kekentalannya.
- b. Posisi tubuh. Dalam keadaan berdiri, duduk, maupun tidur, masing masing memiliki perbedaan dalam laju aliran saliva.
- c. Paparan cahaya. Tempat terang, lembab dan suhu kamar juga memiliki perbedaan laju aliran saliva.
- d. Stimulus penciuman. Laju saliva pada orang yang mencium aroma makanan berbeda dengan orang yang tidak mencium aroma makanan.
- e. Ritme sirkadian (laju aliran saliva).
- f. Ritme sirkulanul (pengaruh musim). Pada musim panas atau musim dingin, juga berbeda laju aliran saliva.

- g. Penggunaan obat-obatan seperti obat anti stress atau obat anti kanker dapat membuat berkurangnya laju aliran saliva (Rahayu & Kurniawati, 2018).

5. pH Saliva dan Sistem Buffer Saliva

pH saliva merupakan derajat keasaman yang terkandung dalam saliva atau air ludah yang berkisar dari 0 – 14 dengan perbandingan terbalik, dimana semakin rendah nilai pH, maka semakin asam kandungan didalam saliva. Sebaliknya, meningkatnya nilai pH berarti bertambahnya basa dalam saliva. Semakin rendah pH saliva maka karies cenderung semakin tinggi.

Derajat keasaman (pH) saliva berkisar antara 6,2-7,6 dengan rata-rata 6,7. Aksi mikroorganisme yang menfermentasi berbagai jenis karbohidrat menjadi asam, mengakibatkan penurunan pH saliva. Penurunan yang mencapai pH kritis akan menyebabkan terjadinya proses demineralisasi jaringan keras gigi (Sawitri & Maulina, 2021).

Sistem Buffer saliva meliputi sistem bikarbonat, fosfat dan protein Fungsi dari sistem buffer saliva adalah untuk mempertahankan pH saliva pada tingkat yang relatif konstan (yaitu 6,5-7) dengan menyangga asam dari asupan makanan dan asam yang dihasilkan oleh fermentasi bakteri terhadap karbohidrat, sehingga mengurangi tingkat demineralisasi gigi. Konsentrasi bikarbonat dalam saliva dan pH saliva sangat bergantung pada laju aliran aliran saliva, dan pH, dalam kondisi fisiologis normal, bervariasi dari 6,0 hingga 7,5. Konsentrasi bikarbonat dan dengan demikian pH meningkat ketika laju aliran saliva meningkat dan sebaliknya.

Konsentrasi bikarbonat paling tinggi pada kelenjar saliva parotis dan paling rendah pada kelenjar saliva minor, bahkan ada temuan yang menunjukkan bahwa kelenjar saliva labial tidak mengeluarkan bikarbonat pada saat stimulasi .(Lyng Pedersen & Belstrøm, 2019).

6. Hiposalivasi/Xerostomia

Xerostomia berasal dari bahasa Yunani: xeros = kering; stoma = mulut. Mulut kering digambarkan sebagai penurunan kecepatan sekresi stimulasi saliva. Sensasi subjektif dari mulut kering yang kemungkinan memiliki hubungan dengan penurunan produksi saliva didefinisikan sebagai xerostomia. Keluhan yang sering dirasakan oleh pasien xerostomia adalah nyeri pada permukaan mulut, tenggorokan yang kering, kesulitan mengunyah, menelan serta berbicara. Kebanyakan penderita xerostomia menggunakan air minum untuk memudahkan mereka menelan dan berbicara. Mereka mengeluhkan bibir dan mukosa mulutnya menempel pada gigi, serta merasa kesakitan ketika mengunyah makanan pedas dan makanan bertekstur kasar (Rahayu & Kurniawati, 2018).

Gangguan xerostomia akibat penurunan produksi saliva pada umumnya disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: radioterapi kepala dan leher, usia tua (lansia), pengguna obat-obatan, penurunan volume kelenjar saliva, dan tingkat stress (Sulistiani et al., 2021).

DAFTAR PUSTAKA

- Dodds, M. (2015). Saliva ; A Review Of Its Role In Maintaning Oral Health And Preventing Dental Disease. *British Dental Association*, 11. www.nature.com/BDJTeam
- Lynge Pedersen, A. M., & Belstrøm, D. (2019). The role of natural salivary defences in maintaining a healthy oral microbiota. *Journal of Dentistry*, 80, S3-S12. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.08.010>
- Rahayu, Y. C., & Kurniawati, A. (2018). *Cairan Rongga Mulut* (Kedua). Pustaka Panasea.
- Sawitri, H., & Maulina, N. (2021). Derajat pH Saliva Pada Mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh Yang Mengonsumsi Kopi Tahun 2020. *Averrous: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 7, 84-4.
- Sulistiani, S., Wahyudi, S., & Nurwanti, W.-. (2021). Senam Wajah Terhadap Kecepatan Aliran Saliva Pada Lansia Sebagai Upaya Pencegahan Xerostomia. *JDHT Journal of Dental Hygiene and Therapy*, 2(2), 58-61. <https://doi.org/10.36082/jdht.v2i2.337>

BIODATA PENULIS



Drg. Vega Roosa Fione, M.Kes lahir di Jakarta, 01 Februari 1971. Menyelesaikan pendidikan S1/dokter gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti Jakarta dan S2 di Program Magister Ilmu Kedokteran Gigi Komunitas Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Manado. Saat ini mengajar mata kuliah Ilmu Penyakit Gigi dan Mulut, Ilmu Pencegahan Penyakit Gigi dan Mulut.

BAB 8

Proses Pembentukan Enamel dan Dentin

Rusmiati, S.Si.T, MPd

A. Pendahuluan

Pembentukan jaringan keras gigi, khususnya enamel dan dentin, merupakan proses biologis yang kompleks dan sangat terorganisir yang berlangsung sejak tahap awal perkembangan gigi. Enamel dan dentin memiliki peranan penting dalam struktur dan fungsi gigi, di mana enamel berfungsi sebagai pelindung luar yang sangat keras dan tahan terhadap tekanan mekanis serta serangan kimiawi, sedangkan dentin memberikan dukungan struktural dan elastisitas yang memungkinkan gigi untuk bertahan dari tekanan kunyah. Proses pembentukan kedua jaringan ini melibatkan berbagai tipe sel spesifik serta interaksi molekuler yang ketat, yang secara bertahap mengarahkan diferensiasi sel dan mineralisasi matriks ekstraseluler. Pemahaman mendalam mengenai mekanisme pembentukan enamel dan dentin tidak hanya penting dalam bidang biologi perkembangan, tetapi juga krusial bagi aplikasi klinis seperti restorasi gigi, pencegahan karies, dan rekonstruksi jaringan dental.

Proses pembentukan enamel dikenal sebagai amelogenesis, yang terjadi melalui aktivitas sel-sel ameloblas yang bertugas menghasilkan matriks organik enamel dan mengatur mineralisasi jaringan keras ini. Ameloblas berproses melalui beberapa tahap, mulai dari tahap sekretori, transisi, hingga tahap maturasi, di mana mineral hidroksiapatit secara progresif menggantikan matriks organik. Di sisi lain, dentin dibentuk oleh odontoblas yang berasal dari lapisan pulpa gigi

dan melakukan sekresi matriks dentin yang terdiri dari kolagen dan protein non-kolagen. Mineralisasi dentin yang berlangsung setelah sekresi matriks ini membentuk jaringan keras yang lebih lunak dibandingkan enamel, namun memiliki fungsi mekanis yang sangat vital dalam melindungi pulpa dan menahan beban mekanis. Keseimbangan antara pembentukan dan mineralisasi kedua jaringan ini menentukan kualitas dan ketahanan gigi secara keseluruhan.

Selain peran seluler dan molekuler, faktor genetik dan lingkungan juga memengaruhi proses pembentukan enamel dan dentin. Mutasi gen tertentu, gangguan nutrisi, serta paparan zat toksik selama masa perkembangan gigi dapat menyebabkan kelainan struktur enamel dan dentin yang berpotensi menurunkan fungsi dan estetika gigi. Oleh karena itu, penelitian tentang proses pembentukan enamel dan dentin juga membuka wawasan baru dalam bidang odontologi preventif dan terapeutik. Dengan memahami mekanisme pembentukan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, strategi pencegahan dan penanganan gangguan jaringan keras gigi dapat dikembangkan lebih optimal. Chapter ini akan membahas secara komprehensif tahapan, mekanisme, serta faktor-faktor yang terlibat dalam proses pembentukan enamel dan dentin, sehingga menjadi landasan penting dalam studi biologi gigi dan praktik klinis kedokteran gigi.

B. Proses Pembentukan Enamel dan Dentin

1. Struktur dan Fungsi Enamel dan Dentin

Enamel dan dentin merupakan dua jaringan keras utama yang menyusun struktur gigi dan memainkan peran krusial dalam menjaga fungsi dan keawetan gigi. Enamel adalah jaringan terkeras dalam tubuh manusia, tersusun hampir 96% oleh kristal hidroksiapatit yang sangat terorganisasi, menjadikannya sangat tahan terhadap tekanan mekanik dan keausan akibat aktivitas mengunyah sehari-hari. Selain itu, enamel juga memiliki sifat tahan terhadap serangan kimia seperti asam yang

dihasilkan oleh bakteri dalam mulut, sehingga berfungsi sebagai pelindung utama gigi dari karies. Namun, enamel bersifat avaskular dan tidak memiliki kemampuan regenerasi sendiri setelah terbentuk, sehingga kerusakan enamel bersifat permanen dan perlu penanganan khusus.

Dentin, yang terletak tepat di bawah enamel, merupakan jaringan keras yang lebih lunak dan lebih fleksibel dibandingkan enamel. Struktur dentin terdiri dari sekitar 70% mineral hidroksiapatit, 20% matriks organik (terutama kolagen tipe I), dan 10% air. Keunikan dentin adalah adanya tubulus dentin yang berisi cairan dan proses odontoblast yang membuat jaringan ini sensitif terhadap rangsangan eksternal. Dentin berfungsi sebagai penopang mekanik enamel, memberikan elastisitas sehingga gigi mampu menahan beban kunyah tanpa mudah retak. Selain itu, dentin juga berperan dalam melindungi pulpa gigi yang berisi saraf dan pembuluh darah dari trauma mekanis dan infeksi.

2. Sel-Sel yang Terlibat dalam Pembentukan

Pembentukan enamel dan dentin melibatkan dua jenis sel utama dengan asal yang berbeda dan fungsi yang spesifik. Ameloblas adalah sel epitelial yang berasal dari lapisan ektodermal, yang berdiferensiasi selama tahap perkembangan gigi yang dikenal sebagai tahap bell. Ameloblas bertugas mensekresi protein matriks enamel dan mengatur mineralisasi untuk membentuk enamel yang keras dan padat. Sel ini mengalami perubahan morfologi dan fungsi yang kompleks selama proses amelogenesis, dari tahap sekretori hingga maturasi.

Sementara itu, odontoblas berasal dari jaringan mesenkim pulpa gigi dan berperan dalam pembentukan dentin melalui proses dentinogenesis. Odontoblas mensekresi matriks dentin yang sebagian besar tersusun dari kolagen tipe I dan protein non-kolagen seperti dentin sialoprotein (DSP) dan dentin fosfoprotein (DPP). Selain mensekresi matriks organik, odontoblas juga menginisiasi

mineralisasi yang membentuk lapisan dentin keras. Proses ini terjadi secara berkesinambungan sepanjang umur gigi, memungkinkan pembentukan dentin sekunder sebagai respons terhadap rangsangan atau kerusakan.

3. Tahap Pembentukan Enamel (Amelogenesis)

a. Aspek Fisiologis

Amelogenesis adalah proses kompleks pembentukan enamel yang terjadi pada tahap perkembangan gigi, terutama selama tahap bell dalam odontogenesis. Proses ini terutama dilakukan oleh sel-sel ameloblas yang berasal dari lapisan epitel ektodermal. Amelogenesis terdiri dari tiga fase utama: tahap sekretori, tahap transisi, dan tahap maturasi.

1) Tahap Sekretori

Pada tahap ini, ameloblas mulai mensekresi protein matriks enamel seperti amelogenin, enamelin, dan ameloblastin yang berfungsi sebagai kerangka awal pembentukan kristal hidroksiapatit. Protein-protein ini mengarahkan pertumbuhan kristal hidroksiapatit dalam bentuk prisma yang tersusun rapat. Ameloblas memiliki struktur panjang dengan tonjolan mikrovili yang membantu sekresi matriks enamel. Lapisan enamel yang terbentuk pada tahap ini bersifat relatif lunak karena mineralisasi belum sempurna.

2) Tahap Transisi

Tahap ini merupakan fase peralihan di mana aktivitas sekresi protein mulai menurun, dan ameloblas mengalami perubahan morfologi dan fungsi. Protein matriks enamel yang tidak dibutuhkan lagi mulai dipecah dan diserap untuk memberi ruang bagi kristal mineral yang akan bertumbuh pada tahap berikutnya. Ameloblas juga menyiapkan diri untuk

meningkatkan transport ion yang dibutuhkan dalam proses mineralisasi.

3) **Tahap Maturasi**

Tahap ini ditandai dengan proses mineralisasi intensif di mana kristal hidroksiapatit tumbuh dan saling berdekatan sehingga enamel menjadi sangat keras dan padat. Ameloblas mengatur transportasi ion kalsium dan fosfat ke matriks enamel dan mengeluarkan produk degradasi protein matriks. Proses ini menghilangkan sebagian besar protein dan air dari enamel, meningkatkan kepadatan mineral menjadi sekitar 96%. Enamel yang terbentuk memiliki struktur kristal yang terorganisasi dengan baik, memberikan ketahanan tinggi terhadap tekanan mekanik dan serangan kimia.

b. Aspek Patologis

Gangguan pada amelogenesis dapat menimbulkan berbagai kelainan enamel yang mempengaruhi kekuatan, ketebalan, dan penampilan enamel gigi, yang dapat mengakibatkan masalah estetika dan fungsi gigi.

1) **Amelogenesis Imperfecta (AI)**

Ini adalah kelainan genetik yang menyebabkan pembentukan enamel abnormal. AI dapat muncul dalam berbagai tipe, mulai dari enamel yang tipis dan rapuh (hipoplasia), enamel yang normal tebal tapi kurang mineralisasi (hipomineralisasi), hingga kombinasi keduanya. Mutasi pada gen yang mengkode protein enamel seperti amelogenin, enamelin, atau ameloblastin menjadi penyebab utama kondisi ini. Gigi dengan AI mudah mengalami kerusakan, hipersensitivitas, dan perubahan warna yang mengganggu estetika.

2) **Fluorosis**

Fluorosis terjadi akibat paparan fluoride yang berlebihan selama pembentukan enamel, terutama pada masa kanak-kanak. Kondisi ini menyebabkan gangguan mineralisasi enamel sehingga enamel menjadi bercak putih (mild fluorosis) atau bahkan mengalami kerapuhan dan perubahan warna coklat pada kasus berat. Fluorosis menggambarkan ketidakseimbangan antara mineralisasi dan degradasi protein matriks selama maturasi enamel.

3) **Hipoplasia**

Enamel

Hipoplasia enamel adalah kondisi di mana jumlah enamel yang terbentuk berkurang atau tipis, akibat gangguan pada tahap sekretori amelogenesis. Penyebabnya bisa bermacam-macam, seperti malnutrisi, infeksi sistemik (misalnya campak atau cacar air), trauma mekanis pada gigi yang sedang berkembang, atau obat-obatan tertentu (misalnya tetracycline). Enamel yang tipis rentan terhadap abrasi dan karies.

4) **Defek Enamel Akibat Faktor Lingkungan**

Paparan zat toksik seperti merkuri, penggunaan obat tertentu selama masa pembentukan gigi, atau trauma mekanis juga dapat menyebabkan gangguan pada proses amelogenesis. Selain itu, kondisi sistemik seperti kelainan metabolik, penyakit kronis, atau kelahiran prematur dapat mengganggu aktivitas ameloblas sehingga enamel yang terbentuk kurang optimal.

4. Tahap Pembentukan Dentin (Dentinogenesis)

a. Aspek Fisiologis

Dentinogenesis adalah proses pembentukan dentin yang diawali dari diferensiasi sel mesenkim pulpa menjadi odontoblas yang aktif mensekresi

matriks dentin. Proses ini sangat terorganisir dan berlangsung dalam beberapa tahapan yang melibatkan sekresi matriks organik, mineralisasi, dan pematangan jaringan dentin.

1) **Sekresi Matriks Dentin**

Odontoblas menghasilkan matriks dentin yang terdiri terutama dari kolagen tipe I dan protein non-kolagen seperti dentin sialoprotein (DSP) dan dentin fosfoprotein (DPP). Matriks ini disebut predentin, yaitu lapisan dentin yang belum mengalami mineralisasi. Predentin memiliki komposisi yang elastis dan fleksibel, berfungsi sebagai kerangka untuk deposit mineral.

2) **Mineralisasi Primer**

Setelah matriks organik terbentuk, deposit mineral hidroksiapatit mulai menggantikan sebagian matriks organik pada lapisan predentin, membentuk dentin primer yang keras dan kuat. Mineralisasi ini terjadi secara bertahap, dimulai dari batas antara dentin dan pulpa ke arah luar. Proses ini dikontrol oleh protein matriks yang mengatur pengendapan kristal mineral dan interaksi ion kalsium serta fosfat.

3) **Mineralisasi Sekunder**

Selain dentin primer, dentin juga terus terbentuk sepanjang hidup gigi sebagai dentin sekunder. Dentin sekunder memiliki tekstur dan struktur yang lebih rapat serta berfungsi mempertahankan ketebalan jaringan keras seiring bertambahnya usia dan paparan rangsangan ringan. Dentin sekunder dibentuk secara lambat dan berkelanjutan oleh odontoblas yang tetap aktif.

4) **Dentin Reparatif dan Reaksi**

Sebagai respon terhadap trauma atau kerusakan (misalnya karies atau abrasi), odontoblas dapat menginisiasi pembentukan dentin reparatif (tertiary dentin) yang berfungsi melindungi pulpa dari cedera lebih lanjut. Dentin ini bersifat lebih cepat terbentuk, dengan komposisi yang berbeda dan struktur yang lebih kasar dibandingkan dentin primer.

b. Aspek Patologis

Gangguan pada proses dentinogenesis dapat menyebabkan kelainan struktur dan fungsi dentin, yang berdampak pada kesehatan gigi secara keseluruhan. Berikut beberapa kondisi patologis terkait dentinogenesis:

1) **Dentinogenesis Imperfecta (DI)**

DI adalah kelainan genetik yang ditandai dengan pembentukan dentin yang abnormal, biasanya disebabkan oleh mutasi pada gen yang mengkode protein dentin seperti dentin sialofosfoprotein. Gigi dengan DI memiliki dentin yang rapuh, kurang mineralisasi, dan sering berwarna keabuan atau kecoklatan. Struktur dentin yang cacat menyebabkan gigi mudah patah dan aus, serta enamel yang mudah lepas karena kurangnya dukungan dentin yang sehat.

2) **Hipomineralisasi Dentin**

Kondisi ini terjadi apabila mineralisasi dentin tidak sempurna selama pembentukan, akibat defisiensi nutrisi (misalnya kekurangan kalsium atau vitamin D), gangguan metabolik, atau paparan zat toksik. Dentin yang hipomineralisasi lebih lunak, rentan terhadap karies, dan dapat menyebabkan sensitivitas gigi yang berlebihan.

3) **Pulpitis dan Resorpsi Dentin**

Kerusakan pada dentin yang memicu inflamasi pulpa dapat menyebabkan pulpitis, di mana proses peradangan dapat mengganggu fungsi odontoblas dan pembentukan dentin. Selain itu, dalam kondisi patologis tertentu seperti trauma atau infeksi kronis, dapat terjadi resorpsi dentin internal yang merusak jaringan keras gigi.

4) **Gangguan Pembentukan Dentin Sekunder dan Reparatif**

Pada beberapa kasus, odontoblas tidak mampu membentuk dentin sekunder atau reparatif dengan baik, misalnya akibat kerusakan pulpa yang parah atau gangguan vaskularisasi. Hal ini mengakibatkan ketidakmampuan gigi untuk memperbaiki diri sendiri dan meningkatkan risiko kerusakan lebih lanjut serta kehilangan fungsi gigi.

5. **Regulasi Molekuler Pembentukan Enamel dan Dentin**

Proses pembentukan enamel dan dentin dikendalikan oleh berbagai molekul sinyal dan protein matriks yang sangat spesifik. Protein utama pada enamel adalah amelogenin, yang berfungsi mengatur ukuran, orientasi, dan pembentukan kristal hidroksiapatit. Selain amelogenin, protein enamel lain seperti enamelin dan ameloblastin juga berperan dalam stabilisasi struktur dan mineralisasi enamel. Enzim seperti metalloproteinase dan protease membantu degradasi protein matriks agar mineralisasi berjalan optimal.

Pada dentin, protein matriks seperti dentin sialoprotein (DSP) dan dentin fosfoprotein (DPP) adalah kunci dalam regulasi mineralisasi dentin. Protein-protein ini membantu mengikat kalsium dan menginisiasi pembentukan kristal hidroksiapatit pada matriks organik. Selain itu, jalur sinyal molekuler seperti BMP (Bone Morphogenetic Protein), Wnt, dan FGF (Fibroblast Growth

Factor) mengatur diferensiasi odontoblas dan ameloblas serta koordinasi pembentukan jaringan keras ini.

Interaksi sel-sel dan sinyal antar ameloblas dan odontoblas juga sangat penting agar pembentukan enamel dan dentin terjadi secara sinkron dan berkesinambungan, menciptakan batas yang kuat antara kedua jaringan tersebut.

6. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembentukan Enamel dan Dentin

Pembentukan enamel dan dentin dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik intrinsik maupun ekstrinsik. Faktor genetik merupakan salah satu yang paling menentukan, di mana mutasi pada gen yang mengkode protein enamel atau dentin dapat menyebabkan gangguan pembentukan seperti amelogenesis imperfecta (gangguan pembentukan enamel) dan dentinogenesis imperfecta (gangguan pembentukan dentin). Kondisi ini menyebabkan enamel atau dentin yang rapuh dan mudah rusak sehingga memerlukan penanganan khusus.

Faktor lingkungan juga berperan besar, misalnya paparan berlebihan terhadap fluoride dapat menyebabkan fluorosis, yang menimbulkan kelainan struktur enamel berupa bintik putih hingga kerapuhan enamel. Malnutrisi, khususnya defisiensi kalsium dan vitamin D selama masa perkembangan gigi, dapat menyebabkan mineralisasi yang buruk pada enamel dan dentin. Selain itu, paparan zat toksik atau obat tertentu, trauma mekanik, serta infeksi selama masa pembentukan gigi dapat menimbulkan cacat atau deformasi pada jaringan keras ini.

Faktor sistemik seperti gangguan hormonal, penyakit metabolik, dan kondisi kesehatan ibu selama kehamilan juga dapat memengaruhi kualitas enamel dan dentin yang terbentuk pada anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Brookes, S. J., et al. (2017). The Unfolded Protein Response in Amelogenesis and Enamel Pathologies. *Frontiers in Physiology*, 8, 653.
- Farges, J. C., et al. (2021). The Role of Dendritic Cells during Physiological and Pathological Dentinogenesis. *Journal of Clinical Medicine*, 10(15), 3348.
- Nanci, A. (2018). *Ten Cate's Oral Histology: Development, Structure, and Function* (9th ed.). Elsevier.
- Open Oregon Educational Resources. (2023). Dentin-pulp complex development - Histology and Embryology for Dental Hygiene. <https://openoregon.pressbooks.pub/histologyandembryology/chapter/chapter-10-dentin-pulp-complex-development/>
- Open Oregon Educational Resources. (2023). Enamel development - Histology and Embryology for Dental Hygiene. <https://openoregon.pressbooks.pub/histologyandembryology/chapter/chapter-9-enamel-development/>
- Simmer, J. P., & Hu, J. C. C. (2023). Histology of Dentine and Dentinogenesis. In *Oral Histology and Embryology* (pp. 146-168). Springer.
- Simmer, J. P., & Hu, J. C. C. (2023). Histology of Enamel and Amelogenesis. In *Oral Histology and Embryology* (pp. 123-145). Springer.
- Simmer, J. P., et al. (2017). Amelogenesis Imperfecta; Genes, Proteins, and Pathways. *Frontiers in Physiology*, 8, 435.
- Smith, A. J., et al. (2013). A theoretical model of dentinogenesis: Dentin and dentinal tubule formation. *Medical Hypotheses*, 81(6), 1006-1009.
- Smith, A. J., et al. (2021). The Genes Involved in Dentinogenesis. *Gene Expression*, 19(1), 1-12.
- Smith, A. J., et al. (2023). Physiologic dentin regeneration: its past, present, and future. *Frontiers in Physiology*, 14, 1313927.

- Smith, C. E., et al. (2009). Regulation of pH During Amelogenesis. *Calcified Tissue International*, 85(3), 175–186.
- Smith, C. E., et al. (2024). Role of amelogenin phosphorylation in regulating dental enamel formation. *Archives of Oral Biology*, 149, 105123.
- Zhang, Y., et al. (2024). Ameloblastin and its multifunctionality in amelogenesis: A review. *Archives of Oral Biology*, 148, 105122.
- Zhang, Y., et al. (2025). The role of the TGF- β 1 signaling pathway in the process of amelogenesis. *Frontiers in Physiology*, 16, 1586769.

BIODATA PENULIS



Rusmiati, S.Si.T, MPd, di lahirkan di Jambi, 1 Februari 1973. Menyelesaikan pendidikan Diploma IV Perawat Gigi Pendidik di Fakultas Kedokteran di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta pada tahun 2003. Selanjutnya menyelesaikan Program Pascasarjana bidang teknologi pendidikan di Universitas Jambi.

Tahun 2004 aktif mengajar pada program Studi Diploma Tiga Kesehatan Gigi, sampai sekarang aktif mengajar di Program Studi Diploma Tiga Kesehatan Gigi dan Prodi Terapi Gigi Program Sarjana Terapan Politeknik Kesehatan Kemenkes Jambi.

BAB 9

Sirkulasi Darah pada Gigi dan Mulut

Novarita Mariana Koch, SST., M.Kes

A. Pendahuluan

Darah tersusun oleh cairan dan sel pada sistem sirkulasi yang tertutup mengalir pada satu arah oleh karena kontraksi jantung yang berirama (Soesilawati, 2020). Sirkulasi darah yang normal harus dijaga sebagai upaya perlindungan tubuh.

Peranan sirkulasi darah pada gigi dan mulut dapat memperlancar proses alami dalam tubuh sebagai wujud petahanan secara keseluruhan bagi tubuh. Sirkulasi darah yang normal menunjukkan suatu keadaan yang aman bagi tubuh secara umum bahkan secara khusus untuk kesehatan gigi dan mulut. Menjaga dan melindungi harus menjadi sarana positif setiap orang untuk menunjukkan kemampuan pelihara diri sendiri.

B. Sirkulasi Darah pada Gigi dan Mulut

1. Pentingnya Sirkulasi Darah pada Gigi dan Mulut

Rongga mulut sebagai bagian penting dari sistem pencernaan pada organ tubuh manusia. Manusia dapat hidup dan melakukan berbagai aktivitas oleh karena didukung oleh anatomi tubuh baik, antara lain anatomi mulut dan gigi. Mulut juga gigi mempunyai peranan penting pada proses pengolahan makanan secara mekanis juga kimiawi. Bagian dalam jaringan pulpa terdapat serabut saraf dan juga pembuluh darah dapat menyebarkan kuman ataupun bakteri ke sistem organ tubuh lainnya. Oleh karena itu, kesehatan gigi dan mulut menjadi bagian tidak terpisahkan dengan kesehatan pada sistem organ tubuh lainnya. Organ tubuh yaitu pulpa merupakan lapisan ketiga

pada gigi mempunyai bagian yang lunak dari gigi, bagian atas pulpa, bentuk kecil dari bentuk oklusal permukaan gigi. Pulpa mempunyai hubungan juga dengan keseluruhan jaringan tubuh. Jika karies gigi sudah mencapai pada pulpa akan merasakan rasa sakit yang luar biasa oleh karena pulpa berisi jaringan ikat, pembuluh darah juga saraf (Mulia, 2016). Bakteri yang masuk ke dalam pembuluh darah dapat menyebar ke organ tubuh lain sehingga menimbulkan infeksi misalnya masalah sistem pernapasan juga otak serta jantung (Swastini, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa masalah Kesehatan gigi dan mulut yang diabaikan dapat berakibat fatal. Sistem sirkulasi merupakan bagian dari system kardiovaskuler, pembuluh darah juga system limfatik (Soesilawati, 2020). Ini membuktikan bahwa tubuh saling berhubungan satu dengan lainnya. Penyakit gigi serta gusi sebagai keadaan yang tersebar di seluruh dunia. Sebagai contoh penyakit karies juga periodontitis. Keadaan ini dapat membahayakan dan bila dibiarkan dikarenakan mikroba gigi dan gusi terinfeksi dapat bermigrasi ke bagian tubuh lain, salah satunya terhadap organ kardiovaskular (Hartanto et al., 2024). Penelitian oleh Rohmalia juga menunjukkan bahwa ada hubungan antara kebersihan gigi dan mulut dengan keadaan gingiva (elni sumiarti, 2017).

2. Dampak penyakit gigi dan penyakit pada gusi terhadap kardiovaskular.

a. Bacterial endocarditis

Merupakan infeksi katup jantung. Setelah infeksi memasuki pembuluh darah, bakteri disalurkan menuju jantung dengan kecepatan kurang lebih 60 km/jam. Bekuan darah yang terinfeksi yang menggantung di salah satu katup jantung, melindungi patogen dari sistem perlindungan kekebalan tubuh dan memungkinkan berkembang tanpa hambatan. Bacterial endocarditis oleh masuknya kuman karena infeksi pada pembuluh darah, juga disebut dengan bakterimia. Streptococcus juga Staphylococcus sebagai bagian bakteri penyebab utama

gigi berlubang yang bertanggungjawab atas infeksi endocarditis (Hartanto et al., 2024).

b. Angina pectoris

Angina pectoris sebagai sindrom klinis disebabkan oleh iskemia miokardial sementara oleh ketidakseimbangan kebutuhan oksigen miokardial dengan ketersediannya (Hartanto et al., 2024).

c. Hipertensi

Hipertensi berkaitan dengan periodontitis. Pasien periodontitis biasanya memiliki tekanan darah sistol dan diastol yang lebih tinggi. Pada kasus kehilangan gigi dihubungkan dengan periodontitis di usia lanjut. Penderita periodontitis memiliki tekanan darah tinggi. Mekanisme yang menghubungkan kaitan hal ini disebabkan disfungsi endotel (oleh inflamasi sistemik disebabkan periodontitis), stress oksidatif, mediator inflamasi, serta bakterimia (Hartanto et al., 2024).

d. Atherosclerotic cardiovascular disease

Atherosclerotic Cardiovascular Disease banyak terjadi pada pasien muda dibanding pasien usia lanjut. Beberapa meta-analisis, menyatakan bahwa pasien dengan periodontitis kronis memiliki risiko tinggi terkena jantung koroner (Hartanto et al., 2024).

e. Gagal jantung (kegagalan otot jantung dalam memompa darah)

Pasien dengan periodontitis akan memiliki kekakuan arteri arena hipertropi ventrikel kiri juga dikarenakan inflamasi sistemik berefek penting terhadap struktur serta fungsi ventrikel kiri juga menyebabkan hipertropi ventricular (Hartanto et al., 2024).

f. Fibrilasi Arteri

Fibrilasi arteri sebagai artitmia jantung paling umum di dunia. Peran penting fibrilasi arteri disebabkan inflamasi (Hartanto et al., 2024)

g. Penyakit arteri perifer

Penyakit arteri perifer sebagai abnormalitas arteri anggota tubuh bagian atas serta bagian bawah (Hartanto et al., 2024).

Upaya yang dilakukan untuk mencegah terjadinya masalah kesehatan gigi dan mulut melalui perawatan atau menjaga Kesehatan gigi dan mulut. Perawatan mekanis dengan cara menyikat gigi yang bertujuan untuk mencegah pembentukan plak, membersihkan sisa makanan serta melapisi permukaan gigi dengan fluor. Kebersihan gigi dan mulut yang tidak dijaga dengan baik akan menyebabkan terjadinya penumpukan lapisan lunak yang dikenal dengan plak. Plak memegang peranan penting dalam proses kerusakan jaringan keras gigi dan jaringan lunak sekitar gigi dan rongga mulut yang mengakibatkan penyakit periodontal, salah satunya gingivitis. Penelitian oleh Drakel tahun 1922 bahwa Berkumur asam traneksamat menjadi pilihan perawatan sangat efektif dalam menghentikan pendarahan gingiva misalnya pada pasien pansitopenia, selain terapi transfusi darah tetap dilakukan untuk mengembalikan kadar normal komponen dalam darah (Drakel et al., 2022) . Menurut Mersil tahun 2018 bahwa stomatitis merupakan salah satu manifestasi oral pada anemia defisiensi besi disertai trombotosis sekunder (Mersil, 2021). Keadaan yang bermasalah pada rongga mulut ini membuktikan bahwa gigi walaupun organ kecil tapi dapat berdampak besar terhadap manusia. Upaya membersihkan gigi dari sisa-sisa makanan menjadi modal bagi seseorang dalam mempertahankan keadaan status kebersihan gigi dan mulut, karena kebiasaan positif yang ditanamkan dari awal menjadi dasar dalam bertindak positif pula . Gerakan masyarakat menjaga kesehatan dalam kemampuan mandiri menjadi bagian partisipasi untuk secara langsung menerapkan perilaku hidup sehat bagi kesehatan khususnya kesehatan gigi.

DAFTAR PUSTAKA

- Drakel, F. F., Zakiawati, D., & Nur'aeny, N. (2022). **Manajemen pendarahan gingiva akibat pansitopenia pada pasien dengan suspek anemia aplastik**. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 34(1), 73. <https://doi.org/10.24198/jkg.v34i1.33530>
- elni sumiarti, deni wahyuni. (2017). MENARA Ilmu Vol. XI Jilid 1 No.76 Juli 2017. *Menara Ilmu*, XI(76), 155-165.
- Hartanto, H. A., Meilan Arsanti, & Muhammad Syarif Wicaksono. (2024). Penyakit Gigi Dan Gusi Sebagai Penyebab Penyakit Jantung. *Jurnal Teras Kesehatan*, 7(2), 11-18. <https://doi.org/10.38215/jtkes.v7i2.131>
- Mersil, S. (2021). Stomatitis sebagai Manifestasi Oral dari Anemia Defisiensi Zat Besi disertai Trombositosis. *E-GiGi*, 9(2), 181. <https://doi.org/10.35790/eg.v9i2.34481>
- Mulia, Y. (2016). 濟無No Title No Title No Title.
- Soesilawati, P. (2020). Histologi Kedokteran Dasar. In *Airlangga University Press* (Issue Oktober).
- Swastini, I. G. A. A. P. (2013). Kerusakan Gigi Merupakan Fokal Infeksi Munculnya Penyakit Sistemik. In *Jurnal Kesehatan Gigi* (Vol. 1, Issue 1, pp. 63-68).

BIODATA PENULIS



Novarita Mariana Koch, SST ., M. Kes. Bekerja sebagai dosen dengan jabatan lektor di Jurusan Kesehatan Gigi Politeknik Kesehatan Kemenkes Manado. Tahun 2011 menyelesaikan pendidikan Diploma IV di Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang. Tahun 2014 melanjutkan studi S2 di Universitas Sam Ratulangi Manado peminatan Promosi Kesehatan lulus tahun 2016.

BAB 10

Sistem Imun dalam Kesehatan Gigi dan Mulut

*I Ketut Harapan, S.SiT, M.Kes *

A. Sistem Imun

Sistem imun adalah sistem pertahanan tubuh yang kompleks, terdiri dari berbagai sel, organ, dan molekul yang bekerja bersama-sama untuk melindungi tubuh dari serangan zat asing, seperti bakteri, virus, jamur, dan parasit. Sistem ini memiliki dua komponen utama: sistem imun bawaan (innate) yang sudah ada sejak lahir dan sistem imun adaptif (acquired) yang dikembangkan seiring waktu.

Sistem imun atau sistem kekebalan adalah alat tubuh untuk mencegah infeksi jaringan sel organ, protein, beserta jaringan-jaringan lain memungkinkan mempertahankan tubuh dari bakteri, virus, parasit. (Thompson, 2021)

Sistem imun/kekebalan akan mencatat setiap mikroba yang dihancurkan yang dikenal seperti flu dan common cold, harus dilawan berkali-kali karena begitu banyak virus atau jenis virus berada dari jenis virus yang sama dapat menyebabkan penyakit ini.

Cara kerja sistem imun dalam melawan infeksi, sistem kekebalan tubuh harus mampu mengidentifikasi patogen. Mempunyai molekul yang disebut antigen pada permukaanya. Sistem imun/sistem kekebalan melibatkan banyak bagian tubuh setiap bagian berperan dalam mengenali mikroba asing, berkomunikasi dengan bagian tubuh lain dan bekerja melawan infeksi. Bagian dalam sistem imun berupa :

1. Kulit merupakan garis pertahanan pertama
2. Sumsum tulang membantu menghasilkan sel imun
3. Kelenjar timus merupakan kelenjar di dada bagian atas tempat bebrapa sek imun matang.
4. Sistem limfatik merupakan jaringan pembuluh kecil yang memungkinkan sel-sel imun melakukan perjalanan antara jaringan dan aliran darah. Sistem lifatik mengandung limfosit (sel darah: kebanyakan sel T dan Sel B).

B. Imunitas Dalam Kesehatan Gigi dan Mulut

Terdiri dari beberapa imunitas yaitu :

1. Mukosa adalah lapisan lunak dan basah yang melapisi rongga dan saluran di dalam tubuh, seperti hidung, mulut, saluran pencernaan, dan saluran pernapasan. Mukosa disebut juga selaput lendir karena menghasilkan lendir (mukus) untuk menjaga kelembaban dan melindungi tubuh dari infeksi.
 - a. Jenis Mukosa
Ada berbagai jenis mukosa di berbagai organ tubuh, seperti mukosa hidung, mukosa mulut, mukosa saluran pencernaan, dan mukosa saluran pernapasan
 - b. Fungsi
 - 1) **Melindungi:** Mukosa melindungi organ tubuh dari infeksi, trauma, dan zat berbahaya.
 - 2) **Menjaga kelembaban:** Mukosa membantu menjaga kelembaban jaringan dan mencegah pengeringan.
 - 3) **Menyaring udara:** Mukosa hidung menyaring debu dan partikel lain dari udara yang masuk ke saluran pernapasan.
 - 4) **Membantu pencernaan:** Mukosa lambung dan usus membantu proses pencernaan makanan.
 - 5) **Mempermudah pernapasan:** Mukosa saluran pernapasan membantu menjaga kelembaban dan melancarkan aliran udara.
2. Limfosit adalah jenis sel darah putih (leukosit) yang menjadi bagian penting dari sistem kekebalan tubuh. Mereka bertanggung jawab untuk melindungi tubuh dari infeksi virus, bakteri, dan berbagai zat asing

lainnya, serta berperan dalam mengenali dan melawan sel kanker.

a. Fungsi

Limfosit bekerja dengan berbagai cara untuk melindungi tubuh, termasuk dengan memproduksi antibodi, menyerang sel yang terinfeksi, dan mengaktifkan sistem kekebalan tubuh secara keseluruhan.

b. Jenis

Ada dua jenis utama limfosit: sel B dan sel T. Sel B menghasilkan antibodi yang membantu melawan infeksi, sedangkan sel T berperan dalam mengatur respons imun dan menyerang sel yang terinfeksi.

c. Peran dalam sistem kekebalan tubuh:

Limfosit sangat penting untuk menjaga kesehatan dan melindungi tubuh dari berbagai penyakit.

d. Kadar limfosit:

Kadar limfosit yang normal pada orang dewasa biasanya berada di kisaran 1.500–4.800 per mikroliter darah, sedangkan pada anak-anak bisa sedikit lebih tinggi, yaitu 3.000–9.500 per mikroliter darah. Perubahan kadar limfosit dapat menjadi indikasi berbagai kondisi medis, seperti infeksi, penyakit autoimun, atau kanker.

3. Sel Langerhans (LC) adalah jenis sel dendritik yang terdapat di kulit dan memiliki peran penting dalam sistem kekebalan tubuh manusia. Mereka berfungsi sebagai sel penyaji antigen, memproses dan menyajikan antigen kepada sel T, sehingga memulai respons imun adaptif. LC juga berperan dalam menjaga integritas penghalang kulit dan memberikan perlindungan terhadap infeksi

a. Peran sebagai Penyaji Antigen:

LC menangkap antigen asing (seperti bakteri, virus, atau zat berbahaya lainnya) di epidermis (lapisan terluar kulit) dan mengangkutnya ke kelenjar getah

- bening. Di sana, mereka menyajikan antigen kepada sel T, yang kemudian merespon dengan menghancurkan antigen atau memulai respons imun lainnya.
- b. Peran sebagai Penjaga Barrier Kulit:
LC berada di epidermis dan bertindak sebagai lapisan pertama pertahanan tubuh terhadap infeksi dan kerusakan. Mereka membantu menjaga integritas kulit dan mencegah patogen masuk ke dalam tubuh.
 - c. Peran dalam Respons Imun Adaptif:
LC memainkan peran penting dalam respons imun adaptif, yaitu respons imun yang spesifik terhadap antigen tertentu. Mereka membantu memulai respons imun yang kuat dan efektif terhadap infeksi atau patogen yang telah dikenali.
 - d. Peran dalam Beberapa Penyakit:
LC terlibat dalam beberapa penyakit, termasuk histiositosis sel Langerhans, melanoma, dan penyakit autoimun. Pemahaman tentang peran LC dalam penyakit-penyakit ini sangat penting untuk mengembangkan terapi baru yang efektif.
4. Celah gingiva, atau yang dikenal juga dengan gingival sulcus, adalah ruang kecil yang terletak antara gigi dan jaringan gusi, berbentuk seperti huruf "V". Celah ini dibatasi oleh epitel sulkular dan permukaan gigi, dan berfungsi sebagai tempat perlekatan gingiva dengan gigi.
- a. Gingival Sulcus:
Celah gingiva merupakan ruang yang berbentuk V, yang terletak di antara gigi dan jaringan gusi.
 - b. Batas Celah:
Celah gingiva dibatasi oleh epitel sulkular (bagian dalam gusi yang melekat pada gigi) dan permukaan gigi.

- c. Peran:
Celah gingiva membantu menjaga kebersihan mulut dengan adanya cairan yang merembes dari jaringan pengikat gingiva dan membantu membersihkan sulkus.
 - d. Kedalaman:
Kedalaman celah gingiva normal berkisar antara 0-3 mm
5. Saliva adalah cairan biologis penting yang diproduksi oleh kelenjar air liur (salivary glands) di dalam mulut. Cairan ini memiliki beberapa fungsi, termasuk membantu pencernaan, menjaga kelembaban rongga mulut, dan melindungi gigi dari kerusakan. Saliva juga mengandung zat-zat penting seperti enzim, antibodi, dan elektrolit yang membantu menjaga kesehatan mulut.
- a. Membantu proses pencernaan:
Saliva mengandung enzim amilase yang membantu memecah pati menjadi gula sederhana, sehingga proses pencernaan karbohidrat dimulai di dalam mulut.
 - b. Melindungi gigi:
Saliva membantu membersihkan debris makanan dan bakteri dari permukaan gigi, serta mencegah penumpukan plak dan karies. Saliva juga mengandung zat-zat yang membantu meregenerasi enamel gigi.
 - c. Menjaga kelembaban rongga mulut:
Saliva menjaga kelembaban rongga mulut, sehingga membantu proses bicara dan menelan. Saliva juga berperan dalam menjaga kelembaban mukosa mulut, yang penting untuk proses penyembuhan luka.
 - d. Menetralkan asam:
Saliva mengandung bikarbonat yang membantu menetralkan asam yang dihasilkan oleh bakteri di

- mulut, sehingga mencegah kerusakan gigi akibat asam.
- e. Meningkatkan rasa:
Saliva membantu melarutkan molekul makanan sehingga kita dapat merasakan rasa yang beragam.
6. Nodus limfatik, yang juga dikenal sebagai kelenjar getah bening, adalah bagian penting dari sistem limfatik tubuh. Nodus limfatik berfungsi untuk menyaring cairan limfa dan berperan dalam sistem kekebalan tubuh.
- a. Fungsi:
Nodus limfatik berfungsi sebagai filter untuk cairan limfa, menangkap dan menghancurkan patogen (bakteri, virus, dan parasit) serta sel-sel kanker yang mungkin memasuki tubuh.
 - b. Letak:
Nodus limfatik tersebar di seluruh tubuh, khususnya di leher, ketiak, dada, perut, dan selangkangan.
 - c. Struktur:
Nodus limfatik memiliki struktur yang kompleks, termasuk kapsul, sinus subkapsul, pusat germinal, dan nodul limfoid.
 - d. Peran dalam Sistem Kekebalan:
Nodus limfatik merupakan tempat di mana sel-sel kekebalan tubuh, seperti limfosit B dan T, aktif dan berinteraksi dengan antijena

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A. 2021. Cellular and Molecular Immunology 10th edition, elsevier,USA
- Akkay,M. 2020. B Cell Memory: bulding two walls of protection against pathogens. Nature reviews immunology
- Evi Damayanti, 2023. Immunologi.Widina Bhakti Persada. Bandung
- Thompson, A.E, 2021. The Immune System. Jama Patient Page Immunology.

BIODATA PENULIS



I Ketut Harapan, S.SiT, M.Kes; lahir di Desa Werdhi Agung, Kabupaten Bolaang Mongondow tanggal 14 November 1974. Pendidikan SPRG Depkes Manado pada tahun 1991, pendidikan Diploma III AKG Yogyakarta tahun 2001, pendidikan Diploma IV Perawat Gigi Pendidik di UGM tahun 2002 dan pendidikan Pasca Sardjana UGM Yogyakarta dengan minat Kebijakan Manajemen Pembiayaan Asuransi Kesehatan (KPMAS) tahun 2007. Diangkat sebagai Dosen tetap di Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Manado. Bidang penelitian diantaranya penelitian tentang Analisis Investasi Pengembangan Poliklinik Gigi Di Gajah Mada Center UGM Yogyakarta, Hubungan Status Kebersihan Mulut Dengan Kejadian Gingivitis Pada Ibu Hamil di Puskesmas Teling Kota Manado, dan lainnya.

Fungsi Otot-Otot Pengunyahan

Anneke A. Tahulending, S.Pd, M.Kes

A. Pendahuluan

Proses pengunyahan merupakan unit fungsional yang terdiri dari gigi geligi, temporomandibular joint (TMJ), otot-otot yang mendukung pengunyahan baik secara langsung maupun tidak langsung serta pembuluh darah dan saraf yang mendukung seluruh jaringan pendukung sistem pengunyahan.

Proses pengunyahan terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap membukanya mandibula, tahap menutupnya mandibula dan tahap berkontaknya gigi dengan makanan dan gigi antagonisnya. Otot-otot pengunyahan dapat bekerja sama untuk mengoklusikan gigi dengan kekuatan sebesar 55 pound pada gigi msisivus dan 200 pound pada gigi molar. Aktivitas Otot Pergerakan dalam proses pengunyahan terjadi karena gerakan kompleks dari beberapa otot pengunyahan.

B. Anatomi Fisiologi Sistem Stomatognati Manusia

Sistem stomatognati terdiri dari gigi, jaringan pendukung gigi, mandibula dan maksila, dua buah sendi temporomandibular, sistem muskuloskeletal, vaskular dan saraf. Jaringan stomatognatik tersusun secara unik dalam mendukung fungsi pengunyahan, penelanan, bicara, dan fungsi kraniomaksilofasial yang lain. Gangguan pada salah satu komponen tersebut, mengakibatkan gangguan sistem pengunyahan, penelanan, dan bicara. Secara garis besar, jaringan kraniomaksilofasial terdiri dari 20 geligi sulung, yang pada saatnya akan diganti dengan 32 gigi permanen, jaringan periodontal, tulang rahang bagian atas dan bawah. Otot wajah,

lidah, pipi, palatum, sepasang sendi temporomandibula, pembuluh darah dan limfe, saraf dan kelenjar saliva/liur.

1. Gigi Geligi

Gigi geligi selain berfungsi untuk mengunyah makanan, berfungsi juga dalam fungsi penelanan dan bicara. Tanpa gigi, manusia akan sulit menghancurkan makanan, makanan akan mudah keluar dari bidang oklusal gigi sehingga proses pengunyahan dan penelanan akan mengalami penurunan efisiensi kunyah. Selain itu, hilangnya gigi geligi, terutama gigi anterior akan mengganggu pembentukan suara, estetika, dan psikologi seseorang.

Efektivitas pengunyahan makanan sangat tergantung pada kelengkapan gigi, baik pada masa kanak-kanak, dewasa, maupun lanjut usia. Dilaporkan 90% fungsi mengunyah terutama ditentukan oleh molar pertama (Molar 1/M1), kedua (Molar 2/M2) dan daerah bikuspid (premolar/P). Pada lanjut usia (lansia), kelengkapan gigi juga mempengaruhi penurunan selera makan. Efektivitas pengunyahan juga ditentukan oleh beberapa faktor, seperti: jenis dan kekerasan makanan, sifat fisik makanan (kepadatan partikel, viskositas, dll.) serta kelengkapan jumlah gigi, struktur gigi, dan oklusi.

2. Jaringan Periodontal

Jaringan Pendukung Gigi (Periodonsium) Jaringan periodonsium adalah jaringan yang mengikat gigi pada saku/soketnya, yaitu pada tulang alveolar. Jaringan ini mengelilingi dan menyangga gigi. Jaringan periodontium (periodontal) terdiri dari empat bagian, yaitu: gingiva, ligamen periodontal, sementum, dan tulang alveolar. Selain bersifat sebagai bantalan yang melindungi gigi terhadap beban kunyah, jaringan ini juga berfungsi sebagai penyerap beban (shock breaker) yang akan melindungi gigi dan tulang alveolar dari kerusakan selama proses pengunyahan. Jaringan periodontium memiliki sistem kerja yang unik dan rumit.

Jaringan ini memiliki kepekaan yang sangat tinggi terhadap bentuk, tekanan, dan mampu menahan beban yang besar dengan bantuan berbagai macam serabut periodontal. Pada jaringan periodontal yang sehat, antara gigi dan gingiva terdapat celah (saku) gusi sedalam \pm 2-3 mm. Dalam saku gusi ditemukan cairan gingivo-crevicular (gingivo crevicular fluid/CGF), deep receptors (khususnya proprioceptor), yang mampu mendeteksi beban kunyah, sel punca untuk regenerasi jaringan, sel dewasa (sel tulang maupun sel jaringan), pembuluh darah (vena dan arteri), limfe dan saraf. Sistem vaskuler berperan penting dalam penyediaan berbagai nutrisi yang dibutuhkan gigi dan jaringan sekitarnya.

3. Rahang Atas dan Rahang Bawah

Manusia memiliki dua buah rahang, yaitu rahang atas (RA) dan rahang bawah (RB). Kedua rahang berhadapan secara vertikal. Setiap rahang melengkung membentuk huruf "U" (Oval), menghadap ke kerongkongan. Tonjol gigi rahang bawah dan rahang bawah tampak membentuk garis khayal berbentuk cekung, yang dikenal sebagai Kurva Spee. Selain kurva ini, letak tonjol gigi bagian bukal-lingual kanan terhadap tonjol gigi sebelah kiri juga membentuk cekungan yang disebut 'Kurva Wilson'. Selain kedua kurva ini, inklinasi atau hubungan antar sumbu gigi juga membentuk cekungan yang disebut Kurva Monson

4. Otot Kraniomaksilofasial

Otot kraniomaksilofasial merupakan jaringan keras yang memungkinkan komponen jaringan rongga mulut dapat bergerak. Saat otot berkontraksi, panjang otot mastikasi akan memendek, dan akan menarik RB ke atas untuk menutup mulut. Dalam keadaan istirahat, ketegangan otot berkurang, sehingga rahang sedikit terbuka. Pada keadaan ini, ketegangan otot dipertahankan dalam kondisi tertentu untuk menjaga keseimbangan dan kesiagaan otot saat diperlukan. Ketegangan otot disebut tonus. Tonus otot pada setiap orang berbeda, bergantung

pada umur, jenis kelamin, posisi dan postur tubuh. Otot kraniomaksilofasial, sebagaimana otot tubuh yang lain adalah organ yang dapat bergerak aktif, yang akan menarik rahang untuk membuka dan menutup mulut, bergerak ke kanan-ke kiri, ke depan- belakang, dan melaksanakan fungsi penting sistem stomatognati. Otot manusia mempunyai karakteristik sebagai berikut :

- a. Setiap otot memiliki origo (titik tetap) dan insersio (titik bergerak).
 - b. Kontraktilitas, kemampuan otot untuk berkontraksi (memendek).
 - c. Ekstensibilitas, kemampuan otot dalam berelaksasi (memanjang).
 - d. Elastisitas, kemampuan otot untuk kembali ke bentuk semula (setelah kontraksi dan relaksasi).
5. Lidah

Lidah adalah organ berotot di rongga mulut, yang sangat penting dalam proses penelanan. Lidah ditutupi dengan jaringan lembap, berwarna merah muda. Lidah memiliki vili-vili (tonjolan) / papila, sehingga tampak memiliki tekstur yang kasar. Permukaan papila ditutupi oleh ribuan reseptor kecap yang disebut tunas/kuncup pengecap/taste buds. Tunas pengecap dapat menghantar impuls/rangsang rasa ke otak. Di bagian bawah depan lidah diikat oleh jaringan ikat yang disebut frenum. Bagian belakang lidah terikat pada tulang hyoid. Lidah sangat penting untuk fungsi mengunyah dan menelan makanan, serta untuk berbicara. Lidah juga mampu mendeteksi lima rasa primer, yaitu rasa manis, asam, pahit, asin dan umami, dan rasa-rasa sekunder.

6. Pipi/Bukal

Di bagian samping rongga mulut ditemukan ruang antara pipi dan gigi. Ruang pipi/ruang bukal/ruang buccinator) merupakan jaringan fascia, yang potensial untuk mendukung proses pengunyahan. Ruang pipi berpasangan kanan dan kiri, baik pada RA maupun RB. Ruang bukal

dangkal dan dibatasi oleh otot buccinator. Dalam proses pengunyahan, ruang ini berperan untuk menampung makanan setelah terjadi proses pengunyahan makanan. Selanjutnya, dengan bantuan otot buccinator, makanan akan diangkat kembali, dan ditempatkan di atas permukaan oklusal gigi. Demikian terjadi berulang-ulang hingga makanan menjadi halus siap ditelan. Ruang bukal dibatasi oleh sudut mulut di bagian anterior. Di bagian posterior dibatasi oleh otot masseter, Di bagian superior dibatasi oleh prosesus zygomaticus maksilaris dan otot zygomaticus. Di bagian dalam dijumpai pelekatan otot depressor anguli oris dan fascia, sedang di bagian inferior tulang mandibula. Di bagian medial, juga terdapat pelekatan otot buccinator dan pelekatan otot platisma.

7. Palatum Tulang palatum/palatina

Palatum Tulang palatum/palatina terletak di bagian bawah rongga hidung. Palatum berkontribusi pada dinding tiga rongga, yaitu: rongga mulut, rongga hidung, dan orbita. Palatum berperan dalam pembentukan dua fosa, yaitu: fossa pterygopalatine dan pterygoid; dan satu celah yaitu celah orbital inferior. Tulang palatina memiliki rugae palatinal (tonjolan mukosa yang tidak teratur pada sepertiga anterior palatal) dan raphe palatinal (tonjolan mukosa di bagian median), yang berfungsi untuk membantu pengunyahan, mendeteksi kehalusan makanan, memperluas permukaan palatina untuk mengeluarkan suhu tinggi di rongga mulut, dan melindungi mukosa rongga mulut.

8. Otot Pengunyahan

Secara histologis, sel otot disebut juga serat karena berbentuk serabut dan memiliki nukleus. Serat otot memiliki banyak miofibril yang masing-masing terdiri dari ratusan miofilamen yang membentuk sarkomer yang merupakan satuan kontraktile otot. Otot skelet dibungkus oleh epimisium, dan terdiri dari fasikulus, yang dibungkus oleh perimisium. Setiap fasikulus terdiri dari beberapa serat

otot yang dibungkus oleh sarkolemma. Di dalamnya terdapat banyak myofibril dengan banyak mitokondria di sekitarnya. Myofibril terdiri dari ratusan myofilamen yang membentuk sarkomer-sarkomer (actin dan myosin). Tiap myofibril dibungkus oleh retikulum sarkoplasma (RS) yang mengandung banyak ion Ca yang diikat dalam protein calsequestrin. Di antara serat otot disebut endomisium. Otot rahang, seperti otot skeletal lain, mampu berkontraksi dengan kuat, sehingga mampu menggerakkan mandibula membuka dan menutup mulut. Unit seluler otot rangka adalah serabut otot, yaitu sel silinder panjang dengan banyak nukleus. Setiap serat otot mengandung banyak miofibril yang sejajar dengan panjangnya, yang mampu berkontraksi untuk menggerakkan rahang bawah menutup mulut.

9. Mekanisme Kerja Otot

Ketika timbul impuls, ion kalsium dari ekstraseluler masuk ke dalam ujung akson presynaps, menyebabkan vesicle yang berisi asetilkolin (ACh) terdorong ke tepi akson sehingga menyebabkan ACh dilepaskan menuju sinaps di antara neuron presynaps dan neuron postsynaps.

Asetilkolin yang lepas kemudian berikatan dengan Ligand Gated Sodium Channel (LGSC) pada sarkolema. Pintu sodium (Na) membutuhkan ACh yang jika menempel pada reseptor akan membuka jalan untuk sodium agar dapat masuk ke dalam sarkoplasma, selanjutnya meneruskan potensial aksi sepanjang sarkolema. Asetilkolin dapat berdifusi kembali ke presynaptic terminal atau dipecah oleh acetylcholinesterase menjadi choline dan acetate. Koline akan berdifusi ke dalam terminal dan bergabung dengan acetyl CoA untuk membentuk asetilkolin baru.

10. Otot-otot Pengunyahan

Otot-otot utama yang terlibat langsung dalam pengunyahan adalah:

- a) muskulus masseter
 - superfisial kepala : 2/3 anterior batas bawah arcus zigomaticus, kepala bagian dalam : 1/3 posterior dan permukaan medial arcus zigomaticus
 - Insertio: superfisial kepala : sudut mandibular, kepala bagian dalam: ramus mandibula
 - b) muskulus temporalis
fosa temporalis Insertio: prosesus coronoideus mandibula
 - c) Muskulus pterygoideus lateralis
 - Origo kepala atas: sayap sphenoid yang lebih besar
 - Kepala bawah: lempeng lateral pterigoideus dari tulang sphenoid
 - Insertio : Kedua kepala : fovea pterigoideus mandibular
 - d) Muskulus pterygoideus medialis
 - fosa pterigoid tulang sphenoid Insertio: sudut mandibula
11. Fungsi Otot Pengunyahan
- Fungsi otot pengunyahan ketika berkontraksi :
- e) Masseter : mengangkat mandibula pada saat rahang menutup
 - f) Temporalis: mengangkat mandibula pada saat rahang menutup dan retraksi mandibula (mengembalikan rahang bawah ke belakang)
 - g) Pterigoideus medialis: mengangkat mandibula pada saat menutup rahang
 - h) Pterigoideus Lateralis: Kepala inferior: menurunkan secara ringan mandibula (selama membuka rahang)
- Otot-otot tambahan yang juga mendukung proses pengunyahan yaitu :
- a) muskulus mylohyoideus
 - b) muskulus digastrikus
 - c) muskulus geniohyoideus
 - d) muskulus stylohyoideus
 - e) muskulus infrahyoideus
 - f) muskulus buksinator labium oris

Gerakan mandibula selama proses pengunyahan dimulai dari gerakan membuka mandibula yang dilakukan oleh kontraksi muskulus pterygoideus lateralis. Makanan akan masuk kerongga mulut dan disertai dengan proses menutupnya mandibula.

Gerakan menutup mandibula disebabkan oleh kontraksi muskulus temporalis, muskulus masseter dan muskulus pterygoideus medialis, sedangkan muskulus pterygoideus lateralis mengalami relaksasi. Pada saat mandibula menutup perlahan, muskulus temporalis dan muskulus masseter juga berkontraksi membantu gigi geligi agar berkontak pada oklusi yang normal. Muskulus digastrikus juga mengalami potensial aksi dan berkontraksi pada saat mandibula bergerak dari posisi istirahat ke posisi oklusi. Muskulus digastrikus berperan dalam mempertahankan kontak gigi geligi.

12. Kekuatan dan Efektivitas Kerja Otot Pengunyahan

Salah satu proses pengunyahan adalah mengunyah dan menggigit. Mengunyah makanan diperlukan kekuatan gigit yang berulang-ulang. Otot pengunyahan dapat bekerja dengan kekuatan sebesar 55 pound pada gigi insisivus dan 200 pound pada gigi molar. Kekuatan gigit yang dihasilkan oleh otot pengunyahan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu luas permukaan kunyah gigi geligi, jaringan periodontium, otot pengunyahan, sistem saraf, tulang rahang dan sendi rahang. Pada keadaan ini, rangsangan mekanik pengunyahan akan merangsang kelenjar saliva sehingga terjadi peningkatan sekresi saliva.

Mengunyah makanan dengan konsistensinya keras, posisi gigi insisivus edge to edge, mandibula bergerak maju sampai makanan berkontak dengan gigi-gigi, selanjutnya akan dimulai proses pemotongan makanan. Selanjutnya, mandibula akan mengalami gerakan mundur/retrusi. Retrusi mandibula berhenti saat terjadi resistensi makanan. Pada saat gigi geligi RB menekan makanan, tegangan otot akan meningkat dan pergerakan gigi akan berubah dalam bentuk gerakan beraturan yang terus menerus. Makanan yang telah

dipotong oleh gigi insisivus, kemudian dihancurkan dan digiling oleh gigi posterior dan dibawa ke daerah palatum bagian posterior.

13. ordinasi dan Pengaturan Gerakan Otot Pengunyahan

Sebagian besar otot mastikasi diinervasi oleh cabang NC.V, dan dikontrol oleh batang otak. Stimulasi area spesifik retikular batang otak sebagai pusat rasa akan menyebabkan pergerakan pengunyahan secara ritmis. Selain itu, stimulasi area di hipotalamus, amigdala, dan di korteks serebral, dekat dengan area sensori untuk pengecapan dan penciuman dapat menyebabkan pengunyahan. Pergerakan rahang adalah suatu pergerakan yang terintegrasi dari lidah dan otot yang mengontrol area perioral, faring, dan laring. Pengontrolan aktivitas otot rahang bukan secara resiprokal (satu sisi), tapi terorganisir secara bilateral (dua sisi). Selanjutnya, pergerakan mandibular yang menghubungkan gigi RA dan RB dikontrol oleh aktivitas neuron eferen terhadap saraf motorik.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwiastuti, Sagung Agung Putri. (2023). *Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia*. Malang: CV. Media Nusa Kreatif (MNC PUBLISHING).
- Rachmi Fanani Hakim (2022), *Anatomi, Histologi, Fisiologi Sistem Rongga Mulut*. Syiah Kuala University Press.
- Zahreni Hamzah, Tecky Indriana, Didin Erma Indahyani, Izzata Barid (2020), *Sistem Stomatognati (Pengunyahan, Penelanan Dan Bicara)*. Yogyakarta; CV. Budi Utama

BIODATA PENULIS



Anneke A Tahulending SPd, M.Kes
Lahir di Manado, 2 April 1968. Penulis menempuh Pendidikan Keperawatan Gigi mulai dari SPRG Dep.Kes Manado lulus tahun 1987, kemudian, Diploma III Pendidikan Bandung lulus tahun 1996, dan selanjutnya diploma III Keperawatan Gigi di Politeknik Kesehatan Kemenkes Jojakarta lulus pada tahun 1998. Selanjutnya penulis menyelesaikan pendidikan dari Program Studi Sarjana Pendidikan di Universitas Negeri Manado pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Alam (FPMIPA) Pemintan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Manado lulus tahun 2003 dan selanjutnya melanjutkan ke Program Pasca Sarjana di Program Studi Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado Peminatan Administrasi Kebijakan Kesehatan lulus tahun 2010. Tahun 2005 - sampai sekarang sebagai dosen tetap pada Program Studi Diploma III Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Manado.

BAB 12

Regulasi Pencernaan oleh Sistem Gigi dan Mulut

Ditta Putri Kumalasari, M.Si

A. Pendahuluan

Pencernaan adalah proses untuk memecah makanan secara mekanis dan enzimatik menjadi zat-zat yang lebih mudah diserap ke dalam aliran darah. Makanan mengandung 3 makronutrien yang memerlukan pencernaan sebelum dapat diserap: lemak, karbohidrat, dan protein. Makronutrien ini dipecah melalui sistem pencernaan menjadi molekul-molekul sederhana yang dapat melintasi epitel usus dan memasuki aliran darah untuk digunakan dalam tubuh. Pencernaan adalah bentuk katabolisme atau pemecahan zat-zat yang melibatkan 2 proses terpisah: pencernaan mekanis dan pencernaan kimiawi (Lai *et al.*, 2019).

Pencernaan mekanis melibatkan pemecahan zat-zat makanan secara fisik menjadi partikel-partikel yang lebih kecil untuk menjalani pencernaan kimiawi dengan lebih efisien. Peran pencernaan kimiawi adalah untuk lebih lanjut mendegradasi struktur molekul senyawa yang dicerna oleh enzim pencernaan menjadi bentuk yang dapat diserap ke dalam aliran darah. Pencernaan yang efektif melibatkan kedua proses tersebut dan apabila salah satu sistem pencernaan tersebut bermasalah, maka dapat menyebabkan kurang optimalnya asupan gizi dan nutrisi yang diserap oleh tubuh (Patricia & Dhamoon, 2022).

B. Konsep Pencernaan pada Sistem Gigi dan Mulut

1. Pengertian pencernaan
2. Struktur dan Fungsi Sistem Gigi dan Mulut

a. **Mulut**

Mulut atau **rongga mulut** (*cavum oris*) adalah bagian pertama dari sistem pencernaan. Di sinilah makanan pertama kali masuk ke tubuh dan mengalami pencernaan mekanik dan kimiawi awal.

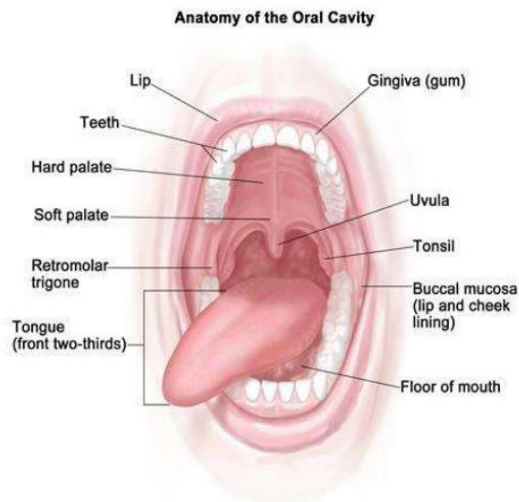
Sistem mulut adalah komponen vital dari sistem pencernaan dan komunikasi manusia. Ia menjadi titik awal untuk mencerna makanan, melindungi tubuh dari patogen, serta mendukung fungsi bicara dan ekspresi wajah.

Berikut komponen yang membentuk sistem mulut, sebagaimana pada **Gambar 1.**, dan **Tabel 1.**

Tabel 1. Komponen Penyusun Sistem Mulut Guyton & Hall (2021).

Struktur	Fungsi
Bibir (<i>labium oris</i>)	Menahan makanan agar tidak keluar dan berperan dalam ekspresi wajah
Langit-langit (<i>palatum</i>)	Memisahkan rongga mulut dari rongga hidung. Terbagi menjadi langit-langit keras dan lunak
Pipi (<i>buccae</i>)	Membantu mengunyah dan menahan makanan di antara gigi
Lidah (<i>lingua</i>)	Membantu mencampur makanan, mengecap rasa, dan mendorong makanan ke faring saat menelan
Gigi (<i>dentes</i>)	Mengunyah dan menghancurkan makanan secara mekanik

Kelenjar ludah	Menghasilkan air liur (saliva) yang melumasi makanan dan mengandung enzim pencernaan
Mukosa mulut	Melapisi rongga mulut, melindungi jaringan di bawahnya dan menjaga kelembapan



Gambar 1. Struktur Anatomi Rongga Mulut
(<https://mankarcollege.ac.in/>, 2025)

b. Gigi

Gigi adalah jaringan tubuh yang sangat keras dibandingkan dengan jaringan yang lainnya. Strukturnya yang berlapis-lapis mulai dari email yang keras, dentin (tulang gigi) di dalamnya, pulpa yang berisi pembuluh darah, pembuluh saraf, dan bagian lain yang memperkokoh gigi. Namun demikian, gigi merupakan jaringan tubuh yang mudah sekali mengalami kerusakan. Gigi merupakan bagian dari

alat pengunyahan pada sistem pencernaan dalam tubuh manusia. Manusia mempunyai dua macam gigi dalam hidupnya yaitu gigi susu (gigi sulung) dan gigi tetap (gigi permanen). Gigi susu yaitu gigi yang tumbuh mulai usia enam bulan yang jumlahnya 20 buah. Gigi susu akan tanggal dan digantikan oleh gigi permanen. Sedangkan gigi permanen berjumlah 32 buah.

1) Jenis - Jenis Gigi

Menurut Paramita (2000), jenis gigi terdiri dari:

- a) **Gigi seri (*Incisivus*):** Gigi ini letaknya berada di depan, bentuknya seperti pahat dan berfungsi untuk memotong makanan dan mengiris makanan. Jumlahnya ada delapan, dengan pembagian empat berada di rahang atas dan empat berada di rahang 7 bawah. Gigi seri rahang bawah erupsi pada usia lima - enam tahun dan gigi seri rahang atas erupsi pada usia enam - tujuh tahun.
- b) **Gigi taring (*Caninus*):** Posisi gigi ini terletak pada sudut mulut, bentuknya runcing di sebelah gigi seri, dan merupakan gigi yang paling panjang dalam rongga mulut. Fungsinya adalah untuk mengiris makanan. Jumlahnya ada empat, dengan pembagian dua di tiap rahang, satu dikiri dan satu dikanan, gigi caninus erupsi pada usia 11-13 tahun.
- c) **Gigi geraham kecil (*Premolar*):** Gigi ini jumlahnya delapan, dengan pembagian empat di tiap rahang, dua di sebelah kiri dan dua di sebelah kanan. Gigi ini hanya ada pada gigi dewasa, dan letaknya berada di belakang caninus. Erupsi pada usia 10-11 tahun. Gigi ini berfungsi untuk melumatkan makanan.
- d) **Gigi geraham (*Molar*):** Gigi molar permanen berjumlah 12 dengan pembagian enam di tiap

rahang, tiga di tiap sisi kanan, dan tiga di sisi kiri letaknya dibelakang gigi premolar. Gigi molar pertama erupsi pada usia enam-tujuh tahun, gigi molar kedua erupsi pada usia 11-13 tahun, gigi molar ketiga erupsi pada usia 17-21 tahun. Gigi ini berfungsi untuk menggiling, menghaluskan, dan mengunyah makanan. Geraham ini mempunyai permukaan yang berlekuk dengan benjolan-benjolan (*cups*) serta fissure sehingga rentan terhadap karies.

2) Fungsi Gigi

Menurut Paramita (2000), secara umum fungsi gigi sebagai berikut:

- a) Membantu fungsi bicara, sehingga bahasa yang diucapkan seseorang akan terdengar dengan jelas.
- b) Membentuk wajah, disini dijelaskan bahwa gigi yang bersih dan sehat akan membentuk wajah sehingga berpenampilan baik.
- c) Alat untuk mengunyah sehingga makanan dengan mudah dapat ditelan dan masuk ke dalam rongga pencernaan berikutnya.

3. Proses Pencernaan Mekanik

Pencernaan mekanik adalah proses pemecahan makanan secara fisik menjadi bagian-bagian yang lebih kecil **tanpa mengubah struktur kimianya**. Di rongga mulut, proses ini penting untuk memperluas permukaan makanan agar enzim pencernaan bisa bekerja lebih efisien di tahap selanjutnya (Hall & Guyton, 2021). Proses ini dikenal dengan istilah mastikasi.

Tahapan proses pencernaan mekanik di mulut (Marieb & Hoehn, 2019), antara lain:

a. Mastikasi (pengunyahan)

- 1) Dimulai saat makanan masuk ke dalam mulut.

- 2) Gigi bekerja memecah makanan menjadi partikel kecil.
 - 3) Lidah dan pipi menjaga makanan tetap berada di antara gigi.
- b. **Pencampuran dengan saliva**
- 1) Kelenjar ludah menghasilkan saliva → membasahi makanan.
 - 2) Membentuk **bolus** agar mudah ditelan.
- c. **Pembentukan bolus**
- 1) Lidah membentuk makanan yang sudah dikunyah dan dibasahi menjadi gumpalan yang mudah ditelan (bolus).
 - 2) Bolus ini kemudian didorong ke faring dan masuk ke tahap pencernaan berikutnya.
4. **Pencernaan Kimiawi di Mulut**

Pencernaan kimiawi adalah proses pemecahan molekul-molekul besar (makromolekul) dalam makanan menjadi molekul yang lebih kecil dengan bantuan enzim, sehingga dapat diserap oleh tubuh. Di rongga mulut, pencernaan kimiawi dimulai namun belum lengkap. Proses ini terutama terjadi untuk karbohidrat, melalui aktivitas enzim amilase saliva (ptialin) (Hall & Guyton, 2021).

Komponen utama dalam pencernaan kimiawi di mulut

a. **Saliva (Air liur)**

- 1) Diproduksi oleh 3 pasang kelenjar ludah utama:
 - a) **Parotis**
 - b) **Submandibula**
 - c) **Sublingual**
- 2) Komponen saliva:
 - a) **Air (±99%)**
 - b) **Enzim (amilase/ptialin)**
 - c) **Mukus (mukoprotein)**
 - d) **Lisozim (antibakteri)**
 - e) **Ion bikarbonat (penyangga pH)**
- 3) **Enzim Amilase Saliva (Ptialin)**
 - a) Mengkatalisis pemecahan **pati (amilum)** → **maltosa** (disakarida)

- b) Optimal bekerja pada pH netral–sedikit basa (sekitar pH 6,7–7,0)
5. Faktor yang Memengaruhi Regulasi Pencernaan di Mulut
- a. **Jenis dan Konsistensi Makanan**
1. Makanan yang **keras atau berserat** (seperti daging atau sayur mentah) membutuhkan pengunyahan lebih lama, sehingga memberi lebih banyak waktu bagi enzim bekerja. Apabila makanan **lunak atau cair** langsung tertelan, dan waktu kontak dengan enzim lebih singkat (Marieb & Hoehn, 2019).
- b. **Lama Waktu Mengunyah**
2. Apabila mengunyah lebih lama maka proses memecah makanan menjadi bagian lebih kecil, dan meningkatkan luas permukaan. Selain itu, apabila mengunyah lebih lama, maka akan meningkatkan pencampuran dengan air liur dan mempercepat pencernaan kimiawi. Apabila mengunyah buru-buru maka pencernaan kimiawi menjadi tidak maksimal. (Hall & Guyton, 2021).
- c. **Komposisi Kimia Makanan**
- Karbohidrat kompleks seperti pati, **dapat dicerna oleh enzim amylase yang terdapat pada saliva. Sedangkan lemak dan protein belum mengalami pencernaan kimiawi signifikan di mulut.**
- d. **Produksi dan Komposisi Saliva**
3. **Air liur atau saliva** mengandung:
- 1) **Enzim amilase:** mencerna pati → maltosa
 - 2) **Mukus:** melumasi makanan
 - 3) **Lisozim dan IgA:** pertahanan tubuh
- Selain itu, jumlah dan kualitas saliva sangat memengaruhi efektivitas pencernaan kimiawi.

- e. **pH Rongga Mulut**
 - 4. **Untuk derajat keasaman rongga mulut, pH optimal enzim amilase saliva:** sekitar 6,7-7,0 (netral hingga sedikit basa). Jika pH terlalu asam (misal karena konsumsi asam atau gangguan lambung), maka aktivitas enzim menurun.
- f. **Suhu Makanan**
 - 5. Suhu optimal kerja enzim amilase: sekitar 37°C (suhu tubuh). Makanan terlalu panas atau dingin dapat menghambat atau bahkan merusak kerja enzim.
- g. **Kesehatan Gigi dan Mulut**
 - 6. **Gigi rusak**, infeksi, atau **nyeri** dapat mengurangi kemampuan mengunyah. **Gangguan pada kelenjar ludah** (misal: sialadenitis, sindrom Sjögren) produksi saliva berkurang (xerostomia) → pencernaan kimiawi terganggu.
- h. **Stres dan Kondisi Emosional**
 - 7. Stres dapat memengaruhi **sekresi saliva** melalui sistem saraf otonom. Selain itu, kecemasan sering menyebabkan mulut kering dan pencernaan terganggu (Tortora & Derrickson, 2018).

DAFTAR PUSTAKA

- Fehrenbach, M. J., & Popowics, T. (2015). *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy* (4th ed.). Elsevier.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). *Textbook of medical physiology* (14th ed.). Elsevier.
- Hall, J. E., & Guyton, A. C. (2021). *Textbook of medical physiology* (14th ed.). Elsevier.
- Lai, W. Y. W., Chua, J. W. M., Gill, S., & Brownlee, I. A. (2019). Analysis of the lipolytic activity of whole-saliva and site-specific secretions from the oral cavity of healthy adults. *Nutrients*, 11(1), 166. <https://doi.org/10.3390/nu11010166>
- Marieb, E. N., & Hoehn, K. (2019). *Human anatomy & physiology* (11th ed.). Pearson.
- Paramita, P., Priyatini, E., & Sugito, J. (2000). *Memahami pertumbuhan dan kelainan gigi anak*. Penerbit Kedokteran Gigi Indonesia.
- Patricia, J.J., Dhamoon, A. S. (2022). Physiology, digestion. In StatPearls. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537199/>
- Senjuti. (2025). *Digestive system* [PDF]. Mankar College. <https://mankarcollege.ac.in/E-Gyan/Nutrition/Senjuti/1st%20Sem/08-08-2019/Digestive%20System.pdf>
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2018). *Principles of anatomy and physiology* (15th ed.). Wiley.

BIODATA PENULIS



Ditta Putri Kumalasari, M.Si., lahir di Selong, pada 30 Mei 1995. Menyelesaikan pendidikan S1 di Universitas Airlangga dan S2 di Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Bioteknologi, Universitas Diponegoro.

BAB 13

Pengaruh Hormon Terhadap Kesehatan Gigi dan Mulut

drg. Ratih Larasati, M.Kes

A. Pendahuluan

Kesehatan gigi dan mulut seringkali dikaitkan dengan faktor kebersihan, pola makan, dan kebiasaan hidup. Namun, aspek sistemik seperti pengaruh hormonal kerap kali diabaikan padahal memiliki peran signifikan, terutama pada kelompok tertentu termasuk pengguna kontrasepsi hormonal. Ketidakseimbangan atau fluktuasi hormon dapat memicu kondisi seperti gingivitis, *xerostomia*, bahkan mempercepat kehilangan tulang alveolar.

Hormon sebagai pembawa pesan kimiawi dalam tubuh memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan berbagai sistem, termasuk kesehatan gigi dan mulut. Ketidakseimbangan hormon, terutama estrogen dan progesteron, dapat memengaruhi respons jaringan mulut terhadap rangsangan, meningkatkan aliran darah ke gingiva, dan memodulasi sistem imun lokal. Perubahan ini dapat menyebabkan gingiva menjadi lebih sensitif dan rentan terhadap peradangan, terutama selama fase-fase kehidupan, seperti pubertas, menstruasi, kehamilan, dan menopause.

Perkembangan ilmu kedokteran gigi kini menekankan pada pendekatan *holistic* dan *interdisipliner*, faktor sistemik seperti hormon tidak dapat dipisahkan dari pendekatan preventif dan terapeutik dalam praktik kedokteran gigi sehari-hari.

B. Peran Hormon dalam Kesehatan Gigi dan Mulut

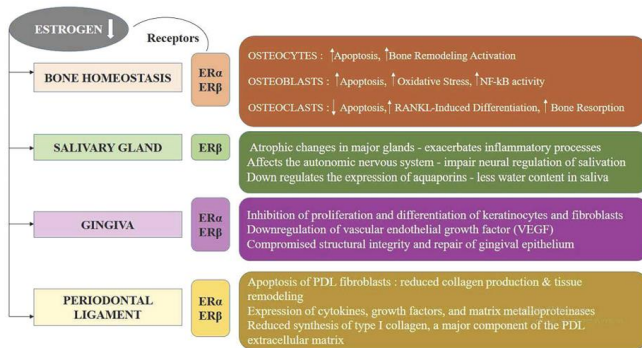
1. Hormon yang berpengaruh pada kesehatan gigi dan mulut
 - a. Estrogen adalah hormon seks wanita yang memengaruhi perkembangan organ reproduksi dan jaringan mulut. Estrogen berperan dalam menjaga integritas jaringan periodontal dengan memodulasi aktivitas enzim seperti *matrix metalloproteinases* (MMPs), yang terlibat dalam *remodeling* jaringan. Peningkatan kadar estrogen, seperti yang terjadi selama kehamilan atau penggunaan kontrasepsi hormonal, dapat meningkatkan risiko peradangan gingiva (Farnese et al., 2019) (Palanisamy, 2025).
 - b. Progesteron adalah hormon steroid yang diproduksi oleh korpus luteum dan plasenta. Progesteron meningkatkan vaskularisasi dan permeabilitas pembuluh darah pada jaringan gingiva, yang dapat memperparah respons inflamasi terhadap plak bakteri terutama selama kehamilan atau penggunaan kontrasepsi hormonal (Zachariassen, 1993).
 - c. Tiroid adalah hormon yang mengatur metabolisme, dan dapat memengaruhi pertumbuhan dan penyembuhan jaringan mulut.
 - d. Insulin adalah hormon pengatur gula darah, bila kekurangan dapat memperburuk kondisi jaringan periodontal.
2. Struktur dan Fungsi Jaringan Mulut

Jaringan mulut terdiri dari gingiva, ligamen periodontal, tulang alveolaris, dan mukosa mulut. Gusi berfungsi sebagai pelindung dan penopang gigi, sedangkan ligamen periodontal berfungsi menghubungkan gigi dengan tulang alveolar. Kesehatan jaringan ini sangat dipengaruhi oleh keseimbangan hormonal, yang akan dapat memengaruhi regenerasi jaringan, aliran darah, dan respons imun.

C. Dampak Ketidakseimbangan Hormon pada Kesehatan Mulut

Keseimbangan hormon dapat menyebabkan berbagai perubahan pada jaringan mulut (Palanisamy, 2025) (Sachelarie et al., 2024) (Laine, 2002), yaitu:

1. Peningkatan aliran darah ke gingiva menyebabkan gingiva menjadi lebih sensitif dan mudah berdarah.
2. Perubahan komposisi saliva yang dapat memengaruhi pH. Jumlah mikroorganisme penyebab karies dalam saliva dapat meningkat selama kehamilan, bersamaan dengan penurunan pH saliva dan efek buffer. Perubahan komposisi saliva di akhir kehamilan dan selama menyusui dapat meningkatkan risiko karies gigi.
3. Modulasi respons imun yang dapat meningkatkan kerentanan terhadap infeksi periodontal.



Gambar 1. Dampak defisiensi estrogen pada tulang, kelenjar saliva, gingiva, dan ligamen periodontal (Palanisamy, 2025)

D. Efek Ketidakseimbangan Hormon pada Rongga Mulut

1. Gingivitis pubertas: Pubertas ditandai oleh peningkatan hormon estrogen dan androgen, yang berdampak juga pada sistem imun dan jaringan tubuh, termasuk rongga mulut. Peningkatan hormon seks selama pubertas dapat menyebabkan hiperaktivitas jaringan periodontal. Ciri-ciri gingivitis pubertas (*Puberty Gingivitis: How to Prevent It | Ahmed Alaa Posted on the Topic | LinkedIn, n.d.*):
 - a. Gingiva bengkak dan merah.
 - b. Terjadi perdarahan saat menyikat gigi.

- c. Meningkatnya akumulasi plak.



Gambar 2. Gingivitis pubertas (*Puberty Gingivitis: How to Prevent It | Ahmed Alaa Posted on the Topic | LinkedIn, n.d.*)

2. Gingivitis menstruasi: beberapa wanita mengalami peradangan gingiva menjelang atau saat menstruasi, dengan gejala-gejala:
- Nyeri ringan.
 - Pembengkakan lokal.
 - Perdarahan ringan tanpa penyebab mekanis.



In the same patient gingival condition at menstruation time point of the menstrual cycle (Gingival index score = 1); (a) Lateral view and (b) frontal view

Gambar 3. Gingivitis menstruasi dilihat dari samping dan depan (Mishra et al., 2013)

3. Gingivitis kehamilan: Kehamilan tidak menyebabkan gingivitis, tetapi dapat memperburuk penyakit yang sudah ada sebelumnya. Gingivitis kehamilan (*pregnancy gingivitis*) adalah kondisi umum yang dialami 60-70% wanita hamil,

biasanya muncul pada trisemester kedua dan ketiga, dengan ciri-ciri sebagai berikut (Rahmadhani et al., 2023) (Laine, 2002):

- a. Gingiva berwarna merah tua, bengkak, lunak, dan mudah berdarah.
- b. Terjadi perdarahan spontan.
- c. Diperburuk oleh kebersihan mulut (*oral hygiene*) yang kurang.



Gambar 4. Gingivitis kehamilan (*Pregnancy Gingivitis* | *Dentalcare*, n.d.)

4. *Epulis gravidarum* (*Granuloma gravidarum*): lesi jinak pada gingiva yang timbul selama kehamilan akibat respons inflamasi hormonal. Biasanya tidak nyeri dan dapat hilang pasca melahirkan.



Gambar 5. Epulis gravidarum (*Waspadai Bahaya Epulis Gravidarum: Gusi Bengkak Saat Hamil, n.d.*)

5. *Xerostomia*: mulut kering akibat penurunan produksi air liur.
6. *Burning mouth syndrome*: kondisi nyeri atau sensasi/rasa terbakar tanpa penyebab klinis yang jelas.
7. *Dysgeusia* (perubahan rasa): penurunan sensitivitas rasa asin dan manis.
8. Resorpsi tulang alveolar: meningkat risiko kehilangan gigi.

E. Implikasi Sistemik Penyakit Periodontitis dan Kehamilan

Penelitian menunjukkan ada hubungan antara periodontitis dengan risiko kelahiran prematur, bayi berat lahir rendah (BBLR), dan *preeclampsia*.

F. Strategi Perawatan, Edukasi, dan Pencegahan

1. Edukasi kesehatan gigi dan gaya hidup sehat.
2. Pemeriksaan rutin ke dokter gigi setiap 6 bulan sekali.
3. Penguatan perawatan rongga mulut menjelang periode menstruasi.
4. Pada wanita hamil, trisemester kedua dianggap paling aman untuk intervensi gigi.
5. Pada wanita menopause, terapi saliva buatan dan pelembab mulut (*Hormon Wanita Dan Kesehatan Gigi | MouthHealthy - Informasi Kesehatan Mulut Dari ADA, n.d.*).

G. Hormon Tiroid, Diabetes, dan Kondisi Sistemik Lainnya

1. Hipotiroidism: menyebabkan pembesaran lidah, retensi gigi sulung, dan penurunan kecepatan penyembuhan.
2. Hipertiroidism: dikaitkan dengan percepatan metabolisme tulang, dan potensi mobilitas gigi.
3. Penderita diabetes tipe 2 memiliki risiko 3 kali lebih tinggi terkena periodontitis berat. Hormon insulin yang terganggu menyebabkan inflamasi kronis dan gangguan penyembuhan (Mealey & Oates, 2006).
4. Kortisol sebagai hormon stres dapat meningkatkan kadar inflamasi sistemik.
5. Hiperparatiroidism dapat menyebabkan resorpsi tulang dan kelainan struktur rahang.

H. Panduan Klinis Berdasarkan Fase Kehidupan

1. Remaja: edukasi dini dan pemeriksaan berkala.
2. Wanita usia produktif: evaluasi siklus menstruasi dan kontrasepsi hormonal.
3. Ibu hamil: perawatan gigi trisemester kedua, pencegahan gingivitis kehamilan.
4. Menopause: deteksi *xerostomia* dan osteoporosis rahang (Shrivastava, 2024).
5. Pasien sistemik (diabetes mellitus, tiroid): pemeriksaan glukosa/TSH sebagai bagian dari evaluasi periodontal (Mealey & Oates, 2006).

DAFTAR PUSTAKA

- Farnese, M. L., Barbieri, B., Chirumbolo, A., & Patriotta, G. (2019). Managing knowledge in organizations: A nonaka's SECI model operationalization. *Frontiers in Psychology, 10*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02730>
- Hormon Wanita dan Kesehatan Gigi | MouthHealthy - Informasi Kesehatan Mulut dari ADA. (n.d.). Retrieved May 1, 2025, from <https://www.mouthhealthy.org/all-topics-a-z/womens-hormones-and-dental-health>
- Laine, M. A. (2002). Effect of pregnancy on periodontal and dental health. *Acta Odontologica Scandinavica, 60*(5), 257–264. <https://doi.org/10.1080/00016350260248210>
- Mealey, B. L., & Oates, T. W. (2006). Diabetes Mellitus and Periodontal Diseases. *Journal of Periodontology, 77*(8), 1289–1303. <https://doi.org/10.1902/JOP.2006.050459>
- Mishra, P., Marawar, P. P., Byakod, G., Mohitey, J., & Mishra, S. S. (2013). A study to evaluate mobility of teeth during menstrual cycle using Periotest. *Journal of Indian Society of Periodontology, 17*(2), 219–224. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.113078>
- Palanisamy, S. (2025). The impact of estrogen on periodontal tissue integrity and inflammation—a mini review. *Frontiers in Dental Medicine, 6*(February). <https://doi.org/10.3389/fdmed.2025.1455755>
- Pregnancy Gingivitis | Dentalcare. (n.d.). Retrieved May 25, 2025, from <https://www.dentalcare.ca/en-ca/patient-education/english-articles/pregnancy-gingivitis>
- Puberty gingivitis: How to prevent it | Ahmed Alaa posted on the topic | LinkedIn. (n.d.). Retrieved May 25, 2025, from https://www.linkedin.com/posts/ahmed-ala-696571233_puberty-gingivitis-is-a-type-of-gum-inflammation-activity-7218206129376378880-yvM9
- Rahmadhani, R., Hanan, N., Bhakti Purnamasari Program Studi Kedokteran Gigi, C., Kedokteran, F., Mulawarman Program Studi Profesi Kedokteran Gigi, U., & Mulawarman, U. (2023). Perubahan Keadaan Rongga

- Mulut Ibu Hamil. *Mulawarman Dental Journal*, 3(2), 2023.
- Sachelarie, L., Iman, A. el haj, Romina, M. V., Huniadi, A., & Hurjui, L. L. (2024). Impact of Hormones and Lifestyle on Oral Health During Pregnancy: A Prospective Observational Regression-Based Study. *Medicina*, 60(11), 1773. <https://doi.org/10.3390/MEDICINA60111773>
- Shrivastava, S. (2024). Menopause and Oral Health: Clinical Implications and Preventive Strategies. *Journal of Mid-Life Health*, 15(3), 135. https://doi.org/10.4103/JMH.JMH_125_24
- Waspadai Bahaya Epulis Gravidarum: Gusi Bengkak Saat Hamil*. (n.d.). Retrieved May 25, 2025, from <https://mamaschoice.id/article/epulis-gravidarum-gusi-bengkak-saat-hamil/>
- Zachariasen, R. D. (1993). The effect of elevated ovarian hormones on periodontal health: Oral contraceptives and pregnancy. *Women and Health*, 20(2), 21-30. https://doi.org/10.1300/J013V20N02_02;PAGE:STRING:ARTICLE/CHAPTER

BIODATA PENULIS



Drg. Ratih Larasati, M.Kes lahir di Surabaya, pada 11 Juni 1964. Menyelesaikan pendidikan S1 dan profesi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, dan S2 di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Surabaya.

BAB 14

Fisiologi Gigi dalam Proses Penyembuhan Luka

Jeineke Ellen Ratuela, S.Pd, S.SiT., M.DSc

A. Pendahuluan

Fisiologi gigi merupakan salah satu cabang ilmu dalam kedokteran gigi yang mempelajari fungsi normal jaringan keras dan lunak pada gigi, termasuk enamel, dentin, pulpa, sementum, dan jaringan pendukungnya (Goldberg & Smith, 2022). Pemahaman terhadap fisiologi ini sangat penting dalam mendukung upaya terapeutik, terutama dalam konteks penyembuhan luka akibat trauma, infeksi, atau prosedur bedah di rongga mulut (Tziafas, 2021). Penyembuhan luka pada jaringan gigi memiliki kompleksitas tersendiri karena struktur gigi tidak seluruhnya tersusun atas jaringan yang dapat beregenerasi sempurna (Byers & Närhi, 2021).

Luka pada jaringan gigi dan sekitarnya bisa terjadi karena berbagai hal seperti trauma fisik, infeksi bakteri, atau tindakan operatif seperti ekstraksi gigi, pembedahan periodontal, dan perawatan endodontik (Bartold & Ivanovski, 2020). Setiap jenis luka ini memicu respons biologis yang spesifik, tergantung pada jenis jaringan yang terkena dan kondisi sistemik pasien (Giannobile, 2023). Oleh karena itu, pemahaman mendalam mengenai proses penyembuhan secara fisiologis dapat menjadi landasan penting dalam menentukan pendekatan klinis yang tepat (Goldberg & Smith, 2022).

Dalam proses penyembuhan luka, tubuh akan melalui beberapa tahap, yaitu hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling (Giannobile, 2023). Pada jaringan gigi, proses ini seringkali berlangsung dengan dinamika berbeda dari jaringan

tubuh lainnya karena keterbatasan vaskularisasi dan kemampuan regeneratif yang terbatas, terutama pada jaringan keras seperti enamel dan dentin (Tziafas, 2021). Namun demikian, jaringan lunak seperti pulpa dan ligamentum periodontal masih memiliki potensi regenerasi yang signifikan (Goldberg & Smith, 2022).

B. Konsep Fisiologi Gigi

1. Struktur dan Fungsi Jaringan Gigi

- a. Enamel: jaringan paling keras yang tidak memiliki kemampuan regeneratif (Goldberg & Smith, 2022).
- b. Dentin: jaringan keras yang memiliki hubungan erat dengan pulpa dan berperan dalam transmisi rangsang (Tziafas, 2021).
- c. Pulpa: jaringan lunak yang memiliki fungsi vaskular dan saraf (Byers & Närhi, 2021).
- d. Periodontal ligament: jaringan yang menghubungkan gigi dengan tulang alveolar dan berperan dalam fungsi mastikasi serta penyembuhan (Bartold & Ivanovski, 2020).

2. Homeostasis Jaringan Gigi

- a. Mekanisme biologis yang mempertahankan keseimbangan struktural dan fungsional jaringan gigi (Goldberg & Smith, 2022).
- b. Keterlibatan sel-sel seperti odontoblas, fibroblas, dan sel imun lokal (Tziafas, 2021)

C. Proses Penyembuhan Luka Pada Gigi

1. Fase Hemostasis dan Inflamasi

- a. Aktivasi trombosit, pembentukan bekuan darah, dan pelepasan mediator inflamasi (Giannobile, 2023).
- b. Peran sitokin dan kemokin dalam merekrut sel imun (Bartold & Ivanovski, 2020).

2. Fase Proliferasi dan Regenerasi

- a. Aktivasi sel progenitor, proliferasi fibroblas, dan pembentukan jaringan granulasi (Goldberg & Smith, 2022).

- b. Regenerasi pulpa dan dentin sekunder oleh odontoblas (Tziafas, 2021).
3. Fase Remodeling
- Maturasi jaringan baru, pembentukan matriks ekstraseluler, dan reorganisasi struktur jaringan (Giannobile, 2023).

D. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka

1. Faktor Lokal

a. Status Kebersihan Rongga Mulut

Kebersihan rongga mulut yang buruk dapat menyebabkan akumulasi plak dan biofilm mikroba di sekitar luka, yang dapat meningkatkan risiko infeksi dan inflamasi berkepanjangan (Bartold & Ivanovski, 2020). Mikroorganisme patogen dalam plak menghasilkan enzim dan toksin yang dapat merusak jaringan dan menghambat proses regenerasi. Oleh karena itu, perawatan kebersihan mulut yang baik sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang mendukung penyembuhan luka optimal (Heitz-Mayfield & Lang, 2013)

b. Infeksi lokal

Infeksi lokal yang tidak terkendali memperpanjang fase inflamasi dan menghambat transisi ke fase proliferasi dalam penyembuhan luka (Sculean et al., 2022). Bakteri dapat merangsang pelepasan mediator inflamasi seperti prostaglandin dan interleukin yang merusak jaringan sehat di sekitarnya. Infeksi juga dapat meningkatkan risiko pembentukan abses dan nekrosis jaringan yang menghambat proses regenerasi (Bartold & Ivanovski, 2020).

c. Suplai Darah

Suplai darah yang adekuat diperlukan untuk membawa oksigen, nutrisi, serta sel-sel imun dan faktor pertumbuhan ke area luka (Giannobile, 2023). Pada jaringan gigi dan periodontal,

keterbatasan vaskularisasi, terutama di daerah seperti sementum dan enamel, mengurangi kemampuan penyembuhan spontan. Oleh karena itu, gangguan pada sirkulasi darah lokal, seperti akibat trauma atau penyakit vaskular, dapat memperlambat proses penyembuhan luka (Bartold & Ivanovski, 2020).

2. Faktor Sistemik

a. Usia

Seiring bertambahnya usia, kapasitas regeneratif jaringan menurun karena penurunan aktivitas sel punca dan kemampuan proliferasi fibroblas serta angiogenesis (Giannobile, 2023). Pada lansia, respons imun juga cenderung melemah, sehingga memperlambat fase inflamasi dan proliferasi dalam proses penyembuhan luka. Selain itu, produksi kolagen dan remodeling jaringan juga berlangsung lebih lambat, yang dapat menyebabkan proses penyembuhan yang tidak optimal (Preshaw et al., 2021).

b. Status Nutrisi

Nutrisi yang cukup sangat penting untuk mendukung setiap fase penyembuhan luka. Kekurangan protein, vitamin C, seng, dan zat besi dapat menghambat sintesis kolagen, proliferasi sel, dan fungsi imun (Giannobile, 2023). Vitamin C, misalnya, berperan dalam pembentukan kolagen dan fungsi neutrofil. Sementara itu, kekurangan seng dapat memperlambat epitelisasi dan menurunkan daya tahan terhadap infeksi.

c. Penyakit Sistemik

Penyakit kronis seperti diabetes melitus dapat memperlambat penyembuhan luka melalui berbagai mekanisme, termasuk penurunan fungsi sel imun, angiogenesis yang terganggu, serta peningkatan stres oksidatif (Preshaw et al., 2021).

Hiperglikemia kronis dapat mempengaruhi migrasi dan fungsi neutrofil serta makrofag, sehingga memperpanjang fase inflamasi dan menghambat proses regenerasi. Sementara itu, hipertensi dapat mengganggu aliran darah lokal dan menurunkan oksigenasi jaringan, yang berdampak langsung pada lambatnya penyembuhan (Giannobile, 2023).

d. Konsumsi Obat-Obatan

Beberapa jenis obat seperti kortikosteroid, obat antiinflamasi non-steroid (OAINS), dan kemoterapi dapat menekan sistem imun dan menghambat aktivitas sel yang berperan dalam penyembuhan (Giannobile, 2023). Kortikosteroid, misalnya, dapat menurunkan respon inflamasi fisiologis yang penting pada fase awal penyembuhan, serta menghambat sintesis kolagen dan angiogenesis.

3. Faktor Terapeutik

a. Teknik Operatif

Teknik operatif yang digunakan dalam prosedur kedokteran gigi, seperti ekstraksi, flap surgery, atau terapi endodontik, sangat memengaruhi hasil penyembuhan. Pendekatan atraumatik atau teknik bedah minimal invasif dapat mengurangi kerusakan jaringan, meminimalkan inflamasi, dan mempercepat proses penyembuhan. Sebaliknya, trauma berlebih selama prosedur operatif dapat memperpanjang fase inflamasi dan meningkatkan risiko komplikasi seperti infeksi atau nekrosis jaringan (Goldberg & Smith, 2022).

b. Penggunaan Bahan Biomaterial

Pemilihan bahan biomaterial yang sesuai, seperti *scaffolds* berbasis kolagen, membran *guided tissue regeneration (GTR)*, atau bahan pengganti tulang, dapat mempercepat pembentukan jaringan baru

dengan menyediakan struktur pendukung bagi pertumbuhan sel dan vaskularisasi. Biomaterial yang bersifat biokompatibel dan bioaktif mampu merangsang proliferasi sel dan sintesis matriks ekstraseluler. Penggunaan biomaterial yang tidak sesuai dapat menyebabkan respon tubuh asing atau inflamasi kronis (Goldberg & Smith, 2022)

c. Intervensi Farmakologis

Intervensi farmakologis seperti pemberian antibiotik, antiinflamasi, dan analgesik berperan penting dalam mendukung penyembuhan luka (Goldberg & Smith, 2022). Antibiotik digunakan untuk mencegah atau mengatasi infeksi, sedangkan obat antiinflamasi membantu mengontrol reaksi inflamasi berlebih. Pemilihan dan dosis yang tepat sangat penting karena penggunaan jangka panjang atau tidak tepat dapat mengganggu proses regenerasi jaringan.

d. Penggunaan Teknologi Regeneratif: *Platelet-Rich Plasma (PRP)*

Platelet-Rich Plasma (PRP) adalah produk biologis yang diperoleh dari darah pasien sendiri, kaya akan trombosit dan faktor pertumbuhan seperti *PDGF*, *TGF- β* , dan *VEGF*, yang berperan penting dalam proliferasi sel, angiogenesis, dan sintesis matriks (Choukroun et al., 2020). Penggunaan PRP dalam terapi regeneratif, terutama pada bedah periodontal, implantologi, dan perawatan pulpa, terbukti dapat mempercepat penyembuhan luka dan meningkatkan kualitas jaringan baru yang terbentuk. PRP juga meminimalkan inflamasi dan mempercepat integrasi jaringan lunak dan keras. dapat mempercepat pembentukan jaringan baru (Choukroun et al., 2020).

DAFTAR PUSTAKA

- Bartold, P. M., & Ivanovski, S. (2020). Periodontal tissue engineering and regenerative medicine. *Periodontology 2000*, 83 (1), 203-223.
- Byers, M. R., & Närhi, M. V. (2021). Neural regulation of pulpal inflammation and healing. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*, 32(3), 198-210.
- Choukroun, J., Adda, F., Schoeffler, C., & Vervelle, A. (2020). An opportunity in perio-implantology: The PRF (platelet-rich fibrin). *Implantodontie*, 42(2), 55-62.
- Heitz-Mayfield, L. J. A., & Lang, N. P. (2013). Surgical and nonsurgical periodontal therapy. *Journal of Clinical Periodontology*, 40(s14), S58-S66. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12085>
- Goldberg, M., & Smith, A. J. (2022). Cellular and molecular mechanisms of dental pulp healing. *Journal of Dental Research*, 101(2), 120-128.
- Giannobile, W. V. (2023). Biomaterials and growth factors for periodontal regeneration. *Journal of Clinical Periodontology*, 50(Suppl 26), 72-80.
- Preshaw, P. M., Alba, A. L., Herrera, D., Jepsen, S., Konstantinidis, A., Makrilakis, K., & Taylor, R. (2021). Periodontitis and diabetes: A two-way relationship. *Diabetologia*, 65(1), 21-33.
- Sculean, A., Gruber, R., & Bosshardt, D. D. (2022). Healing of periodontal and peri-implant soft tissues: An overview. *Periodontology 2000*, 89(1), 9-27
- Tziafas, D. (2021). Dentinogenic potential of dental pulp stem cells: Insights from regenerative endodontics. *International Endodontic Journal*, 54(1), 12-24.

BIODATA PENULIS



Jeineke Ellen Ratuela, S.Pd., S.SiT., M.DSc, lahir di Tombatu, pada 30 Juni 1975. Menyelesaikan pendidikan D4 di Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, S2 Ilmu Kedokteran Gigi Minat Manajemen Pelayanan Kesehatan Gigi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Manado.

BAB 15

Fisiologi Perawatan Gigi dan Prosedur Klinis

Yenny Lisbeth Siahaan, S.SiT, M.Kes

A. Pendahuluan

Fisiologi gigi adalah cabang ilmu yang mempelajari fungsi dan mekanisme kerja gigi dalam sistem oral (rongga mulut), terutama terkait pengunyahan, pertumbuhan, perkembangan, dan interaksinya dengan jaringan sekitarnya seperti gusi, tulang rahang, dan sendi temporomandibular. Keperawatan gigi berbasis fisiologi berupaya untuk memahami bagaimana fungsi-fungsi ini saling terkait dan bagaimana gangguan fisiologis dapat mempengaruhi kesehatan gigi dan mulut

Fisiologi gigi mencakup fungsi pengunyahan (mastikasi), yaitu 1) fungsi gigi membantu memotong, merobek, dan menghancurkan makanan menjadi bagian yang lebih kecil agar mudah ditelan dan dicerna, 2) fungsi sensorik gigi yang memiliki ujung saraf di pulpa dan dapat merespons rangsangan seperti tekanan, suhu, dan nyeri, 3) fungsi estetika dan bicara yaitu gigi berperan dalam pembentukan bunyi saat berbicara dan memengaruhi penampilan wajah seseorang.

Pertumbuhan dan erupsi gigi termasuk proses erupsi gigi susu dan permanen, serta peran hormon dan faktor lokal dalam pengaturannya. Peran dalam oklusi (kontak antara gigi atas dan bawah) dimaman gigi harus memiliki hubungan harmonis dalam gigitan untuk mendukung fungsi pengunyahan dan mencegah gangguan sendi rahang.

B. Fisiologi keperawatan gigi dan prosedur klinis

1. Pengertian

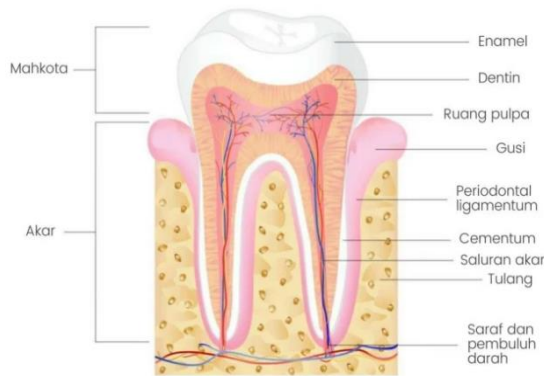
Fisiologi keperawatan gigi adalah cabang ilmu keperawatan gigi yang berfokus pada kesehatan gigi mulut dan rahang. Fisiologi dalam keperawatan gigi berkaitan dengan pemahaman tentang proses- proses biologis dan mekanisme tubuh yang mendasari fungsi gigi, mulut serta jaringan terkait dan bagaimana hal tersebut mempengaruhi kondisi kesehatan pasien. Fisiologi keperawatan gigi merupakan bidang yang penting untuk pemahaman yang mendalam tentang kesehatan gigi dan mulut. Dengan memahami fungsi normal gigi, jaringan pendukung dan proses fisiologis dalam rongga mulut cara perawatan dan pencegahan masalah kesehatan gigi dan mulut.

Prosedur klinis dalam keperawatan gigi ini melibatkan berbagai tindakan yang dilakukan oleh perawat gigi untuk membantu mendiagnosis, merawat dan memelihara kesehatan mulut pasien.

2. Aspek penting dari fisiologi keperawatan gigi

a. Struktur gigi dan fungsi

Gigi terdiri dari lapisan enamel, dentin, pulpa dan sementum. Fungsi utama adalah untuk menggigit, mengunyah dan membantu dalam proses pencernaan. Struktur gigi terdiri dari dua bagian utama yaitu mahkota (crown) dan akar gigi, Gigi juga memiliki peran dalam berbicara dan estetika wajah.

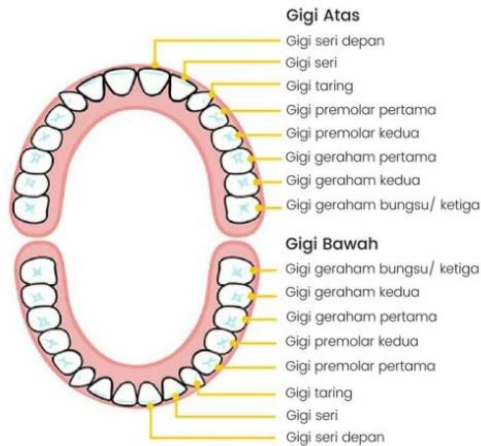


Gambar 1. Penampang gigi

- b. Proses pembentukan dan perkembangan gigi
 Gigi berkembang melalui tahap yang dimulai sejak masa janin dan berlanjut hingga usia dewasa. Perubahan dalam mineralisasi gigi dan paparan terhadap asam dari makanan atau minuman dapat mempengaruhi kesehatan gigi.
- c. Fisiologi Rongga Mulut
 Fisiologi rongga mulut adalah bagian awal dari sistem pencernaan yang memiliki fungsi penting dalam proses pencernaan makanan secara mekanik dan kimiawi. Secara fisiologis, rongga mulut terlibat dalam berbagai proses, termasuk mengunyah, menelan, pengecap, dan berbicara. Fisiologi rongga mulut memiliki fungsi yang sangat penting seperti menghasilkan air liur, membersihkan gigi dan melindungi dari infeksi. Air liur mengandung enzim yang sangat membantu pencernaan, antibodi yang melawan infeksi dan zat-zat yang membantu membersihkan gigi.

Dalam keperawatan gigi merujuk pada pemahaman tentang fungsi normal struktur dan sistem tubuh, terutama rongga mulut, yang berkaitan

dengan kesehatan gigi dan mulut. Sebagai sorang perawat gigi harus memahami bagaimana organ, sistem, dan mekanisme biologis di rongga mulut berfungsi, dan bagaimana fungsi ini mempengaruhi kesehatan gigi dan mulut. Adapun fisiologi dan rongga mulut berkaitan dengan fungsi sisi sebagai proses perencanaan makanan, mengoyak, menggiling dan menghaluskan makanan. Jenis gii memiliki fungsi yang berbeda seperti gigi seri untuk menggigit, gigi taring untuk merobek, gigi premolar untuk mengunyah dan gigi geraham untuk menghancurkan makanan



Gambar 2. Lengkungan gigi rahang atas dan bawah

3. Prosedur klinis keperawatan gigi

Prosedur klinis keperawatan gigi mencakup berbagai langkah yang dilakukan oleh tenaga kesehatan gigi untuk memberukan perawatan yang optimal kepada pasien. Ada pun tugas dari tenaga kesehatan gigi melibaltkan penyuluhan kesehatan gigi, pencegahan penyakit gigi, serta membantu dalam prosedur yang dilakukan oleh

dokter gigi. Berikut beberapa prosedur klinis keperawatan gigi adalah :

- a. Pemeriksaan gigi dan mulut guna mengetahui kondisi gigi, gusi, rongga mulut, lidah dan jaringan sekitarnya serta mendeteksi adanya masalah seperti infeksi atau tanda-tanda penyakit gusi.
- b. Pembersihan gigi (scaling polishing) yaitu pembersihan gigi untuk menghilangkan plak dan kalkulus (karang gigi) yang menumpuk di pada permukaan gigi, sedangkan polishing dilakukan setelah scaling dengan tujuan untuk menghaluskan permukaan gigi dan mengurangi kemungkinan penumpukan plak lebih lanjut.



Gambar 3. Pembersihan karang gigi

- c. Penambalan gigi dilakukan jika ada terjadi karies gigi (gigi berlubang), prosedur ini dilakukan untuk mengisi lubang gigi dengan bahan tambal seperti komposit atau bahan lainnya. Proses ini dilakukan guna menghilangkan jaringan gigi yang sudah rusak, pembersihan area gigi yang sudah terkena karies gigi dengan bahan tambalan gigi yang sesuai.
- d. Pemberian Fluoride Perawatan dengan fluoride dapat membantu memperkuat enamel gigi dan melindungi gigi dari kerusakan akibat asam dan bakteri.

- e. Pemeriksaan dan Penyuluhan Kebersihan Mulut Perawat gigi memberikan edukasi kepada pasien tentang pentingnya menjaga kebersihan mulut melalui sikat gigi yang benar, penggunaan benang gigi (dental floss), dan penggunaan obat kumur yang tepat.
- f. Tindakan Rujukan Jika diperlukan, perawat gigi dapat merujuk pasien ke dokter gigi untuk perawatan lebih lanjut, seperti penanganan karies gigi, perawatan saluran akar, atau pencabutan gigi.
- g. Pemberian Obat dan Perawatan Pasca Prosedur dalam hal ini seorang tenaga kesehatan gigi atau perawat gigi dapat memberikan obat-obatan yang diperlukan untuk mengatasi infeksi atau mengurangi peradangan pada gusi. Menyusun rencana perawatan lanjutan setelah prosedur untuk mencegah komplikasi dan menjaga kesehatan mulut pasien.
- h. Perawatan saluran akar atau dikenal dengan sebutan *root canal treatment* adalah prosedur klinis medis perawatan fisiologi gigi untuk menyelamatkan gigi yang mengalami infeksi atau kerusakan pada pulpa gigi yaitu jaringan lunak di dalam akar gigi yang berisi saraf dan pembuluh darah. Tujuan utama perawatan ini adalah menghilangkan infeksi dan menyelamatkan gigi agar tidak perlu dicabut.



Gambar 4. Tahapan perawatan saluran akar gigi

Berikut adalah tanda dan gejala yang mungkin memerlukan perawatan saluran akar gigi adalah : gigi nyeri dan ngilu yang menyebar ke rahang, wajah atau gigi lain, gusi dan rahang bengkak, adanya benjolan gusi, gigi berwarna hitam, sering terjadi sakit gigi saat mengunyah makanan dan terdapat daging tumbuh pada lubang gigi.

Kesehatan gigi merupakan bagian integral dari kesehatan secara keseluruhan yang dapat mempengaruhi kualitas hidup. Prevalensi karies gigi dan penyakit periodontal dan berdampak luas pada gangguan pada kualitas hidup antara lain keterbatasan fungsi, disabilitas fisik, ketidak nyamanan psikis dan disabilty psikis.

Karies gigi (tooth decay) disebabkan oleh pembentukan plak pada gigi. Plak terbentuk karena gula di dalam mulut mengundang datangnya bakteri. Plak bersifat sangat asam dan mengikis enamel gigi. Inilah tahap awal dari proses gigi berlubang. Seiring pelebaran lubang gigi, bakteri di mulut dapat menyerang pulpa gigi (jaringan hidup di gigi) dan menyebabkan inflamasi yang bisa berlanjut menjadi infeksi bernama abses. Proses ini cukup menyakitkan dan sangat tidak nyaman.

Pencegahan atau disebut dengan perawatan klinis gigi dilakukan dengan cara menjaga kesehatan gigi dan mulut yaitu

sikat gigi teratur, pemilihan sikat gigi yang tepat, mengganti sikat gigi secara berkala, menajag kebersihan lidah, mengurangi komsumsi makanan manis srta mempernayak komsumsi buah dan sayuran serta minum air putih.

Gigi merupakan bagian penting dalam sistem pencernaan, berperan dalam proses pencernaan mekanik yang mempermudah pencernaan kimiawi di organ-organ berikutnya. Interaksi yang efektif antara gigi dan sistem pencernaan memastikan tubuh bisa menyerap nutrisi dengan efisien.

Penyakit gusi yang tidak diobati dapat penyakit gusi yang lebih lanjut disebut dengan gingivitis dapat menyebabkan gigi tanggal. Gigi yang rusak atau hilang dapat mempengaruhi kemampuan mengunyah makanan dengan baik yang pada akhirnya nenpengaruhi masalah pencernaan.

Tujuan dilakukan perawatan gigi dan mulut atau oral hygiene adalah perawatan pencegahan yang berarti cara menghentikan masalah kesehatan mulut seperti gigi berlubang, penyakit gusi, bau mulut (halitosis) dan masalah lainnya, karena dampak buruk jika tidak menjaga kesehatan gigi dan mulut yaitu kehilangan gigi.

DAFTAR PUSTAKA

- Barahama, F., Masie, G., & Hutaurok, M. (2018). Hubungan perawatan kebersihan gigi dan mulut dengan kejadian karies gigi pada anak di Sd Gmist Smirna Kawio Kecamatan Kepulauan Marore Kabupaten Sangihe. E-Journal Keperawatan. Jakarta: PT.Dian Rakyat.
- Fankari F & Krisyudhan E (2023) Pengaruh Kartu Kontrol Kesehatan Gigi dan Mulut Sebagai Upaya Pencegahan Karies Gigi Pada Anak di Era New Normal di SDN 2 Baumata Timur Kab. Kupang. Jurnal Kes Gigi Kupang
- Harsanur & Wangidjaja I. (2017). Histologi Dan Anatomi Fisiologi Mansia. Jakata : EGC
- Koesomah H.A & Putri Dwiastuti S.A (2017). Buku Ajar Keperawatan Gigi : Histologi dan Anatomi Fisiologi Manusia, Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia. Jakarta Kemkes RI
- Nasution & Minasari I. 2008. Morfologi gigi Desidui dan gigi Permanen. Medan : USU Press
- Rachmi & Fanani Hakim (2022). Anatomi, Histologi Fisiologi Rongga Mulut, Syiah Kuala University Press, Banda Aceh
- Rosidah Eros N dkk, (2020) Kebutuhan Perawatan Gigi dan Mulut Pada Pasien Lansia di Poliklinik Pertamedika Bekasi, JDHT Jakarta Selatan.

BIODATA PENULIS



Yenny Lisbeth Siahaan, S.SiT, M.Kes, lahir di Medan, pada tanggal 10 Januari 1977. Menyelesaikan pendidikan D4 di Fakultas Kedokteran Gigi Program Studi D4 Perawat Gigi Pendidik Universitas Gajah Mada Yogyakarta dan S2 di Program Studi Epidemiologi Konsentrasi Sains Terapan Kesehatan Minat Keperawatan Gigi di Universitas Diponegoro Semarang, Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Medan

BAB 16

Gangguan Fisiologis pada Gigi dan Mulut

Agus Marjianto, S.Si.T., S.KM., M.Kes

A. Pendahuluan

Rongga mulut, atau rongga bukal, merupakan bagian awal dari sistem pencernaan dan terdiri dari aspek anatomi berbeda yang bekerja sama secara efektif dan efisien untuk menjalankan beberapa fungsi. Aspek-aspek ini meliputi bibir, lidah, langit-langit, dan gigi. Meskipun ukurannya kecil, rongga mulut memiliki struktur yang kompleks, dipenuhi oleh saraf dan pembuluh darah, menjadikannya bagian yang unik dalam kehidupan manusia (Kamrani & Sadiq, 2023).

Jaringan yang unik dan beragam ini perlu dijaga keutuhan dan kesehatannya. Salah satu cara menjaga kesehatan rongga mulut adalah dengan memahami ilmu fisiologi, yang membahas mengenai mekanisme kerja tubuh dan hubungan antar organ, serta interaksi sistem organ dengan lingkungan sekitar. Menurut Departemen Fisiologi FK-KMK UGM, pemahaman fisiologi sangat penting dikuasai bagi tenaga medis untuk membantu proses diagnosis, terapi, serta edukasi kepada pasien dan masyarakat.

Gangguan fisiologis pada rongga mulut bervariasi, termasuk gigi berlubang (karies), persistensi, stomatitis, crowding, susunan gigi tidak teratur (malposisi), underbite, dan gingivitis. Dari variasi tersebut bisa dijelaskan bahwa gangguan fisiologis rongga mulut mencakup semua bagian rongga mulut. Penanganan gangguan tersebut memerlukan pemahaman dan keahlian khusus dari dokter gigi atau spesialis rongga mulut

B. Pembahasan

1. Karies

a. Pengertian karies

Karies merupakan penyakit yang banyak menyerang anak-anak, terutama umur 6 sampai 9 tahun. Pada umur 6 tahun, gigi molar permanen sudah mulai tumbuh sehingga lebih rentan terkena karies, dan umur 9 tahun merupakan periode gigi bercampur, di mana jumlah gigi permanen dan gigi sulung dalam rongga mulut hampir sama (Listrianah *et al.*, 2018).

b. Penyebab karies

Penyebab karies gigi adalah faktor di dalam mulut yang berhubungan langsung dengan proses terjadinya karies gigi, antara lain host, mikroorganisme, substrat, dan waktu. Sedangkan faktor luar individu adalah status ekonomi, keluarga, pekerjaan, fasilitas kesehatan gigi, dan pendidikan kesehatan gigi yang pernah diterima.



Gambar 1. Karies

2. Persistensi

a. Pengertian persistensi

Persistensi gigi adalah kondisi ketika gigi sulung belum tanggal secara sempurna, sementara gigi permanen sudah tumbuh. Keadaan ini umum terjadi pada anak-anak usia 6-12 tahun, yang dikenal sebagai periode kritis. Pada masa ini, berbagai gangguan rongga mulut sering muncul, seperti gigi berlubang, gigi persistensi, hingga pembengkakan akibat gigi yang gagal menembus gusi. Zahara dalam Kurniasih *et al.* (2022) menegaskan bahwa kondisi ini tergolong rawan karena pertumbuhan gigi yang tidak normal bisa memicu kelainan pada struktur gigi dan rahang.

b. Penyebab persistensi

Penyebab persistensi yaitu lambatnya resorpsi akar gigi sulung (decidui) dan posisi abnormal benih gigi permanen serta gangguan nutrisi. Menurut Patiwi dalam Purnami *et al.* (2022), persistensi gigi dapat dicegah jika orang tua memiliki pengetahuan yang cukup mengenai jadwal pertumbuhan gigi anak, mampu mendorong anak untuk menjaga kebersihan gigi, serta memiliki kemampuan finansial untuk mendukung perawatan gigi. Hal ini menunjukkan bahwa peran orang tua sangat penting dalam menjaga kesehatan gigi dan mulut anak.



Gambar 2. Persistensi

3. Stomatitis

a. Pengertian stomatitis

Stomatitis aftosa rekuren (SAR) atau sariawan adalah ulserasi pada rongga mulut yang menimbulkan rasa sakit, dan terjadi pada interval waktu beberapa hari atau lebih dari 2–3 bulan (Apriasari, 2019). Gejala sebelum timbulnya SAR meliputi rasa yang tidak nyaman dan kemerahan selama 1–3 hari, diikuti ulser pada rongga mulut yang terasa sakit. Lesi dapat terjadi mukosa mulut, termasuk bagian yang berkeratin ataupun seperti pada mukosa bukal, mukosa labial, lidah, dasar mulut, palatum lunak, dan uvula.

b. Penyebab stomatitis

Puspawati dalam Nurfatimah *et al.* (2024) menyebutkan bahwa terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan sariawan di antaranya yaitu luka tergigit, kurangnya asupan vitamin c dan zat besi, area mulut yang kurang bersih, serta dapat disebabkan oleh infeksi

mikroorganisme salah satunya akibat *Candida albicans*. Seperti yang terjadi pada gambar, pasien mengalami sariawan yang merupakan luka terdapat yang terjadi saat ia makan.



Gambar 3. Stomatitis

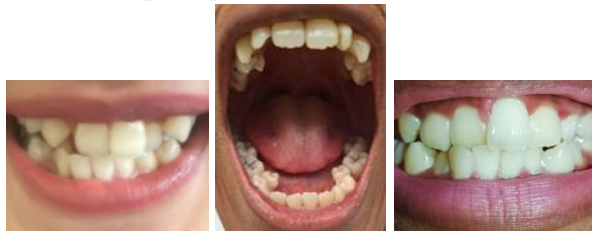
4. Crowding

a. Pengertian crowding

Crowding merupakan maloklusi yang banyak terjadi dan bisa melibatkan satu atau lebih gigi pada masing-masing rahang. Adanya crowding dapat menyebabkan terganggunya estetik dan tersangkutnya makanan sehingga bisa menyebabkan retensi plak.

b. Penyebab crowding

Crowding disebabkan banyak faktor, di antaranya akibat gigi sulung (decidui) yang terlambat dicabut sedangkan gigi permanen sudah tumbuh, atau bisa juga akibat mencabut gigi sulung (decidui) sebelum waktunya. Hal ini menyebabkan rahang kurang dapat berkembang dan gigi permanen jadi kekurangan tempat untuk tumbuh pada posisi normal (Obi & Variani, 2021).



Gambar 4. Crowding

5. Malposisi

a. Pengertian malposisi

Malposisi gigi diartikan sebagai kelainan arah tumbuh gigi yang tidak sesuai dengan arah tumbuh normal atau gigi yang tumbuh di luar lengkung rahang tempat tumbuhnya gigi. Malposisi gigi akan menyebabkan malrelasi, yaitu kesalahan hubungan antara gigi-gigi pada rahang yang berbeda. Lebih lanjut lagi, keadaan demikian menimbulkan maloklusi, yaitu penyimpangan terhadap oklusi normal (Kusnoto, 2014).

b. Penyebab malposisi

Gigi perlu dirawat sejak dini untuk mencegah gangguan, sehingga saat dewasa memperoleh oklusi gigi yang harmonis, fungsionalis, dan estetik. Kebiasaan mengemut makanan, minum susu dalam botol dot menjelang tidur, mengisap jari merupakan beberapa faktor penyebab gangguan pertumbuhan gigi. Penyebab ketidakaturan gigi (malposisi) dapat disebabkan oleh rahang yang kecil sehingga tidak cukup menampung gigi, atau ukuran gigi yang terlalu besar sehingga posisi gigi menjadi berdesakan. (Asmawati, 2012). Penyebab lain karena tanggalnya gigi sulung (decidui) yang lebih awal atau terlambat dari waktunya merupakan penyebab gigi tumbuh tidak beraturan, faktor keturunan, faktor kebiasaan buruk seperti menghisap jari, menggigit-gigit bibir dan lain-lain (Asmawati, 2012).



Gambar 5. Malposisi

6. Maloklusi (underbite)

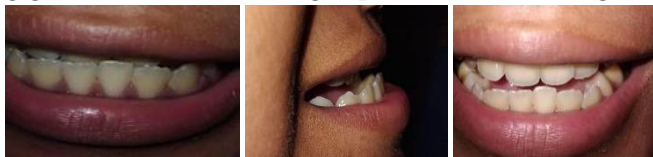
a. Pengertian maloklusi (underbite)

Maloklusi adalah kondisi di mana posisi gigi atau hubungan lengkung gigi (rahang) menyimpang dari normal yang dapat diterima. Ketidakselarasan ini dapat

mempengaruhi estetika seseorang dan mengganggu fungsi seperti mengunyah, menelan, dan berbicara.. Jenis-jenis maloklusi yang dapat dijumpai antara lain overjet, overbite, crossbite, deep bite, underbite, dan openbite. Underbite adalah kondisi di mana gigi depan bawah berada lebih ke depan daripada gigi depan atas. Dalam kondisi normal, kasus gigi atas yang tumpang tindih dengan gigi bawah, sedangkan dalam kasus gigitan bawah, gigi bawah menjulur ke depan.

b. Penyebab maloklusi (underbite)

Ketidaksejajaran gigi dan rahang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti gangguan perkembangan gigi, struktur tulang rahang, serta jaringan pendukung seperti lidah, bibir, pipi, dan otot. Faktor genetik juga turut berperan, sehingga kondisi ini bisa diwariskan dalam keluarga. Selain itu, beberapa penyebab lain seperti kehilangan gigi, gigi sulung yang tanggal terlalu cepat, cedera, atau penyakit tulang juga dapat memicu ketidaksejajaran. Kebiasaan tertentu pada masa kanak-kanak, seperti mengisap empeng atau jempol, juga menjadi faktor risiko. Apabila kebiasaan tersebut tidak dihentikan sebelum anak berusia sekitar 3 tahun, maka dapat menyebabkan gangguan pada posisi tumbuhnya gigi serta ketidakseimbangan pertumbuhan rahang.



Gambar 6. Underbite

7. Gingivitis

a. Pengertian gingivitis

Gingivitis adalah suatu kelainan berupa peradangan pada gusi. Nurjanah (2019) menjelaskan bahwa gingivitis disebabkan oleh iritasi dari plak yang menumpuk akibat tidak dibersihkan yang di dalamnya terdapat bakteri- bakteri yang dapat menghasilkan

toksin atau racun yang bisa mengiritasi gusi sehingga terjadi peradangan. Gingivitis ditandai dengan perubahan warna gusi mulai dari kemerahan sampai merah kebiruan, sesuai dengan bertambahnya proses peradangan yang terus menerus (Nurjanah, 2019).

b. Penyebab gingivitis

Menurut Ghofur (2019), penyebab gingivitis dibedakan menjadi:

1) Penyebab utama

Gingivitis terjadi akibat menggosok dan flossing (membersihkan gigi dengan benang gigi) yang tidak benar sehingga plak tetap ada di sepanjang garis gusi. Plak merupakan penyebab utama dari gingivitis. Plak gigi adalah lapisan lengket/biofilm yang terdiri dari bakteri, protein dari ludah dan sel epitel yang terlepas yang menempel di permukaan gigi dan apabila dibiarkan maka dapat menimbulkan mineralisasi sehingga terbentuk kalkulus.

2) Penyebab lain

Penyebab lainnya antara lain penggunaan obat-obatan, seperti fenitoin, siklosporin, kekurangan vitamin C, kekurangan niasin (pellagra), pengaruh faktor hormonal seperti kehamilan dan pubertas, dan penyakit hematologi seperti leukemia dan anemia



Gambar 7. Gingivitis

8. Impaksi dan miring

a. Pengertian impaksi dan miring

Impaksi gigi adalah gigi yang tidak dapat tumbuh, baik sebagian maupun sepenuhnya, sehingga tertanam di dalam gusi. Kondisi ini biasanya terjadi pada gigi bungsu, yaitu gigi yang tumbuh terakhir saat dewasa. Impaksi gigi sering terjadi dan biasanya tidak menimbulkan sakit. Namun, impaksi gigi bisa membuat gigi terdekatnya terdorong sehingga posisinya berubah. Jika tidak ditangani, kondisi ini dapat mengakibatkan penumpukan plak di gusi sehingga berisiko menyebabkan peradangan dan pembengkakan pada gusi.

b. Penyebab impaksi dan miring

Impaksi gigi terjadi apabila salah satu atau beberapa gigi permanen tidak dapat tumbuh sempurna. Impaksi gigi bisa terjadi akibat berbagai kondisi, antara lain faktor genetik, gigi susu yang terlambat sehingga gigi permanen terhalang untuk tumbuh, dan tumor atau kista di rahang yang menghalangi pertumbuhan gigi



Gambar 8. Impaksi

DAFTAR PUSTAKA

- Apriasari, M. L. (2019). *Ulserasi Mukosa Mulut*. Yogyakarta: Pustaka Panasea.
- Asmawati. (2012). *Malposisi Gigi Anterior Rahang Atas dan Rahang Bawah Dengan Status Ginggiva Di RSUP DR. Sardjito Yogyakarta*.
- Departemen Fisiologi FK-KMK UGM. (n.d.). Diakses pada 2 Mei 2025, dari <https://fisiologi.fkkmk.ugm.ac.id>
- Ghofur, A. (2019). *Pedoman Lengkap Kesehatan Gigi dan Mulut. Desa Pusaka Indonesia*. Temanggung.
- Kamrani, P., & Sadiq, N.M. (2023). *Anatomy, Head, Oral Cavity (Mouth)*. In StatPearls. StatPearls Publishing.
- Kurniasih, P. W., Purwaningsih, E., Hidayati, S., Isnanto, Rofiah, M. E. (2022). Pengetahuan Orang Tua Tentang Persistensi Gigi di Wilayah Kerja Puskesmas Parengan Kabupaten Tuban 2022. *Indonesian Journal of Health and Medical*, 2(3), 333-341.
- Kusnoto, J. et al., (2014). *Buku Ajar Ortodonti Dasar*. Jakarta : EGC.
- Listrianah, Zainur, R. A., & Hisata, L. S. (2018). Gambaran Karies Gigi Molar Pertama Permanen pada Siswa-Siswi Sekolah Dasar Negeri 13 Palembang Tahun 2018. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 13(2), 136-146.
- Nurfatimah, B. A., Putri F. K., Rizkika, A., Suhayatman, E. W., & Ridwan, S. (2024). Formulasi dan Uji Aktivitas Nanoemulsi Spray Gel Propolis sebagai Anti jamur terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 6(1), 44-52.
- Obi, A. L. & Varihani, R. (2021). Pengaruh Gigi Anterior Atas yang Berjejal terhadap Status Kebersihan Gigi dan Status Karies Gigi pada Mahasiswa. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(3), 355-362.
- Nurjanah, Intan. (2019). *Gambaran Gingivitis pada Perokok di Kecamatan Buay Madang Timur Kabupaten Oku Timur*. Palembang: KTI Poltekkes Kemenkes Palembang.
- Purnami, Y., Purwadi, D., & Zulkifli, Z. (2019). Analisis Tingkat Pengetahuan Orang Tua Terhadap Kasus Persistensi Gigi

Anak Di Wilayah Kerja Puskesmas Buayan Kabupaten
Kebumen: Tesis, STIE Widya Wiwaha.

BIODATA PENULIS



Agus Marjianto, S.Si.T., S.KM., M.Kes, lahir di Nganjuk, pada 14 Agustus 1977. Menyelesaikan pendidikan D4 Perawat Gigi Pendidik di Fakultas Kedokteran UGM Yogyakarta, S1 Kesehatan Masyarakat di Universitas Airlangga Surabaya dan S2 Ilmu Kesehatan Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya. Saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Surabaya

BAB 17

Interaksi Gigi dan Sistem Pencernaan

Asnita BS, S.Pd., S.SiT., M.Kes

A. Pendahuluan

Tahap awal asupan makanan melalui rongga mulut tempat proses pencernaan dimulai oleh gigi yang mana makanan dikunyah menjadi ukuran yang lebih kecil dan halus. Berkaitan dengan sistem pencernaan merupakan proses interaksi organ dan proses yang bekerjasama untuk mengolah makanan, menyerap nutrisi dan mengeluarkan sisa-sisa pencernaan. Makanan yang tidak dicerna secara sempurna tidak akan terserap dengan baik oleh tubuh dan juga dapat mempengaruhi fungsi pencernaan tubuh.

B. Interaksi Gigi dan Sistem Pencernaan

Interaksi gigi dan sistem pencernaan adalah hubungan fungsional antara struktur gigi dan proses pencernaan makanan yang dimulai sejak makanan masuk ke rongga mulut.

1. Gigi

Gigi merupakan organ keras yang ada dalam rongga mulut. Gigi juga merupakan bagian yang sangat penting dari sistem pencernaan yang memiliki peran penting menjaga kesehatan tubuh secara keseluruhan. Dalam rongga mulut terdiri dari 20 gigi susu dan 32 gigi permanen. Struktur gigi terdiri dari beberapa bagian yaitu:

a. Enamel

Lapisan terluar gigi yang merupakan jaringan terkeras dalam tubuh manusia. Email berfungsi sebagai

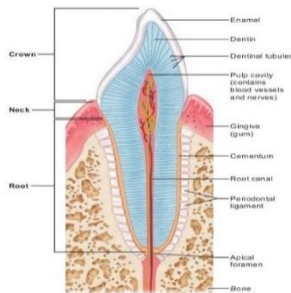
pelindung terhadap kerusakan fisik dan kimia serta memberikan warna putih pada gigi. Sebesar 99% dari beratnya mengandung mineral dalam bentuk kristal hidroksiapatit.

b. Dentin

Lapisan kedua setelah enamel, yang merupakan tulang gigi yang lebih keras, dentin mengisi sebagian besar volume gigi dan lebih sensitif terhadap rangsangan daripada enamel.

c. Pulpa

Bagian terdalam gigi yang berisi jaringan pembuluh darah, pembuluh saraf, dan berbagai sel-sel lainnya. Pulpa memberikan nutrisi pada gigi dan merespon rangsangan suhu dan tekanan.



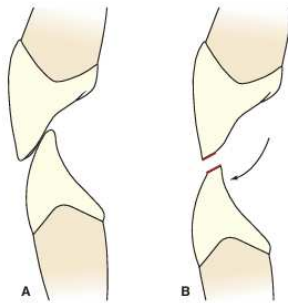
Gambar 1. Struktur Gigi

2. Jenis dan Fungsi Gigi

Setiap gigi memiliki ciri dan fungsinya tersendiri. Jenis-jenis gigi dan fungsinya yaitu :

a. Gigi Insisivus

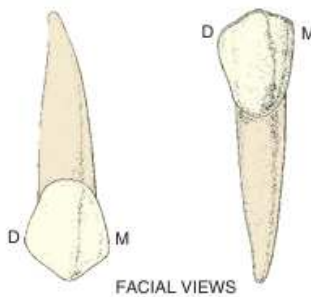
Insisif atas dan bawah secara bersama berfungsi untuk memotong makanan dimana insisif bawah menggerakkan bagian yang tajam berkontak dengan insisif atas (gambar 2). Selain itu membantu menyokong bibir dan memelihara penampilan estetik. Gigi insisif ini juga biasa disebut sebagai gigi seri.



Gambar 2. Pandangan proksimal ketika gigi insisif beroklusi

b. Gigi Taring

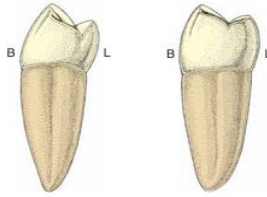
Disebut juga dengan gigi kaninus. Gigi ini berfungsi untuk menangkap dan mengoyak makanan. Gigi ini biasanya berfungsi bersamaan dengan gigi insisifus untuk mendukung bibir dan otot wajah, memotong, menembus, atau membagi makanan menjadi potongan kecil.



Gambar 3. Gigi kaninus

c. Gigi Premolar

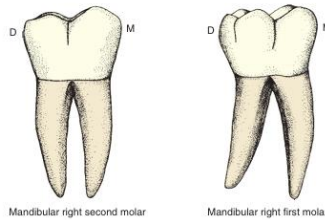
Gigi premolar disebut juga dengan gigi geraham kecil, berfungsi menyobek dan membantu menggiling makanan.



Gambar 4. Gigi Premolar

d. Gigi Molar

Gigi molar memegang peranan utama dalam pengunyahan makanan dimana gigi molar berfungsi untuk mengunyah, menggiling, dan menghancurkan makanan. Gigi molar sering disebut juga gigi geraham. Gigi ini juga penting dalam memelihara dimensi vertikal wajah, dan memelihara kontinuitas lengkung rahang.



Gambar 5. Gigi molar

C. Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan merupakan serangkaian jaringan organ yang memiliki fungsi untuk mencerna makanan. Sistem yang memproses mengubah makanan dan menyerap sari makanan yang berupa nutrisi-nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh. Sistem pencernaan juga akan memecah molekul makanan yang kompleks menjadi molekul yang sederhana dengan bantuan enzim sehingga mudah dicerna oleh tubuh.

1. Proses pencernaan

Pada manusia terbagi atas 5 macam yaitu:

a. Injesti

Merupakan proses menaruh atau memasukkan makanan di mulut. Biasanya menggunakan tangan

atau menggunakan alat bantu seperti sendok, garpu, dan sumpit.

b. Pencernaan Mekanik

Proses mengubah makanan menjadi kecil dan lembut. Pencernaan mekanik dilakukan oleh gigi. Proses ini bertujuan untuk mempermudah proses pencernaan kimiawi. Proses ini dilakukan secara sadar atau sesuai dengan yang diinginkan.

c. Pencernaan Kimiawi

Proses mengubah molekul-molekul zat makanan yang kompleks menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana sehingga mudah dicerna. Pencernaan kimiawi dilakukan oleh enzim, asam, dan air.

d. Penyerapan

Nutrisi hasil pencernaan (asam amino, asam lemak, glukosa) diserap melalui dinding usus halus ke dalam aliran darah. Gerakan nutrisi dari sistem pencernaan ke sistem sirkulasi dan "*lymphatic capillaries*" melalui osmosis, transport aktif, dan difusi.

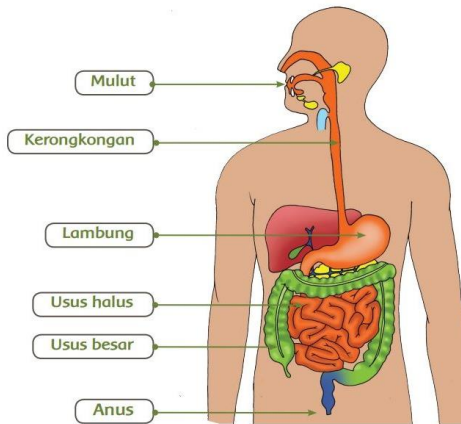
e. Penyingkiran

Penyingkiran material yang tidak dicerna dari saluran pencernaan melalui proses defekasi yaitu sisa makanan yang tidak dapat diserap oleh usus halus mencapai usus besar dan diubah menjadi feses, kemudian dikeluarkan melalui anus.

Manusia memerlukan makanan untuk melanjutkan kelangsungan hidupnya. Makanan diperlukan untuk menghasilkan energi. Supaya makanan dapat menghasilkan energi terlebih dahulu harus mengalami proses pencernaan. Proses memecahkan susunan kimia besar dan rumit yang ada dalam suatu makanan inilah yang disebut sebagai pencernaan. Makanan yang dikonsumsi manusia bisa bermacam-macam, namun berdasarkan fungsi kandungan zat-zat di dalamnya dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Sumber energi, yaitu karbohidrat, protein dan lemak. Selain sebagai sumber energi lemak juga berfungsi sebagai pelarut vitamin A, D, E dan K.

2. Sumber zat pembangun yaitu protein.
3. Pengatur kelancaran proses dalam tubuh diperlukan vitamin dan mineral.



Gambar 6. Sistem Pencernaan

D. Organ Sistem Pencernaan

Urutan sistem pencernaan pada manusia adalah dari mulut, kerongkongan, esofagus, lambung, usus halus beserta pankreas dan hati, usus besar, rectum dan anus dengan uraian sebagai berikut :

1. Mulut

Di dalam rongga mulut terdapat gigi, ludah dan lidah. Gigi pada bayi tumbuh setelah usia bayi 5 bulan. Pada usia ini mulai tumbuh gigi seri dan gigi lainnya. Gigi tumbuh sampai usia kurang lebih enam tahun. Gigi susu atau gigi anak-anak ini mulai tanggal dan digantikan dengan gigi tetap. Secara umum gigi manusia ada tiga macam yaitu gigi seri berfungsi untuk memotong dan menggigit, gigi taring untuk merobek makanan dan gigi geraham berperan dalam mengunyah makanan.

Letak gigi melekat pada gusi karena adanya semen yang merupakan perekat gigi pada gusi. Kebiasaan buruk seperti merokok mempercepat kerusakan gigi, yaitu dengan timbulnya plak dan karang gigi. Demikian juga

mengonsumsi makanan yang terlalu asam, terlalu manis, terlalu panas dan terlalu dingin dapat mempercepat kerusakan gigi. Setelah makan sebaiknya menggosok gigi sebagai usaha kita memelihara kesehatan dan pencegahan kerusakan gigi akibat adanya kuman atau bakteri yang ada di sela-sela gigi. Sisa-sisa zat gula yang menempel pada gigi mengundang bakteri yang dapat menghancurkan gigi.

Selain gigi dan ludah dalam rongga mulut juga terdapat lidah yang juga ikut membantu proses pencernaan makanan. Adapun fungsi lidah antara lain:

- a. Membantu mengatur letak makanan saat proses pengunyahan berlangsung
- b. Untuk mengecap makanan karena pada lidah ada lidah ini indra pengecap. Indra pengecap pada berfungsi merasakan asin, manis, asam dan pahit.
- c. Untuk membantu menelan makanan masuk ke dalam kerongkongan

2. Kerongkongan (Oesophagus)

Makanan yang sudah sampai di mulut kemudian di telan masuk kerongkongan melalui persimpangan yang disebut tekak atau faring. Kerongkongan akan mengembang bila berisi makanan dan akan memipih bila mengalami kekosongan. Tekak atau faring ini terletak dibelakang tenggorokan. Kerongkongan terdiri atas otot polos yang dapat berkontraksi secara bergelombang sehingga mendorong makanan masuk ke lambung. Gerakan kerongkongan ini disebut gerakan peristaltik.

Pada saat menelan makanan bagian faring menutup saluran dara sehingga makanan masuk menuju kerongkongan. Maka apabila makan sambil berbicara ada kalanya saat menelan bersamaan dengan menghirup udara sehingga faring menutup secara tidak sempurna maka terjadilah peristiwa tersedak. Sangat membahayakan jiwa. Sebab jika makanan masuk ke dalam paru-paru dapat menyebabkan kematian. Peristiwa tersedak terjadi sebelum makanan masuk ke dalam paru-paru elah terdorong oleh udara keluar hidung. Mengapa tidak keluar kembali ke mulut

? Hal ini karena saluran udara tersebut berhubungan dengan rongga hidung sehingga makanan / air yang masuk ke saluran udara akan didesak masuk rongga hidung. Oleh karena itu bila kita makanan hendaknya tidak sambil ngobrol apalagi bercanda karena akibatnya sangat fatal bagi keselamatan.

3. Lambung (Ventrikulus)

Lambung sering disebut juga perut besar atau kantong nasi. Ada juga yang menyebutnya maag. Lambung berbentuk kantung yang terletak dalam rongga perut sebelah kiri. Makanan dari kerongkongan masuk ke dalam lambung untuk di cerna secara kimiawi oleh enzim-enzim yang dihasilkan lambung. Setelah menjadi bubur yang sangat halus makanan meninggalkan lambung melalui pintu yang disebut pylorus. Pylorus adalah bagian akhir dari lambung.

4. Usus halus (Intestinum tenue)

Usus halus atau intestinum tenue merupakan usus yang panjangnya mencapai kurang lebih 8,25 meter. Usus halus terbagi menjadi tiga bagian yaitu

- a. Usus dua belas jari (Duodenum)
- b. Usus kosong (yeyunum)
- c. Usus penyerapan (Ileum)

Usus dua belas jari merupakan usus yang langsung berhubungan dengan lambung. Pada usus dua belas jari terdapat muara dua kelenjar yaitu kelenjar empedu yang mengalirkan cairan empedu dan kelenjar pankreas yang mengalirkan tiga enzim yang dihasilkan pankreas.

Makanan pada usus dapat turun karena adanya gerakan peristaltik yang dilakukan oleh dinding usus. Makanan yang telah lumat ini akan diserap pada usus penyerapan (ileum). Pada bagian ileum terjadi proses penyerapan sari makanan secara absorpsi oleh dinding usus halus ke dalam pembuluh darah. Pada dinding ileum ini terdapat lipatan-lipatan yang berfungsi untuk memperluas bidang penyerapan dan disebut jonjot-jonjot usus. Di dalam jonjot-jonjot usus ini terdapat pembuluh darah dan pembuluh kil. Pembuluh darah

berfungsi untuk menyerap sari makanan dalam bentuk asam amino, glukosa, mineral-mineral dan vitamin. Sedangkan pembuluh kil berisi getah bening atau limfe yang bertugas menyerap sari makanan dalam bentuk asam lemak dan gliserol (hasil pencernaan lemak) untuk diedarkan ke seluruh tubuh. Pembuluh kil ini akhirnya bergabung dengan pembuluh limfe lainnya yang bermuara pada pembuluh darah dibawah tulang selangka. Penyerapan sari makanan dalam usus halus dapat berlangsung secara difusi maupun osmosis serta dipengaruhi oleh sel-sel hidup.

5. Usus besar atau usus tebal (Colon)

Usus besar ini terdiri atas tiga bagian yaitu:

- a. Usus besar naik (Colon ascendens)
- b. Usus besar mendatar (Colon trancendens)
- c. Usus besar menurun (Colon descendens)

Pada permulaan usus besar naik terdapat umbai cacing atau apendiks. Bagian ini bila terisi oleh biji-biji yang kecil maka biji-biji ini akan membusuk karena biji- biji ini tidak dapat dicerna oleh usus besar sehingga mengakibatkan usus buntu (apendisitis). Dalam usus besar ini makanan tinggal ampas dan air. Air tersebut diserap oleh dinding usus besar sehingga sisa makanan menjadi ampas yang padat. Pada usus besar ini terjadi pencernaan biologis. Pencernaan makanan dilakukan oleh bakteri yang terdapat dalam usus besar sehingga sisa makanan berbentuk tinja.

DAFTAR PUSTAKA

- Hamzah Z, Indriana Tecky, Indayani D.E, Barid. I, (2020), *Sistem Stomatognati*, Deepublish, Yogyakarta.
- Hugo and Jefferson, dkk, (2023), *Dental Anatomy and Morphology*, Atena Editorial.
- Kharisma RZ, (2018). *Anatomi Fisiologi Manusia*. Jakarta.
- Kurniasih, T, (2018), *Sistem Organ Manusia*, Deepublish, Yogyakarta.
- Saladin KS, Mc.Farland RK, Gan CA, dan Cushman HS, (2018), *Essential of Anatomy and Physiology*, Second Edition. McGraw-Hill Education, New York.
- Septin Aulia, D., & Pratiwi, R. (2023). Efektivitas occlusal splint terhadap bruksisme: Studi literatur. *Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi Indonesia*.
- Suta, T & Juwono L, (2007), *Oklusi*, EGC, Edisi.2

BIODATA PENULIS



Asnita Bungaria Simaremare, S.Pd., S.SiT., M.Kes, lahir di Medan, pada 1 Agustus 1975. Menyelesaikan pendidikan D4 di Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, S2 Ilmu Kedokteran Gigi Minat Manajemen Pelayanan Kesehatan Gigi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Medan.

BAB 18

Psikologi Perkembangan Gigi Pada Lansia

Sukarsih, S.Si.T, M.Pd

A. Pendahuluan

Fisiologi perkembangan gigi pada lansia mencakup perubahan bertahap pada gigi seiring bertambahnya usia, yang dikenal sebagai perubahan terkait usia. Perubahan ini meliputi keausan email, penurunan ukuran pulpa dan saluran akar, serta perubahan warna gigi. Kehilangan gigi, terutama akibat karies dan penyakit periodontal, juga umum terjadi pada lansia. Gigi memiliki peran penting dalam pengunyahan makanan. Kehilangan gigi atau kerusakan gigi dapat membuat pengunyahan menjadi sulit, yang akhirnya dapat mempengaruhi pencernaan dan asupan gizi lansia. Kesehatan mulut yang buruk dapat berdampak pada kesehatan umum. Infeksi gigi atau penyakit gusi yang tidak diobati dapat menyebabkan masalah serius seperti penyakit jantung, diabetes, dan gangguan pernapasan. Kehilangan gigi pada lansia dapat memiliki dampak psikologis yang signifikan. Ini termasuk perasaan malu, tegang, penurunan selera makan, risiko malnutrisi, tidur terganggu, kesulitan sosialisasi, isolasi, kesulitan konsentrasi, dan bahkan ketidakmampuan untuk bekerja dengan optimal. Perawatan kesehatan gigi pada lansia sangat penting dan perlu diperhatikan, karena lansia sudah mengalami kerentanan terhadap penyakit, baik penyakit di dalam rongga mulut maupun penyakit umum. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (2023) menyatakan bahwa masalah kesehatan gigi di Indonesia 43,6%. Masalah kesehatan gigi pada usia 65 tahun keatas bermasalah dengan kesehatan gigi dan

mulut 67,4%, gigi hilang dicabut/tanggal 46,5% untuk tindakan yang diterima dari tenaga kesehatan gigi untuk mengatasi masalah gigi dan mulut dengan melakukan penumpatan gigi 18,9% pemasangan gigi palsu 15,2%. Pemeriksaan gigi menunjukkan indeks DMF-T bagi kelompok umur 64 – 65 tahun keatas sebanyak 10,3 – 13, berarti kurang lebih terdapat 10 – 13 gigi pada lansia yang kemungkinan mengalami karies. Oleh karena itu, perawatan dan kebersihan gigi dan mulut merupakan salah satu bagian yang penting untuk menghindari penyakit dan keparahannya pada lansia (Auli et al., 2021; Kemenkes RI, 2023). Orang yang sudah lanjut usia adalah setiap orang yang telah mencapai usia 60 tahun keatas. Menjadi tua ditandai dengan adanya kemunduran secara biologis yang dilihat sebagai gejala kemunduran fisik. Penuaan adalah proses yang tidak dapat dihindari oleh setiap manusia, dimana pada proses ini terjadi perubahan jaringan tubuh yang sangat kompleks demikian juga rongga mulut. Berdasarkan penelitian Senjaya (2015) menyatakan bahwa lansia harus tetap memelihara giginya sehingga minimal memiliki 20 gigi berfungsi, agar dapat mengunyah makanan dengan baik. Pengunyah yang baik serta pemenuhan makan yang baik serta pemenuhan kebutuhan gizi seimbang akan menjaga lansia tetap sehat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Direktorat Promosi Kesehatan dan Pemberdayaan Masyarakat di website Kemenkes RI (2023) menyatakan bahwa menjaga kesehatan gigi dan mulut sangat penting bagi lansia. Memiliki 20 gigi berfungsi, lansia dapat menjaga kemampuan mengunyah yang baik dan asupan gizi yang seimbang. Standar WHO menetapkan bahwa jumlah gigi lanjut usia WHO (2013) mengatakan kelompok usia >65 tahun gigi yang masih berfungsi normal hanya 31,4 %. Rata-rata lanjut usia memiliki gigi yang tersisa dalam rongga mulutnya sebanyak 9-12 gigi, sedangkan standar WHO menetapkan bahwa jumlah gigi lanjut usia umur >65 tahun minimal memiliki 20 gigi berfungsi. Ketidaklengkapan gigi akan menimbulkan masalah bagi lanjut usia.

B. Psikologi Perkembangan Gigi pada Lansia

1. Psikologi Lansia

Psikologi lansia adalah cabang psikologi yang mengkaji aspek psikologis orang lanjut usia, termasuk perkembangan, masalah, dan tantangan yang di hadapi. Bidang ini berfokus pada perubahan fisik, psikologis, dan sosial yang terjadi seiring bertambahnya usia, serta bagaimana lansia beradaptasi dengan perubahan tersebut. Gangguan psikologis yang sering dialami oleh lansia antara lain depresi, gangguan kecemasan, gangguan tidur, demencia, alzheimer dan sindroma diagnosis. Gangguan psikologis pada Lansia dapat menyebabkan suatu keadaan ketergantungan kepada orang lain. Menurut WHO, klasifikasi lansia dibagi menjadi: Usia pertengahan (*middle age*), yaitu kelompok usia 45-59 tahun. Lansia (*edderly*), yaitu kelompok usia 60-74 tahun. Lansia tua (*old*), yaitu kelompok usia 75-90 tahun. Lansia sangat tua (*very old*), yaitu kelompok usia lebih dari 90 tahun. Menurut Kemenkes RI, klasifikasi lansia terdiri dari : Pra lansia yaitu seorang yang berusia antara 45-59 tahun. Lansia ialah seorang yang berusia 60 tahun atau lebih. Lansia risiko tinggi ialah seorang yang berusia 60 tahun atau lebih dengan masalah kesehatan. Lansia potensial adalah lansia yang masih mampu melakukan pekerjaan dan kegiatan yang dapat menghasilkan barang atau jasa. Lansia tidak potensial ialah lansia yang tidak berdaya mencari nafkah sehingga hidupnya bergantung pada bantuan orang lain. Pencegahan kesehatan gigi dan mulut dengan cara: Makan dengan baik (*eat well*). Mengedukasi untuk mengurangi makan makanan yang lengket, dan mengandung gula tinggi; mengonsumsi buah-buahan, kacang-kacangan dan yogurt; memperbanyak makan sayur, produk susu, protein, dan biji-bijian. Minum dengan baik (*drink well*). Minum air yang cukup sesudah memakan makanan utama, kudapan, dan meminum obat; mengurangi minum

minuman berkafein dan minuman manis; memperbanyak minum air putih dan berkumur. Membersihkan gigi dan mulut dengan baik (*clean well*). Waktu menyikat gigi yang benar, pagi setelah sarapan dan malam sebelum tidur, menggunakan sikat gigi yang lembut dan menggunakan pasta gigi yang mengandung fluor, satu kali berkumur; menggunakan *floss and interdental brush* untuk membersihkan debris di sela gigi; menggunakan gigi tiruan selama tidur dan menjaga kebersihan gigi tiruan. Menggerakkan badan dengan baik (*play well*). Melakukan senam rongga mulut untuk menjaga fungsi rongga mulut dan memaksimalkan penelanan. Tujuan dari senam ini untuk menguatkan otot-otot wajah dan lidah serta menstimulasi produksi air ludah (*saliva*). Menjaga kesehatan dengan baik (*stay well*). Mengunjungi dokter gigi secara rutin sesuai dengan kondisi masing-masing lansia; melindungi kulit dengan tabir surya, topi dan kacamata apabila keluar rumah; memilih obat-obatan yang tidak mengandung gula; dan membatasi konsumsi alkohol dan rokok (Adiatman, 2023).

2. Masalah Kesehatan Gigi dan Mulut

Masalah kesehatan gigi dan mulut pada lansia yang umum terjadi meliputi kehilangan gigi, penyakit gusi (*gingivitis* dan *periodontitis*), mulut kering, sariawan, serta infeksi jamur mulut (*oral thrush*). Penurunan fungsi pengunyahan, infeksi, dan kehilangan gigi dapat berdampak pada kualitas hidup lansia, termasuk kesulitan makan, penurunan asupan gizi, dan bahkan risiko malnutrisi. Karies sering terjadi pada akar gigi lansia, yang sulit di control dan dirawat (Barnes, 2006). Menurut Halid (2023) penyakit yang sering menyerang rongga mulut lansia yaitu:

- a. Gingivitis
Gingivitis merupakan bentuk penyakit periodontal dengan proses inflamasi yang memengaruhi jaringan lunak sekeliling gigi tanpa adanya kerusakan tulang. Tanda pertama dari inflamasi yaitu adanya hiperemia, warna gingiva berubah dari merah muda menjadi merah tua, disebabkan dilatasi kapiler, sehingga jaringan menjadi lunak karena banyak mengandung darah. Gingiva membengkak, licin, berkilat dan keras, perdarahan gingiva spontan atau bila dilakukan probing, gingiva menjadi sensitif, gatal-gatal dan terbentuknya saku periodontal akibat rusaknya jaringan kolagen. Kelainan tersebut muncul perlahan-lahan dalam jangka lama dan tidak terasa nyeri kecuali bila ada komplikasi dengan keadaan akut. Bila peradangan ini dibiarkan dapat berlanjut menjadi periodontitis.
- b. Periodontitis
Periodontitis merupakan lanjutan dari gingivitis yang tidak ditangani. Periodontitis adalah penyakit inflamasi yang akan memengaruhi periodonsium yaitu jaringan yang mengelilingi serta mendukung gigi. Periodontitis akan melibatkan hilangnya progresif dari tulang alveolar pada sekitar gigi, dan bila tidak diobati maka dapat menyebabkan melonggarnya perlekatan jaringan ikat dan hilangnya gigi.
- c. Karies
Karies gigi pada orang usia lanjut banyak terdapat pada permukaan akar yang terbuka gigi. Risiko karies akan bertambah pada lansia disebabkan konsumsi gula yang tinggi dan hiposalivasi. Lansia juga seringkali sulit memelihara kebersihan mulut. Makanan yang banyak mengandung gula (kariogenik) yang tetap melekat pada gigi sepanjang hari, serta menimbulkan pengikisan pada email gigi.

d. Erosi

Erosi adalah hilangnya jaringan keras gigi sebagai akibat dari proses kimia yang tidak melibatkan bakteri.

e. Atrisi

Atrisi adalah hilangnya jaringan keras gigi pada bagian incisal dan oklusal dari permukaan gigi yang berlawanan, dapat disebabkan karena fungsi pengunyahan ataupun karena kebiasaan buruk (*bruxism*).

f. Abrasi

Abrasi hilangnya jaringan keras gigi yang disebabkan karena proses mekanis seperti pada penggunaan sikat gigi pemakaian tusuk gigi yang salah.

g. Abfraksi

Hilangnya jaringan keras gigi yang terjadi pada daerah servikal labial/bukal gigi orang dewasa, salah satu penyebabnya adalah faktor dari struktur gigi sebagai akibat dari tekanan biomekanis.

3. Kehilangan Gigi

Kehilangan gigi merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang banyak muncul di masyarakat karena sering mengganggu fungsi pengunyahan, bicara, estetis, bahkan hubungan sosial. Kehilangan gigi adalah suatu keadaan dimana gigi terlepas dari soketnya kehilangan gigi sering kali terjadi pada seseorang yang mulai memasuki usia lanjut (Halid, 2023). Kehilangan gigi pada lansia (orang lanjut usia) adalah masalah kesehatan yang umum dan dapat memiliki dampak signifikan, baik secara fisik maupun psikologis. Kehilangan gigi dapat menyebabkan masalah dalam mengunyah, berbicara, dan penampilan, serta dapat mempengaruhi kualitas hidup dan status kesehatan secara keseluruhan. Kehilangan gigi pada lansia dapat memiliki dampak psikologis yang signifikan. Ini termasuk perasaan malu, tegang, penurunan selera makan, risiko malnutrisi, tidur terganggu, kesulitan sosialisasi, isolasi, kesulitan

konsentrasi, dan bahkan ketidakmampuan untuk bekerja dengan optimal.

Perawatan Kehilangan Gigi (Prostodontik), Perawatan menggunakan gigi tiruan pada pasien lansia yang rentan dan memiliki kebutuhan khusus berbeda dengan lansia yang sehat. Pertama-tama, penting untuk mempertimbangkan kondisi sistemik pasien. Lansia biasanya memiliki beberapa penyakit seperti gangguan jantung dan pembuluh darah yang mengharuskan pemantauan tekanan darah dan denyut nadi selama perawatan. Waktu perawatan harus diatur dengan baik, dan penggunaan epinefrin sebaiknya dihindari ketika diperlukan anestesi lokal. Selain itu, penyakit seperti radang sendi, stroke dan katarak yang umum pada lansia dapat mempengaruhi kemampuan mereka menjaga kebersihan mulut. Oleh sebab itu, penggunaan gigi tiruan yang tidak perlu dilepas pasang bisa menjadi pilihan, dan edukasi kepada pasien serta keluarga tentang cara merawat kesehatan mulut sangat penting. Osteoporosis dan diabetes juga dapat meningkatkan risiko kehilangan gigi jika tidak terkontrol (Muslita Indrasari, 2023). Perawatan menggunakan gigi tiruan pada pasien geriatri/lansia sebaiknya tidak terlalu rumit atau membebani kondisi fisik pasien. Hal ini menghindari prosedur yang memakan waktu lama seperti pencabutan gigi dalam jumlah banyak dalam satu sesi (augmentasi tulang atau pemasangan implan) yang memerlukan durasi perawatan yang panjang dan tidak cocok untuk pasien yang kesulitan bergerak. Gigi tiruan lepasan lebih direkomendasikan dalam kondisi ini daripada jenis gigi tiruan lainnya. Gigi tiruan lepasan juga dapat dibuat sebagai gigi tiruan segera (*immediate denture*) untuk alasan estetik atau pengembalian fungsi pengunyahan dengan cepat. Pasien lansia mungkin memerlukan penambahan elemen gigi dalam waktu dekat, maka gigi tiruan lepasan berbahan resin akrilik memungkinkan penambahan

elemen tanpa perlu mengganti keseluruhan gigi tiruan. Kehilangan sebagian maupun seluruh gigi dapat menimbulkan dampak emosional, sistemik, maupun fungsional. Dampak emosional di antaranya: hilangnya kepercayaan diri, perasaan sedih, depresi, merasa kehilangan bagian tubuh, dan merasa tua (Muslita Indrasari, 2023).

Perawatan gigi dan mulut pada lansia dengan kebutuhan khusus juga memerlukan pendekatan khusus terkait lokasi perawatan. Banyak pasien tidak mampu keluar dari tempat tidur atau rumah untuk berkunjung ke klinik dokter gigi, kecuali mereka yang dirawat di rumah sakit atau institusi yang menyediakan layanan perawatan gigi. Oleh sebab itu, alternatif yang dapat dilakukan meliputi layanan perawatan di lokasi (*on-site*), mobil dokter gigi, layanan portabel, atau menggunakan teledentistry (Muslita Indrasari, 2023). Perawatan kehilangan seluruh gigi dengan menggunakan gigi tiruan lengkap yang berfungsi menggantikan seluruh gigi asli dan struktur jaringan pendukung yang hilang baik pada rahang atas ataupun rahang bawah. Gigi tiruan lengkap dapat berfungsi secara efisien jika memenuhi faktor-faktor yaitu: Jaringan pendukung yang memadai. Retensi dan stabilisasi yang memadai. Keseimbangan dengan otot-otot yang memadai. Keseimbangan oklusi yang memadai. Pembuatan gigi tiruan lengkap dimaksudkan untuk memperbaiki fungsi *mastikasi* (pengunyahan), *fonetik* (pengucapan kata), *estetik* (penampilan), menghilangkan rasa sakit serta mengembalikan kepercayaan diri pasien (Murdiyanto & Faizah, 2022).

4. Dampak kehilangan gigi pada lansia

a. Migrasi dan rotasi

Migrasi dan rotasi adalah hilangnya kesinambungan pada lengkung gigi dapat menyebabkan pergeseran-pergeseran, miring atau berputarnya gigi, karena gigi tidak menempati posisi yang normal untuk menerima beban yang terjadi pada saat pengunyahan, maka akan

mengakibatkan kerusakan struktur periodontal. Gigi yang miring lebih sulit dibersihkan, sehingga aktifitas karies dapat meningkat.

b. Erupsi berlebihan

Bila gigi tidak memiliki antagonis lagi, maka akan terjadi erupsi berlebihan yang terjadi disertai pertumbuhan tulang alveolar. Bila hal ini terjadi maka struktur periodontal akan mengalami kemunduran sehingga gigi mulai ekstrusi. Bila terjadi hal ini maka akan menimbulkan kesulitan ketika suatu saat penderita ingin dibuatkan gigi tiruan.

c. Penurunan efisiensi kunyah

Ketika seseorang mulai kehilangan gigi belakangnya maka akan terjadi kesulitan dalam mengunyah makanan, bagi orang yang diet makanan lunak akan lebih mudah atau tidak berpengaruh.

d. Beban berlebih pada jaringan pendukung, bila orang sudah kehilangan gigi maka gigi yang masih ada akan menerima tekanan mastikasi lebih besar sehingga terjadi pembebanan berlebih.

e. Kelainan bicara

Pada orang yang mengalami kehilangan gigi khususnya gigi depan maka akan mempersulit atau menyebabkan kelainan dalam berbicara.

f. Memburuknya penampilan, kehilangan gigi depan tentunya sangat memperburuk penampilan karena pada zaman modern ini manusia akan tertarik pada wajah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiatman, M. (2023) 'Pencegahan dan Cara Menjaga Kebersihan Mulut pada Lansia', in Y.S.W. M.F.Lindawati S. Kusdhany (ed.) kedokteran gigi geriatrik : konsep dan tata laksana komprehensif. 1st edn. UI Publishing, pp. 86-89.
- Auli, I. et al. (2021) 'Gambaran Kondisi Kesehatan Gigi Dan Mulut Pada Lansia Di Beberapa Kota Indonesia', *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 1(1), pp. 79-85. Available at: <https://doi.org/10.34011/jks.v1i1.637>.
- Barnes, IE (2006). *Perawatan Gigi Terpadu untuk Lansia*, Jakarta: EGC
- Blakeley, S (2021). Family Structure. Study the definition of a family structure and explore examples of the different types of family structures in the United States. <https://study.com/learn/lesson/family-structure-different-types-of-family-us.html>
- Halid, I. (2023). Pengantar Kesehatan Gigi dan Mulut Bab 18 Pemeliharaan Kesehatan Gigi dan Mulut Pada Lansia. Jambi: Pustaka Aksara Hal 213-223.
- Kemenkes RI (2023) 'Survei Kesehatan Indonesia 2023 (SKI)', Kemenkes, p. 235. Available at: <https://drive.google.com/file/d/1Sei15wOzw4ubowpnFy2EQ8P2yL-PQLTz/view>.
- Murdiyanto,D., & Faizah, A. (2022). *Perawatan Pemulihan Fungsi Sistem Stomatognik Kedokteran Gigi*. Muhammadiyah University Press.
- Muslita Indrasari, A.R. (2023) 'Perawatan Prostodontik pada Lansia dan Pasien Geriatri', in M.F.Lindawati S. Kusdhany; Yuniardini S. Wimaedhani (ed.) kedokteran gigi geriatrik : konsep dan tata laksana komprehensif. 1st edn. UI Publishing, pp. 179-180.
- Senjaya, A. A. (2015). Gizi dan Gigi Lansia. *Jurnal Kesehatan Gigi (Dental Health Journal)*, 3(2).



PT MEDIA PUSTAKA INDO
Jl. Merdeka RT4/RW2
Binangun, Kab. Cilacap, Provinsi Jawa Tengah
No hp. 0838 6333 3823
Website: www.mediapustakaindo.com
E-mail: mediapustakaindo@gmail.com

