

## STRUKTUR MAKROSKOPIK DAN MIKROSKOPIK JARINGAN LUNAK MULUT

Ria Puspitawati

Staf Pengajar Biologi Mulut  
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia

**Ria Puspitawati:** Struktur Makroskopik dan Mikroskopik Jaringan Lunak Mulut. Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia. 2003;10 (Edisi Khusus): 462-467

### Abstract

The oral mucosa resembles intestinal mucosa because it has epithelial cells with high turn over rate and the mucosa is constantly bathed in fluid. It is also similar to skin because it has a stratified epithelium which in many sites is keratinised. To meet its functions in the masticatory process and as the barrier and protection aid in the immune system of the oral cavity, there are three types of oral mucosa: masticatory mucosa which is well developed for resisting high mechanical stress, lining mucosa which provides flexibility and specialised mucosa which contains the gustatory receptors. Basically the oral mucosa consists of the oral epithelium and the lamina propria which is a connective tissue layer of variable width beneath the epithelium. In some regions a submucosa layer binds the mucosa to the underlying tissues. This paper would describes the regional variation of the oral mucosa microscopic structure with an introductory overview on the macroscopic structure of the oral cavity region covered by the mucosa.

Key words: Oral mucosa; mucosa microscopic and macroscopic structure

### Pendahuluan

Sebagai "pintu gerbang" saluran pencernaan yang mempunyai posisi yang terbuka terhadap lingkungan luar maka kondisi biologis rongga mulut secara kontinyu mengalami modifikasi dipengaruhi oleh kontaminasi mikroorganisme, berbagai kekuatan fisik, khemis, dan pengaruh asupan makanan.<sup>1</sup> Salah satu komponen sistem pertahanan rongga mulut dari pengaruh berbagai faktor lingkungan tersebut adalah jaringan mukosa mulut.

Struktur dan fungsi mukosa mulut bersifat transisi antara kulit dan mukosa traktus gastro-intestinalis. Mukosa mulut

menyerupai mukosa intestin karena secara konstan dibasahi oleh cairan (*mucus*) dan lapisan epitelnya memiliki kemampuan regenerasi yang tinggi. Tetapi mukosa mulut juga menyerupai kulit karena memiliki lapisan epitel berlapis gepeng yang di banyak regio mempunyai lapisan keratin.<sup>2,3,4</sup>

Dengan strukturnya yang spesifik tersebut mukosa mulut mampu berperan sebagai pelindung jaringan lunak dibawahnya dari kekuatan fisik yang berpotensi merusak akan tetapi juga cukup lentur dan tahan untuk mengakomodasi proses pembentukan makanan menjadi bolus.<sup>2</sup> Mukosa mulut juga berfungsi sebagai barier terhadap mikroorganisme,

toksin, dan berbagai antigen, serta mempunyai peran imunologik dengan adanya kelenjar-kelenjar liur yang berperan dalam lubrikasi, peredam trauma, dan mensekresikan beberapa antibodi. Dengan adanya pembuluh-pembuluh saraf, mukosa mulut juga mempunyai peran sebagai organ perasa terhadap sentuhan, rasa sakit, dan pengecap makanan.<sup>2,4</sup>

Mukosa mulut dapat dikelompokkan menjadi tiga tipe yaitu mukosa pengunyahan (*masticatory mucosa*), mukosa penutup (*lining mucosa*), dan mukosa khusus (*specialized mucosa*). Masing-masing tipe mempunyai kekhususan struktur, fungsi dan lokasi di dalam rongga mulut. Makalah ini akan mengulas struktur makroskopik jaringan lunak mulut yang ditutupi oleh mukosa serta karakteristik struktur mikroskopik masing-masing tipe mukosa mulut.

#### Struktur makroskopik bagian-bagian rongga mulut yang dilapisi jaringan mukosa

Rongga mulut dapat dibedakan menjadi dua regio yang dipisahkan oleh lengkung tulang alveolar beserta gigi-geliginya. Regio rongga mulut di luar lengkung gigi adalah vestibulum oris, merupakan ruang sempit yang ke arah luar dibatasi oleh bibir dan pipi sedangkan di sisi dalam dibatasi oleh gigi-geligi dan gusi. Di mukosa pipi setinggi gigi molar dua atas terdapat lipatan mukosa yang merupakan tempat keluarnya duktus parotidus yang membawa saliva dari glandula parotis. Regio di sisi dalam lengkung gigi adalah *cavum oris proprium* yang dibatasi oleh sisi lingual gigi-geligi dan tulang alveolar pendukungnya di anterior dan lateral, *isthmus pharyngeale* (*isthmus faucium*) di sebelah posterior, palatum durum dan palatum molle di superior dan dasar mulut di inferior. *Isthmus pharyngeale* adalah perbatasan antara rongga mulut dengan oro-pharing dan terbentuk oleh adanya sepasang lipatan mukosa yang berjalan dari lidah ke palatum molle yang disebut *arcus palatoglossus*.<sup>2,3</sup>

Palatum durum dibentuk oleh processus palatinus tulang maxilla dan pars

horizontal tulang palatini. Ke arah anterior dan lateral kedua tulang ini bersambung dengan processus alveolaris tulang maxilla. Mukosa palatum durum di midline anterior tepat di belakang kedua gigi insisif satu membentuk papilla incisiva yaitu lipatan mukosa yang menutupi foramen incisivum tempat keluarnya nervus incisivus. Di posterior, di lingual gigi molar satu dan dua terdapat foramen palatinus mayus dan minus tempat keluarnya nervus palatinus mayus dan minus. Mukosa yang menutupi palatum durum berwarna merah muda pucat. Jejak pertemuan mukosa kanan dan kiri di midline tampak jelas disebut raphe medialis yang berakhir di papilla incisiva. Di kedua sisi lateral di anterior raphe medialis terdapat sejumlah tonjolan lipatan mukosa yang disebut rugae palatina. Palatum molle terdiri dari kumpulan otot yang berjalan dari tepi posterior palatum durum. Di midline tepi posterior palatum molle terbentuk tonjolan kecil yang menjorok ke posterior yaitu uvula. Mukosa palatum molle berwarna merah dan banyak mengandung kelenjar liur minor, kumpulan jaringan lymphoid, pembuluh darah, limphe dan saraf.<sup>2</sup>

Di atas dasar mulut terletak dua-pertiga anterior lidah. Mukosa dasar mulut dan mukosa lidah bertemu dan membentuk lekukan di posterior permukaan ventral lidah disebut *sulcus lingualis*. Di pertengahan permukaan ventral lidah terbentuk sebuah lipatan tipis mukosa, yaitu frenulum lingualis, yang berjalan dari lidah ke dasar mulut dan berfungsi mengikatkan lidah ke dasar mulut. Di kedua sisi lateral perlekatan frenulum lingualis di dasar mulut terdapat papilla sublingualis yang merupakan tempat keluarnya saliva dari glandula submandibularis. Terdapat pula sepasang penonjolan mukosa dasar mulut yang berjalan dari papilla sublingualis ke arah lateral-posterior kanan dan kiri yang disebut plica sublingualis dan merupakan tempat keluarnya saliva dari glandula sublingualis.<sup>2,3</sup>

Lidah merupakan kumpulan otot bercorak yang dibungkus oleh mukosa mulut. Bagian dua-pertiga anteriornya berada di dalam roangga mulut sedang

sepertiga posteriornya di dalam oropharing. Batas antara kedua bagian lidah tersebut adalah sulcus terminalis linguae yang merupakan cekungan berbentuk huruf "V" dengan apeksnya menjorok ke posterior. Di midline permukaan superior lidah (*dorsum linguae*) berjalan sulcus medialis linguae. Mukosa *dorsum linguae* banyak mengandung papilla sehingga permukaan lidah tampak kasar, sedangkan permukaan ventral lidah halus dan berkilau. Mukosa yang membungkus permukaan ventral lidah tipis sehingga vena lingualis bisa terlihat jelas.<sup>2</sup>

### **Struktur mikroskopik mukosa mulut**

Secara umum struktur mukosa mulut terdiri dari dua lapisan utama yaitu jaringan epitel di permukaan, dan jaringan penyambung fibrosa yang menunjangnya yaitu lamina propria. Pada kebanyakan lokasi, mukosa mulut dilekatkan ke jaringan dibawahnya oleh lapisan submukosa.<sup>2,4,5</sup>

Jaringan epitel mukosa mulut adalah epitel berlapis gepeng. Sel-sel epitel mukosa mulut terdiri dari empat lapisan berturut-turut dari yang paling dalam ke permukaan yaitu lapisan germinativum/basalis, lapisan spinosum, lapisan granulosum dan lapisan corneum.<sup>2,3,4,5</sup> Struktur yang terdiri dari beberapa lapisan tersebut mencerminkan adanya proses pertumbuhan dan pematangan sel. Sel-sel di satu lapisan secara kontinyu digantikan oleh sel-sel dari lapisan di bawahnya.<sup>4</sup>

Stratum basalis terdiri dari selapis sel berbentuk kubus yang berbatasan dengan lamina propria dan mengandung sel-sel induk yang secara kontinyu bermitosis dan anak selnya dikirimkan ke lapisan yang lebih superficial.<sup>4,5</sup> Apa yang memicu dan bagaimana mekanisme differensiasi sel di lapisan ini masih menjadi subjek penelitian mutakhir tetapi konsep homeostasis sel epitel mengindikasikan bahwa produksi sel di lapisan yang lebih dalam seimbang dengan derajat kehilangan sel di lapisan permukaan.<sup>6</sup> Pada lapisan ini dapat ditemukan pula sel-sel non keratinosit

seperti sel Langerhans dan lymphosit yang berperan dalam sistem imun, sel Merkel yang berperan sebagai reseptor, dan melanosit yang merupakan sel penghasil pigmen. Pada mukosa mulut yang normal lymphosit tidak selalu ada tetapi akan meningkat jumlahnya pada berbagai kondisi patologis.<sup>4,5</sup>

Stratum spinosum terdiri dari beberapa lapis sel berbentuk bulat atau oval dan mempunyai karakteristik sel yang mulai matang. Di bagian atas stratum spinosum mulai tampak granula-granula intra-selular yang kaya akan phospholipid. Stratum granulosum terdiri dari beberapa lapis sel yang lebih gepeng dan lebih matang dari sel-sel di stratum spinosum, dan mengandung lebih banyak granula keratohyaline yaitu bakal sel keratin. Dalam rangka perkembangan sistem barrier jaringan epitel, granula-granula keratohyaline tersebut akan dilepaskan ke ruang ekstra-selular.<sup>4</sup>

Stratum corneum terdiri dari selapis atau berlapis-lapis sel (tergantung regio) berbentuk pipih yang tidak berstruktur dan tidak mempunyai inti sel dan granula keratohyaline. Sel-sel di lapisan ini berisi keratin yang menggantikan cytoplasma. Keratin adalah protein yang keras, tidak hidup, resisten terhadap friksi mekanis dan tidak dapat dilalui oleh mikro-organisme. Makin ke permukaan sel-sel di lapisan ini makin kehilangan ikatan antar sel sehingga dapat terjadi deskuamasi sel yang penting untuk terjadinya proses pergantian sel yang konstan.<sup>2,4,5</sup>

Sesuai fungsinya sebagai pelindung maka jaringan epitel mukosa mulut memperoleh kekuatan dari kombinasi tiga faktor yaitu kekuatan ikatan antar komponennya, permeabilitasnya dan derajat keratinisasinya.<sup>2</sup>

Kekuatan ikatan antar komponen jaringan epitel mukosa mulut dicapai dengan adanya kohesi antar sel di setiap lapisan dan adhesi antara sel epitel di lapisan basalis dengan lapisan lamina propria di bawahnya. Seluruh sel di jaringan epitel mukosa mulut baik di lapisan yang sama maupun di antara lapisan yang berbeda, saling berikatan dengan adanya tonofibril yaitu intra-selular



filamen yang menjorok ke permukaan sel dan berikatan dengan desmosom. Tonofibril turut berperan dalam mempertahankan integritas sel dan jaringan.<sup>7</sup> Desmosom adalah kaitan antar sel berupa lempengan-lempengan tipis yang terbentuk dari kumpulan adhesi protein di antara sel-sel yang berdekatan. Desmosom akan mentautkan beberapa sel untuk sementara sebelum sel-sel tersebut bermigrasi ke arah permukaan dan berikatan kembali dengan sel-sel lain di lokasi barunya.<sup>5</sup>

Diantara lapisan basalis dengan lamina propria terdapat membran basalis yang sangat tipis sehingga disebut pula lamina basalis. Lapisan basalis berikatan dengan lamina propria dengan adanya hemidesmosom dan ikatan kompleks lamina basalis.<sup>2,5</sup> Hemidesmosom adalah lempengan-lempengan tipis kumpulan adhesi protein sel-sel di lapisan basalis dimana tonofibrilnya berikatan dengan lamina basalis. Baik desmosom maupun hemidesmosom berfungsi mengikat sel-sel epitel satu dan lainnya dan menghubungkan keratin yang merupakan kerangka cytoplasma dengan permukaan sel.<sup>7</sup> Lamina basalis merupakan anyaman protein sel-sel di lapisan basalis yang bersambung dengan protein-protein dari lamina basalis yang terdiri dari kolagen, laminin, heparan sulfat dan fibronectin.<sup>4,5</sup> Ikatan antara lapisan basalis epitelium dengan lamina propria secara mekanis diperkuat dengan struktur yang saling mengunci antara lapisan basalis yang membentuk bagian-bagian yang menjorok ke lamina propria yang disebut epitel *rete ridges* dengan bagian lamina propria yang menjorok ke lapisan basalis dan disebut *papilla* (2). Kedalaman epitel *rete ridges* dan *papilla* tersebut bervariasi antara regio yang berbeda.<sup>2,3,8</sup>

Permeabilitas mukosa mulut ditentukan oleh ikatan antara lapisan granulosum dengan lapisan permukaan. Sel-sel di lapisan granulosum melepaskan granula-granula keratohyalin dari dalam sel ke ruang inter-selular diantara lapisan sel granulosum yang terluar dengan sel-sel di lapisan cornium yang terdalam.<sup>2,4</sup> Permeabilitas mukosa mulut sesuai regionya dan dipengaruhi oleh pola

differentiasi sel-sel epitelnya. Tetapi secara keseluruhan mukosa mulut masih lebih permeabel dari pada kulit.<sup>9</sup>

Keberadaan atau derajat ketebalan lapisan keratin di permukaan mukosa mulut bervariasi tergantung regionya. Berdasarkan kondisi permukaannya mukosa mulut dapat dibedakan menjadi tipe non-keratinised/tidak mempunyai lapisan keratin, parakeratinised/mempunyai lapisan keratin tipis yang beberapa selnya ada yang masih memiliki inti sel yang tidak sempurna, atau orthokeratinised/mempunyai lapisan keratin tebal yang terdiri dari sel-sel yang sudah tidak berinti. Pada mukosa mulut yang tidak mempunyai lapisan keratin lapisan granulosumnya disebut lapisan intermedium dan sel-selnya tidak mengandung granular keratohyalin.<sup>2,3,4</sup>

Lamina propria adalah lapisan jaringan penyambung yang ketebalannya bervariasi. Terdiri dari kumpulan anyaman serabut-serabut kolagen tipe I, III (reticulin), dan elastin dalam jumlah yang bervariasi sesuai lokasinya dalam rongga mulut. Di lapisan ini terdapat pembuluh darah, limphe, saraf, dan saluran keluar kelenjar liur. Banyak mengandung fibroblast dan pada kondisi normal mengandung sedikit makrofag, sel plasma, sel mast, dan limphosit yang akan meningkat jumlahnya pada berbagai kondisi patologis.<sup>2</sup>

Lapisan submukosa merupakan jaringan yang mengikat mukosa mulut ke struktur yang ada di bawahnya. Merupakan jaringan penyambung jarang yang banyak mengandung sel-sel lemak dan juga berisi sel-sel jaringan penyambung, saluran keluar dan acini kelenjar liur, pembuluh-pembuluh saraf, darah, dan limphe yang lebih besar untuk suplai dan drainage mukosa di atasnya.

### Tipe mukosa mulut

#### Mukosa pengunyahan

Terutama berfungsi menahan tekanan mekanis dan terdapat di regio rongga mulut yang menerima tekanan kunyah yang besar seperti gusi dan palatum durum. Jaringan epitelnya tipe parakeratinised, lamina proprianya terikat

kuat pada periosteum tulang di bawahnya, dan tidak mempunyai lapisan submukosa.<sup>2,3,4,5,6</sup>

**Mukosa penutup**

Terutama untuk memenuhi fungsi kelenturan dan ketahanan selama proses pengunyahan. Menutupi dasar mulut, permukaan inferior lidah, permukaan dalam bibir dan pipi, palatum molle dan mukosa processus alveolaris kecuali gusi. Epitelnya nonkeratinised, lamina proprianya lebih fleksibel dan biasanya langsung melekat pada otot di bawahnya. Pada beberapa lokasi mempunyai lapisan submukosa. Epitel rete ridgenya lebih dangkal dari tipe mukosa pengunyah sesuai dengan lokasinya yang tidak menerima beban mekanis yang

besar dan memerlukan mobilitas dan kelenturan yang tinggi.<sup>2,3,4,5</sup>

**Mukosa khusus**

Berfungsi sebagai penerima rasa dan terdapat di dorsum lidah. Spesifik karena memiliki banyak papilla yang mengandung kuncup pengecap (taste bud). Karena lidah sering terpapar beban pengunyahan maka epitelnya ortokeratinised, lamina proprianya melekat pada otot di bawahnya, dan mempunyai epitel rete ridge yang dalam.<sup>2,3,4,5</sup>

Variasi karakteristik mukosa mulut sesuai lokasinya

Regio	Epitel	Epitl rete ridge	submukosa	Tipe mukosa
Labial-bukal	Tebal, non-keratinised	Dangkal	Tebal, terikat kuat	penutup
Merah bibir	Tipis, keratinised	Dalam	Tebal	khusus
Alveolar	Tipis, non keratinised	Dangkal-absen	Tipis, fleksibel	penutup
Attached ging.	Tebal, paraker/Keratinisd	Dalam	Absen	Pengunyah
Dasar mulut	Tipis, non keratinised	Dangkal	Tipis, fleksibel	Penutup
Ventral lidah	Tipis, non keratinised	Dangkal	Melekat pd otot	Penutup
Dorsum lidah ant.	Tebal, orthokeratinised	Dalam	Melekat pd otot	Khusus-perasa
Dorsum lidah pos.	Bervariasi, non keratinisd	Dangkal-absen	Melekat pd otot	Penutup-perasa
Palatum durum	Tebal, keratinised	Dalam	Lateral-tbl/Med-tps	Pengunyah
Palatum molle	Tebal, non keratinised	Dangkal	Tipis, fleksibel	Penutup

**Kesimpulan**

Mukosa mulut menutupi seluruh bagian rongga mulut mulai dari bibir sampai ke regio tonsial palatina dan tonsila lingualis, kecuali permukaan gigi-geligi. Struktur mukosa mulut terutama terdiri dari jaringan epitel berlapis, dengan jaringan penyambung fibrosa di bawahnya yaitu lamina propria. Pada beberapa regio, mukosa mulut diikatkan ke jaringan di bawahnya oleh lapisan submukosa. Ada tiga tipe mukosa mulut yaitu mukosa pengunyahan di regio yang menerima beban mekanis yang besar, mukosa penutup di regio yang memerlukan kelenturan dan mukosa khusus yang dilengkapi oleh kuncup pengecap.

Berdasarkan struktur lapisan keratin di permukaannya, jaringan epitel mukosa mulut dapat dibedakan menjadi keratinised (orthokeratinised), parakeratinised atau non-keratinised. Struktur mikroskopik mukosa mulut yang meliputi ada tidaknya lapisan submukosa, kedalaman epitel rete ridge, kekuatan fiksasinya dengan jaringan di bawahnya, maupun keberadaan atau ketebalan lapisan keratinnya bervariasi sesuai dengan regionya di rongga mulut sehingga dapat memenuhi fungsinya baik sebagai pelindung, barrier sistem pertahanan rongga mulut, penunjang proses pembentukan bolus dalam proses mastikasi, maupun sebagai organ perasa.

## Daftar Pustaka

1. Cole A.S., Eastoe J.E. *Biochemistry and oral biology*. Bristol: John Wright & Sons Ltd. 1977: 367
2. Atkinson M.E., White F.H. *Principles of anatomy and oral anatomy for dental students*. Edinburg: Churchill Livingstone. 1992: 327-47
3. Dixon A.D. *Anatomy for students of dentistry*. 5<sup>th</sup> ed. Edinburg: Churchill Livingstone. 1986: 242-54
4. Berkovitz B.K.B., Holland G.R., Moxham B.J. *A colour atlas and textbook of oral anatomy histology and embryology*. 2<sup>nd</sup> ed. London: Wolfe Publishing Ltd. 1992: 199-216
5. Avery J.K. *Essentials of oral histology and embryology. A clinical approach*. St. Louis: Mosby Year Book. 1992: 164-83
6. Squier C.A., Kremer M.J. Biology of oral mucosa and oesophagus. *J Natl Cancer Inst Monogr*. 2001. (29): 7-15
7. Presland R.B., Jurevic R.J. Making sense of the epithelial barrier: what molecular biology and genetics tell us about the functions of oral mucosal and epidermal tissues. *J. Dent Educ*. 2002 Apr. 66(4): 564-74
8. Ouhayoun J.P., et al. Cytokeratin patterns of human oral epithelia: differences in cytokeratin synthesis in gingival epithelium and the adjacent alveolar mucosa. *Differentiation* 1985. 30 (2): 123-9
9. Wertz P.W., Squier C.A. Cellular and molecular basis of barrier function in oral epithelium. *Crit Rev Ther Drug Carrier Syst*. 1991. 8(3): 237-69