

## **Komposisi Saliva**

Saliva terdiri dari 99,5% air dan 0,5% substansi lainnya yang larut. Komposisi saliva terdiri dari komponen organik dan anorganik.

Komponen organik yang terkandung di dalam saliva seperti urea, uric acid, glukosa, asam amino, asam laktat dan asam lemak. Makromolekul yang juga ditemukan di dalam saliva seperti protein, amilase, peroksidase, thiocyanate, lisozym, lemak, IgA, IgM, dan IgG.

Komponen anorganik yang penting yang ditemukan di dalam saliva yaitu ion-ion seperti Ca, Mg, F, HCO<sub>3</sub>, K, Na, Cl, NH<sub>4</sub>. Gas yang terdapat dalam saliva seperti CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, dan O<sub>2</sub>. Air dan substansi lain yang terkandung di dalam saliva seperti sel epitel yang deskuamasi, polymorphonuclear leukosit dari cairan krevikular, dan bakteri. Berikut ini beberapa komposisi saliva.

### **1. Komponen organik**

#### **a. Protein**

Beberapa jenis protein yang terdapat di dalam saliva adalah :

##### **a) Mucoid**

Merupakan sekelompok protein yang sering disebut dengan mucin dan memberikan konsistensi mukus pada saliva. Mucin juga berperan sebagai glikoprotein karena terdiri dari rangkaian protein yang panjang dengan ikatan rantai karbohidrat yang lebih pendek.

## b) Enzim

Enzim yang ada pada saliva dihasilkan oleh kelenjar saliva dan beberapa diantaranya merupakan produk dari bakteri dan leukosit yang ada pada rongga mulut. Beberapa enzim yang terdapat dalam saliva adalah:

- Amilase: enzim pencernaan karbohidrat
- Lisozim: enzim antibakterial, produksi di tentukan kelenjar submandbular
- Asam fosfatase: buffer saliva dan anti pelarutan saliva.
- Lipase: sekresi kelenjar lingual untuk pencernaan lemak.
- Peroksida: antibakterial
- Kalikerein: mengubah serum beta globulin menjadi bradikmin yang gunanya untuk vasodilatasi untuk meningkatkan sekresi kelenjar.

## c) Protein Serum

Saliva dibentuk dari serum maka sejumlah serum protein yang kecil ditemukan didalam saliva. Protein serum terdiri dari Immunoglobulin : Ig A, Ig M, Ig G, Albumin, dan beberapa alfa dan beta globulin. Sekresi S-Ig A dihasilkan dari sintesis sel plasma kelenjar dan epitel mukosa mulut. S-IgA terbanyak di hasilkan kelenjar parotis. 85 % saliva mayor dan 30%-35% saliva

minor. Fungsi immunoglobulin adalah penetralisir virus, antibodi terhadap antigen bakteri dan makanan, dan pertahanan rongga mulut dan saluran cerna.

d) Waste Products

Pada saliva juga ditemukan sebagian kecil dari waste product pada serum, urea dan uric acid.

e) Protein kaya prolin

Parotis dan submandibular mengandung glikoprotein yang kaya akan prolin. ; juga memiliki karbohidrat sekitar 40% pada molekulnya. Glikoprotein yang kaya prolin ini memiliki rantai peptide tunggal dengan enam unit oligosakarida yang melekat. Perannya dalam lubrikasi kecil.

**b. Karbohidrat**

Sebagai ikatan dalam protein saliva dimana konsentrasi sama dengan darah

**c. Lipid**

Lipid yang terkandung dalam saliva sangat rendah tapi itu termasuk hormon steroid. Hal ini sangat penting untuk dua alasan : ada fakta bahwa estrogen dan testosteron mempengaruhi populasi bakteri oral, dan faktanya bentuk ikatan non-protein steroid dapat memberikan jalan masuk saliva yang berarti bahwa steroid yang terdapat dalam saliva dapat diuji untuk memperoleh ukuran dari konsentrasi steroid bebas dalam plasma. Hal ini berarti bahwa kumpulan non-invasif dari seluruh saliva dapat digunakan untuk mengontrol level hormon plasma.

**d. Nitrogen**

Hasil degradasi dari protein mikroba, darah, metabolisme KH, dan beberapa vitamin larut air

**e. Laktoferin**

Diproduksi oleh sel epitel kelenjar dan leukosit PMN yang mempunyai efek bakteriasid

**f. Asam amino, ammonia, urea, sialin**

Diantara komponen-komponen lainnya dari saliva adalah asam amino, sebuah tetrapeptida yang dinamakan sialin dengan komposisi GGKR (gly-gly-lys-arg), urea, asam urea, amonia, dan kreatinin. Urea siap dipecah dengan lempengan urea untuk menghasilkan amonia, sialin juga diubah ke dalam amonia dalam plak, dan amonia ada dengan sendirinya. pH dental plak tampak dimunculkan amonia dari tiga sumber ini, ini menyediakan produksi sebuah kombinasi asam plak dan perbaikan lebih plak alkalin selama periode berpuasa.

**2. Komponen Anorganik**

Ion-ion utama yang ditemukan dalam saliva adalah kalsium dan fosfat yang berperan penting dalam pembentukan kalkulus. Ion-ion lain yang memiliki jumlah yang lebih kecil terdiri dari natrium, sodium, potasium, klorida, sulfat, tiosinate dan ion-ion lainnya.

**3. Gas**

Pada saat pertama kali saliva dibentuk, saliva mengandung gas oksigen yang larut, nitrogen dan karbon dioksida dengan jumlah yang sama dengan serum. Ini memperlihatkan bahwa konsentrasi karbon dioksida cukup tinggi dan hanya

dapat dipertahankan pada larutan yang memiliki tekanan didalam kelenjar duktus, tetapi pada saat saliva mencapai rongga mulut banyak karbon dioksida yang lepas.

#### 4. **Zat-zat Aditif di Rongga Mulut**

Merupakan berbagai substansi yang tidak ada didalam saliva pada saat saliva mengalir dari dalam duktus, akan tetapi menjadi bercampur dengan saliva didalam rongga mulut. Yang termasuk kedalam zat-zat aditif yaitu mikroorganisme, leukosit dan dietary substance.

Volume rata-rata saliva yang dihasilkan perhari berkisar 1-1,5 liter. Pada orang dewasa laju aliran saliva normal yang distimulasi mencapai 1-3 ml/menit, rata-rata terendah mencapai 0,7-1 ml/menit dimana pada keadaan hiposalivasi ditandai dengan laju aliran saliva yang lebih rendah dari 0,7 ml/menit. Laju aliran saliva normal tanpa adanya stimulasi berkisar 0,25-0,35 ml/menit, dengan rata-rata terendah 0,1-0,25 ml/menit dan pada keadaan hiposalivasi laju aliran saliva kurang dari 0,1 ml/menit. Nilai pH saliva normal berkisar 6 – 7. Konsumsi karbohidrat padat maupun cair dapat menyebabkan terjadinya perubahan pH saliva dimana karbohidrat akan difermentasi oleh bakteri dan akan melekat ke permukaan gigi. Dengan adanya sistem buffer pada saliva, pH akan kembali netral setelah 20 menit terpapar karbohidrat yang berkonsistensi cair dan 40-60 menit pada karbohidrat yang berkonsistensi padat.

#### **Fungsi Saliva**

Beberapa fungsi saliva adalah :

a) Sensasi Rasa

Aliran saliva yang terbentuk didalam acini bersifat isotonik, saliva mengalir melalui duktus dan mengalami perubahan menjadi hipotonik. Kandungan hipotonik saliva terdiri dari glukosa, sodium, klorida, urea dan memiliki kapasitas untuk memberikan kelarutan substansi yang memungkinkan gustatory buds merasakan aroma yang berbeda. Jadi, saliva berperan penting bagi proses pengecapan karena dapat melarutkan substansi pengecapan dari berbagai macam bentuk sifat fisik makanan baik padat maupun larutan. Substansi ini kemudian dibawa oleh saliva ke tempat sel reseptor pengecapan yang terdapat pada taste buds.

b) Perlindungan Mukosa dan Lubrikasi

Saliva membentuk lapisan seromukos yang berperan sebagai pelumas dan melindungi jaringan rongga mulut dari agen-agen yang dapat mengiritasi. Mucin sebagai protein dalam saliva memiliki peranan sebagai pelumas, perlindungan terhadap dehidrasi, dan dalam proses pemeliharaan viskoelastisitas saliva. Aksi lubrikasi yang terdapat dalam saliva memfasilitasi proses pengunyahan, formasi bolus makanan, menelan dan juga melindungi permukaan mukosa yang lunak dari makanan yang keras

c) Kapasitas Buffering

Buffer adalah suatu substansi yang dapat membantu untuk mempertahankan agar pH tetap netral. Buffer dapat menetralkan asam dan basa. Saliva memiliki kemampuan untuk mengatur keseimbangan buffer pada rongga mulut.

d) Integritas Enamel Gigi

Saliva juga memiliki peranan penting dalam mempertahankan integritas kimia fisik dari enamel gigi dengan cara mengatur proses remineralisasi dan demineralisasi. Faktor utama untuk mengontrol stabilitas enamel adalah hidroksiapatit sebagai konsentrasi aktif yang dapat membebaskan kalsium, fosfat, dan fluor didalam larutan dan didalam pH saliva.

e) Menjaga Oral Hygiene

Saliva berfungsi sebagai self cleansing terutama pada saat tidur dimana produksi saliva berkurang. Saliva mengandung enzim lysozyme yang berperan penting dalam mengontrol pertumbuhan bakteri di rongga mulut. Aksi pembersih dari saliva mencegah sel epitel mulut dari deskuamasi, koloni bakteri dan debris makanan.

f) Membantu Proses Pencernaan

Saliva bertanggung jawab untuk membantu proses pencernaan awal dalam proses pembentukan bolus-bolus makanan. Enzim  $\alpha$ -amylase atau enzim ptyalin merupakan salah satu komposisi dari saliva yang berfungsi untuk

memecah karbohidrat menjadi maltose, maltotriose dan dekstrin. Jadi, saliva dapat membantu proses digestif (pencernaan makanan) dengan mencerna polisakarida menjadi monosakarida dengan bantuan enzim amylase tersebut. Aksi lubrikasi yang terdapat dalam saliva memfasilitasi proses pengunyahan, formasi bolus makanan, menelan dan juga melindungi permukaan mukosa yang lunak dari makanan yang keras

g) Perbaiki Jaringan

Saliva memiliki peranan dalam membantu proses pembekuan darah pada jaringan rongga mulut, dimana dapat dilihat secara klinis waktu pendarahan menjadi lebih singkat dengan adanya bantuan saliva.

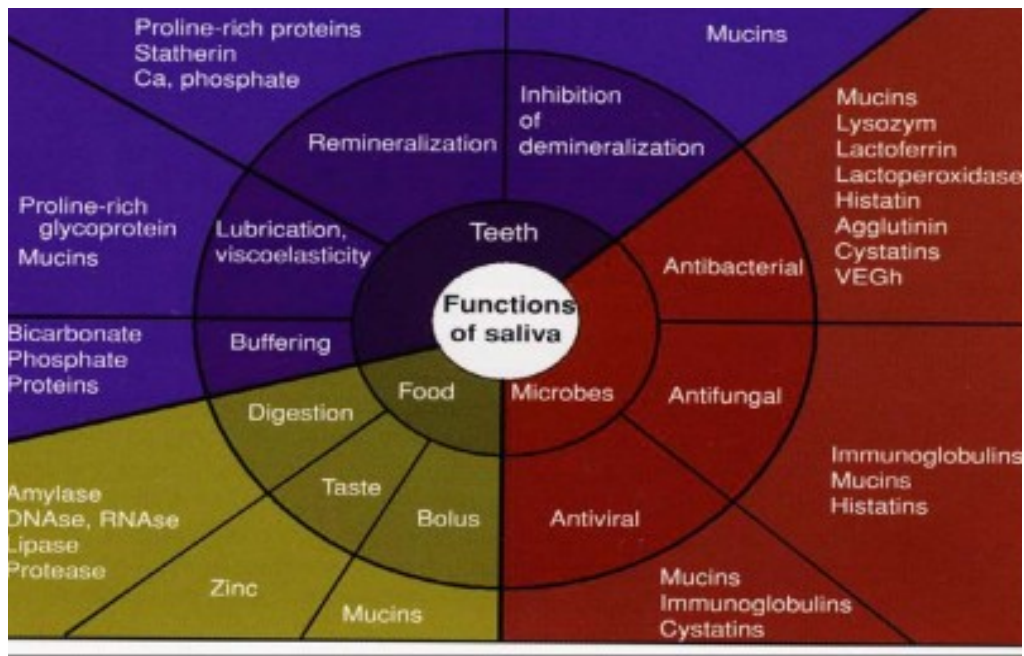
h) Membantu Proses Bicara

Lidah memerlukan saliva sebagai pelumas selama bicara, tanpa adanya saliva maka proses bicara akan menjadi lebih sulit.

i) Menjaga Keseimbangan Cairan

Penurunan aliran saliva akan menghasilkan adanya suatu sensasi haus yang dapat meningkatkan intake cairan tubuh. Komposisi saliva yang mengandung  $\pm 99\%$  air dibutuhkan untuk mencegah terjadinya kekeringan dalam rongga mulut terutama pada saat proses mastikasi dan berbicara. Cairan akan kembali normal dengan minum dan adanya cadangan dari cairan yang disimpan.





Gambar 1. Hubungan antara fungsi saliva dengan protein yang berperan didalamnya<sup>19</sup>

### Mekanisme sekresi saliva

Pengaturan sekresi saliva oleh saraf.

Glandula salivarius memiliki simpatetik dan parasimpatetik sekremotor *innervation*.

Otic ganglion adalah ganglion parasimpatetik yang berlokasi di bawah foramen ovale dan medial nervus mandibula. Nervus lesser petrosal superficial, cabang dari Nervus glossopharingeal, membawa serat preganglionik parasimpatetik dari inferior nucleus salivatory pada batang otak ke sinaps di otic ganglion. Serat postganglionik mencapai glandula parotid melalui auriculotemporal cabang dari Nervus mandibular.

Simpatetik *innervation* dari glandula parotid pada segmen thorac pertama dan kedua (T1 dan T2) dan sinaps pada simpatetik cervical ganglion superior, dari dimana serat postganglionik mencapai otic ganglion melalui plexus pada arteri meningeal bagian tengah. Serat simpatetik melewati otic ganglion tanpa sinaps dan disertai serat parasimpatetik di glandula.

Ganglion submandibular adalah ganglion parasimpatetik kecil yang berada pada dasar mulut dan berhubungan dengan Nervus lingual. Serat preganglionik dari superior nucleus salivatory pada batang otak mencapai ganglion melalui cabang chorda tympani pada Nervus facial yang bergabung dengan Nervus lingual. Serat postganglionik dari ganglion ini adalah sekretomotor pada glandula submandibula dan sublingual.

Nervus simpatetik pada glandula submandibula dan sublingual awalnya mengikuti rute yang sama untuk mensuplay glandula parotid. Serat postganglionik mencapai glandula submandibula melalui plexus pada arteri

facial dan lingual dan melalui ganglion tanpa sinaps untuk mensuplay glandula submandibula dan sublingual.

Glandula salivarius minor pada palatum disuplay oleh serat parasimpatetik yang ada di superior salivatory nucleus. Serat preganglionic menjalankan parasimpatetik ganglion sphenopalatine, berlokasi pada fossa pterygopalatine dan terhubung ke nervus maxillary, melalui cabang petrosal superficial yang lebih besar pada Nervus facial dan berakhir pada cabang lesser petrosal superficial. Serat postganglionik dari ganglion sphenopalatine mencapai glandula pada palatum melalui Nervus maxillary cabang palatum.

Serat simpatetik melalui glandula pada palatum dari segmen thorac pertama dan kedua (T1 dan T2). Sinaps serat preganglionik pada ganglion cervical superficial, dari dimana serat postganglionik mencapai parasimpatetik ganglion sphenopalatine melalui plexus arteri maxillary. Serat tersebut melalui ganglion ini tanpa sinaps untuk mencapai palatum bersamaan dengan serat parasimpatetik.

Nuclei inferior dan superior salivatory terdapat di medula oblongata. Awalnya berhubungan dengan nucleus batang otak dari nervus facial, akhirnya ujungnya bersatu dengan nervus glossopharingeal.

Sistem persarafan parasimpatetik adalah untuk sekresi dan vasodilatasi, ketika saraf simpatetik berwasokonstriksi, walaupun stimulasi selanjutnya dipromosikan juga oleh sekresi pada beberapa kasus. Aktivitas sekresi dari sel-

sel kelenjar diatasi oleh agen kolinergik (sistem para simpatetik) dan androgenik (sistem simpatetik). nervus sekretomotor berakhir pada persatuan dengan sel-sel bagian duktus kelenjar saliva yang memodifikasi komposisi saliva, sel-sel myoepithelial, otot halus arteriol, dan sel-sel terminal sekretori.

Hal-hal berikut ini dapat terjadi dengan memperhatikan persarafan sekresi dari kelenjar saliva:

1. Sel-sel sekretori disuplai oleh nervus parasimpatetik dan simpatetik.
2. Impuls yang dikonduksikan melalui sistem parasimpatetik lebih umum daripada impuls sepanjang nervus simpatetik.
3. Efek dari stimulasi oleh nervus dari kedua sistem tidak berupa antagonis.
4. Impuls yang umum penting untuk mengatur metabolisme normal sel-sel sekretori.
5. Stimulasi parasimpatetik dan simpatetik menyebabkan kontraksi sel myoepithelial untuk menghasilkan aliran saliva.
6. Kapiler darah menerima stimuli dari kedua sistem, tetapi stimuli parasimpatetik menghasilkan vasodilatasi, ketika vasokonstriksi dihasilkan oleh stimulasi simpatetik membentuk bagian siste kontrol vaskular dan tidak terlalu berpengaruh pada aktivitas refleks sekresi dari sistem simpatetik.
7. Stimulasi parasimpatetik bertanggungjawab untuk sekresi saliva dengan volume yang besar oleh sel sekretori. Stimulasi simpatetik mempunyai pengaruh yang lebih besar pada komposisi saliva, dan menghasilkan konsentrasi substansi organik yang lebih besar karena meningkatnya eksositosis pada sell dengan seiringnya pengurangan pergerakan air.
8. Tidak ada hambatan langsung pada kelenjar saliva oleh nervus. Sindrom mulut yang kering dimana adanya tekanan nervus untuk waktu yang lama diketahui

terjadi oleh adanya hambatan dari simpatetik, berdasarkan adanya hambatan langsung pada pengaruh pusat tertinggi di batang otak nukleus salivatori.

Menurut Talwar (2006), sekresi saliva sebagian besar berada dibawah kontrol sistem saraf otonom yaitu rangsang saraf simpatis dan parasimpatis. Rangsang saraf simpatis menyebabkan terjadinya vasokonstriksi sehingga sekresi saliva menjadi sedikit, sedangkan rangsang saraf parasimpatis yang disertai vasodilatasi pada kelenjar menyebabkan sekresi saliva dengan jumlah banyak dan encer. Mekanisme sekresi saliva pada saat makan dan lapar adalah sebagai berikut :

a. Mekanisme sekresi saat makan

Mula-mula makanan masuk ke dalam mulut, pada kondisi ini mulut dan lidah berperan sebagai reseptor. Kemudian rangsang dihantarkan menuju medula yang merupakan pusat dari sekresi saliva, rangsang dari medula kemudian dihantarkan ke neuron parasimpatik. Oleh neuron parasimpatik rangsang dihantarkan menuju nukleus salivarius, dimana nukleus salivarius superior mempersarafi kelenjar sublingualis dan kelenjar submandibularis. Nukleus salivarius inferior mempersarafi kelenjar parotis, sedangkan kelenjar saliva minor akan dipersarafi oleh serabut jaringan parasimpatis dari saraf fasial. Pada keadaan ini saluran kelenjar mengalami vasodilatasi, sehingga saliva yang disekresikan dalam jumlah banyak dan encer (Amerongen, 1991).

b. Mekanisme sekresi saliva saat lapar

Mekanisme sekresi saliva dalam kondisi lapar merupakan refleks yang terkondisi, dimana rangsangan dapat berupa melihat makanan, membayangkan makanan maupun mencium makanan. Rangsang diterima oleh korteks serebri, kemudian ke hipotalamus anterior dan medula yang merupakan pusat kontrol saliva. Rangsang dihantarkan oleh neuron parasimpatik menuju nukleus salivarius. Nukleus salivarius superior mempersrafi glandula submandibularis dan glandula sublingualis, sedangkan nukleus salivarius inferior mempersarafi glandula parotis. Glandula salivarius minor dipersrafi oleh serabut jaringan parasimpatis dari saraf fasial (Talwar, 2006).

***Daftar pustaka***

***Talwar, G. P., Srivastava, L. M., 2006, Textbook of Biochemistry and Human Biology, 3<sup>rd</sup> Edition, Asoke Gosh, New Delhi***

***Tanjung M, dkk. Isolasi bakteri dalam Penuntun praktikum Biologi Oral, Fakultas Kedokteran gigi USU, Medan 2000: 1-2***