

**PENGARUH PENINGKATAN SEKRESI SALIVA
TERHADAP KONSENTRASI ION NATRIUM
DALAM SALIVA**

SKRIPSI

Asal :	Hadiah Pembelian	5 Klasa 617.6
Terima : gl :		FAR
No. Induk :		P
Pengkatalog :	far	C.1

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi Pada
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember



Pembimbing :

drg. Zahreni Hamzah, M.S. (DPU)

drg. Tecky Indriana, M.Kes. (DPA)

Oleh :

FARIDA
001610101072

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2005**

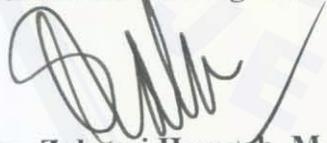
**PENGARUH PENINGKATAN SEKRESI SALIVA TERHADAP
KONSENTRASI ION NATRIUM DALAM SALIVA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi Pada
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

Oleh :
FARIDA
001610101072

Dosen Pembimbing Utama



drg. Zahreni Hamzah, M.S.

NIP. 131 558 576

Dosen Pembimbing Anggota



drg. Tecky Indriana, M.Kes.

NIP. 132 162 515

Diterima oleh :
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
Sebagai Karya Tulis Ilmiah (Skripsi)

Dipertahankan pada :
Hari : Senin
Tanggal : 27 Juni 2005
Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

Tim Penguji :

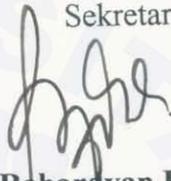
Ketua,



drg. Zahreni Hamzah, M.S.

NIP. 131 558 576

Sekretaris,



drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes.

NIP. 132 148 480

Anggota,



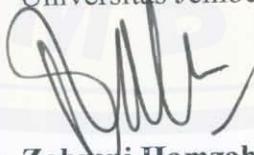
drg. Tecky Indriana, M.Kes.

NIP. 132 162 515

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember



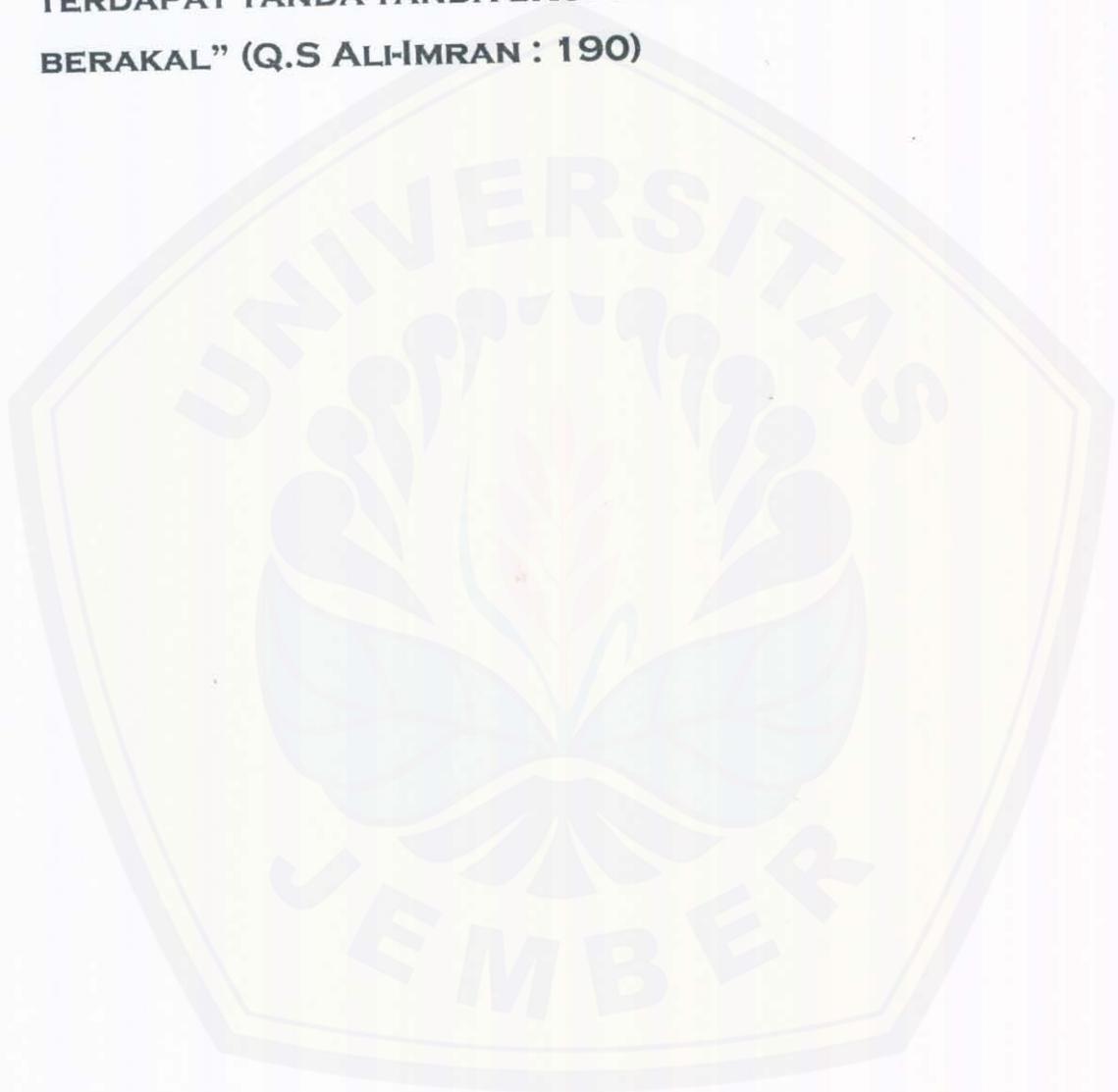
drg. Zahreni Hamzah, M.S.

NIP. 131 558 576



MOTTO

“ SESUNGGUHNYA DALAM PENCIPTAAN LANGIT DAN BUMI, DAN SILIH BERGANTINYA MALAM DAN SIANG TERDAPAT TANDA-TANDA BAGI ORANG-ORANG YANG BERAKAL” (Q.S AL-IMRAN : 190)



Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. *Agamaku*
2. *Mama dan Bapak yang telah menjagaku sebagai amanah dari Allah.*
3. *Dosen, Guru, Ustad dan Ustadzahku yang telah membimbingku dengan keikhlasan.*
4. *Almamater tercinta yang telah mengantarkanku menjadi hambaNya yang berilmu.*

KATA PENGANTAR

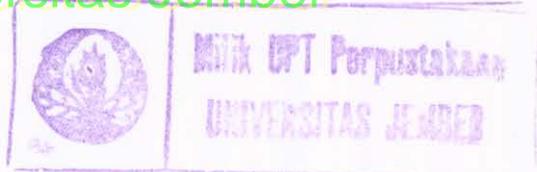
Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya berkat petunjuk dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **Pengaruh Peningkatan Sekresi Terhadap Konsentrasi Ion Natrium dalam Saliva**. Penyusunan skripsi ini adalah guna memperoleh gelar sarjana kedokteran gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Terselesaikannya skripsi ini juga berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) drg. Zahreni Hamzah, M.S. ; sebagai Dosen Pembimbing Utama, atas kesempatan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini,
 - (2) drg. Tecky Indriana, M.Kes. ; sebagai Dosen Pembimbing Anggota, atas kesempatan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini,
 - (3) drg.R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes. ; sebagai Sekretaris, atas masukan guna kesempurnaan skripsi ini,
 - (4) Bapak, Mama, dan seluruh keluargaku, atas doa dan dukungan selama ini,
 - (5) drg. Ari Tri Wanodyo; sebagai Dosen Wali, atas bimbingan dan dorongannya,
 - (6) Teman-temanku: Rizky, Fika, Lia, Emil, Rahmat Ferdi, Darma, Yudi dan seluruh angkatan 2000,
 - (7) Ustad – Ustadzahku dan saudara-saudariku se-ukhuwah,
- Akhirnya penulis mengharapkan agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Terima kasih.

Jember, Juni 2005

Penulis



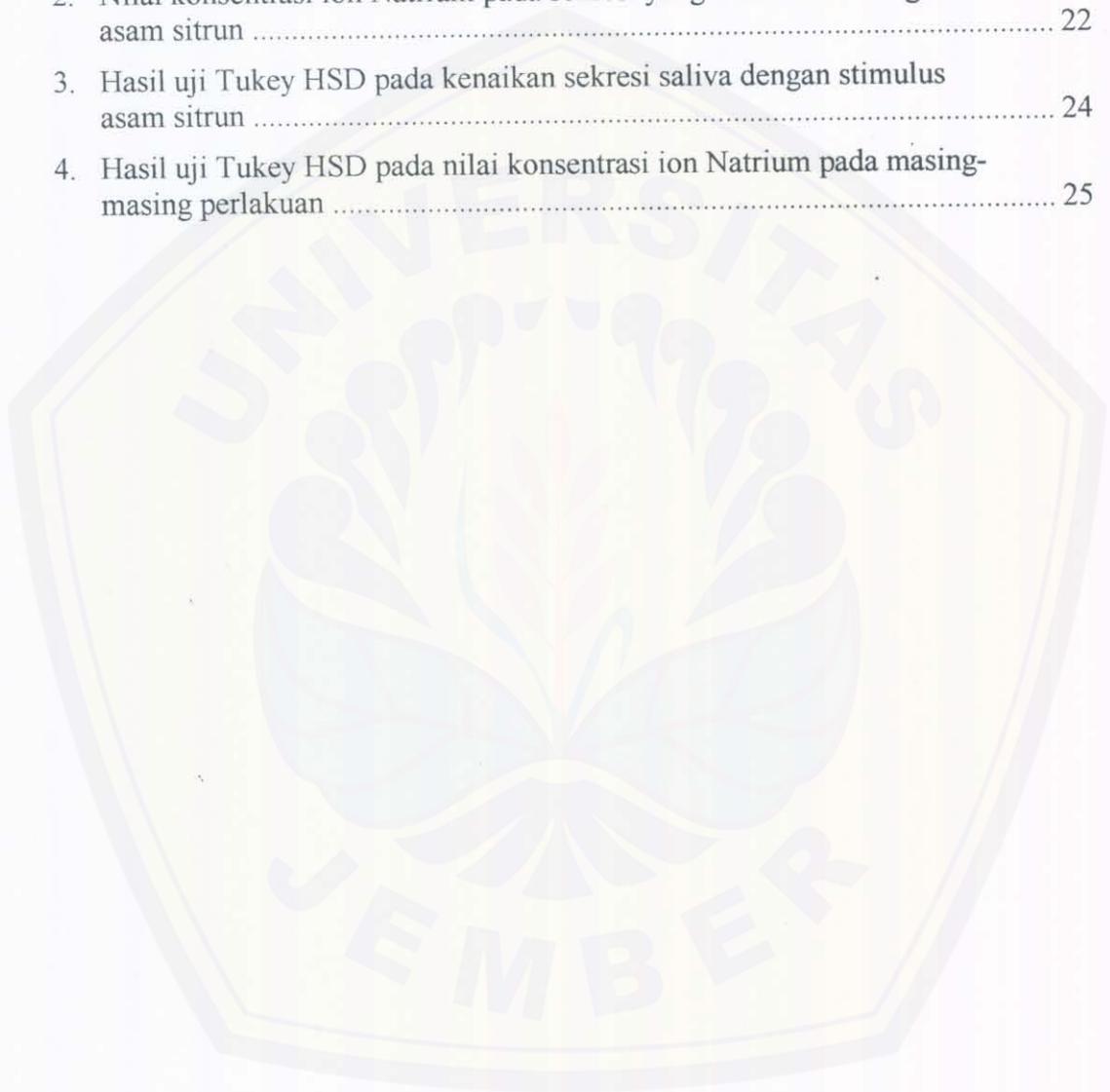
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GRAFIK	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
RINGKASAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Saliva.....	4
2.1.1 Pengertian Saliva.....	4
2.1.2 Komposisi Saliva.....	4
2.1.3 Fungsi Saliva	5
2.1.4 Sekresi Saliva	8
2.2 Natrium.....	10
2.2.1 Pengertian Natrium	10
2.2.2 Natrium dalam Tubuh	10
2.2.3 Kontrol Penyerapan dan Sekresi	12
2.2.4 Natrium dalam Saliva.....	13

2.3 Asam Sitrat.....	14
III. METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Jenis, Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
3.2 Variabel Penelitian	15
3.3 Definisi Operasional.....	16
3.4 Populasi	16
3.5 Subjek Penelitian.....	16
3.6 Alat dan Bahan	17
3.7 Cara Kerja Penelitian	17
3.8 Analisis Data	18
3.9 Alur Penelitian	19
IV. HASIL PENELITIAN	20
4.1 Hasil Penelitian	20
4.2 Analisis Data	22
V. PEMBAHASAN.....	25
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	38
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	31

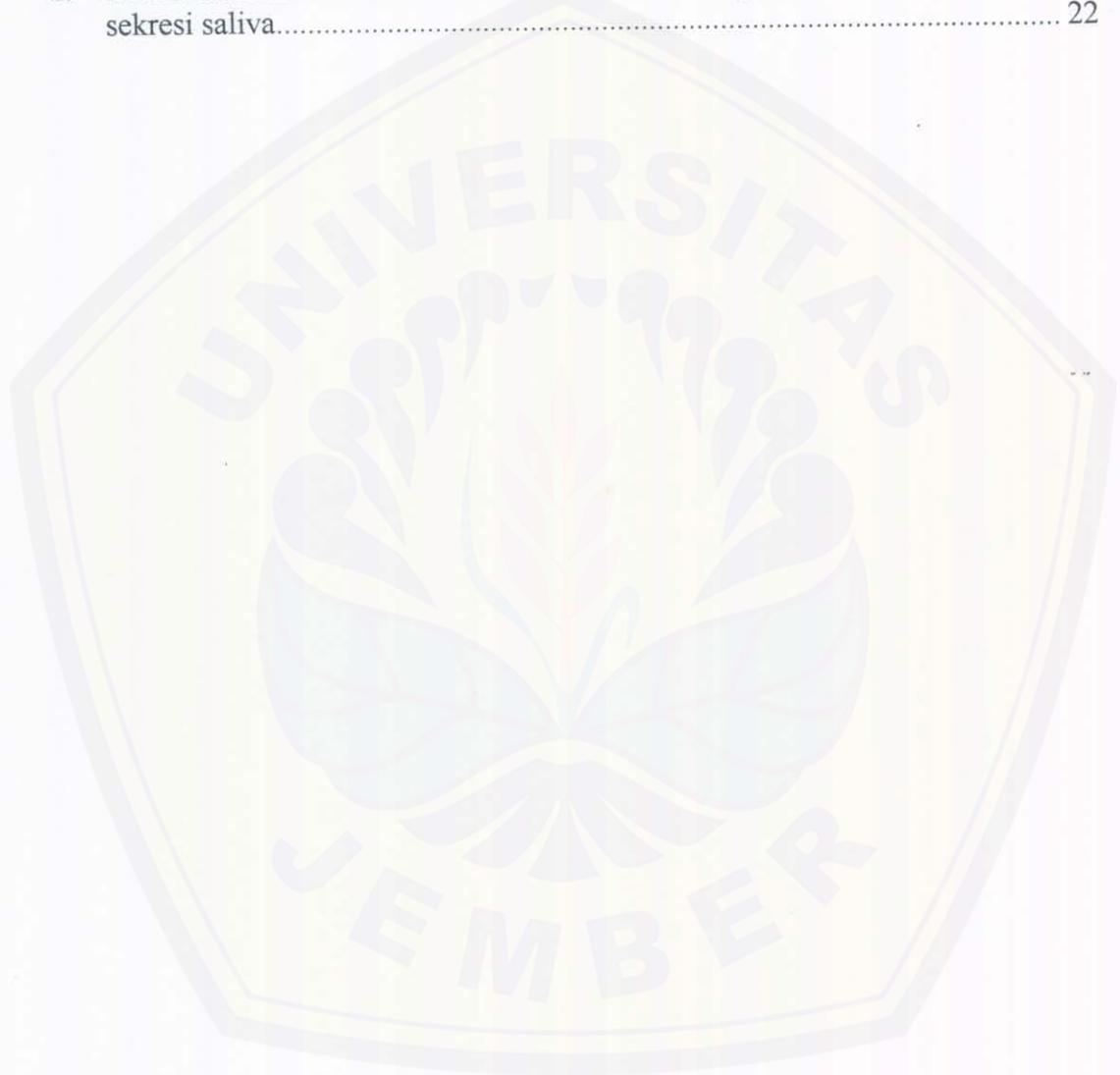
DAFTAR TABEL

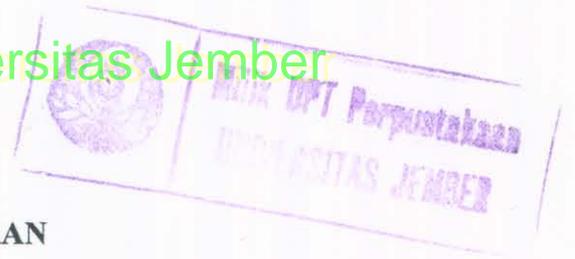
Nomor	Halaman
1. Nilai rata-rata kenaikan sekresi saliva pada pemberian stimulus asam sitrun	21
2. Nilai konsentrasi ion Natrium pada sekresi yang distimulasi dengan asam sitrun	22
3. Hasil uji Tukey HSD pada kenaikan sekresi saliva dengan stimulus asam sitrun	24
4. Hasil uji Tukey HSD pada nilai konsentrasi ion Natrium pada masing-masing perlakuan	25



DAFTAR GRAFIK

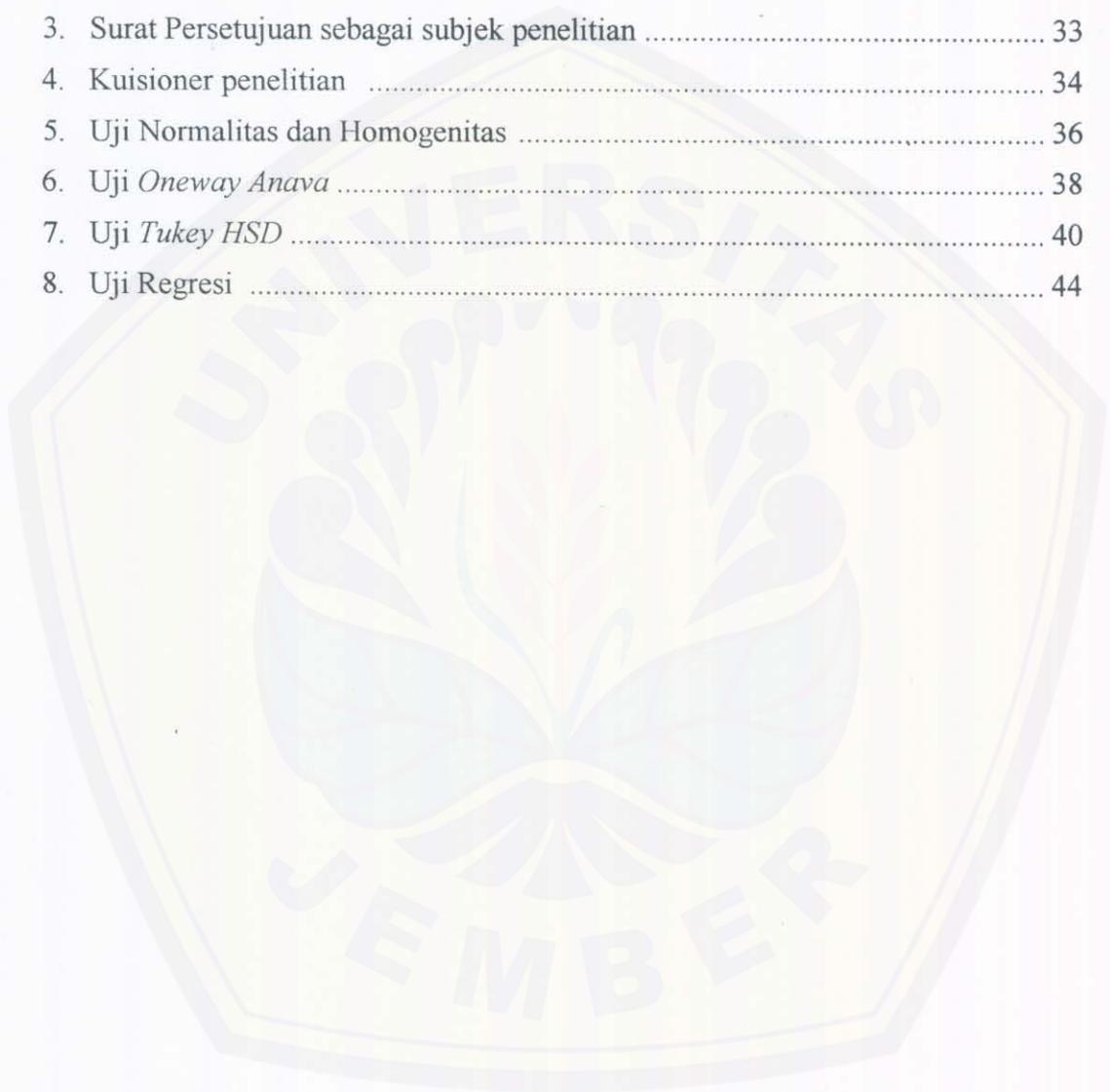
Nomor	Halaman
1. Grafik rata-rata kenaikan sekresi saliva pada pemberian stimulus asam sitrun	21
2. Grafik rata-rata kenaikan konsentrasi ion Natrium pada kenaikan sekresi saliva.....	22





DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data rata-rata kenaikan sekresi saliva pada masing-masing perlakuan.....	31
2. Data rata-rata konsentrasi Natrium pada masing-masing perlakuan	32
3. Surat Persetujuan sebagai subjek penelitian	33
4. Kuisioner penelitian	34
5. Uji Normalitas dan Homogenitas	36
6. Uji <i>Oneway Anava</i>	38
7. Uji <i>Tukey HSD</i>	40
8. Uji Regresi	44



Farida, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, NIM 001610101072,
“ Pengaruh Peningkatan Sekresi Saliva terhadap Konsentrasi Ion Natrium
dalam Saliva” bimbingan drg. Zahreni Hamzah, M.S (DPU) dan drg. Tecky
Indriana, M.Kes (DPA).

RINGKASAN

Saliva merupakan cairan rongga mulut yang berperan penting dalam pen jagaan kesehatan rongga mulut. Fungsi saliva di dalam rongga mulut sangat luas, sebagai cairan pelumas, anti bakteri juga penjaga keseimbangan asam basa dalam rongga mulut. Peningkatan atau penurunan jumlah saliva dan perubahan komposisi ion-ion penyusun saliva dapat mempengaruhi fungsi normal saliva dalam rongga mulut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh peningkatan sekresi saliva terhadap konsentrasi ion Natrium dalam saliva. Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang bagaimana konsentrasi ion Natrium dalam saliva. Mengingat ion Natrium penting untuk menjaga keseimbangan sirkulasi tubuh dan memberikan informasi ilmiah tentang peningkatan sekresi saliva terhadap konsentrasi ion Natrium dalam saliva.

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik. Subjek penelitian sepuluh orang dengan teknik pengambilan *simple random sampling*. Metode penelitian dilakukan dengan mengumpulkan saliva yang disekresi dalam rongga mulut selama lima menit, untuk meningkatkan sekresi saliva subjek diberi rangsangan berupa larutan asam sitrun 0, 1, 3 dan 5% pada bagaian pangkal lidahnya. Perlakuan diulangi setiap dua jam. Saliva hasil stimulasi tersebut kemudian dianalisa dengan *flame foto meter* untuk mendapatkan nilai konsentrasi ion Natrium dalam saliva tersebut.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan sekresi saliva dapat mempengaruhi konsentrasi ion Natrium dalam saliva. Hasil uji Anova pada nilai rata-rata konsentrasi ion natrium dalam saliva terstimulasi menunjukkan propabilitas 0,000 ($p < 0,05$) disimpulkan bahwa peningkatan sekresi saliva yang

distimulasi dengan asam sitrun mempengaruhi konsentrasi ion natrium dalam saliva. Berdasarkan hasil uji regresi didapatkan $R^2 = 0,881$, disimpulkan peningkatan sekresi mempengaruhi konsentrasi dalam saliva.



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saliva adalah cairan dalam rongga mulut yang dihasilkan oleh tiga pasang kelenjar saliva besar; yaitu kelenjar parotis, submandibularis, dan sublingualis; kelenjar saliva minor serta cairan ginggiva. Kecepatan pergerakan cairan ini juga bergantung kepada jumlah dan komposisinya serta pergerakan pipi, bibir, dan lidah (Thylsturp, dalam Sundoro, 2000). Pada umumnya, fungsi saliva adalah fungsi protektif, yaitu menjaga kesehatan mulut. Whelton (dalam Sundoro, 2000) menyatakan bahwa saliva berperan sebagai cairan pelumasan, cadangan ion, fungsi dapar, pembersih, anti mikroba, aglutinasi, pembentuk pelikel, pencernaan, perasa, ekskresi dan dapat menjaga keseimbangan air.

Kecepatan sekresi saliva dipengaruhi oleh faktor aktivitas rongga mulut. Aktivitas yang dapat digunakan untuk mengukur kecepatan sekresi saliva adalah kecepatan sekresi saliva saat mengunyah dan saat tidur. Aktivitas mengunyah akan memberikan rangsangan pada kelenjar-kelenjar saliva sehingga akan mempengaruhi kecepatan sekresi salivanya. Sedangkan pada saat tidur kecepatan sekresi saliva tidak dapat diukur atau nol. Jika dibandingkan dengan kecepatan saat beraktivitas, akan terdapat perbedaan sekitar 3-4 mililiter.

Semua kelenjar terangsang oleh asam sitrun. Konsentrasi asam sitrun yang biasa digunakan untuk merangsang sekresi saliva pada penelitian-penelitian sebelumnya adalah asam sitrun dengan konsentrasi 1%, tetapi untuk menentukan konsentrasi asam sitrun yang akan kami gunakan, dilakukan uji coba pada asam sitrun 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5% dan 6%. Berdasarkan hasil uji coba didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa asam sitrun yang memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan sekresi saliva adalah asam sitrun dengan konsentrasi 0%, 1%, 3% dan 5%.

Sekresi yang diatur dengan baik sangat penting artinya bagi kesehatan mulut. Sekresi saliva yang berlebih atau sekresi yang kurang dapat mengganggu kesehatan rongga mulut. Pada sekresi saliva yang banyak, seringkali menyebabkan terjadinya radang mulut dan terjadinya karies yang cepat menjalar.

Selain itu, sekresi ludah yang meningkat dapat sangat mengganggu saat bicara dan menyanyi, juga pada waktu melakukan perawatan gigi (Amerongen, 1991).

Komposisi saliva terdiri dari berbagai bahan organik dan anorganik. Bahan organik utamanya adalah air yaitu sebesar 99%. Selain bahan organik, saliva juga tersusun atas bahan anorganik yang berbentuk ion-ion elektrolit seperti Na, K, Mg, Cl, dan HCO_3 . Diantara ion-ion anorganik, ion natrium memiliki jumlah terbesar, dan berperan penting dalam transpor aktif, menjaga keseimbangan air dan keseimbangan asam-basa dalam cairan rongga mulut (Amerongen, 1991). Perubahan kadar ion natrium dalam saliva akan berakibat pada perubahan komposisi dan fungsi saliva, karena jumlahnya yang besar dalam saliva (Amerongen, 1991).

Penelitian tentang peningkatan sekresi saliva masih berkisar pada sumber rangsangan atau peranan masing-masing kelenjar pada peningkatan sekresi, sedangkan penelitian tentang peningkatan sekresi dalam hubungannya dengan perubahan konsentrasi ion-ion anorganik terutama ion natrium dalam saliva yang terstimulasi belum banyak dilakukan. Berdasarkan hal tersebut di atas, maka penelitian untuk mengamati pengaruh peningkatan sekresi saliva terhadap konsentrasi ion natrium pada saliva perlu dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:
Bagaimana pengaruh peningkatan sekresi saliva terhadap konsentrasi ion natrium?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh peningkatan sekresi saliva terhadap konsentrasi ion natrium.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Melihat pengaruh perangsangan asam sitrun 0%, 1%, 3% dan 5% terhadap kenaikan sekresi saliva.
2. Melihat pengaruh peningkatan sekresi saliva dengan stimulus asam sitrun 0%, 1%, 3% dan 5% terhadap konsentrasi ion Natrium dalam saliva.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- (1) memberikan informasi tentang bagaimana konsentrasi ion Natrium dalam saliva dipertahankan oleh tubuh, mengingat ion tersebut penting untuk menjaga keseimbangan sirkulasi tubuh,
- (2) memberikan informasi ilmiah tentang pengaruh peningkatan sekresi saliva terhadap konsentrasi ion Natrium dalam saliva,
- (3) menjadi dasar serta pertimbangan bagi penelitian selanjutnya.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan kerangka teoritis yang ada, maka hipotesis penelitian adalah terdapat relasi positif antara peningkatan sekresi dengan peningkatan konsentrasi ion natrium dalam saliva.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Saliva

2.1.1 Pengertian Saliva

Saliva adalah sekret jernih, basa, kadang-kadang kental (Dorland, 1996). Saliva disekresikan oleh tiga kelenjar mayor; kelenjar parotis, sub maksilaris, sub lingualis, juga oleh kelenjar minor yang tersebar pada mukosa rongga mulut (Van Rensburg, 1995; Dorland, 1996). Cairan ini membasahi dan melunakkan makanan, mempertahankan mulut tetap basah dan mengandung ptialin, suatu enzim pencernaan yang mengubah pati menjadi maltosa (Dorland, 1996).

Saliva mengandung sejumlah bahan, protein enzimatik dan non enzimatik, kalsium, fosfor, sodium dan garam-garam lain, gas terlarut seperti nitrogen, oksigen, karbondioksida dan sel. Pemeriksaan mikroskopis pada *whole saliva* memperlihatkan adanya deskuamasi sel epitel mulut, leukosit (mayoritas PMN) yang masuk kedalam saliva melalui sulkus gingival (Van Rensburg, 1995).

2.1.2 Komposisi Saliva

Komposisi saliva terdiri atas air (94-99,5%) dan komponen padat (6% pada saliva yang tidak distimulasi dan 5% pada saliva yang terstimuli) (Van Rensburg, 1995). Komponen-komponen saliva, yang dalam keadaan larut disekresi oleh kelenjar saliva, dapat dibedakan menjadi komponen-komponen anorganik dan bio-organik. Komponen anorganik terutama adalah elektrolit dalam bentuk ion seperti Na, K, Mg, Cl, HCO₃ dan fosfat. Komponen bio-organik terutama adalah protein dan mucin juga sejumlah kecil lipida, asam lemak dan ureum. Mucin adalah protein yang bermolekul tinggi, yang terikat oleh ratusan rantai hidrat arang pendek. Berdasarkan strukturnya yang memanjang dan sifatnya yang menarik air dapat membuat larutan menjadi pekat (Amerongen, 1991).

2.1.2.a Komponen-Komponen Anorganik

Natrium dan kalium mempunyai konsentrasi yang tertinggi di dalam saliva. Perubahan di dalam muara pembuangan, menyebabkan natrium berubah

menjadi jauh lebih rendah di dalam cairan mulut daripada di dalam serum. Kebanyakan, fosfat ditemui sebagai fosfat anorganik, P_i (90 %). Unsur Ca di dalam serum 50% terikat pada protein. Ukuran kalsium dan fosfat di dalam saliva adalah penting untuk remineralisasi email dan berperan pada pembentukan karang gigi dan plak bakteri. Kadar flouride di dalam saliva agak dipengaruhi oleh konsentrasi flourida dalam air minum dan makanan. Rodanida atau thiosianat (CNS^-) adalah penting sebagai agensia anti bakterial dalam kerjasama dengan sistem laktoperoksidase. Bikarbonat adalah ion buffer terpenting di dalam saliva. Di dalam saliva yang terstimulasi, ion ini menghasilkan 85% dari kapasitas buffer dan sistem fosfat, HPO_4/H_2PO_4 , 14 %. Konsentrasi ion-ion tertentu di dalam saliva dapat sangat bervariasi dengan kecepatan sekresi dan waktu menetap di dalam muara pembuangan, dapat juga dibaca dari perbedaan natrium dan HCO_3 di antara ludah glandula parotis yang tidak distimulasi (0,004 ml/menit) dan yang terstimulasi (0,7 ml/menit) (Amerongen, 1991).

2.1.2.b Komponen-Komponen Bio-organik

Komponen bio-organik terbanyak dalam saliva adalah protein. Di samping itu, komponen-komponen lain juga dapat ditemukan dalam saliva seperti asam lemak, lipida, glukosa, asam amino, ureum dan amoniak. Produk-produk ini kecuali dari kelenjar saliva sebagian juga berasal dari sisa makanan dan pertukaran zat bakterial. Protein yang secara kuantitatif penting adalah α amilase, protein kaya prolin, musin dan imunoglobulin (Amerongen, 1991).

2.1.3 Fungsi Saliva

1. Enzim pencernaan;

Pتيالin ada dalam jumlah besar pada saliva yang dihasilkan kelenjar parotis, yang membentuk 30% fraksi protein, dan dari sekresi sel kelenjar submandibula tetapi tidak signifikan kuantitasnya secara umum pada saliva dari sublingual dan kelenjar saliva minor. Enzim ini merusak ikatan α 1:4 antara molekul glukosa pada amilosa dan amilopektin. Aktivitas amilase saliva bervariasi pada tiap individu tetapi aktivitas amilase saliva yang lemah

dapat dikompensasi oleh aktivitas amilase pankreas diduodenum. Konsentrasi α amilase rendah sebelum sarapan dan meningkat pada pagi hari dan mencapai puncaknya pada siang hari, lalu secara bertahap menurun. Konsentrasinya meningkat dengan meningkatnya *flow* saliva (Amerongen, 1991).

2. Fungsi antibakteri;

Beberapa mekanisme terlibat efek anti bakteri ini, beberapa faktor penting yang berperan antara lain:

(a) Imunoglobulin A (Ig. A)

Imunoglobulin, atau anti bodi terutama Ig A ada disaliva. Ig A dan Ig M ada pada saliva dalam jumlah kecil. Mayoritas pengeluaran Ig A dan Ig M terjadi dikelenjar saliva, sementara Ig G dan sejumlah kecil Ig M ditemukan pada cairan crevicular. Ig A saliva secara kimiawi dibedakan dengan Ig A plasma karena adanya komponen sekretori pada Ig A saliva yang menyebabkannya menjadi lebih tahan terhadap efek proteolisis enzim bakteri.

(b) Peroksidase

Sistem anti bakteri peroksida, mayoritas ada di saliva parotis, terdiri dari hidrogen peroksida dibentuk oleh berbagai mikroorganisme, tiocianat dan laktoperoksidase. Sistem ini menghambat produksi asam dan pertumbuhan mikroorganisme termasuk *laktobasili*, *streptococci* dan jamur. Dengan adanya hidrogen peroksida, oksidasi tiosianat dikatalisasi, menghasilkan pembentukan anion hipotiosianat yang mengoksidasi enzim bakteri.

(c) Lisosim

Lisosim saliva aktif melawan dinding sel bakteri gram positif. Tetapi konsentrasi lisosim didalam rongga mulut terlalu kecil untuk melakukan fungsinya tanpa bantuan dari faktor lain seperti tiosianat (Van Rensburg, 1995).

3. Fungsi pembasahan;

Kandungan glikoprotein dalam saliva memfasilitasi proses pengunyahan, pembentukan bolus, menelan dan berbicara. Selain itu, juga untuk melindungi permukaan mukosa (Van Rensburg, 1995).

4. Fungsi pengecap;

Suatu bahan hanya bisa dirasakan bila ia terlarut dalam saliva. Hampir tidak mungkin untuk merasakan makanan yang benar-benar kering tanpa adanya saliva (Van Rensburg, 1995).

5. Buffer;

Efek buffer dari saliva sangat tergantung pada kandungan bikarbonatnya, tapi fosfat anorganik juga berpengaruh pada efek buffer saliva. Pada flow saliva yang tinggi, bikarbonat (HCO_3^-) berkontak dengan (H^+), terbentuklah asam karbon lemah (H_2CO_3), yang nantinya akan terpecah menjadi air dan karbondioksida (Van Rensburg, 1995).

6. Pembersihan;

Desquamasi sel epitel oral, bakteri dan debris makanan terlepas dengan adanya efek pembersihan dari saliva (Van Rensburg, 1995).

7. Koagulasi darah dan Perbaikan jaringan;

Waktu pembekuan darah berkurang dengan adanya saliva yang kandungan proteinnya sama dengan faktor pembekuan darah VII, IX dan platelet. Klot terbentuk saat darah bercampur dengan saliva, walaupun klot yang terbentuk

lebih tipis daripada klot normal. Secara eksperimental saliva, terutama yang berasal dari kelenjar submandibula, menyebabkan konteraksi luka pada tikus, mungkin karena adanya faktor pertumbuhan epidermal pada saliva (Van Rensburg, 1995).

2.1.4 Sekresi Saliva

Sekresi adalah proses penguraian suatu produk spesifik karena aktivitas kelenjar (Dorland, 1996). Sekresi yang diatur dengan baik sangat penting artinya bagi kesehatan mulut. Baik kekurangan ludah maupun sekresi yang berlebihan dapat mengganggu. Pada sekresi ludah yang kebanyakan keluhannya lebih parah karena seringnya terjadi radang mulut dan terjadinya karies yang cepat menjalar. Juga sekresi ludah yang meningkat dapat sangat mengganggu saat bicara dan menyanyi, juga pada waktu melakukan perawatan gigi (Amerongen, 1991).

Sekresi ludah terutama diatur oleh neural baik sistem autonom parasimpatis maupun simpatis, oleh karena itu psikofarmaka sebagai kerja samping akan menyebabkan gangguan pada sekresi ludah. Pada umumnya, semua obat yang digunakan bagi bagian diluar mulut yang dapat mempengaruhi sistem saraf pusat samping dapat mengganggu sekresi saliva. Efek samping ini dapat berupa penghambatan sekresi saliva (mulut kering) atau stimulasi sekresi mulut sehingga ludah bahkan dapat keluar dari mulut. Kedua-duanya mengganggu, tidak saja bagi kesehatan mulut, tetapi juga bagi pergaulan sosial (Amerongen, 1991). pH saliva pada pengukuran luas tergantung pada rasio sekresi. Semakin cepat rasio sekresi, semakin alkalin saliva, apapun sumber rangsangannya. Saat tidur, produksi saliva rendah, sehingga pHnya rendah. Sementara saat makan, saat alirannya meningkat pHnya tinggi (Van Rensburg, 1995).

Sekresi saliva sebagian besar adalah proses aktif, yang menunjukkan bahwa proses tersebut memakan energi. Dalam proses ini dibedakan menjadi dua fase:

(1) sintesis dan sekresi cairan acinar oleh sel-sel sekretori

Stimulasi pada kelenjar ludah menyebabkan dihasilkannya cairan sekresi acinar yang terbentuk intraseluler yang mempunyai persamaan dalam

susunan ion dengan plasma. Dari penelitian sebelumnya diketahui bahwa terdapat perbedaan antara susunan ludah primer sel-sel acinar dengan cairan mulut terakhir, ini menunjukkan adanya perubahan pada susunan ludah primer selama angkutan melalui saluran pembuangan.

(2) perubahan pada saluran pembuangan

Pada muara pembuangan glandula parotis dan glandula submandibularis, air dan elektrolit-elektrolit (ion-ion seperti Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cl^- dan HCO_3^-) disekresi atau diresorpsi oleh sel-sel epitel. Ternyata Na^+ dan Cl^- sangat diresorpsi di dalam muara pembuangan, ion Na^+ menjadi jauh lebih rendah di dalam cairan mulut daripada di dalam serum (Amerongen, 1991).

Kecepatan sekresi saliva dipengaruhi oleh faktor aktivitas rongga mulut. Aktivitas yang dapat digunakan untuk mengukur kecepatan sekresi saliva seperti kecepatan sekresi saliva saat mengunyah dan saat tidur (Amerongen, 1991). Flow saliva rata-rata 20 ml per jam saat istirahat dinyatakan untuk 15 jam total 300 ml, 150 ml per jam selama 2 jam saat makan (300 ml) dan 20-50 ml saat tidur (Van Rensbug, 1995). Jumlah seluruh saliva tiap 24 jam ditaksir 500-600 ml (Amerongen, 1991), sedangkan Van Rensbug (1995) menyatakan volume total diperkirakan sekitar 600-700 ml, walaupun jumlah volume saliva total 1,5 liter pernah didapati sebelumnya. Sekitar separuhnya dihasilkan saat istirahat (tidak distimulasi), separuh lainnya disekresi di bawah pengaruh rangsangan. Pada malam hari sekresi saliva hampir berhenti (± 10 ml per 8 jam). Glandula parotis pada malam hari sama sekali tidak menghasilkan apa-apa. Jumlah sekresi relatif glandula submandibula pada malam hari 70%, sedangkan glandula sublingualis dan kelenjar saliva tambahan 30%. Karena glandula parotis mengeluarkan bahan saliva yang encer dan glandula submandibularis saliva yang pekat maka bantuan relatif masing-masing menentukan bagi sifat fisiko-kimiawi cairan mulut. Ini sangat berbeda pada siang dan malam hari. Kelenjar saliva dapat dirangsang dengan cara-cara berikut:

- (a) mekanis, misalnya mengunyah makanan keras, atau permen karet
- (b) kimiawi, oleh rangsang rasa: asam, manis, asin, pahit atau pedas
- (c) neuronal, melalui sistem saraf autonom, baik simpatis atau parasimpatis
- (d) psikis, stress menghambat sekresi, ketegangan dan kemarahan dapat bekerja sebagai stimulus
- (e) rangsangan rasa sakit, misalnya oleh karena radang atau ginggivitis (Amerongen, 1991).

Kecepatan sekresi saliva dari glandula parotis dan glandula submandibularis atau sublingualis tergantung pada sifat rangsangan. Glandula parotis lebih terangsang oleh daya pengunyahan daripada kelenjar submandibularis atau sublingualis yang mukus. Sebaliknya sekresi kedua glandula mukus yang terakhir ini lebih kuat terangsang oleh mentol daripada sekresi glandula parotis yang serous. Semua kelenjar paling kuat terangsang oleh asam sitrun (Amerongen, 1991).

2.2 Natrium

2.2.1 Pengertian Natrium

Natrium (Sodium) adalah unsur logam alkali lunak, berwarna putih keperakan, lambang Na dengan nomor atom 11, berat atomnya 22,90 dan gaya berat spesifiknya 0,971 dengan valensi satu. Unsur ini mempunyai afinitas yang kuat terhadap oksigen dan unsur-unsur bukan logam lainnya (Dorland, 1996).

2.2.2 Natrium dalam Tubuh

Komponen-komponen anorganik utama dalam tubuh manusia adalah natrium, kalium, kalsium, magnesium, besi, fosfor, klorida dan sulfur. Sebagian dari unsur-unsur tersebut adalah mineral-mineral tulang dan ion dalam berbagai cairan tubuh (Montgomery, 1993).

Natrium adalah kation ekstraseluler yang utama (Briggs et al, 1995; Dorland, 1996; Montgomery et al, 1993). Natrium berperan penting pada mekanisme osmosis, keseimbangan asam basa (Briggs et al, 1995).

Konsentrasi natrium di luar sel sangat tinggi dibandingkan dengan

konsentrasinya di dalam sel. Sejumlah kecil natrium dan kalium dapat berdifusi melalui pori-pori sel. Bila difusi seperti ini berlangsung dalam waktu yang lama, konsentrasi kedua ion tersebut di dalam dan di luar sel akhirnya akan seimbang, kecuali terdapat beberapa cara untuk mengeluarkan natrium dari sel dan mentransfer kalium kembali ke dalam sel (Guyton, 1995).

Natrium banyak terdapat pada makanan sehari-hari (Briggs et al, 1995; Montgomery, 1993). Keperluan makanan untuk itu tidak ditetapkan. Kekurangan karena makanan tidak akan terjadi dengan diet normal (Montgomery, 1993), tetapi bisa terjadi pada orang berkeringat dalam jumlah banyak (Briggs et al, 1995). Natrium (Na) atau sodium yang paling umum bagi kita adalah dalam bentuk natrium klorida, atau garam meja. Walaupun Natrium merupakan bagian penting, kita tetap harus memperhatikan berapa banyak yang dibutuhkan tubuh tiap harinya (Priyatmoko, 1997).

Mekanisme transpor aktif ion natrium dan kalium terdapat pada semua membran sel tubuh. Mekanisme ini dinamakan pompa Natrium-Kalium. Zat pembawa dalam transport natrium dari dalam ke luar sel atau sebaliknya memerlukan zat pembawa. Zat pembawa tersebut juga mempunyai kemampuan memecah ATP dan menggunakan energi dari sumber ini untuk mempermudah transpor natrium dan kalium. Zat pembawa ini juga bekerja sebagai enzim yang dinamakan natrium-kalium ATPase. ATPase ini terdiri dari dua molekul protein, satu molekul protein dengan berat molekul 95.000 dan lainnya adalah glikoprotein dengan berat molekul 55.000. Sebenarnya, molekul yang lebih besar juga berikatan dengan natrium dan kalium serta juga dengan ATP, tetapi molekul yang lebih kecil juga mempunyai fungsi fasilitasi yang belum diketahui (Guyton, 1995). Energi yang dilepaskan dari ATP pada permukaan dalam membran sel menyebabkan ion natrium terlepas dari molekul pembawa natrium-kalium ATPase dan serentak menyebabkan ion natrium terikat. Kemudian, pada permukaan luar membran, ion natrium terlepas dari pembawa, sementara ion kalium terikat (Guyton, 1995).

Salah satu sifat spesifik dari sistem transpor natrium-kalium ini adalah bahwa dalam keadaan normal ditranspor tiga ion natrium ke dalam membran

untuk hantaran penting lain dan pada pompa ini peningkatan konsentrasi ion natrium di dalam sel sangat mengaktifkan pompa, aktivitas ini meningkat sebanding dengan konsentrasi natrium. Efek ini sangat penting karena hal ini akan mengaktifkan pompa walaupun konsentrasi ion natrium didalam sel hanya meningkat sedikit, dan karena itu mengembalikan konsentrasi natrium intarsel kembali ke tingkat normalnya yang rendah (Guyton, 1995).

Mekanisme transpor aktif sangat penting bagi berbagai sistem fungsional tubuh, seperti serabut-serabut saraf dan otot untuk mentranspor impuls, berbagai sistem berbagai kelenjar untuk sekresi berbagai zat, dan bagi semua sel tubuh mencegah pembengkakan sel, mekanisme ini sering dinamakan pompa natrium (Guyton, 1995). Keseimbangan ion Na^+ , K^+ dan Cl^- ini, pengaturan volume cairan tubuh, konsentrasi masing-masing dan energi yang diperlukan dalam mempertahankan ion-ion ini dalam cairan masing-masing tersebut adalah masalah homeostasis yang kompleks (Montgomery, 1993).

2.2.3 Kontrol Penyerapan dan Sekresi

Untuk pengaturan keseimbangan sodium oleh ginjal, tubuh perlu mengenal perubahan kecil dalam cairan ekstraseluler dan volume plasma. Aldosteron dari kulit adrenal merupakan satu factor yang mengatur resorpsi ulang natrium dan sekresi kalium. Satu penurunan dalam volume darah menurunkan tekanan darah yang pada gilirannya menaikkan ketahanan natrium (Priyatmoko, 1997). Lebih dari delapan kali seluruh natrium dalam tubuh atau lebih dari 250 kali rata-rata konsumsi perhari disaring oleh ginjal dalam sehari. Dalam upaya mencapai keseimbangan, kira-kira 99,5% dari natrium klorida difiltrasi oleh ginjal, hampir semuanya dalam bentuk bikarbonat dan 92% Kalium harus diserap ulang (Priyatmoko, 1997).

2.2.4 Natrium dalam Saliva

Di antara kation-kation penyusun saliva natrium dan kalium mempunyai konsentrasi tertinggi dalam saliva. Selama pengangkutan melalui saluran pembuangan, terjadi resorpsi dan sekresi ion-ion. Ion natrium dan klorida sangat diresorpsi di dalam muara pembuangan (Amerongen, 1991).

Pada muara pembuangan kelanjar parotis dan submandibula, air dan elektrolit (ion-ion seperti Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cl^- dan HCO_3^-) disekresi dan diresorpsi oleh sel-sel epitel, natrium dan kalium sangat diresorpsi, sedangkan untuk kalsium, kalium dan bikarbonat proses sekresi merupakan kelompok terbesar (Amerongen, 1991).

Kecepatan aliran saliva melalui muara pembuangan sangat mempengaruhi konsentrasi akhir komponen saliva. Konsentrasi ion-ion tertentu dalam muara pembuangan, natriumnya lebih rendah didalam cairan mulut daripada di dalam serum (Amerongen, 1991).

Konsentrasi ion-ion tertentu didalam saliva sangat bervariasi sesuai kecepatan sekresi dan waktu menetap pada muara pembuangan, dan dapat diketahui dari perbedaan natrium dan HCO_3^- antara ludah yang bervariasi (0,7 mm). dalam hal ini saliva sangat berbeda dengan darah yang susunannya berubah hanya dalam batas sempit (Amerongen, 1991).

Konsentrasi natrium dan kalium di dalam saliva dipengaruhi oleh kortikosteroid terutama aldosteron. Rasio Na-K pada saliva terstimulasi dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit *cushing syndrome* dan *Addison disease* (Wotman et al, dalam Roentgen, 2000).

2.3 Asam Sitrat

Asam sitrat adalah asam yang tersebar luas di alam. Bentuk resmi asam sitrat tidak kurang dari 99,5 persen murni dihitung dengan dasar anhidrat (Doerge, 1982; Wilson and Gisvold, 1962). Secara komersial, asam dibuat dari kapur atau jeruk, dan dari sisa pengalengan nanas dan dari fermentase molase. Sari buah jeruk direaksikan dengan kapur, dan endapan kalsium sitrat diasamkan dengan asam sulfat. Kalsium sulfat disaring dan asam sitrat didapat dari filtrat. Proses

fermentasi menghasilkan asam sitrat dalam jumlah terbesar dan dilakukan dengan salah satu dari sembilan belas jamur menghasilkan cairan dengan kadar asam sitrat 10 sampai 15 persen (Montgomery,1993).

Asam sitrat terdapat dalam bentuk kristalin putih atau sebagai kristal tembus cahaya, besar, dan tidak berwarna. Dalam udara menjadi mekar, tidak berbau rasa asam dan larut dalam air (1: 0,5), alkohol (1:2) atau eter (1:30) dan tidak larut dalam pelarut organik lain. Larutan air asam sitrat tidak stabil karena terurai secara lambat. Mempunyai reaksi khas seperti asam organik. Garam terbentuk secara cepat dengan semua hidroksida, dan menghasilkan larutan air alkalis (natrium, kalium, kalsium, magnesium). Asam sitrat mengefervesenkan karbonat, dan sifat ini digunakan secara luas dalam garam efervesen (Briggs, Thomas.et al. 1995).

Sifat asam sitrat tidak larut dalam air. Meskipun demikian, ion sitrat sering digunakan sebagai zat pelarut ion logam, seperti magnesium, mangan, kalsium, feri, bismut, strontium, barium, tembaga dan perak. Ion logam terdapat dalam larutan bentuk kompleks anion yang larut dan mencegah ion logam menunjukkan sifat umum. Dasar ini digunakan untuk sediaan besi, larutan benedik, dan larutan anti koagulan natrium sitrat (Briggs, Thomas.et al. 1995).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris.

3.1.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi dan di Laboratorium Kimia Fakultas MIPA Universitas Jember. Penelitian akan dilakukan bulan April – Mei 2004.

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Bebas

Kecepatan sekresi saliva

3.2.2 Variabel Terikat

Konsentrasi ion Natrium sebelum dan sesudah stimulasi dengan asam sitrun 0%, 1%, 3% dan 5%.

3.2.3 Variabel Kendali

1. Waktu pengambilan saliva (pukul 12.00-16.00). Menyesuaikan dengan irama siang-malam dan sekresi saliva pada siang hari mencapai nilai maksimum (Amerongen, 1991).
2. Posisi pengambilan saliva (duduk dan menundukkan kepala)
3. Subjek dalam keadaan tenang.
4. Pengambilan saliva dilakukan ditempat yang tenang (tidak menyebabkan gangguan pada subjek).
5. Pengambilan saliva dilakukan dua jam sesudah makan, karena diharapkan aliran saliva pada saat itu telah kembali normal.



3.3 Definisi Operasional

1. Sekresi saliva

Jumlah saliva yang dihasilkan oleh seluruh kelenjar saliva yang ada dirongga mulut selama lima menit, kemudian ditampung dalam wadah saliva.

2. Ion Natrium

Salah satu kation dengan konsentrasi terbesar dalam saliva. Konsentrasi natrium diukur dengan *Flame foto meter* untuk mengetahui konsentrasi ion Natrium dalam saliva sebelum dan sesudah stimulasi dengan asam sitrun 2%.

3. Asam sitrun

Asam dengan rumus molekul $C_6H_6O_7$, tidak berbau dan mempunyai rasa asam yang kuat. Dua mg asam sitrun dilarutkan dalam 100 ml air untuk mendapatkan konsentrasi 2% dan diperiksa kandungan ion Natriumnya untuk menghindari bias pada pengamatan konsentrasi Natrium.

3.4 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember angkatan 2000 (100 orang).

3.5 Subjek Penelitian

3.5.1 Cara Pengambilan Subjek Penelitian

Subjek penelitian diambil dengan cara *simple random sampling*.

3.5.2 Besar Subjek Penelitian

Besar subjek pada penelitian ini berjumlah sepuluh orang (10% dari populasi) (Oetojo, 1983).

3.5.3 Kriteria Subjek Penelitian

1. Subjek merupakan mahasiswa yang terdaftar di FKG UNEJ angkatan 2000, laki-laki dan perempuan, berusia dua puluh sampai dua puluh tiga tahun.
2. Kesehatan umum dan kesehatan gigi baik
3. Tidak memakai alat ortodonsia atau gigi tiruan
4. Tidak sedang menggunakan obat-obatan (antikolinergik, antimalaria, antispasmodic, dll).
5. Bersedia menjadi subjek penelitian
6. Mengisi *Informed Consent*

3.6 Alat dan Bahan

1. Kuisioner
2. *Informed consent*
3. Corong gelas
4. *Stop watch* (Taiwan)
5. Gelas ukur
6. Wadah saliva
7. Asam sitrun 2%
8. *Flame fotometer* (Jen Way)
9. Pipet ukur

3.7 Cara Kerja Penelitian

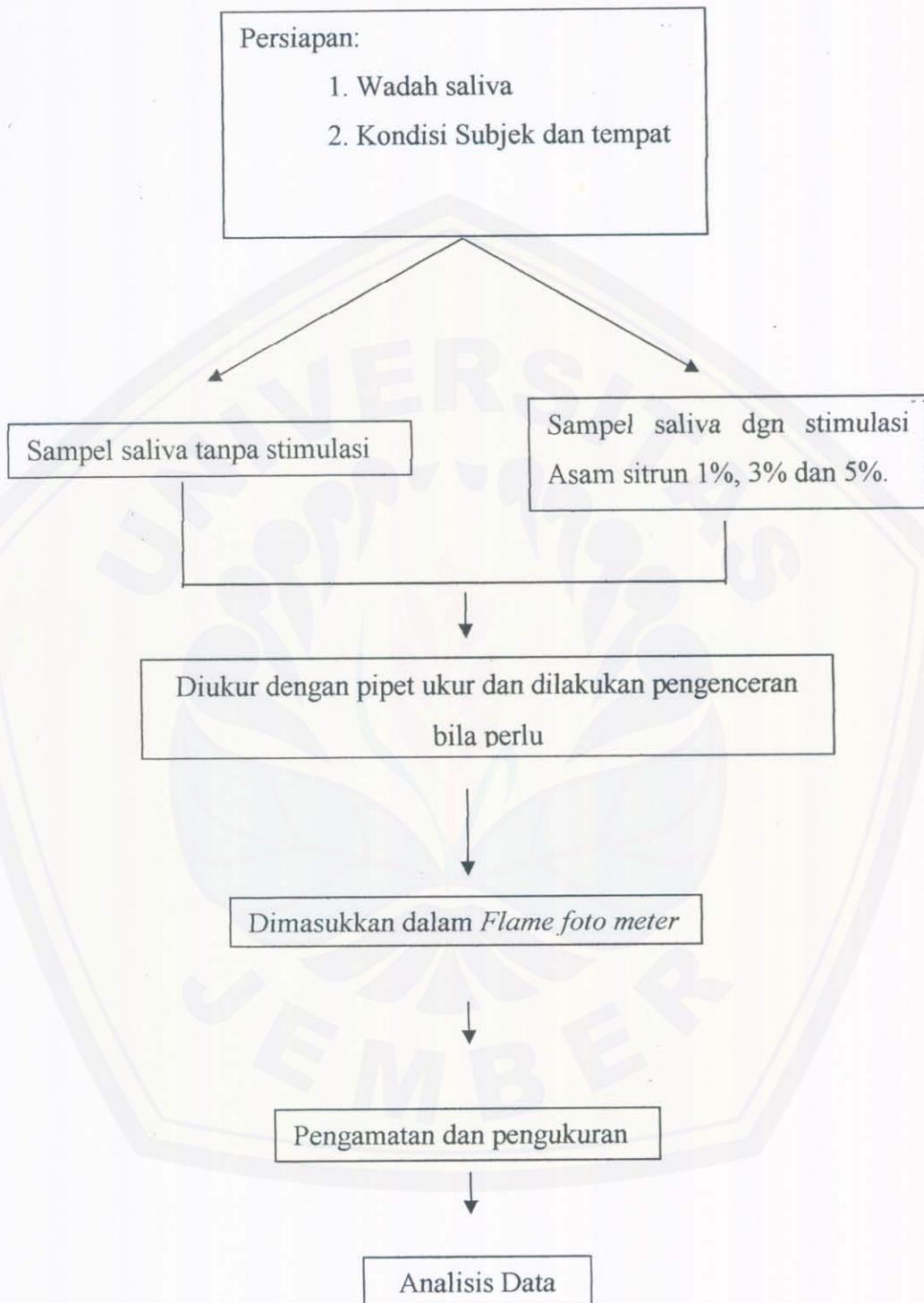
1. Subjek datang ke tempat penelitian, kemudian diinstruksikan untuk tidak beraktifitas yang dapat mempengaruhi sekresi saliva (makan, minum, banyak berbicara, merokok atau mengunyah),
2. Dua jam kemudian subjek diinstruksikan untuk berkumur dengan aquades
3. Subjek diminta mengumpulkan salivanya di dalam rongga mulut tanpa stimulasi dan setelah lima menit diminta meludahkan saliva kedalam wadah saliva, dengan posisi kepala menunduk,

4. Wadah saliva diberi label dan diukur volumenya,
5. Lakukan kembali tahap 1 dan 2
6. Subjek diminta untuk menjulurkan lidahnya
7. Pangkal lidah ditetesi dengan asam sitrun 1%, (metode penetesannya dipilih untuk menghindari adanya sekresi yang disebabkan oleh rangsangan mekanik jika dilakukan dengan berkumur), setelah timbul persepsi pengecap (mengingat adanya perbedaan kepekaan masing-masing sukarelawan terhadap rangsang), kemudian saliva ditampung selama 5 menit,
8. Saliva diberi label, ukur volumenya,
9. Ulangi no.5-8 dengan meneteskan asam sitrun 3% dan 5%
10. Saliva sebelum dan sesudah stimulasi dianalisis dengan *flame fotometer* (Jen Way) untuk mengetahui konsentrasi ion Natrium dalam saliva tersebut

3.8 Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh dilakukan uji normalitas kemudian dianalisis dengan uji statistik Analisis Varian satu arah (*one way Anova*). Jika berbeda nyata, dilanjutkan dengan uji Tukey HSD untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda nyata. Kemudian untuk menunjukkan adanya hubungan fungsional antar variabel dilakukan uji regresi linier dengan tingkat kepercayaan 95% (Sudjana, 1996).

3.9 Alur Penelitian



IV. HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Penelitian

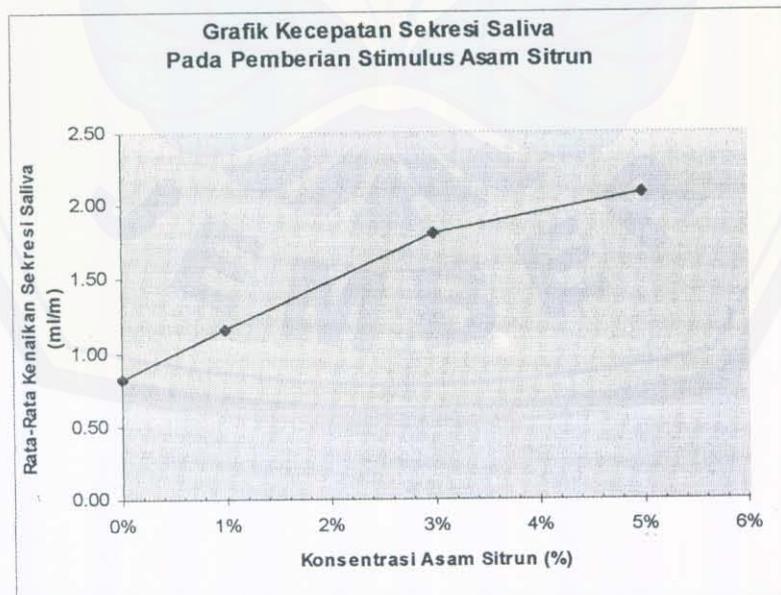
4.1.1 Pengaruh Pemberian Stimulus Asam Sitrun Terhadap Sekresi Saliva.

Penelitian kami tentang pengaruh peningkatan sekresi saliva terhadap konsentrasi ion natrium pada saliva menggunakan data pendukung yaitu, nilai rata-rata sekresi saliva pada pemberian stimulus asam sitrun dengan konsentrasi yang berbeda.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Kenaikan Sekresi Saliva pada Pemberian Stimulus Asam Sitrun dengan Berbagai Konsentrasi

No	Stimulus	N	Rata-rata (ml/menit)	SD	Nilai terendah	Nilai tertinggi
1.	Asam sitrun 0%	10	0,8008	0,3453	0,3716	1,6624
2.	Asam sitrun 1%	10	1,1238	0,4704	0,7148	2,2317
3.	Asam sitrun 3%	10	1,7078	0,5263	0,1318	2,8045
4.	Asam sitrun 5%	10	2,0135	0,7704	0,1918	1,3527

Ket : N : besar subjek
SD : standart deviasi



Grafik 1. Grafik Rata-Rata Kenaikan Sekresi Saliva pada Pemberian Stimulus Asam Sitrun.

Dalam tabel 1 tercantum nilai-nilai rata-rata kenaikan sekresi saliva berbentuk angka yang berbeda pada tiap-tiap konsentrasi asam sitrun. Nilai rata-rata tertinggi yaitu 2,0135 ml/menit diperoleh pada konsentrasi asam sitrun 5%. Pada konsentrasi asam sitrun 0% didapatkan nilai-nilai rata-rata terendah yaitu 0,8008 ml/mnt. Sedangkan perlakuan dengan stimulus asam sitrun 1% dan 3% masing-masing memiliki nilai rata-rata 1,1238 ml/menit dan 1,7078 ml/menit.

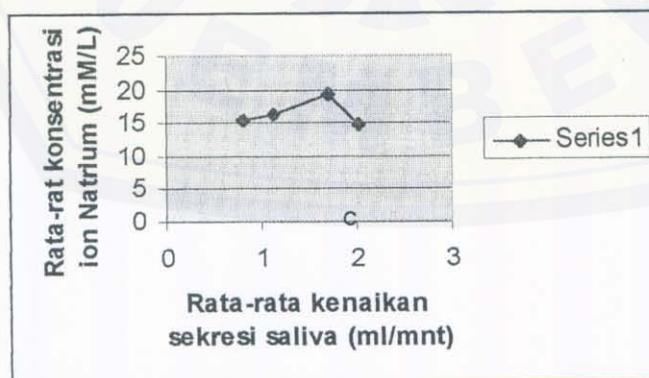
4.1.2 Hubungan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Ion Natrium dalam Saliva

Hasil penelitian menunjukkan hubungan antara sekresi saliva dengan ion Natrium dalam saiva sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai Konsentrasi Ion Natrium dalam Saliva pada Sekresi Saliva yang Distimulasi Asam Sitrun

No	Stimulus	X	Y
1.	Asam sitrun 0%	0,8008	15,4451
2.	Asam sitrun 1%	1,1238	16,3393
3.	Asam sitrun 3%	1,7078	19,1753
4.	Asam sitrun 5%	2,0135	14,6984

Ket : X = rata-rata kenaikan sekresi saliva (ml/menit)
Y = rata-rata konsentrasi ion Natrium (mM/L)



Grafik 2. Grafik Rata-Rata Kenaikan Konsentrasi Ion Natrium pada Kenaikan Sekresi Saliva.

Berdasarkan tabel 2 tersebut diketahui bahwa konsentrasi Natrium meningkat hingga 19,1753 pada kenaikan sekresi saliva 1,7073 ml/menit. Kemudian pada saat kecepatan sekresi meningkat hingga 2,0135 ml/menit, konsentrasi ion Natrium pada saliva mengalami penurunan hingga mencapai 14,6984 mM/L

4.2 Analisis Data

4.2.1 Uji Normalitas

Data hasil penelitian (data kenaikan sekresi saliva pada pemberian stimulus asam sitrun serta data konsentrasi ion Natrium dalam saliva pada pemberian stimulus asam sitrun) terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Hasil uji normalitas menunjukkan data tersebut terdistribusi normal $p = 0,00$ ($p < 0,05$).

4.2.2 Analisis Uji Beda

4.2.2.a Analisis Uji Beda pada Nilai Rata-Rata Kenaikan Sekresi Saliva Setelah Diberi Stimulus Asam Sitrun

Setelah dilakukan uji statistik Analisis varian (*Anava*) pada nilai rata-rata kenaikan sekresi pada pemberian stimulus asam. Sitrun dengan berbagai konsentrasi, dapat diketahui bahwa propabilitas kenaikan sekresi saliva pada pemberian stimulus asam sitrun dengan berbagai konsentrasi adalah 0,000 ($P < 0,05$) yang berarti berbeda nyata. Hal ini menunjukkan variabel satu mempengaruhi variabel lain, yang berarti stimulus asam sitrun dapat mempengaruhi kenaikan sekresi saliva (Lampiran 1).

Tabel 3. Hasil Uji Tukey HSD pada Nilai Kenaikan Sekresi Saliva pada Perangsangan dengan Asam Sitrun.

Konsentrasi Asam sitrun	0%	1%	3%	5%
0%		X = -0,3230 P = 0,559	X = -0,9070 P = 0,004*	X = -1,2100 P = 0,000*
1%	X = 0,3230 P = 0,559		X = -0,5840 P = 0,099	X = -0,8870 P = 0,005*
3%	X = 0,9070 P = 0,004*	X = 0,5840 P = 0,099*		X = -0,3030 P = 0,610
5%	X = 1,2100 P = 0,000*	X = 0,8870 P = 0,005*	X = 0,3030 P = 0,160	

Ket : * = signifikan

Kelompok yang berbeda nyata pada data kenaikan sekresi saliva pada pemberian stimulus asam sitrun dengan berbagai konsentrasi, di ketahui dari hasil uji *Tukey HSD* dengan tingkat kepercayaan 95%, yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan kenaikan sekresi saliva yaitu antara kelompok perlakuan pemberian stimulus 0% dengan kelompok perlakuan pemberian stimulus asam. Sitrun 3%, kelompok 0% dengan 5%, antara kelompok perlakuan pemberian stimulus 1% dengan kelompok perlakuan pemberian stimulus 5%, 3% dengan 0%, antara kelompok perlakuan pemberian stimulus 5% dengan 0% dan antara kelompok perlakuan pemberian stimulus 5% dengan 1%.

4.2.2.b Analisis Uji Beda pada Nilai Rata-Rata Konsentrasi Ion Natrium dalam Saliva Terstimulasi.

Hasil uji Anava pada nilai rata-rata konsentrasi ion natrium dalam saliva terstimulasi menunjukkan propabilitas 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan sekresi saliva yang pada penelitian distimulasi dengan asam sitrun, mempengaruhi konsentarsi ion Natrium dalam saliva yang di sekresi.



Tabel 4. Hasil Uji *Tukey HSD* pada Nilai Konsentrasi Ion Natrium pada Masing-Masing Perlakuan.

Konsentrasi ion Natrium	0 %	1%	3%	5%
0%		X = -0,89460 p = 0,770	X = -3,72970 p = 0,002*	X = 0,74630 P = 0,851
1%	X = 0,89460 P = 0,770		X = -2,83510 P = 0,021*	X = 1,64090 P = 0,304
3%	X = 3,72920 P = 0,02*	X = 2,83510 P = 0,021*		X = 4,47600 P = 0,000*
5%	X = -0,74630 P = 0,851	X = -1,64090 P = 0,304	X = -4,47600 P = 0,000*	

Ket : * = signifikan

Uji *Tukey HSD* menunjukkan adanya perbedaan konsentrasi ion Natrium pada kelompok yang distimulasi dengan asam sitrun 0% dengan 3%, 1% dengan 3%, 3% dengan 0%, 1%, 5%, 5% dengan kelompok yang terstimulasi dengan asam sitrun 3%.

4.2.2 Analisis Regresi Linier

Hubungan antara kenaikan sekresi saliva dengan konsentrasi ion natrium dalam saliva dilakukan uji dianalisis dengan uji regresi linier berganda. Hasil uji regresi menghasilkan persamaan $Y = 13,976 + 0,507 X_1 - 5,746 X_2 + 2,780 X_3 + 1,857 X_4$. Signifikansi 0,016 ($p < 0,05$) yang berarti peningkatan sekresi berpengaruh signifikan terhadap perubahan konsentrasi ion natrium dan didapatkan $R^2 = 0,881$ yang berarti peningkatan sekresi saliva memiliki pengaruh terhadap perubahan konsentrasi ion natrium sebesar 88,1 %. Mengenai fungsi lain yang mempengaruhi konsentrasi ion natrium (11,9%) masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

V. PEMBAHASAN

5.1 Pengaruh Perangsangan dengan Asam Sitrun Terhadap Peningkatan Sekresi Saliva

Saliva adalah cairan rongga mulut yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan rongga mulut. Kecepatan sekresi saliva dipengaruhi factor aktivitas. Aktivitas yang dapat digunakan untuk mengukur kecepatan sekresi saliva seperti kecepatan sekresi saliva saat mengunyah dan saat tidur. Sekresi saliva dapat dirangsang dengan berbagai cara, salah satunya secara kimiawi dengan pemberian asam sitrun (Amerongen, 1991).

Stimulus kimiawi yang bersifat asam merupakan stimulus yang paling kuat dalam meningkatkan sekresi saliva (Amerongen, 1997 dalam Haroen, 2002), karena stimulus asam merangsang semua kelenjar (Sceenby, dalam Sundoro, 2000).

Konsentrasi asam sitrun 1%, 3%, 5% digunakan dalam penelitian ini karena dari uji coba diketahui asam sitrun dengan konsentrasi tersebut diatas memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan sekresi saliva.

Kelenjar saliva tidak memproduksi saliva dalam jumlah besar secara tetap, tetapi pada waktu tertentu produksi saliva menjadi meningkat. Peningkatan produksi saliva ini melibatkan jaringan yang kompleks yaitu hubungan antara saraf dengan reseptor pada sel, seperti halnya yang terjadi pada resptor *taste bud* dengan neuron sentral yang sesuai (Harijanti, 2000). Asam sitrun merupakan stimulus kimiawi yang dapat mengaktifkan sistem saraf sentral. Dengan demikian kelenjar dapat dirangsang untuk sekresi (Amerongen, 1991).

Berdasarkan analisis data dijumpai peningkatan sekresi saliva yang memiliki korelasi positif dengan stimulus asam sitrun. Semakin tinggi konsentrasi stimulus asam sitrun, maka sekresi saliva semakin meningkat. Hal ini diduga karena kapasitas rasa asam sebanding dengan kapasitas hidrogen (Guyton,1991). Hal ini berpengaruh pada rangsangan yang dihasilkan, semakin besar kapasitas hidrogen maka jumlah dan intensitas rangsang terhadap *taste bud* akan

semakin besar sehingga pada akhirnya akan menstimulir kelenjar saliva untuk mensekresi saliva dalam jumlah besar.

5.2 Pengaruh Peningkatan Sekresi Saliva Terhadap Konsentrasi ion Natrium

Hasil uji beda menunjukkan pemberian stimulus asam sitrun dengan berbagai konsentrasi menyebabkan perbedaan yang signifikan pada konsentrasi ion natrium yang disekresi dalam saliva, yaitu 0,000 ($p < 0,05$). Ini menunjukkan bahwa pemberian asam sitrun dengan berbagai konsentrasi dapat mempengaruhi konsentrasi ion natrium dalam saliva. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa kecepatan sekresi berpengaruh terhadap konsentrasi ion natrium.

Peningkatan sekresi saliva pada pemberian rangsang asam sitrun dengan konsentrasi 0%, 1% dan 3% diikuti dengan peningkatan sekresi ion natrium dalam saliva. Hal ini dapat diterangkan dengan memahami proses sekresi saliva. Proses sekresi saliva secara umum dibagi menjadi dua tahap, tahap pertama melibatkan kelenjar yang menghasilkan sekresi primer dan hasil sekresi ini tidak banyak berbeda dengan cairan ekstraseluler, dan tahap kedua melibatkan saluran kelenjar yang merubah komposisi sekresi saliva primer yang ada. Saat sekresi saliva primer mengalir melalui saluran kelenjar, natrium diabsorpsi dan kalium disekresi. Saat terjadi peningkatan sekresi saliva, maka proses yang terjadi pada kedua tahap ini pun dipercepat untuk mengkompensasi adanya rangsangan untuk mensekresi lebih banyak saliva ke dalam rongga mulut. Tahapan pertama diduga tidak banyak berpengaruh pada komposisi saliva saat terjadi peningkatan jumlah sekresi, tetapi peningkatan sekresi mempengaruhi proses sekresi pada tahap kedua. Peningkatan sekresi saliva menyebabkan waktu saliva primer yang diproduksi pada tahap pertama tinggal dalam saluran pembuangan (tahap kedua) lebih singkat. Ini mengakibatkan proses absorpsi natrium dan proses sekresi kalium yang terjadi dalam saluran pembuangan tidak maksimal, sehingga didapatkan konsentrasi Natrium dalam saliva meningkat dan konsentrasi kaliumnya menurun (Guyton, 1995). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ferguson, 1975 dalam Amerongen, 1991 dan penelitian Jillian, G. Et al, 2003 yang menyatakan konsentrasi natrium meningkat sebanding dengan kecepatan sekresi.

Dari penjelasan di atas dapat kita pahami bahwa tubuh, dalam hal ini kelenjar saliva merespon rangsang atau stimulus asam sitrun dengan meningkatkan sekresi saliva yang disertai dengan peningkatan konsentrasi ion natrium dalam saliva. Peningkatan ini hanya terjadi dalam batasan yang sempit, pada rangsang atau stimulus yang lebih tinggi, tubuh akan memberi respon yang berbeda. Hal ini bisa kita lihat pada stimulasi dengan asam sitrun 5%. Peningkatan sekresi yang terjadi, ternyata tidak diikuti oleh peningkatan konsentrasi ion natrium dalam saliva, hal ini menurut Sheerwood (2001) karena adanya respon dari tubuh, apabila terjadi penyimpangan volume cairan yang menyebabkan perubahan beban garam, maka tubuh akan mencetuskan respon kompensasi yang dengan cepat memulihkan beban natrium ke tingkat normal. Terjaganya massa natrium total yang konstan dalam batas-batas sempit ini penting agar fungsi sirkulasi berjalan normal (Priyatmoko, 1997).

Mekanisme di atas menjelaskan penurunan sekresi ion natrium pada sekresi saliva yang meningkat tajam. Hal ini sesuai dengan pernyataan Schneyer, 1972 dalam Jillani, 2003 bahwa saat sekresi saliva meningkat melewati batas maksimum, konsentrasi natrium sulit mengalami perubahan.

Hasil uji regresi menunjukkan bahwa peningkatan sekresi saliva dapat mempengaruhi konsentrasi ion natrium dalam saliva yang didasarkan pada hasil $R^2 = 0,881$ yang berarti peningkatan sekresi saliva memiliki pengaruh terhadap perubahan konsentrasi ion natrium sebesar 88,1% dengan nilai signifikansi $p = 0,016$ ($P < 0,05$) ini berarti hipotesis diterima, bahwa peningkatan sekresi saliva berpengaruh signifikan terhadap perubahan konsentrasi ion natrium dalam saliva. Mengenai faktor-faktor selain peningkatan sekresi saliva sebesar $(100\% - 88,1\% = 11,9\%)$ yang juga dapat mempengaruhi perubahan konsentrasi ion natrium dalam saliva masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini sebagai berikut :

1. Peningkatan konsentrasi asam sitrun menyebabkan peningkatan sekresi saliva.
2. Peningkatan sekresi saliva menyebabkan peningkatan konsentrasi ion natrium dalam saliva.
3. Peningkatan sekresi saliva mempunyai pengaruh terhadap konsentrasi ion natrium sebesar 88,1%.

6.2 Saran

Penelitian mengenai perubahan ion-ion dalam saliva masih perlu di lakukan, antara lain mengenai:

1. Batas maksimum sekresi saliva yang mencetuskan kompensasi tubuh untuk mempertahankan konsentrasi ion Natrium.
2. Faktor lain yang mempengaruhi konsentrasi ion Natrium dalam saliva.

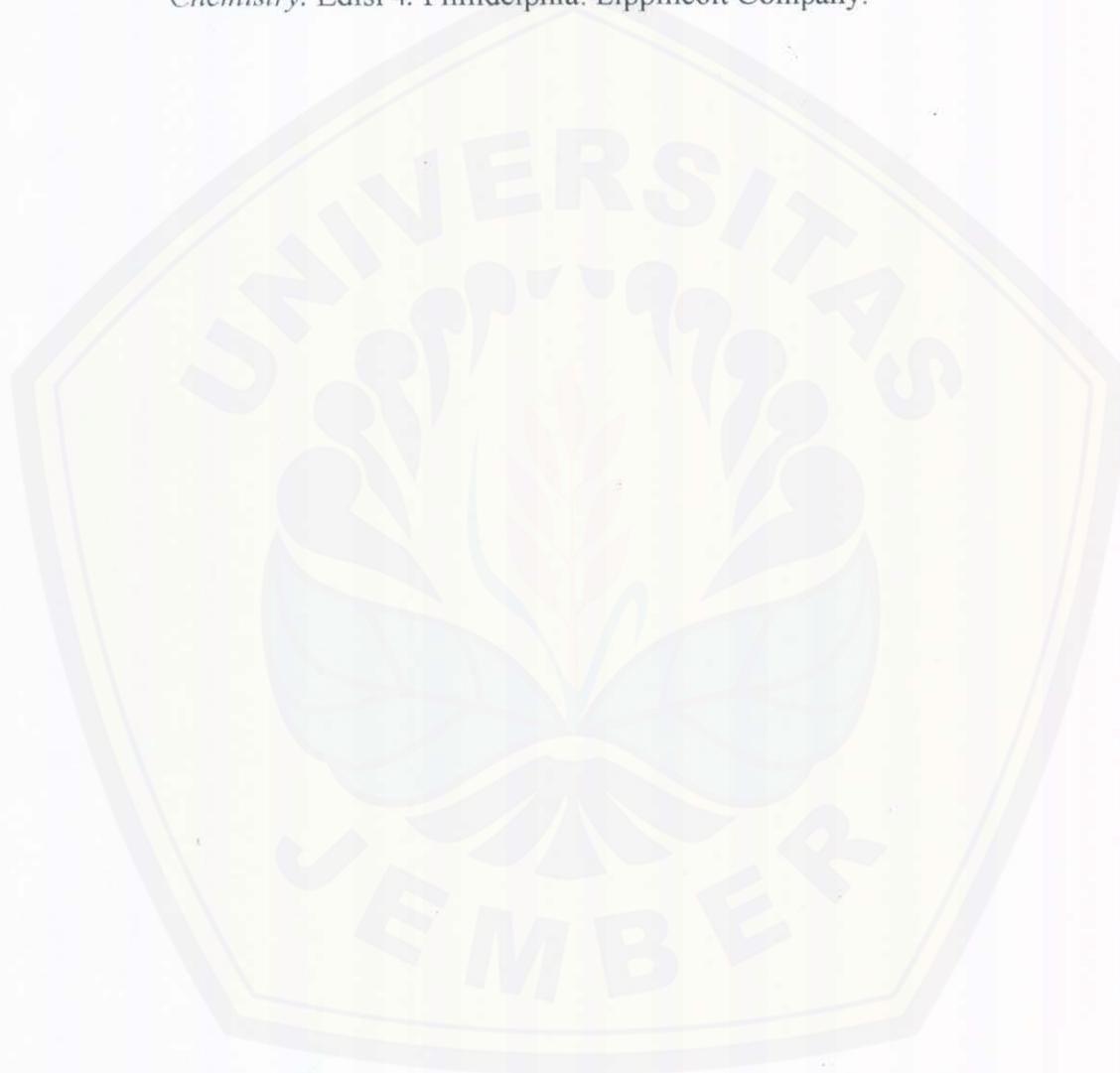
DAFTAR PUSTAKA

- Amerongen, A Van Nieuw. 1991. *Ludah dan KelenjarLudah*. Edisi 1. Yogyakarta: UGM Press.
- Briggs, Thomas.et al. 1995. *Biochemistry Oklahoma Notes*. Edisi 3. Oklahoma: USA.
- Cooper, Leena F. et al. 1953. *Nutrition in Health and Disease*. Edisi 13. USA: Lippincott Comp.
- Dorland. 1996. *Kamus Kedokteran Dorland*.Edisi 1. Jakarta:EGC.
- Doerge, R.F. 1982. *Buku Teks Wilson dan Gisvold: Kimia Farmasi dan Medisinal Organik*. Philidelphia: Lippincolt Company.
- Enberg, Nina et al.2001. *Saliva Flow Rate, Amylase, and Protein and Electrolyte Concentrations in Saliva After Acute Alcohol Consumption*. Oral Surgery oral pathology oral radiology endodontic, 92, 292-298. Mosby Inc: Turku and Helsinki.
- Guyton, Arthur C. 1995. *Fisiologi manusia dan Mekanisme Penyakit*. Edisi 3. Jakarta:EGC.
- Indartin, Dyah. 2001. “ Sekresi Saliva Pada Lansia yang Merokok dan Menyirih di Kabupaten Jember”. Dalam *Majalah Kedokteran Gigi* (Agustus, no.3a) Vol. 34. Jember:632-635.
- Montgomery, Rex. Et al. 1993. *Biokimia Suatu Pendekatan Pada Kasus*. Yogyakarta: UGM Press.
- Montgomery, Rex. Et al. 1993. *Biokimia Berorientasi pada Kasus Klinis* .Edisi 5. FKUI. Jakarta: Bina rupa Aksara.
- Oetojo, Imam. 1983. *Statistik Dasar untuk Kedokteran Gigi*. Surabaya: UNAIR.
- Pribadi, Nirawati. 2001. “ Kalarutan Garam Na pada Semen Perekat Ionomer Gelas yang Mendapat Tekanan dan Tidak Mendapat Tekanan Sebelum Pengerasan”. Dalam *Majalah KG Universitas Airlangga* (no.3a Agustus) vol. 34. Surabaya: 195-197.
- Roentgen, Panu. 2003. *Salivary Flow and Composition in Health and Diseased Adults*.Findland: University of Helsinki.

Sundono, Edi H. 2000. "Pemanfaatan Saliva Dalam Mendeteksi Faktor-faktor Resiko Terhadap Karies" Dalam *JKG Universitas Indonesia* (Edisi Khusus, TI KPPIKG XII) vol.7, Jakarta: 430-434.

Van Rensburg, BG Jansen. 1995. *Oral Biology*. Germany: Quintenese Publishing.

Wilson and Gisvold. 1962. *Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry*. Edisi 4. Philadelphia: Lippincott Company.



Lampiran 1. Rata- Rata Kenaikan Sekresi Saliva pada Masing-Masing Perlakuan

No	Perlakuan			
	Asam Sitrun 0%	Asam Sitrun 1%	Asam Sitrun 3%	Asam Sitrun 5%
1.	0,6037	0,7148	1,1318	1,4070
2.	0,6890	0,9525	2,1437	2,5077
3.	1,6624	2,2317	2,8045	3,1918
4.	0,7456	0,8627	1,2886	0,8765
5.	0,3716	0,8814	1,3403	1,4975
6.	0,6976	1,0131	1,3870	2,3120
7.	0,6798	1,0821	1,7845	1,7530
8.	0,7755	0,8925	1,2704	1,3527
9.	1,0494	1,6963	2,0784	3,0695
10.	0,7333	0,9111	1,8490	2,1401

Lampiran 2. Rata-Rata Konsentrasi Natrium pada Masing-masing Perlakuan

No	Perlakuan			
	Asam Sitrun 0%	Asam Sitrun 1%	Asam Sitrun 3%	Asam Sitrun 5%
1.	16,938	15,446	16,938	16,938
2.	17,682	19,174	20,666	19,922
3.	16,189	16,189	17,682	14,698
4.	13,954	13,206	16,189	13,954
5.	13,206	16,189	21,412	14,698
6.	13,954	17,682	20,666	13,206
7.	14,698	16,189	18,429	12,458
8.	13,954	14,698	16,938	14,698
9.	14,698	15,446	20,666	12,458
10.	19,174	19,174	22,158	13,954

Lampiran 3. Surat persetujuan sebagai subjek penelitian**Surat Pernyataan**
Inform Consent

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :
Umur :
Alamat :

Menyatakan bersedia menjadi sampel penelitian dari :

Nama : Farida
NIM : 001610101072
Fakultas : Kedokteran Gigi

Setelah saya saya membaca prosedur penelitian yang terlampir, saya mengerti dan memahami dengan benar prosedur penelitian dengan judul “Pengaruh peningkatan sekresi saliva terhadap konsentrasi ion Natrium dalam Saliva”

Saya menyatakan sanggup menjadi sampel penelitian tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Jember, 2004

Mengetahui,
Peneliti

Sukarelawan

(Farida)

()

Lampiran 4. Kuisisioner Penelitian**Penelitian tentang Pengaruh Peningkatan Sekresi Saliva terhadap Konsentrasi ion Natrium dalam Saliva**

Daftar pertanyaan ini bertujuan untuk mengumpulkan data tentang keadaan responden yang akan menjadi sukarelawan pada penelitian tentang pengaruh peningkatan sekresi saliva terhadap konsentrasi ion Natrium pada saliva.

Nama Responden :

Alamat :

Tanggal diisi :

1. Berapakah umur anda sekarang ?

- 01. 16-19 tahun
- 02. 20-23 tahun
- 03. 24-27 tahun
- 04. 28-31 tahun

2. Apakah saat ini anda sedang menjalani perawatan ortodonti ?

- 01. Ya
- 02. Tidak

3. Apakah anda menggunakan gigi tiruan ?

- 01. Ya
- 02. Tidak

4. Apakah anda memiliki gangguan sistemik ?

- 01. Ya, gangguan sistemik tersebut
- 02. Tidak

5. Apakah anda memiliki gangguan di rongga mulut ?

- 01. Ya
- 02. Tidak (langsung no.7)

6. Apakah anda mengalami gangguan dibawah ini ?

- 01. Mulut kering
- 02. Bibir pecah-pecah
- 03. Gusi mudah berdarah
- 04. Karies Rampan
- 99. Lain-lain (sebutkan,

7. Apakah anda mengonsumsi obat-obat dibawah ini ?

- 01. antikolinergika
- 02. hipnotika

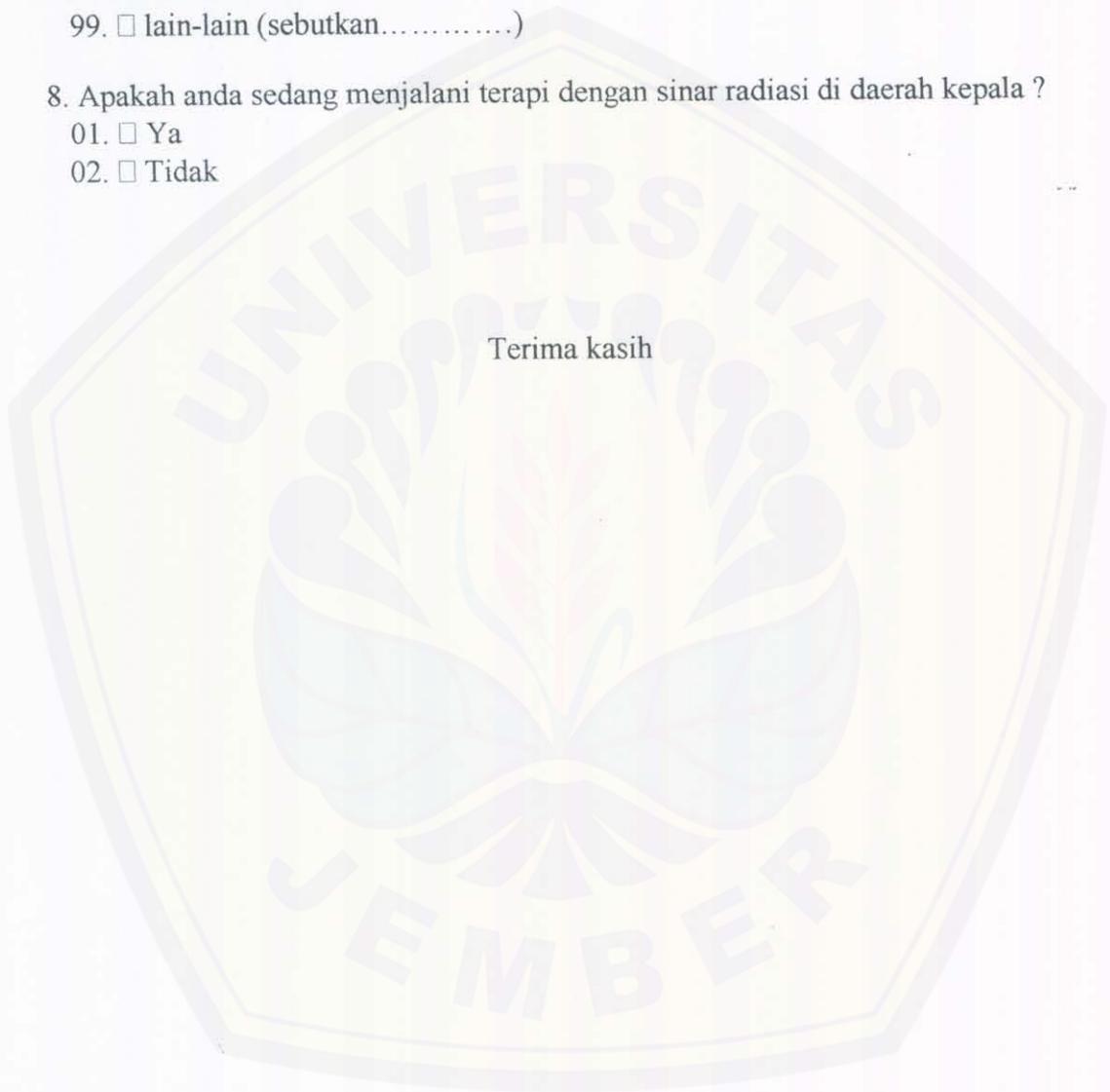
- 03. sedative
- 04. obat penenang
- 05. anti depressive
- 06. spasmolitika
- 07. anti eliptika
- 08. anti hypertensive
- 09. anti histaminika
- 99. lain-lain (sebutkan.....)



8. Apakah anda sedang menjalani terapi dengan sinar radiasi di daerah kepala ?

- 01. Ya
- 02. Tidak

Terima kasih



Lampiran 5. Uji Normalitas dan Homogenitas

Uji Normalitas Data Kenaikan Sekresi Saliva pada Perangsangan dengan Asam Sitrun

Statistik Deskripsi

Konsentrasi	N	Rata-rata	Std. Deviasi	Minimum	Maksimum
Asam Sitrun 0%	10	,8008	,34533	,37	1,66
Asam Sitrun 1%	10	1,1238	,47040	,71	2,23
Asam Sitrun 3%	10	1,7078	,52628	1,13	2,80
Asam Sitrun 5%	10	2,0108	,76625	,88	3,19

Tes Kolmogorov-Smirnov

		Konsentrasi Asam Sitrun 0%	Konsentrasi Asam Sitrun 1%	Konsentrasi Asam Sitrun 3%	Konsentrasi Asam Sitrun 5%
N		10	10	10	10
Normal Parameter ^{a,b}	Rata-rata	,8008	1,1238	1,7078	2,0108
	Std. Deviasi	,34533	,47040	,52628	,76625
Beda Sangat Ekstrim	Absolut	,329	,335	,229	,149
	Positif	,329	,335	,229	,149
	Negatif	-,184	-,192	-,137	-,116
Kolmogorov-Smirnov Z		1,041	1,060	,724	,470
Asymp. Sig. (2-tailed)		,229	,211	,671	,980

a. Distribusi Normal.

b. Dihitung berdasarkan data.

Uji Normalitas Data Konsentrasi Ion Natrium dalam Saliva pada Peningkatan Sekresi Saliva

Statistik Deskriptif

Konsentrasi	N	Rata-rata	Std. Deviasi	Minimum	Maksimum
Asam Sitrun 0%	10	15,4447	1,95762	13,21	19,17
Asam Sitrun 1%	10	16,3393	1,88706	13,21	19,17
Asam Sitrun 3%	10	19,1744	2,16748	16,19	22,16
Asam Sitrun 5%	10	14,6984	2,25280	12,46	19,92

Tes Kolmogorov-Smirnov

		Konsentrasi Asam Sitrun 0%	Konsentrasi Asam Sitrun 1%	Konsentrasi Asam Sitrun 3%	Konsentrasi Asam Sitrun 5%
N		10	10	10	10
Normal Parameter ^{a,b}	Rata-rata	15,4447	16,3393	19,1744	14,6984
	Std. Deviasi	1,95762	1,88706	2,16748	2,25280
Beda Sangat Ekstrem	Absolut	,249	,232	,254	,300
	Positif	,249	,232	,154	,300
	Negatif	-,126	-,133	-,254	-,160
Kolmogorov-Smirnov Z		,786	,733	,804	,949
Asymp. Sig. (2-tailed)		,567	,656	,537	,329

a. Distribusi Normal.

b. Dihitung berdasarkan data.

Lampiran 6. Hasil Uji Anova

Deskripsi

Kenaikan Sekresi Saliva pada Perangsangan dengan Asam Sitrun

Asam Sitrun	N	Rata-rata	Std. Deviasi	Std. Error	Tarf Kepercayaan 95%		Minimum	Maksimum
					Lower Bound	Upper Bound		
0%	10	,8008	,3453	,1092	,5538	1,0478	,3716	1,6624
1%	10	1,1238	,4704	,1488	,7873	1,4603	,7148	2,2317
3%	10	1,7078	,5263	,1664	1,3313	2,0843	1,1318	2,8045
5%	10	2,0108	,7662	,2423	1,4626	2,5589	,8765	3,1918
Total	40	1,4108	,7138	,1129	1,1825	1,6391	,3716	3,1918

Tes Homogenitas Varian

Kenaikan Sekresi Saliva pada Perangsangan dengan Asam Sitrun

Statistik Levene	db1	db2	Sig.
3,197	3	36	,035

ANOVA

Kenaikan Sekresi Saliva pada Perangsangan dengan Asam Sitrun

	Jumlah Kuadrat	db	Rata-rata Jumlah Kuadrat	F	Sig.
Perlakuan	9.027	3	3.009	9.991	.000
Galat	10.842	36	.301		
Total	19.868	39			

Anova Lanjutan

Deskripsi

Rata-rata Konsentrasi Natrium pada masing-masing Perlakuan

Asam Sitrun	N	Rata-rata	Std. Deviasi	Std. Error	Taraf Kepercayaan 95%		Minimum	Maksimum
					Lower Bound	Upper Bound		
0%	10	15,4447	1,9576	,6191	14,0443	16,8451	13,2060	19,1740
1%	10	16,3393	1,8871	,5967	14,9894	17,6892	13,2060	19,1740
3%	10	19,1744	2,1675	,6854	17,6239	20,7249	16,1890	22,1580
5%	10	14,6984	2,2528	,7124	13,0868	16,3100	12,4580	19,9220
Total	40	16,4142	2,6291	,4157	15,5734	17,2550	12,4580	22,1580

Tes Homogenitas Varian

Rata-rata Konsentrasi Natrium pada masing-masing Perlakuan

Statistik Levene	db1	db2	Sig.
,415	3	36	,744

ANOVA

Rata-rata Konsentrasi Natrium pada masing-masing Perlakuan

	Jumlah Kuadrat	db	Rata-rata Jumlah Kuadrat	F	Sig.
Perlakuan	115,082	3	38,361	8,939	,000
Galat	154,498	36	4,292		
Total	269,580	39			

Lampiran 7. Hasil Uji Tukey HSD

Komparasi Berganda

Variabel Terikat : Kenaikan Sekresi Saliva pada Perangsangan dengan Asam Sitrun
Tukey HSD

(I) Konsentrasi	(J) Konsentrasi Asam Sitrun	Selisih Rata-rata (I-J)	Std. Error	Sig.	Tarf Kepercayaan 95%	
					Lower Bound	Upper Bound
Asam Sitrun 0%	1%	-,323030	,2454209	,559	-,984004	,337944
	3%	-,907030*	,2454209	,004	-1,568004	-,246056
	5%	-1,209990*	,2454209	,000	-1,870964	-,549016
Asam Sitrun 1%	0%	,323030	,2454209	,559	-,337944	,984004
	3%	-,584000	,2454209	,099	-1,244974	,076974
	5%	-,886960*	,2454209	,005	-1,547934	-,225986
Asam Sitrun 3%	0%	,907030*	,2454209	,004	,246056	1,568004
	1%	,584000	,2454209	,099	-,076974	1,244974
	5%	-,302960	,2454209	,610	-,963934	,358014
Asam Sitrun 5%	0%	1,209990*	,2454209	,000	,549016	1,870964
	1%	,886960*	,2454209	,005	,225986	1,547934
	3%	,302960	,2454209	,610	-,358014	,963934

*. Selisih Rata-rata yang signifikan dengan taraf 0,05.

Kenaikan Sekresi Saliva pada Perangsangan dengan Asam Sitrun

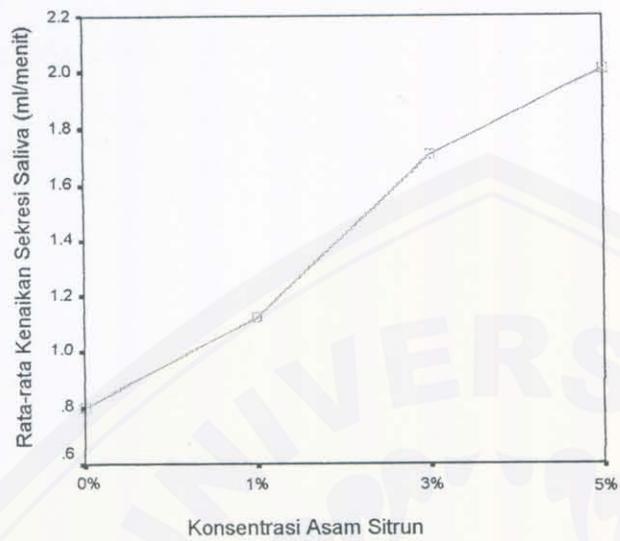
Tukey HSD^a

Konsentrasi	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
Asam Sitrun 0%	10	,800790		
Asam Sitrun 1%	10	1,123820	1,123820	
Asam Sitrun 3%	10		1,707820	1,707820
Asam Sitrun 5%	10			2,010780
Sig.		,559	,099	,610

a. Menggunakan Rata-rata Harmonik dengan sampel=10



Grafik



Komparasi Berganda

Dependent Variable: Rata-rata Konsentrasi Natrium pada masing-masing Perlakuan
Tukey HSD

(I) Konsentrasi	(J) Konsentrasi Asam Sitrun	Selisih Rata-rata (I-J)	Std. Error	Sig.	Tarf Kepercayaan 95%	
					Lower Bound	Upper Bound
Asam Sitrun 0%	1%	-,89460	,926455	,770	-3,38976	1,60056
	3%	-3,72970*	,926455	,002	-6,22486	-1,2345
	5%	,74630	,926455	,851	-1,74886	3,24146
Asam Sitrun 1%	0%	,89460	,926455	,770	-1,60056	3,38976
	3%	-2,83510*	,926455	,021	-5,33026	-,33994
	5%	1,64090	,926455	,304	-,85426	4,13606
Asam Sitrun 3%	0%	3,72970*	,926455	,002	1,23454	6,22486
	1%	2,83510*	,926455	,021	,33994	5,33026
	5%	4,47600*	,926455	,000	1,98084	6,97116
Asam Sitrun 5%	0%	-,74630	,926455	,851	-3,24146	1,74886
	1%	-1,64090	,926455	,304	-4,13606	,85426
	3%	-4,47600*	,926455	,000	-6,97116	-1,9808

*. Selisih Rata-rata yang signifikan dengan taraf 0,05

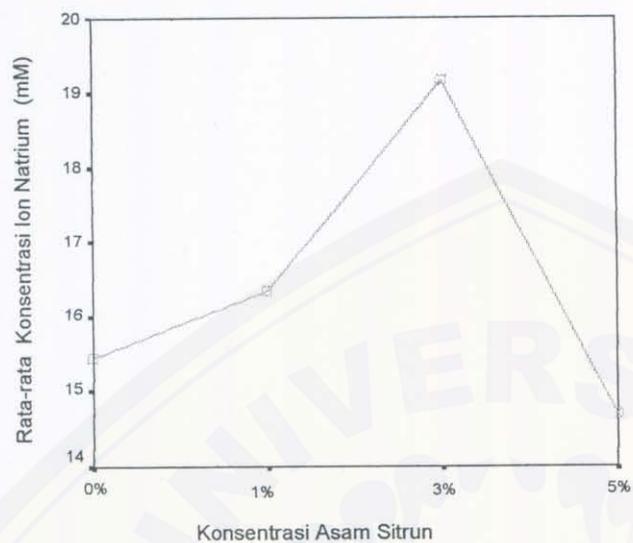
Rata-rata Konsentrasi Natrium pada masing-masing Perlakuan

Tukey HSD^a

Konsentrasi	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
Asam Sitrun 5%	10	14,69840	
Asam Sitrun 0%	10	15,44470	
Asam Sitrun 1%	10	16,33930	
Asam Sitrun 3%	10		19,17440
Sig.		,304	1,000

a. Menggunakan Rata-rata Harmonik dengan sampel= 10

Grafik



Lampiran 8. Uji Regresi

Statistik Deskripti

	Rata-rata	Std. Deviasi	N
Rata-rata Konsentrasi ion Natrium dalam berbagai perlakuan	16,4160	1,53018	10
Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 0%	,8010	,34501	10
Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 1%	1,1220	,47156	10
Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 3%	1,7070	,52493	10
Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 5%	2,0110	,76544	10

Ringkasan^b

Model	R	R Kuadrat	Koreksi R Kuadrat	Std. Error Estimasi	Statistik					Durbin - Watson
					Perubahan R Kuadrat	Perubahan F	db1	db 2	Perubahan Sig. F	
1	,939 ^a	,881	,786	,70763	,881	9,271	4	5	,016	2,064

a. Predictors: (Constant), Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 5%, Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 0%, Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 3%, Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 1%

b. Variabel Tergantung: Rata-rata Konsentrasi ion Natrium dalam berbagai perlakuan

ANOVA^b

Model		Jumlah Kuadrat	db	Rata-rata Kuadrat	F	Sig.
1	Regression	18,569	4	4,642	9,271	,016 ^a
	Residual	2,504	5	,501		
	Total	21,073	9			

a. Predictors: (Constant), Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 5%, Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 0%, Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 3%, Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 1%

b. Variabel Tergantung: Rata-rata Konsentrasi ion Natrium dalam berbagai perlakuan

Korelasi

	Rata-rata Konsentrasi ion Natrium dalam berbagai perlakuan	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 0%	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 1%	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 3%	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 5%	
Korelasi Pearson	Rata-rata Konsentrasi ion Natrium dalam berbagai perlakuan	1.000	-.123	-.111	.338	.406
	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 0%	-.123	1.000	.923	.798	.684
	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 1%	-.111	.923	1.000	.849	.801
	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 3%	.338	.798	.849	1.000	.857
	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 5%	.406	.684	.801	.857	1.000
Sig. (1-tailed)	Rata-rata Konsentrasi ion Natrium dalam berbagai perlakuan		.367	.380	.170	.122
	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 0%	.367		.000	.003	.015
	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 1%	.380	.000		.001	.003
	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 3%	.170	.003	.001		.001
	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 5%	.122	.015	.003	.001	
N	Rata-rata Konsentrasi ion Natrium dalam berbagai perlakuan	10	10	10	10	10
	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 0%	10	10	10	10	10
	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 1%	10	10	10	10	10
	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 3%	10	10	10	10	10
	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 5%	10	10	10	10	10

Koefisien ^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1 (Constant)	13.976	.818		17.086	.000	11.873	16.078					
Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 0%	.507	1.896	.114	.267	.800	-4.367	5.381	-.123	.119	.041	.130	7.892
Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 1%	-5.746	1.643	-1.771	-3.498	.017	-9.968	-1.523	-.111	-.843	-.539	.063	10.783
Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 3%	2.780	1.061	.954	2.620	.047	.052	5.509	.338	.761	.404	.179	5.579
Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 5%	1.857	.661	.929	2.809	.038	.158	3.557	.406	.782	-.433	.217	4.803

a. Dependent Variable: Rata-rata Konsentrasi ion Natrium dalam berbagai perlakuan

Koefisien Korelasi ^a

Model		Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 5%	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 0%	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 3%	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 1%	
1	Korelasi	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 5%	1.000	.342	-.595	-.426
		Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 0%	.342	1.000	-.258	-.801
		Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 3%	-.595	-.258	1.000	-.098
		Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 1%	-.426	-.801	-.098	1.000
Kovarian	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 5%	.437	.428	-.418	-.463	
	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 0%	.428	3.595	-.519	-2.494	
	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 3%	-.418	-.519	1.126	-.170	
	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 1%	-.463	-2.494	-.170	2.698	

a. Dependent Variable: Rata-rata Konsentrasi ion Natrium dalam berbagai perlakuan

Diagnostik Collinearitas

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Proporsi Varian				
				(Constant)	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 0%	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 1%	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 3%	Rata-rata Kenaikan Sekresi Saliva dengan Konsentrasi Asam Sitrun 5%
1	1	4.846	1.000	.00	.00	.00	.00	.00
	2	9.347E-02	7.201	.54	.03	.02	.00	.00
	3	4.136E-02	10.825	.15	.13	.01	.01	.34
	4	1.121E-02	20.789	.30	.01	.19	.86	.22
	5	7.548E-03	25.340	.00	.82	.79	.12	.44

a. Dependent Variable: Rata-rata Konsentrasi ion Natrium dalam berbagai perlakuan

Residuals Statistics^a

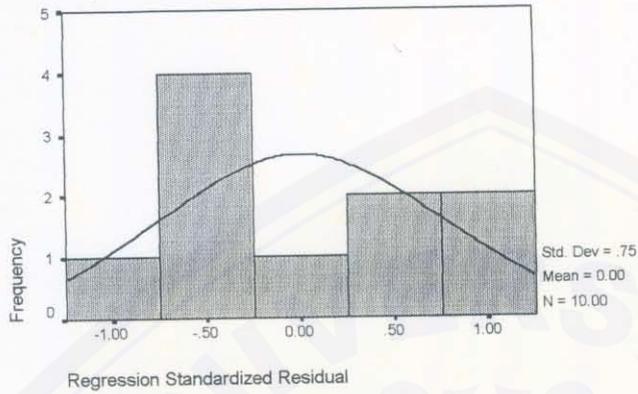
	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	14.6355	19.4787	16.4160	1.43640	10
Residual	-.8742	.7615	.0000	.52744	10
Std. Predicted Value	-1.240	2.132	.000	1.000	10
Std. Residual	-1.235	1.076	.000	.745	10

a. Dependent Variable: Rata-rata Konsentrasi ion Natrium dalam berbagai perlakuan

Grafik

Histogram

Dependent Variable: Rata-rata Konsentrasi ion Natrium



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: Rata-rata Konsentrasi ion Natrium

