

THE RELATIONSHIP BETWEEN SALIVARY FLOW RATE AND CALCIUM ION SECRETION IN SALIVA.

Tecky Indriana

Bagian biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Abstract

The aim of this research is to describe the relationship between salivary flow rate and number of calcium ion secretions in saliva. This study involved 10 young-adult dental school students of Jember University. Using the spitting method, the amount of saliva secreted was measured. Calcium ion secreted within the saliva fluid was measured using Flame Fotometer. The research results showed that there is relation between salivary flow rate and the number of calcium ion secretion in saliva.

Keywords : Salivary flow rate , Calsium ion in saliva.

Korespondensi (correspondence): Tecky Indriana, Bagian Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, JL. Kalimantan No.37 Kampus Tegal Boto, Jember 68121, Indonesia

Saliva merupakan cairan eksokrin yang dikeluarkan ke dalam rongga mulut melalui kelenjar saliva. Secara umum, saliva berperan dalam proses pencernaan makanan, pengaturan keseimbangan air, menjaga integritas gigi, aktivitas antibakterial, buffer dan berperan penting bagi kesehatan rongga mulut¹.

Kecepatan aliran sekresi saliva berubah-ubah pada individu atau bersifat kondisional sesuai dengan fungsi waktu, yaitu sekresi saliva mencapai minimal pada saat tidak distimulasi dan mencapai maksimal pada saat distimulasi². Saliva juga tidak diproduksi dalam jumlah besar secara tetap, hanya pada waktu tertentu saja sekresi saliva meningkat. Rata-rata aliran saliva 20ml/jam pada saat istirahat, 150ml/jam pada saat makan dan 20-50ml selama tidur³.

Kenaikan sekresi saliva dapat mempengaruhi susunan ion-ion dalam saliva, hal ini disebabkan saat terjadi kenaikan kecepatan sekresi saliva, ion-ion banyak dikeluarkan menuju muara kelenjar saliva. Komposisi saliva terdiri dari 94,0%-99,5% air, bahan organik dan anorganik. Komponen anorganik saliva antara lain Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Cl⁻, SO₄, H₂PO₄, HPO₄. Sedangkan komponen organik utama adalah protein, selain itu juga ditemukan lipida, glukosa, asam amino, ureum, amoniak dan vitamin³.

Ion kalsium, salah satu komponen anorganik saliva yang berperan penting dalam proses tubuh terutama dirongga mulut. Dirongga mulut, ion kalsium berperan dalam mempertahankan integritas gigi, keseimbangan cairan tubuh dan berperan dalam mengaktifasi sel sekretorik kelenjar saliva⁴.

Apabila terjadi penurunan jumlah kalsium yang disekresi saliva dapat mempengaruhi fungsi dan peranannya didalam rongga mulut sehingga dapat menimbulkan efek yang merugikan bagi kesehatan rongga mulut. Berkurangnya ion kalsium dalam saliva dapat mengakibatkan demineralisasi pada gigi dan mempermudah terjadinya karies².

Berdasarkan uraian tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara laju aliran saliva dengan jumlah sekresi ion kalsium dalam saliva.

BAHAN DAN METODE.

Subyek penelitian adalah 10 orang mahasiswa FKG Universitas Jember, laki-laki dan perempuan usia 20-23 tahun dengan kriteria sebagai berikut : tidak memiliki penyakit sistemik, tidak memiliki gejala mata kering atau mulut kering dan penyakit yang mempengaruhi fungsi normal kelenjar saliva, tidak memakai alat ortodontik dan protes, tidak sedang menggunakan obat-obatan yang bisa mempengaruhi sekresi saliva.

Sebelum pengambilan data dilakukan, terlebih dahulu dijelaskan semua prosedur yang akan dilakukan sebenarnya dan diberikan bersamaan dengan formulir kesediaan menjadi subyek penelitian atau *informed consent*. Apabila subyek penelitian menyetujui semua prosedur yang dilakukan maka dipersilahkan mengumpulkan *informed consent*.

Alat dan bahan yang digunakan adalah neraca(Ohaus), stopwatch, gelas ukur 100ml(pirex), pipet 10cc, wadah saliva untuk 50ml, aquades, larutan asam sitrun 0%, 1%, 3%, flame fotometer(jen Way), standart logam Ca (tabel).

Prosedur penelitian, Posisi subyek penelitian berdiri tegak lurus dengan lantai. Pengumpulan dan pengambilan saliva dilakukan pada pukul 12.00-16.00 WIB, 2jam sesudah makan terakhir., selanjutnya subyek disuruh kumur dengan aquades, dan subyek diminta menjulurkan lidahnya, kemudian pangkal lidah ditetesi larutan asam sitrun 1% sebanyak 6 tetes, setelah timbul persepsi pengecapan saliva segera ditampung dalam wadah saliva selama lima menit. Setelah itu subyek diminta untuk kumur aquades untuk menghilangkan rasa pengecapan. Dua jam kemudian dengan cara yang sama tetapi menggunakan larutan asam sitrun 2% dan

dua jam kemudian menggunakan larutan asam sitrun 3% . Mengukur kenaikan sekresi saliva dengan cara mengukur massanya menggunakan neraca, kemudian hasilnya dikonversikan ke dalam satuan volume. Sampel saliva dianalisis kandungan ion kalsiumnya menggunakan flame fotometer dan standart logam Ca.

Data yang diperoleh, dilakukan uji normalitas kemudian dianalisis dengan uji statistik Analisis Variants (Anava), dilanjutkan uji Tukey HSD untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda. Kemudian untuk menunjukkan adanya hubungan antara variabel dilakukan uji regresi linier dengan derajat kepercayaan 95%.

HASIL PENELITIAN

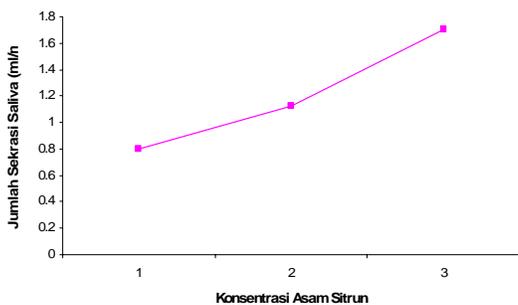
Setelah dilakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara sekresi saliva karena stimulasi asam dengan jumlah sekresi ion kalsium dalam saliva, didapat data dalam tabel-tabel berikut ini :

Tabel 1. Nilai rata-rata sekresi saliva dengan stimulasi asam sitrun

| No | Konsentrasi asam sitrun | N | Rata-rata sekresi saliva (ml/menit) | SD |
|----|-------------------------|----|-------------------------------------|-------|
| 1 | Asam sitrun 1% | 10 | 0,801 | 0,345 |
| 2 | Asam sitrun 2% | 10 | 1,124 | 0,470 |
| 3 | Asam sitrun 3% | 10 | 1,707 | 0,526 |

Keterangan:
 N : jumlah sampel
 SD : simpangan baku

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh kurva rata-rata kenaikan sekresi saliva dengan stimulasi asam sitrun yang tercantum pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Rata-rata kenaikan sekresi saliva dengan stimulasi asam sitrun

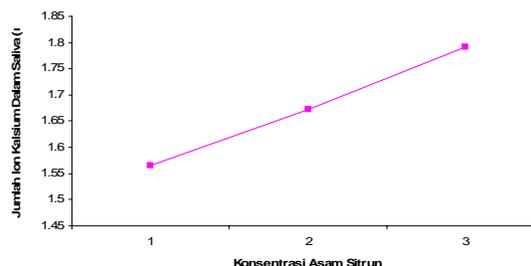
Kurva tersebut menunjukkan bahwa pada konsentrasi asam sitrun yang semakin meningkat terjadi kenaikan sekresi saliva.

Tabel 2. Nilai rata-rata jumlah ion kalsium dalam saliva dengan stimulasi asam sitrun

| No | Konsentrasi asam sitrun | N | Rata-rata ion kalsium dalam saliva(mM/L) | SD |
|----|-------------------------|----|---|-------|
| 1. | Asam sitrun 1% | 10 | 1,566 | 0,163 |
| 2. | Asam sitrun 2% | 10 | 1,673 | 0,199 |
| 3. | Asam sitrun 3% | 10 | 1,791 | 0,184 |

Keterangan:
 SD : simpangan baku

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh kurva rata-rata ion kalsium dalam saliva dengan stimulasi asam sitrun yang tercantum pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Rata-rata sekresi ion kalsium dengan stimulasi asam sitrun

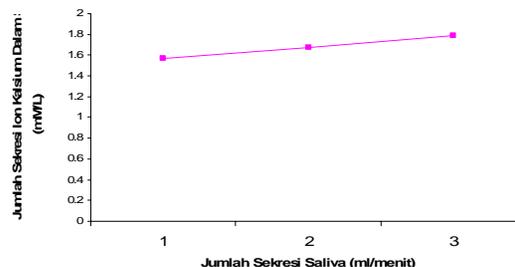
Kurva tersebut menunjukkan bahwa pada konsentrasi asam sitrun yang semakin meningkat terjadi kenaikan sekresi ion kalsium dalam saliva

Tabel 3. Hubungan antara jumlah kenaikan sekresi saliva dengan sekresi ion kalsium dalam saliva

| No | Stimulus | X | Y |
|----|----------------|-------|-------|
| 1. | Asam sitrun 1% | 0,801 | 1,566 |
| 2. | Asam sitrun 2% | 1,124 | 1,673 |
| 3. | Asam sitrun 3% | 1,707 | 1,791 |

Keterangan :
 X = jumlah sekresi saliva (ml/menit)
 Y = jumlah sekresi ion kalsium dalam saliva (mM/L)

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh kurva rata-rata yang menggambarkan kenaikan sekresi saliva yang diikuti kenaikan sekresi ion kalsium dalam saliva gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Hubungan antara jumlah sekresi ion kalsium dengan jumlah sekresi saliva

Hasil uji normalitas semua data tersebut terdistribusi normal dengan $p > 0,05$. Hasil uji statistik analisis varians (anova) pada nilai rata-rata kenaikan sekresi saliva dengan pemberian stimulus asam sitrun dalam berbagai konsentrasi adalah 0,034 ($p < 0,05$) yang berarti berbeda nyata. Kemudian dilanjutkan uji Tukey HSD yang menunjukkan adanya perbedaan pada kenaikan sekresi saliva dengan pemberian stimulus asam sitrun 1% dengan pemberian stimulus asam sitrun 3%. (terlihat pada tabel 4)

Tabel 4. Hasil Tukey HSD antara rata-rata sekresi saliva dengan asam sitrun dalam berbagai konsentrasi

| | Asam sitrun 1% | Asam sitrun 2% | Asam sitrun 3% |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Asam sitrun 1% | - | ** | * |
| Asam sitrun 2% | ** | - | ** |
| Asam sitrun 3% | * | ** | - |

Keterangan :

- ** = tidak berbeda nyata
- * = berbeda nyata.

Hasil uji anava pada sekresi ion kalsium dalam saliva setelah terstimulasi asam sitrun dalam berbagai konsentrasi adalah 0,073 ($p > 0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan. Selanjutnya diuji regresi linier untuk melihat hubungan antara kenaikan sekresi saliva dengan sekresi ion kalsium dalam saliva didapatkan $R^2 = 0,0501$ ($R^2 = 5\%$).

Persentase R^2 sebesar 5% , berarti terdapat hubungan antara kenaikan sekresi saliva dengan kenaikan jumlah sekresi ion kalsium dalam saliva.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya kenaikan yang signifikan sekresi saliva terhadap stimulus asam sitrun, bahwa pemberian stimulus asam sitrun dengan konsentrasi semakin meningkat, diikuti sekresi saliva yang juga meningkat. Hal ini diduga karena intensitas rasa asam sebanding dengan kapasitas hidrogen, semakin tinggi konsentrasi asam suatu asam, maka rasanya semakin kuat⁵.

Asam diketahui merupakan stimuli pengecap yang merupakan rangsangan kimia untuk dapat mengaktifkan sistem saraf pusat, setelah menerima stimuli pengecap asam, otak dirangsang untuk mengsekresikan saliva dengan melepaskan neurotransmitter norepineprin atau noradrenalin untuk kemudian berikatan dengan reseptor-reseptor sel sekretorik kelenjar saliva tipe adrenergik. Melalui reseptor inilah, kelenjar saliva dirangsang untuk mengsekresikan saliva yang bersifat encer dan kaya enzim^{2,6}.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar sekresi saliva yang dihasilkan setelah stimulasi asam sitrun dapat meningkatkan jumlah ion kalsium dalam saliva

tersebut, dengan R^2 sebesar 5% yang artinya kenaikan jumlah ion kalsium dalam saliva hanya dipengaruhi sebesar 5% oleh stimulasi asam.. Adanya kenaikan jumlah ion kalsium dalam saliva ini sesuai dengan dengan teori yang menyatakan bahwa makanan yang rasanya mencolok akan meningkatkan aliran saliva dan juga mengubah komposisinya. Hal ini penting untuk mencegah proses terjadinya demineralisasi elemen gigi geligi dan meningkatkan proses remineralisasi, sehingga berapapun penambahan konsentrasi asam akan diikuti dengan peningkatan konsentrasi ion kalsium dalam saliva.

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang lemah antara kenaikan sekresi saliva dengan jumlah sekresi ion kalsium dalam saliva. Hal ini berarti ion kalsium dalam saliva tidak terpengaruh oleh perubahan kecepatan sekresi saliva sesaat, karena konsentrasinya dipertahankan selama 24 jam untuk mencegah proses demineralisasi elemen gigi serta meningkatkan remineralisasi yang bertujuan untuk mempertahankan integritas gigi.

KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah stimulasi asam dapat menyebabkan terjadinya peningkatan laju aliran saliva dan peningkatan laju aliran saliva dapat mempengaruhi jumlah konsentrasi ion kalsium dalam saliva.

DAFTAR PUSTAKA

1. Haroen, Edeh Roletta. Hubungan rangsang Noksius dengan volume saliva dalam mekanisme fungsi protektif. *Jurnal Kedokteran Gigi*. 1998; 2: 6-9.
2. Amerongen, A Van Nieuw. *Ludah dan Kelenjar Ludah Arti Bagi Kesehatan Gigi*, edisi kelima. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 1992.
3. Rensburg, BG Jansen. *Oral Biology*. 2nd ed. Germany: Quintessence Publishing Co. Inc. 1995.
4. Harijanti, Kus., Peran Ion Kalsium Dalam Sekresi Saliva. *Majalah Kedokteran Gigi*, 2000; 33: 49-53.
5. Guyton, Arthur C. *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*. Edisi 12. Jakarta: EGC. 1990.
6. Kissinger, Candice. *Continuous Collection of Saliva From an Untethered Human : Implication for Pharmacokinetics and Pharmacodynamic, In vivo Sampling Laboratory and Bioanalytical Laboratory*. Indiana, USA : Bioanalytical Systems Inc; West Lafayette. 2003.