

**RATA-RATA JUMLAH KOLONI BAKTERI SALIVA DAN
pH SALIVA SETELAH KUMUR LARUTAN MADU
(Pada Anak Usia 10-12 Tahun)**

**KARYA TULIS ILMIAH
(SKRIPSI)**



DIAJUKAN SEBAGAI SYARAT GUNA MEMPEROLEH
GELAR SARJANA KEDOKTERAN GIGI PADA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER

Asal : Hadiah
Pembelian
Terima : Tgl. 10 APR 2003
No. Juru : sug
Klass : 617.6
FAR
C.1

Oleh :

Anisa Farid
NIM. 981610101081

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2003**

Diterima Oleh :

Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember

Sebagai Karya Tulis Ilmiah (Skripsi)

Dipertahankan Pada :

Hari : : Senin

Tanggal : 13 Januari 2003

Pukul : 09.30 WIB

Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

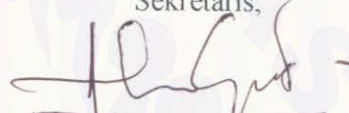
TIM PENGUJI,

Ketua,



drg. Sulistiyani, M. Kes
NIP. 132 148 477

Sekretaris,



drg. H. A. Gunadi, M.S., Ph.D
NIP. 131 276 664

Anggota,

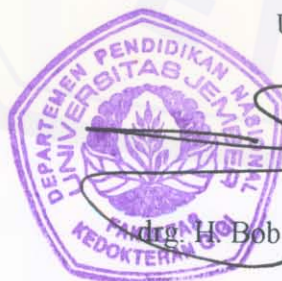


drg. Rudy Budirahardjo, M. Kes
NIP. 132 288 232

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember

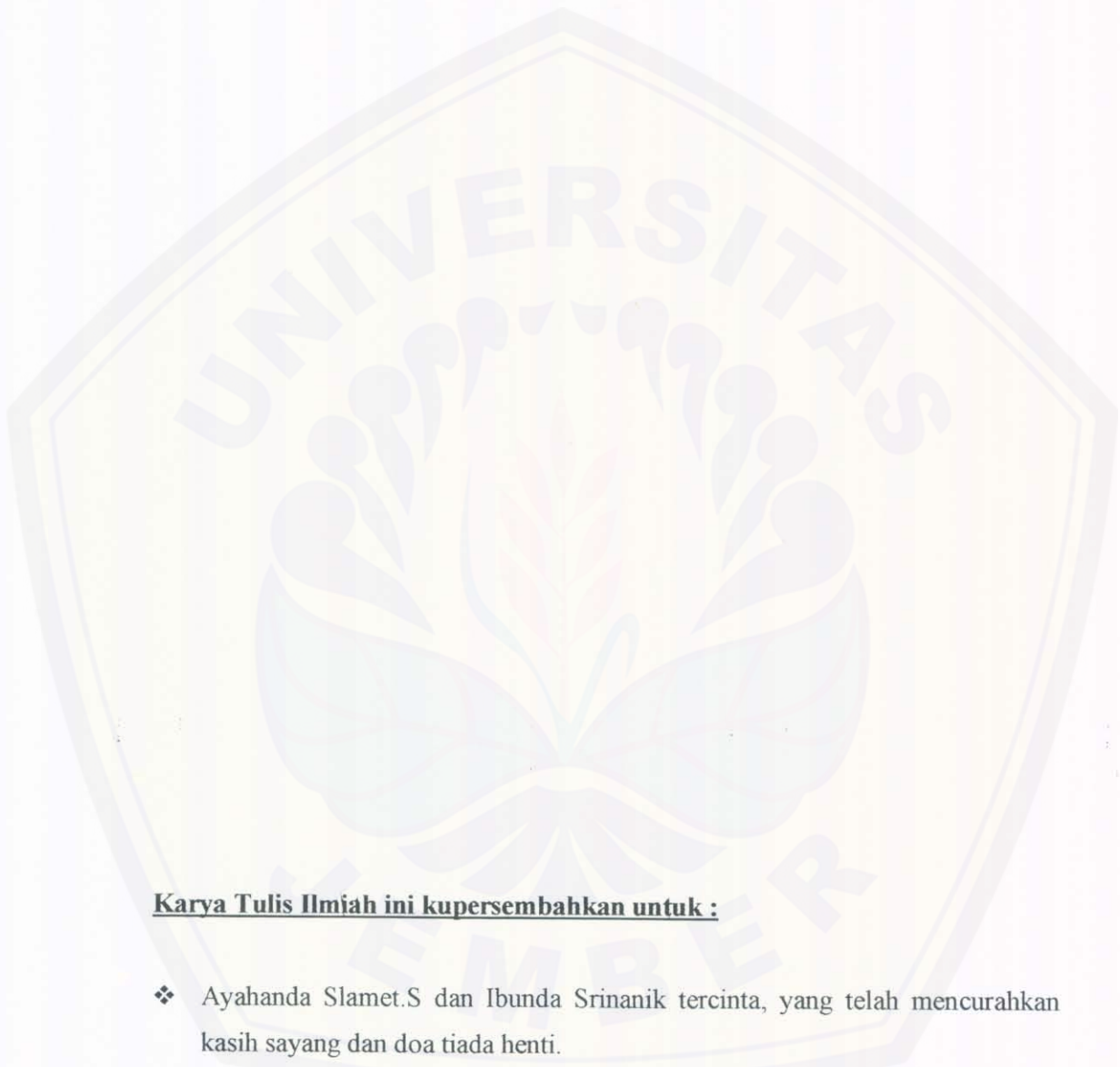


drg. H. Bob Soebijantoro, M.Sc., Sp. Pros
NIP. 130 238 901

MOTTO

Jagalah Allah, niscaya engkau akan senantiasa mendapati-Nya di hadapanmu, kenalilah Allah di waktu lapang, niscaya Dia akan mengenalimu saat kesulitan, ketahuilah bahwa apa yang luput darimu tidak akan menimpamu dan apa yang menimpamu tidak akan luput darimu, ketahuilah bahwa kemenangan itu selalu mengiringi kesabaran, jalan keluar selalu mengiringi cobaan dan kemudahan itu selalu mengiringi kesusahan.

(HR. Tirmidzi)



Karya Tulis Ilmiah ini kupersembahkan untuk :

- ❖ Ayahanda Slamet.S dan Ibunda Srinanik tercinta, yang telah mencurahkan kasih sayang dan doa tiada henti.
- ❖ Adik-adikku Dina, Yudi dan Chang yang selalu mendukungku.
- ❖ Almamaterku.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan ke-hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (Skripsi) yang berjudul “ **Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri Saliva dan pH Saliva setelah Kumur Larutan Madu (Pada Anak Usia 10-12 Tahun)**”. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan hasil penelitian laboratoris.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini diselesaikan guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada yang terhormat:

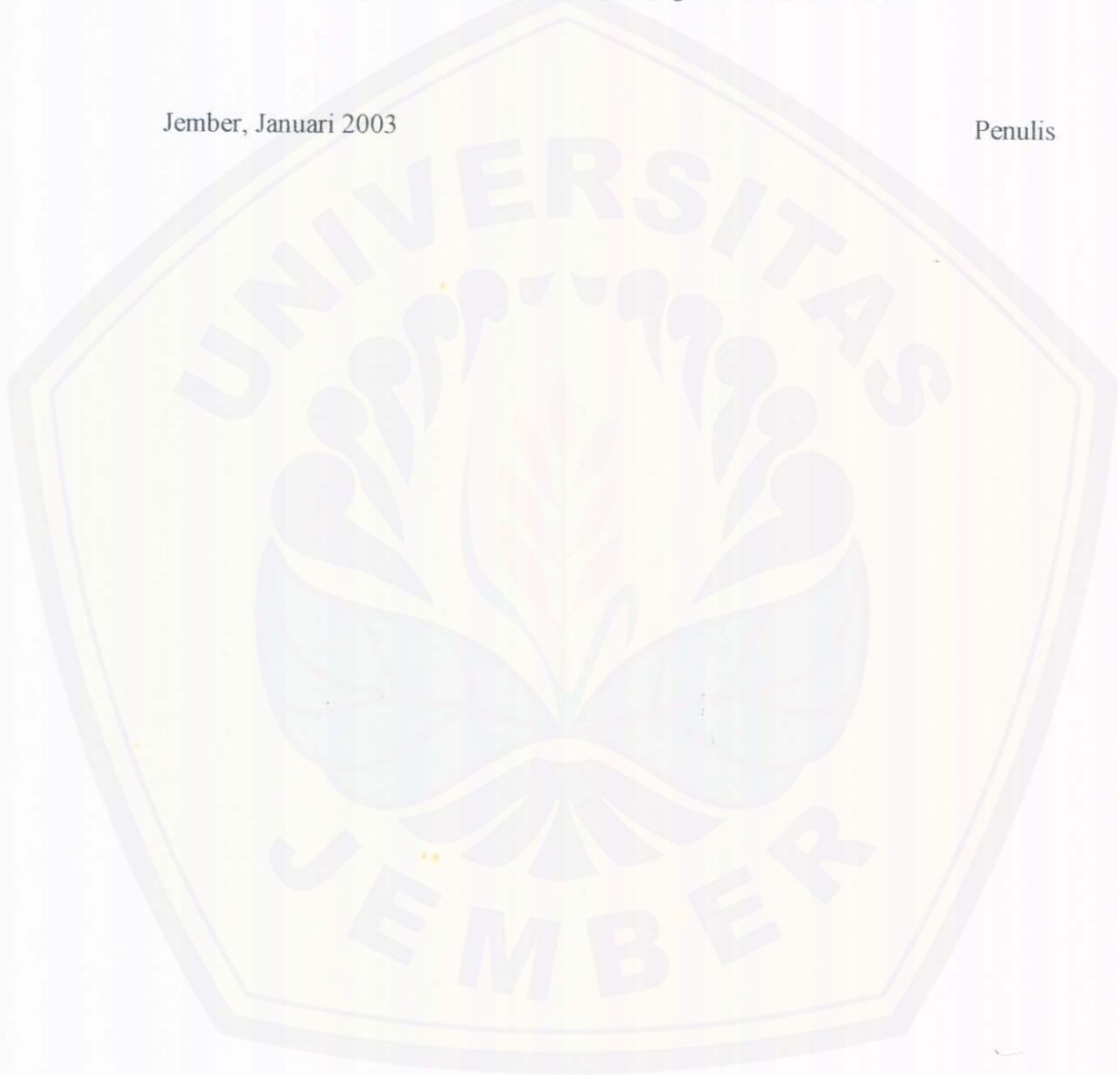
1. drg. H. Bob Soebijantoro, M.Sc., Sp.Pros., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melakukan penelitian hingga selesainya penulisan ini.
2. drg. Sulistiyani, M. Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama dan drg. Rudy Budirahardjo, M. Kes., selaku Dosen pembimbing Anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan dan bimbingan sejak awal hingga selesainya penulisan Karya Tulis ilmiah ini.
3. drg. H. A. Gunadi, M.S., Ph.D, selaku Sekretaris yang telah memberikan bimbingan dan sumbangan pikiran yang sangat berharga dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Pondok Pesantren Al-Qodiri dan Analis Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Setyo Pinardi, A. Md., yang telah banyak membantu dalam melakukan penelitian.
5. Ayahanda dan Ibunda tercinta, terima kasih yang tulus tak terhingga ananda haturkan atas didikan dan doa yang tiada henti.
6. Adik-adikku yang selalu menyayangiku.
7. Teman-teman KK Kemiri.

8. Keluarga besar Jl. Jawa VI A/I Jember untuk motivasinya.
9. Semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tak langsung yang membantu dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. *Amin.*

Jember, Januari 2003

Penulis

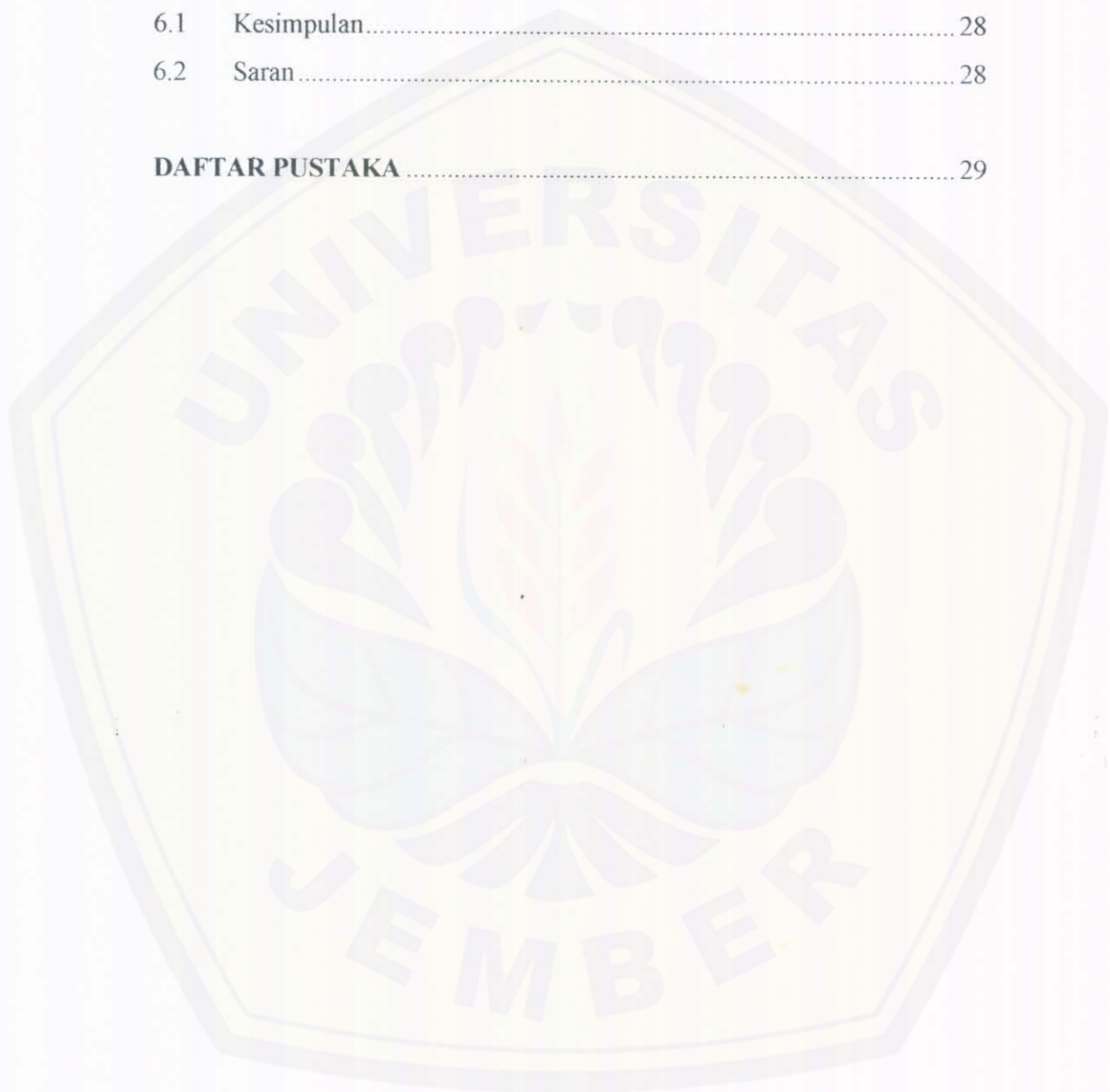


DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
RINGKASAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Saliva	4
2.2 Fungsi Saliva	4
2.3 Komposisi Saliva	5
2.4 Sistem <i>Buffer</i> di dalam Saliva	5
2.5 Bakteri Saliva	6

2.6	Madu	7
2.6.1	Definisi	7
2.6.2	Jenis-jenis Madu.....	7
2.6.3	Nutrisi Madu.....	7
2.6.4	Sifat-sifat Madu.....	8
2.6.5	Kegunaan Madu.....	9
2.6.6	Konsumsi Madu.....	10
2.6.7	Alergi terhadap Madu.....	11
III. METODE PENELITIAN.....		12
3.1	Jenis Penelitian.....	12
3.1.1	Desain Penelitian.....	12
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.3	Identifikasi Variabel	12
3.3.1	Definisi Operasional.....	12
3.4	Kriteria Subyek.....	13
3.5	Besar Sampel.....	13
3.6	Alat dan Bahan	13
3.6.1	Alat	13
3.6.2	Bahan.....	14
3.7	Cara Pengumpulan Data.....	14
3.7.1	Cara Kerja Penelitian	14
3.7.2	Cara Perhitungan Koloni Bakteri	15
3.7.3	Cara Perhitungan pH Saliva	16
3.8	Alur Penelitian.....	17
3.9	Analisis Data	18
IV. HASIL PENELITIAN		19
4.1	Hasil Penelitian.....	19
4.2	Analisis Data	21

V. PEMBAHASAN	24
5.1 Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri Saliva.....	24
5.2 pH Saliva	25
VI KESIMPULAN DAN SARAN	28
6.1 Kesimpulan.....	28
6.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Nutrisi Madu per 100 gr	8
Tabel 2. Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50% dan Madu 100% (Cfu).....	19
Tabel 3. Rata-rata pH Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50% dan Madu 100%.....	20
Tabel 4. Hasil Uji Anava Satu Arah Terhadap Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50% dan Madu 100%	21
Tabel 5. Hasil Uji Tukey HSD Terhadap Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50% dan Madu 100%	21
Tabel 6. Hasil Uji Anava Satu Arah Terhadap pH Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50% dan Madu 100%	22
Tabel 7. Hasil Uji Tukey HSD Terhadap pH Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50% dan Madu 100%	23

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 1. Perubahan pH setelah kumur larutan gula.....	26



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Jumlah Koloni Bakteri Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50% dan Madu 100%.....	20



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Persetujuan	32
Lampiran 2. Gambar Alat yang Digunakan dalam Penelitian.....	33
Lampiran 3. Gambar Bahan yang Digunakan dalam Penelitian	34
Lampiran 4. Data Hasil Penelitian dan Analisis Data Jumlah Koloni Bakteri Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50%dan Madu 100%.....	35
Lampiran 5. Data Hasil Penelitian dan Analisis Data pH Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50%dan Madu 100%	37
Lampiran 6. Grafik Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50%dan Madu 100%.....	39
Lampiran 7. Grafik Rata-rata pH Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50%dan Madu 100%.....	40

RINGKASAN

(Anisa Farid, NIM. 98160101081, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri Saliva dan pH Saliva setelah Kumur Larutan Madu (Pada Anak Usia 10-12 Tahun) di bawah bimbingan drg. Sulistiyani, M.Kes (DPU) dan drg. Rudy Budirahardjo, M.Kes (DPA).

Perawatan gigi anak penting karena frekuensi makan makanan kariogenik sangat besar dan kondisi rongga mulut yang pada umumnya jelek serta kurangnya pengetahuan tentang kesehatan gigi. Ketiga faktor ini dapat meningkatkan terjadinya karies gigi. Sukrosa merupakan karbohidrat yang sangat berperan dalam terjadinya karies gigi karena mudah diuraikan menjadi asam oleh mikroorganisme. Oleh karena itu diperlukan bahan pengganti gula yang alami yang diharapkan dapat mencegah penurunan pH saliva dan dapat mengurangi jumlah bakteri di dalam rongga mulut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kumur larutan madu terhadap jumlah koloni bakteri saliva dan pH saliva. Manfaat dari penelitian ini, diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan tindakan preventif terhadap terjadinya karies gigi dan sebagai acuan penelitian berikutnya.

Sampel yang digunakan adalah 15 anak yang diambil secara acak. Cara kerja penelitian dilakukan oleh subyek yang sama yaitu masing-masing subyek berkumur dengan aquades, larutan sukrosa, larutan madu 50% dan madu 100%. Dilihat pengaruhnya terhadap jumlah koloni bakteri saliva dan pH saliva.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji statistik Anava satu arah untuk menguji perbedaan rata-rata jumlah koloni bakteri pada subyek setelah kumur aquades, larutan sukrosa, larutan madu 50% dan madu 100%. Kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey HSD dengan derajat kemaknaan 95% ($\alpha = 0,05$) untuk mengetahui perbedaan masing-masing kelompok. Hasilnya terdapat perbedaan bermakna antara masing-masing kelompok. Rata-rata jumlah koloni bakteri terbanyak pada subyek yang kumur sukrosa dan terendah pada subyek kumur madu 100 %. Hasil uji Anava satu arah menunjukkan perbedaan yang

bermakna antara pH saliva pada subyek setelah kumur aquades, larutan sukrosa, larutan madu 50% dan madu 100%. Hasil uji Tukey HSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara masing-masing kelompok, sehingga dapat disimpulkan bahwa madu 50% dan madu 100% dapat menurunkan jumlah koloni bakteri saliva dan dapat meningkatkan pH saliva.



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Prevalensi karies gigi pada anak-anak di negara berkembang kini meningkat dengan cepat. Tetapi dalam 15 tahun terakhir ini, survei pada anak sekolah negara maju menunjukkan adanya prevalensi karies sampai 50% (Kidd dan Bechal, 1992).

Pada usia 10-12 tahun, anak memasuki awal dari fase gigi geligi tetap karena hampir semua giginya adalah tetap yaitu 14-28 gigi (Hurlock, 1997). Perawatan gigi anak pada usia ini penting untuk mencegah terjadinya karies karena frekuensi makan makanan kariogenik sangat besar, dan pada umumnya keadaan kebersihan mulut yang jelek (Suwelo, 1992).

Menurut Newbrun (dalam Suwelo, 1992) karies gigi merupakan penyakit yang berhubungan dengan banyak faktor (*multiple factors*) yang saling mempengaruhi. Ada 3 faktor utama yaitu gigi dan saliva, mikroorganisme, dan substrat, serta waktu sebagai faktor tambahan. Sedangkan menurut Nizel and Papas (1989) ada 5 faktor utama penyebab karies gigi, yaitu, kimia gigi, jumlah aliran saliva, tipe bakteri plak, jenis karbohidrat yang dimakan, dan frekuensi dari asupan makanan, terutama makanan ringan, yang merupakan agen penyebab permulaan dan perluasan karies.

Individu yang mempunyai banyak karies akan memiliki pH saliva yang rendah. Hal ini disebabkan meningkatnya hasil metabolisme yang berupa asam oleh mikroorganisme (Alfonsky dalam Suwelo, 1992). Tidak cukupnya jumlah aliran saliva dapat mengganggu kebersihan mulut dari substrat yang kariogenik (rata-rata aliran saliva dewasa sekitar 0,3 ml/menit). Ketidak cukupan volume saliva akan menurunkan kapasitas *buffer* alami di rongga mulut yang normalnya dapat menetralkan asam organik yang terbentuk dari fermentasi gula (Nizel and Papas, 1989).

Beberapa jenis karbohidrat misalnya, sukrosa dan glukosa, dapat diragikan oleh bakteri tertentu dan membentuk asam, sehingga akan menurunkan pH plak di bawah 5 dalam tempo 1-3 menit (Kidd dan Bechal, 1992). Jika pasien yang

memiliki kebersihan mulut yang rendah atau ia mengkonsumsi makanan dengan kandungan gula yang tinggi, gula akan tersedia cukup bagi mikroorganisme mulut untuk memproduksi asam dan memungkinkan untuk berkembangnya karies (Nizel and Papas, 1989).

Pada umumnya para ahli sependapat bahwa karbohidrat yang berhubungan dengan proses karies adalah polisakarida, disakarida, dan monosakarida. Disakarida jenis sukrosa terutama mempunyai kemampuan untuk pertumbuhan mikroorganisme asidogenik dibandingkan karbohidrat yang lain (Suwelo, 1992).

Monosakarida utama yang terdapat dalam bentuk bebas dalam makanan ialah glukosa (suatu aldoheksosa), dan fruktosa (suatu ketoheksosa). Galaktosa dan manosa adalah bentuk-bentuk lain aldoheksosa yang terbentuk terikat dalam makanan. Glukosa (dekstrosa, gula anggur) banyak terdapat dalam buah-buahan, jagung manis, sirup jagung dan madu. Fruktosa (levulosa, gula asal buah-buahan) terdapat bersama-sama dengan glukosa dan sukrosa dalam madu dan buah (Piliang dan Djojoseobagio, 1996).

Madu merupakan produk unik dari hewan yang mengandung prosentase karbohidrat yang tinggi, praktis tidak ada protein maupun lemak. Nilai gizi madu sangat tergantung dari kandungan gula sederhana, fruktosa dan glukosa. Di samping kandungan gulanya yang tinggi, madu segar mengandung beberapa komponen lain seperti tepung sari dan berbagai enzim pencernaan, vitamin B1 dan B2, antibiotika serta mineral yang dapat berfungsi sebagai tonikum bagi jantung (Winarno, 1981).

Anak-anak mempunyai kegemaran makan kembang gula atau makanan-makanan yang bersifat manis. Gula yang tertinggal di rongga mulut akan dipecahkan oleh bakteri sehingga menghasilkan asam, terutama asam laktat. Hal ini akan menyebabkan proses dekalsifikasi dari gigi sehingga mengakibatkan rusaknya gigi. Berbeda dengan gula biasa, madu mengandung antibiotika dan mempunyai potensi sebagai basa, karena itu dapat berfungsi sebagai disinfeksi terhadap rongga mulut (Winarno, 1981).

Penelitian yang dilakukan Soedarso (1985) menunjukkan bahwa madu alamiah memiliki daya atau kemampuan untuk mencegah pertumbuhan plak pada

anak umur 6-14 tahun. Sedangkan menurut penelitian Isa (1999) bahwa ada penurunan bakteri saliva secara nyata pada ibu hamil setelah mengulum madu.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

- 1) Apakah kumur dengan larutan madu dapat mempengaruhi jumlah koloni bakteri saliva?
- 2) Apakah kumur dengan larutan madu dapat mempengaruhi pH saliva?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh kumur larutan madu terhadap jumlah koloni bakteri saliva dan pH saliva.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1) Menganalisis pengaruh kumur larutan madu terhadap jumlah koloni bakteri saliva antara kelompok perlakuan (larutan madu 50% dan madu 100%) dengan kelompok kontrol (larutan sukrosa dan aquades).
- 2) Menganalisis pengaruh kumur larutan terhadap madu pH saliva antara kelompok perlakuan (larutan madu 50% dan madu 100%) dengan kelompok kontrol (larutan sukrosa dan aquades).

1.4 Manfaat Penelitian

- 1) Dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan tindakan preventif terhadap terjadinya karies gigi.
- 2) Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian berikutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Saliva

Saliva adalah suatu cairan oral yang kompleks yang terdiri atas campuran sekresi dari kelenjar saliva besar dan kecil yang ada pada mukosa mulut. Saliva yang terbentuk di rongga mulut, sekitar 90% dihasilkan oleh kelenjar submaksila dan kelenjar parotis, 5% oleh kelenjar sublingual, dan 5% lagi oleh kelenjar-kelenjar saliva kecil. Sebagian besar saliva ($\pm 90\%$) dihasilkan pada saat makan sebagai reaksi atas rangsangan yang berupa pengecap dan pengunyahan makanan. Pada rangsangan mekanis ini, kelenjar parotis memberikan sumbangan terbesar pada produksi saliva keseluruhan. Pada individu yang sehat, gigi geligi terus-menerus terendam dalam saliva (*resting saliva*) sampai sebanyak 0,5 ml yang akan membantu melindungi gigi, lidah, membran mukosa mulut dan orofaring (Kidd dan Bechal, 1992).

2.2 Fungsi saliva

Saliva sangat berperan dalam mempertahankan integritas gigi, lidah, dan membran mukosa daerah mulut dan orofaring. Cara perlindungan yang dilakukan bisa berupa :

- 1) Membentuk lapisan mukus pelindung pada membran mukosa yang akan bertindak sebagai *barrier* terhadap iritan dan akan mencegah kekeringan.
- 2) Membantu membersihkan mulut dari makanan, debris, dan bakteri yang akhirnya akan menghambat pembentukan plak.
- 3) Mengatur pH rongga mulut karena mengandung bikarbonat, fosfat, dan protein. Peningkatan sekresinya biasanya berakibat pada peningkatan pH. Oleh karena itu, membran mukosa akan terlindung dari asam yang dihasilkan dari proses glikolisis karbohidrat yang menurunkan pH plak karena mikroorganisme asidogenik.
- 4) Membantu menjaga integritas gigi dengan kandungan kalsium dan fosfat. Saliva membantu menyediakan mineral yang dibutuhkan oleh enamel yang



belum terbentuk sempurna pada saat-saat awal erupsi. Pelarutan enamel dihambat dan mineralisasi dirangsang dengan memperbanyak aliran saliva.

- 5) Mampu melakukan aktivitas antibakteri dan antivirus karena saliva mengandung antibodi spesifik (*secretory Ig A*), juga mengandung lisosim, laktoferin dan laktoperoksidase (Kidd dan Bechal, 1992).

2.3 Komposisi Saliva

Komponen-komponen saliva, yang dalam keadaan larut disekresi oleh kelenjar saliva, dapat dibedakan dalam komponen-komponen anorganik dan organik. Komponen anorganik terutama adalah elektrolit dalam bentuk ion, seperti Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , HCO_3^- , dan fosfat. Komponen organik terutama adalah protein, musin, sejumlah kecil lipid, asam lemak, dan ureum. Musin adalah protein bermolekul tinggi, yang terikat oleh ratusan rantai hidrat arang pendek. Oleh karena strukturnya yang memanjang dan sifatnya yang menarik air dapat membuat larutan menjadi pekat (Amerongen, 1991).

2.4 Sistem *Buffer* di dalam Saliva

Kapasitas *buffer* saliva yang dirangsang terutama (85%) ditentukan oleh konsentrasi bikarbonat, 14% ditentukan oleh konsentrasi fosfat dan 1% oleh protein saliva. Hal ini mempunyai akibat bahwa pada kenaikan kecepatan sekresi, konsentrasi bikarbonat menjadi lebih tinggi dan dengan demikian pH juga menjadi lebih tinggi (Amerongen, 1991).

Derajat asam dan kapasitas *buffer* saliva selalu dipengaruhi oleh perubahan waktu antara siang dan malam, diet, perangsangan kecepatan sekresi. Sehubungan dengan pengaruh siang dan malam, ternyata pH dan kapasitas *buffer*:

- 1) Tinggi, setelah bangun tidur (keadaan istirahat), tapi kemudian cepat turun.
- 2) Tinggi, seperempat jam setelah makan (stimulasi mekanik), tetapi biasanya dalam waktu 30-60 menit turun lagi.
- 3) Agak naik sampai malam, tetapi setelah itu turun lagi.

Diet juga mempengaruhi kapasitas *buffer* saliva. Diet kaya karbohidrat akan menurunkan kapasitas *buffer*, sedangkan diet kaya sayuran dan diet kaya protein mempunyai efek menaikkan (Amerongen, 1991).

Menurut Mahan *and* Escott-Stump (1996), kapasitas *buffer* bikarbonat-asam karbonat, dan fosfat pada saliva mampu menghasilkan kapasitas *buffer* untuk menetralkan metabolisme asam bakteri.

2.5 Bakteri Saliva

Di dalam rongga mulut terdapat ekosistem dimana bermacam-macam bakteri hidup dalam keseimbangan satu sama lainnya dan seimbang juga terhadap jaringan. Mikroorganisme yang dominan adalah *Streptococcus*. Jumlah dan variasinya bermacam-macam dari individu satu dengan individu yang lainnya, dari bagian mulut satu ke bagian mulut lain, bahkan berbagai permukaan gigi yang sama, sebelum dan sesudah makan atau menyikat gigi. Usia, diet, komposisi saliva, dan laju kecepatan alirannya, serta faktor sistemik, semuanya mempengaruhi flora mulut (Manson dan Eley, 1993).

Setelah bayi lahir, ketika ia mendapat makanan untuk pertama kalinya, dimungkinkan terjadi invasi bakteri ke dalam rongga mulutnya. Bakteri-bakteri yang ada di rongga mulut meliputi *S. salivarius* yang utama ditemukan di saliva dan jaringan lunak, *S. mutans* dan *S. sanguis* hanya muncul ketika gigi erupsi. Perbedaan distribusi terjadi pada *Actinomyces*, *A. naeslundii* yang dapat diisolasi dari anak-anak yang kehilangan gigi (Cole *and* Eastoe, 1988).

Anggota mikroflora mulut yang lain misalnya *Veilonella*, dapat membentuk kompleks bersama glukosiltransferase dari *S. salivarius* dalam saliva dan kemudian mensintesis polimer karbohidrat yang tidak larut dalam air untuk melekat pada permukaan gigi. *Difteroid* tertentu dan *Streptococcus* yang menghasilkan levan dapat menimbulkan kerusakan pada jaringan lunak dan resorpsi pada penyakit periodontal. Mikroorganisme proteolitik, termasuk *Actinomycetes* berperan pada daya kerja bakteri terhadap dentin yang menyertai kerusakan pada email (Jawetz *dkk*, 1996).

Dalam mulut pasien dengan karies aktif, jumlah *S. mutans* dan *Lactobacillus* lebih banyak daripada dalam mulut orang yang bebas karies (Kidd dan Bechal, 1992). Tingkat kolonisasi *S. mutans* dalam plak meningkat setelah mengkonsumsi karbohidrat. Bakteri-bakteri tersebut memproduksi asam dari karbohidrat sederhana, termasuk sukrosa dan bertahan pada pH rendah (Tanzer *et.al*, 2001).

2.6 Madu

2.6.1 Definisi

Madu adalah sejenis cairan yang rasanya manis, berasal dari bunga-bunga tumbuhan yang dikumpulkan, diolah, dan diikat dengan senyawa-senyawa tertentu oleh lebah madu (*Apis mellifera*) dan kemudian disimpan di dalam sarangnya sebagai bahan persediaan makanan bagi sang ratu lebah dan seluruh keluarganya (Susilawati, 1983).

Nektar adalah suatu senyawa kompleks yang dihasilkan tanaman dalam bentuk larutan gula dengan konsentrasi yang bervariasi dimana mengandung komponen sukrosa, fruktosa, dan glukosa disamping zat-zat lain (Winarno, 1981).

2.6.2 Jenis-jenis madu

Menurut Winarno (1981) madu dapat dibagi menurut asal nektar, maupun menurut bentuk madu yang lazim terdapat pada istilah pemasaran. Berbagai jenis madu dapat dihasilkan dari berbagai sumber nektar yang dikenal sebagai madu flora, madu ekstra flora serta madu embun. Di Indonesia jenis madu yang dipasarkan sering diberi nama menurut asalnya, misalnya madu Sumba, madu Sumbawa, madu Lampung dan sebagainya. Jenis madu juga dapat digolongkan berdasar nama tanaman di mana nektar berasal.

2.6.3 Nutrisi madu

Dilihat dari komposisinya, madu pada umumnya tersusun atas karbohidrat, vitamin, enzim pencernaan, air, mineral serta bagian lain yang sangat kecil jumlahnya, baik secara kualitas maupun kuantitas. Komposisi madu sangat

bervariasi tergantung dari beberapa faktor, diantaranya : sumber nektar, keadaan iklim saat panen, banyak tidaknya bunga, derajat kematangan madu dan mutu tepung sari (Winarno, 1981).

Tabel 1. Komposisi Nutrisi Madu per 100 gr

Komposisi	Jumlah	Komposisi	Jumlah
Kadar air	17,1 g	Besi (Fe)	0,42 mg
Kalori	304 kal	Magnesium,(Mg)	2 mg
Protein	0,3 mg	Fosfor, (P)	4 mg
Lemak	0	Potasium, (K)	52 mg
Total karbohidrat	78,9 gr	Sodium, (Na)	4 mg
Serat	0	Seng, (Zn)	0,22 mg
Abu	0,2 gr	Tembaga, (Cu)	0,036 mg
Vitamin C	0,5 mg	Mangan, (Mn)	0,08 mg
Thiamin	0	Selenium, (Se)	0,8 mcg
Riboplavin	0,038 mg	Kalsium, (Ca)	6 mg
<i>Niacin</i>	0,121 mg	Vit. B-12	0
Asam panthotenat	0,068 mg	Vit. A	0
<i>Folate</i>	2 mcg	Vit. E	0

([www. Asiamaya.com/nutrients/madu.htm](http://www.Asiamaya.com/nutrients/madu.htm))

2.6.4 Sifat-Sifat Madu

Menurut Winarno (1981), madu mempunyai sifat- sifat sebagai berikut :

- 1) Memiliki konsistensi kental.
- 2) Warna berkisar dari putih sampai coklat gelap.
- 3) Bersifat optis.
- 4) Tidak tahan terhadap pemanasan.
- 5) Dapat mengalami fermentasi.
- 6) Memiliki sifat asam dengan pH antara 3,1-4,2.
- 7) Sangat higroskopis.
- 8) Memiliki daya anti bakteri.

2.6.5 Kegunaan Madu

Madu lebah, disamping memiliki nilai gizi yang tinggi, ternyata memiliki potensi untuk pengobatan tradisional. Maka tidak mengherankan jika hasil penelitian Murtidjo (1991) telah membuktikan bahwa madu lebah memiliki potensi untuk obat-obatan.

Adapun khasiat madu adalah sebagai berikut :

- 1) Madu merupakan makanan yang bergizi tinggi karena mengandung zat gula, asam amino, vitamin, dan mineral.
- 2) Madu murni yang belum dicampur dengan bahan lain dapat menyembuhkan penyakit antara lain: gangguan pencernaan, luka ringan, flu, penyakit kulit, tenggorokan, pemulihan kekuatan, serta ketahanan tubuh setelah operasi.
- 3) Sebagai terapi pada penderita jantung , TBC, hati, maag, juga bagi perokok berat, dapat menurunkan panas dan sangat baik untuk pertumbuhan anak (Rosafina, 1992).

Sebagai sumber energi, madu memang memiliki beberapa keunggulan, meskipun total kalori yang dihasilkan oleh madu lebih kecil daripada gula meja untuk berat yang sama. Secara kualitatif, gula yang ada pada madu lebih berkualitas daripada gula meja atau sukrosa. Sebagian besar gula yang terdapat di dalam madu adalah fruktosa dan glukosa yang merupakan jenis gula sederhana daripada sukrosa yang dapat langsung diserap oleh darah dan secara cepat dapat menghasilkan energi (Murtidjo, 1991).

Pemberian satu sendok teh madu setiap menyusui dapat membantu pertumbuhan gigi pada anak-anak dan mereka akan kebal terhadap penyakit gigi. Begitu pula gula yang disajikan pada dot-dot susu mereka, sebaiknya diganti dengan madu, karena minum gula dalam jumlah banyak tidak baik untuk anak-anak (Susilawati, 1983).

Keistimewaan dari madu adalah kandungan fruktosa yang tinggi. Fruktosa di dalam darah diubah menjadi glikogen di dalam hati, yang prosesnya tidak memerlukan insulin (Mahan *and* Escott-Stump, 1996).

Madu memiliki aktivitas antibakteri, utamanya karena kandungan hidrogen peroksida-nya yang diperoleh dari enzim glukose oksidase yang terdapat pada madu. Enzim yang memproduksi hidrogen peroksida akan aktif ketika madu dicairkan. Madu dapat sangat cair ketika dihangatkan pada suhu 37° C, namun pemanasan enzim yang berlebihan harus dihindarkan karena enzim glukose oksidase menjadi tidak aktif (Molan, 1998).

Hasil penelitian Wotton dkk (dalam Winarno, 1981), telah membuktikan bahwa daya anti bakteri madu tidak ada sangkut pautnya dengan kadar gula dan kadar air, tetapi adanya senyawa yang disebut *inhibine*. Berbagai mikroba ternyata sangat peka terhadap *inhibine*, bakteri gram negatif lebih peka dibanding bakteri gram positif (Winarno, 1981). Laporan terbaru menunjukkan bahwa madu dapat dipakai sebagai obat luka bakar, infeksi saluran kencing dan gangguan jantung (George dan Sadek dalam Soedarso, 1985).

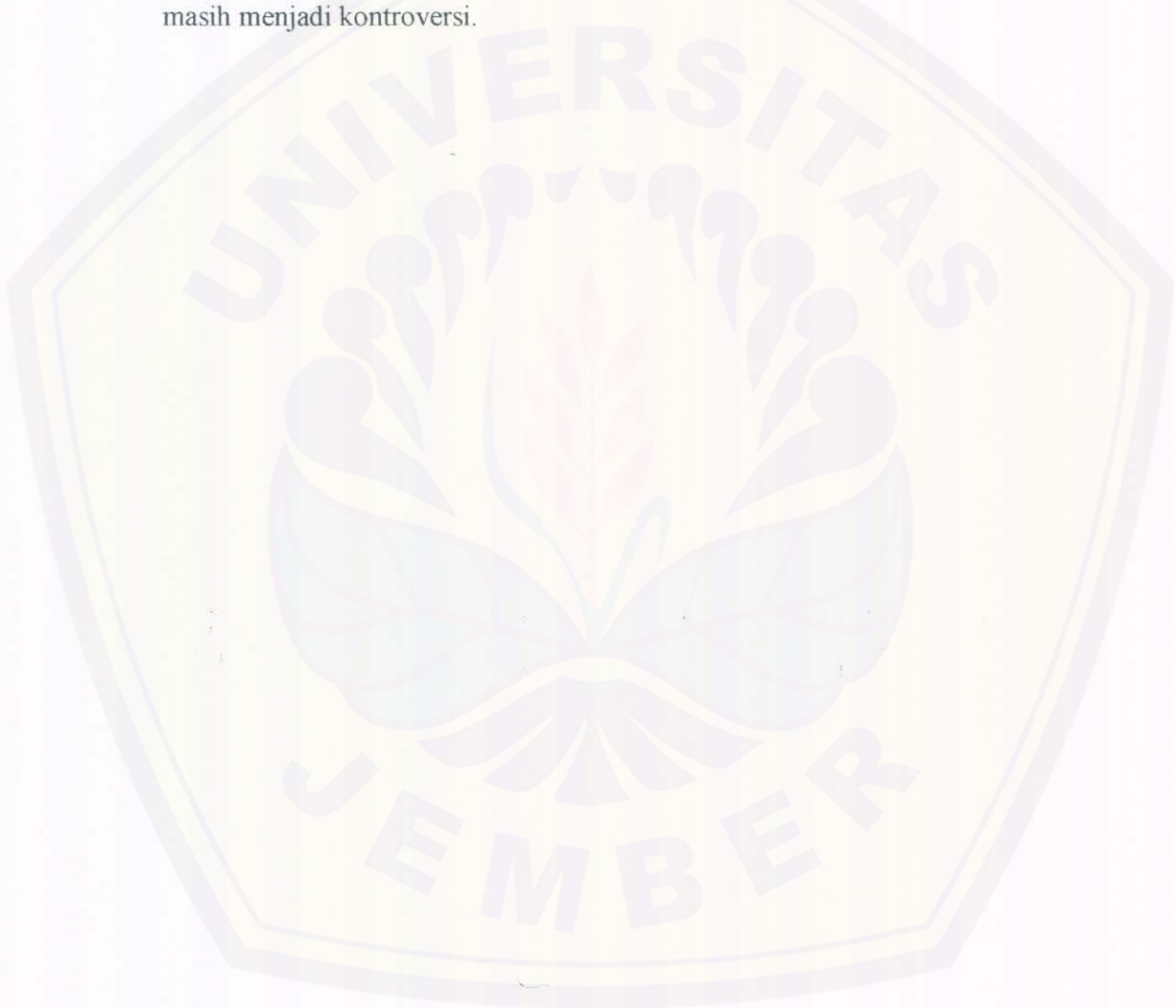
Meskipun keasaman (pH) madu rendah, tetapi kandungan mineralnya dapat meningkatkan pH dari lambung. Mineral-mineral tersebut diantaranya adalah K, Na, Ca, dan Mg. (Winarno, 1981). Potasium (K) memiliki fungsi sebagai keseimbangan asam-basa cairan di dalam tubuh (Brown, 1990). Fungsi utama kalsium adalah menghasilkan kekerasan dan kekuatan untuk tulang dan gigi. Kekurangan kalsium yang tinggi dapat menyebabkan penyakit periodontal. Demikian juga fosfor dan magnesium yang apabila kekurangan, akan menyebabkan berkurangnya kekuatan enamel dan dentin (Nizel and Papas, 1989).

2.6.6 Konsumsi Madu

Waktu yang paling baik untuk minum madu adalah 1,5 –2 jam sebelum makan pagi dan siang , dan 3 jam sesudah makan malam. Takaran untuk orang dewasa setiap hari adalah 100-200 gr. Dosis takaran ini dapat dikonsumsi 30-60 gr di pagi hari, siangnya 40-80 gr, malam 30-60 gr. Untuk anak-anak dianjurkan pemberian madu cukup 1 sendok teh yaitu kurang dari 30 gr. Apabila mengkonsumsi madu terlalu banyak akan menyebabkan gangguan fungsi pankreas (Winarno, 1981 dan Rosafina, 1992).

2.6.7 Alergi terhadap madu

Alergi terhadap madu sangat jarang, tapi dimungkinkan reaksi alergi akibat dari polen atau protein pada madu (Molan, 1998). Menurut Winarno (1981) beberapa orang khususnya anak-anak sering peka terhadap madu dan terjadi reaksi alergi. Terjadinya alergi dapat diterangkan dengan beberapa kemungkinan, diantaranya adalah bahwa alergi terjadi waktu madu masuk lambung. Karena sifat higroskopis-nya, masuknya madu ke lambung akan menyerap air dari dinding lambung yang menyebabkan kesakitan dan muntah-muntah. Tapi hal tersebut masih menjadi kontroversi.



III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian eksperimental laboratoris.

3.1.1 Desain Penelitian

“pre test – post test control group design”

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Dilaksanakan pada bulan Oktober 2002.

3.3 Identifikasi Variabel

- 1) Variabel bebas :
 - Madu , konsentrasi 50% dan 100%.
 - Larutan sukrosa
- 2) Variabel terikat :
 - Jumlah koloni bakteri saliva
 - pH saliva
- 3) Variabel terkontrol
 - Usia subyek 10-12 tahun
 - Waktu berkumur : 60 detik (Cummins dalam Pujiastuti,1999)
 - Jenis sukrosa yaitu gula tebu
 - Jenis madu tawon yaitu madu tawon randu merk Nusantara produksi PT Nusantara Semarang

3.3.1 Definisi Operasional Variabel

- 1) Madu adalah sejenis cairan yang rasanya manis berasal dari bunga-bunga tumbuhan yang dikumpulkan dan diolah oleh lebah madu.
- 2) Konsentrasi madu 50%: larutan madu 50% dibuat dengan cara melarutkan 100 ml madu ke dalam 100 ml aquades.

- 3) Konsentrasi madu 100%: madu murni tanpa dilarutkan.
- 4) Larutan sukrosa: 50 gr sukrosa (gula tebu) dilarutkan dalam 100 ml aquades steril (Isa, 1999).

3.4 Kriteria Subyek

Subyek penelitian adalah anak usia 10-12 tahun dari Pondok Pesantren Al Qodiri yang sebelum penelitian dilakukan skaling dengan kriteria sebagai berikut :

- 1) Tidak ada karies.
- 2) Tidak memakai gigi tiruan.
- 3) Tidak memakai alat ortodonsia

3.5 Besar Sampel

Besar sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel saliva 15 anak (Sevilla,1993). Subyek diberi penjelasan tentang prosedur penelitian serta menyatakan persetujuan untuk dijadikan subyek penelitian dengan mengisi *informed consent*.

3.6 Alat dan Bahan

3.6.1 Alat

Alat yang digunakan adalah :

- 1) *Petridish*
- 2) *Erlenmeyer*
- 3) Timbangan (Ohaus, USA)
- 4) *Beaker glass*
- 5) Inkubator (Binder, Jerman)
- 6) *Colony counter* (Nakamura, Jepang)
- 7) Tabung reaksi
- 8) pH meter (Hanna, Portugal)
- 9) *Stopwatch* (Diamond, China)
- 10) *Autoclave* (Hanshin, Korea)

3.6.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Nutrien Agar (Difco, USA)
- 2) Gula tebu (diperoleh di Toko Agung)
- 3) Madu randu (Nusantara, Semarang)
- 4) Aquades steril (PT Adi Usada Surabaya)

3.7 Cara Pengumpulan Data

3.7.1 Cara Kerja Penelitian

- 1) Pengambilan saliva
 - Pengambilan sampel dilaksanakan dalam 2 hari.
 - Pada hari I subyek diinstruksikan untuk menyikat gigi tanpa pasta gigi dan tidak makan minum selama 1 jam sebelum dilakukan pengambilan saliva (agar kondisi rongga mulut normal tidak berubah).
 - Setelah 1 jam masing-masing subyek diberi 25 ml aquades dan kumur selama 1 menit, kemudian subyek salivanya ditampung pada *Petridish* dengan cara meludah sebanyak 5 ml.
 - Pengambilan sampel tersebut di atas dilakukan untuk kontrol negatif.
 - Setelah 1 jam, masing-masing subyek berkumur dengan larutan sukrosa sebanyak 25 ml selama 1 menit (untuk kontrol positif), kemudian saliva ditampung pada *Petridish* dengan cara meludah sebanyak 5 ml.
 - Pada hari II, subyek diinstruksikan untuk menyikat gigi tanpa pasta gigi dan tidak makan minum selama 1 jam sebelum dilakukan pengambilan saliva.
 - Subyek diberi perlakuan berikutnya yaitu kumur larutan madu 50% sebanyak 25 ml selama 1 menit kemudian ditampung salivanya pada *Petridish* dengan cara meludah sebanyak 5 ml.
 - Sebelum perlakuan kedua, subyek diinstruksikan lagi untuk kumur aquades dan selang waktu 1 jam, subyek kumur madu 100%

sebanyak 25 ml selama 1 menit dan ditampung salivanya pada *Petridish* sebanyak 5 ml.

- 2) Pembuatan media pembenihan (Nutrien Agar)
 - 2 gr Nutrien Agar + 100 ml aquades steril diaduk dan dipanaskan pada air mendidih.
 - Kemudian dituangkan pada *Petridish* sampai mencapai $\frac{3}{4}$ tinggi *Petridish* (dengan metode *pour plate*).
 - Sterilisasi pada *autoclave* dengan suhu 121° C selama 15 menit (Alcamo,1983).

3.7.2 Cara penghitungan Koloni Bakteri

- 1) Pengenceran saliva
 - Mula-mula persiapkan 2 tabung reaksi kemudian masing-masing tabung diisi aquades steril sebanyak 9 ml.
 - Kemudian kita ambil saliva dengan pipet sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam tabung pertama, pengenceran 1/10. Dari tabung pertama kita ambil 1 ml dan dimasukkan ke dalam tabung yang kedua, pengenceran 1/100 dan seterusnya. Saliva yang digunakan adalah pengenceran 1/1000 untuk memperoleh koloni bakteri yang baik dan memudahkan penghitungan (Soenarjo, 1996).
- 2) Dari pengenceran tadi kita ambil 5 ml dengan menggunakan syringe steril dan disemprotkan dalam media Nutrien Agar, kita goyang-goyang sampai merata kemudian diinkubasi dalam inkubator dengan suhu 37° C selama 24 jam (Soenarjo, 1996).
- 3) Pengamatan

Yang dilakukan dalam pengamatan yaitu menghitung koloni bakteri dengan menggunakan *colony counter* (dalam *Colony forming units*) dengan cara media hasil perbenihan diletakkan secara terbalik, alat dihidupkan kemudian muncul kotak-kotak kuadran yang terdiri dari 16 kuadran, *Petridish* ditutup dengan plastik transparan lalu kita hitung tiap-

3.6.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

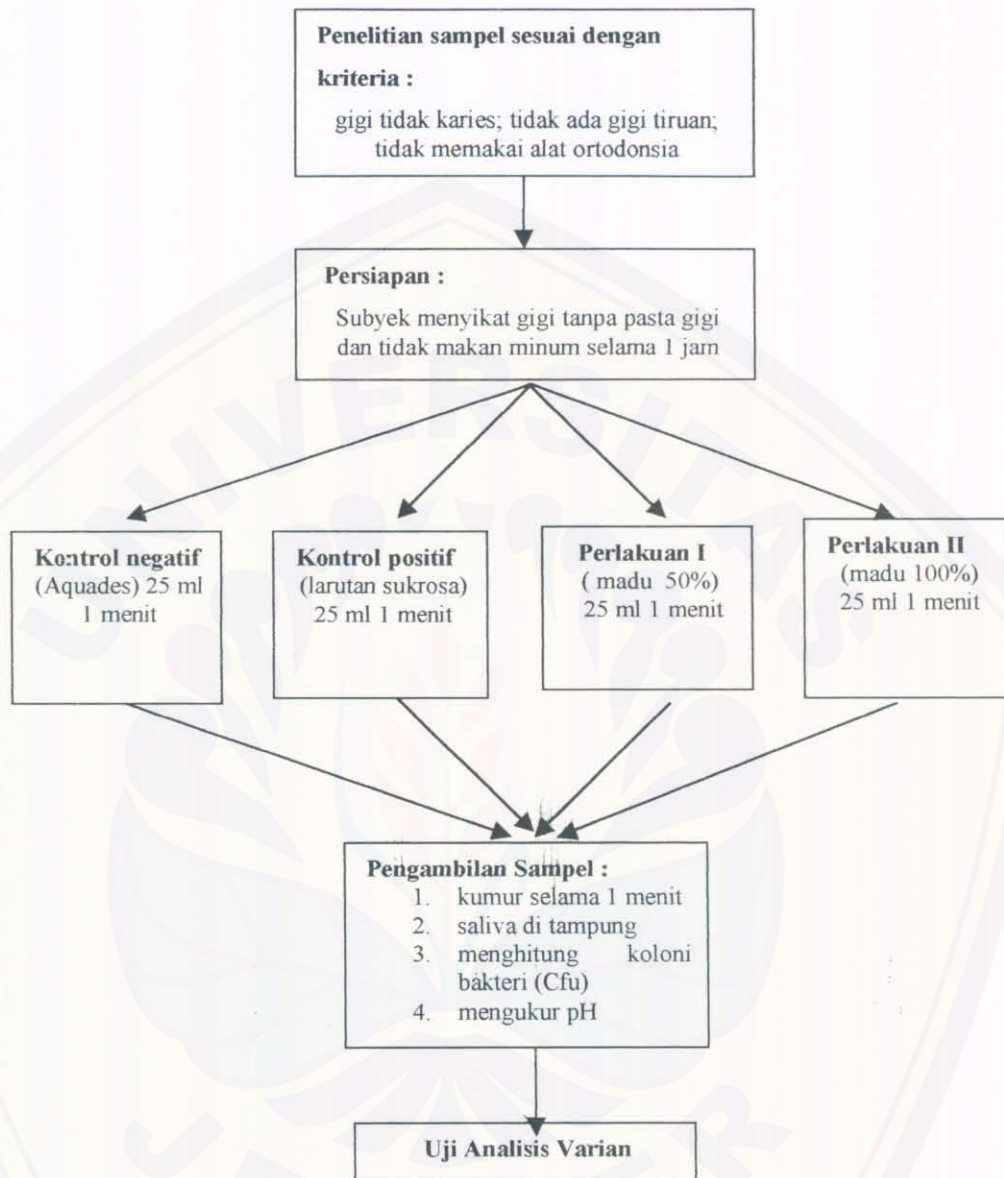
- 1) Nutrien Agar (Difco, USA)
- 2) Gula tebu (diperoleh di Toko Agung)
- 3) Madu randu (Nusantara, Semarang)
- 4) Aquades steril (PT Adi Usada Surabaya)

3.7 Cara Pengumpulan Data

3.7.1 Cara Kerja Penelitian

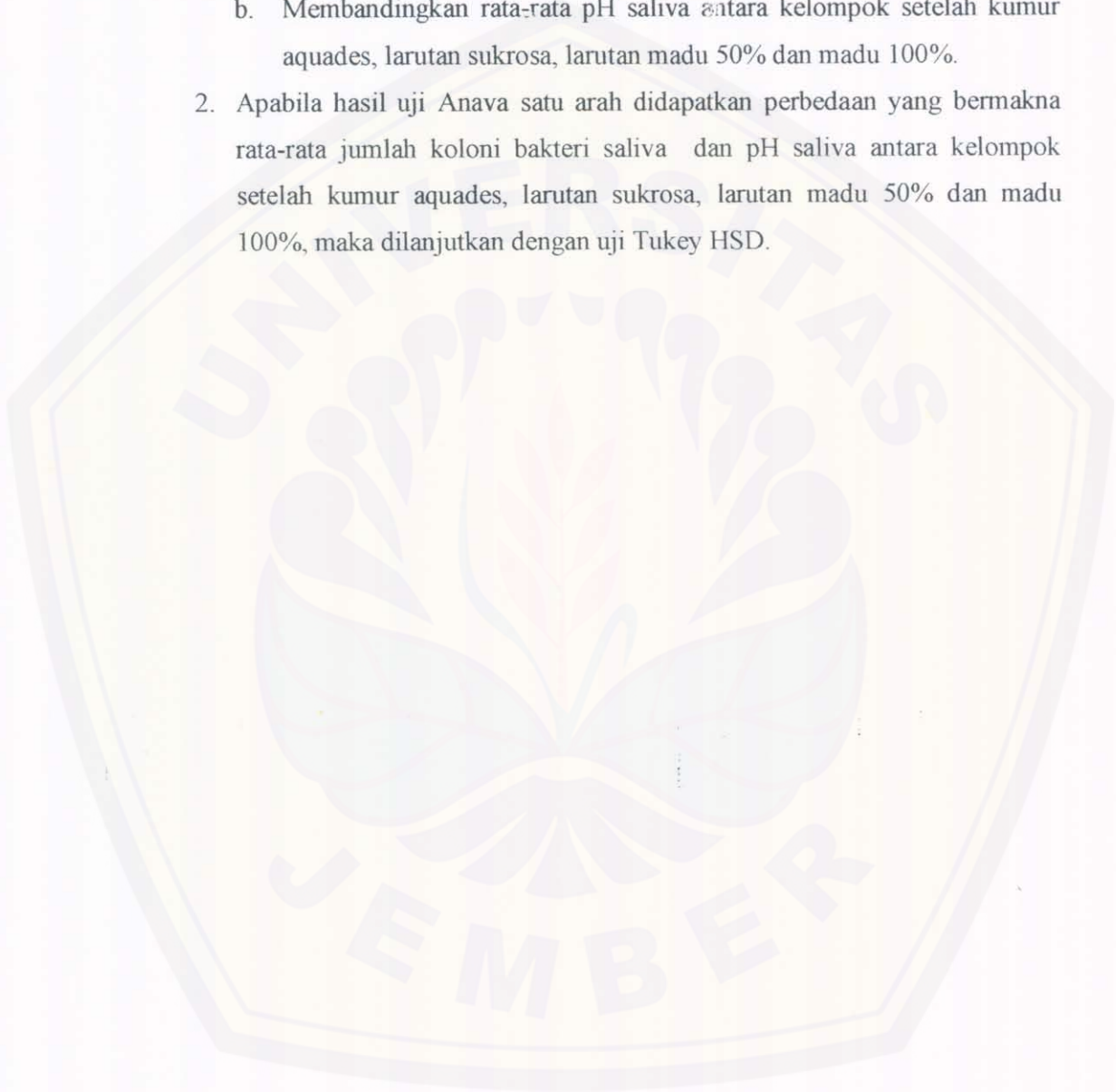
- 1) Pengambilan saliva
 - Pengambilan sampel dilaksanakan dalam 2 hari.
 - Pada hari I subyek diinstruksikan untuk menyikat gigi tanpa pasta gigi dan tidak makan minum selama 1 jam sebelum dilakukan pengambilan saliva (agar kondisi rongga mulut normal tidak berubah).
 - Setelah 1 jam masing-masing subyek diberi 25 ml aquades dan kumur selama 1 menit, kemudian subyek salivanya ditampung pada *Petridish* dengan cara meludah sebanyak 5 ml.
 - Pengambilan sampel tersebut di atas dilakukan untuk kontrol negatif.
 - Setelah 1 jam, masing-masing subyek berkumur dengan larutan sukrosa sebanyak 25 ml selama 1 menit (untuk kontrol positif), kemudian saliva ditampung pada *Petridish* dengan cara meludah sebanyak 5 ml.
 - Pada hari II, subyek diinstruksikan untuk menyikat gigi tanpa pasta gigi dan tidak makan minum selama 1 jam sebelum dilakukan pengambilan saliva.
 - Subyek diberi perlakuan berikutnya yaitu kumur larutan madu 50% sebanyak 25 ml selama 1 menit kemudian ditampung salivanya pada *Petridish* dengan cara meludah sebanyak 5 ml.
 - Sebelum perlakuan kedua, subyek diinstruksikan lagi untuk kumur aquades dan selang waktu 1 jam, subyek kumur madu 100%

3.8 Alur Penelitian



3.9 Analisis Data

1. Uji Anava satu arah dengan derajat kemaknaan 95% digunakan untuk :
 - a. Membandingkan rata-rata jumlah koloni bakteri antara kelompok setelah kumur aquades, larutan sukrosa, larutan madu 50% dan madu 100%.
 - b. Membandingkan rata-rata pH saliva antara kelompok setelah kumur aquades, larutan sukrosa, larutan madu 50% dan madu 100%.
2. Apabila hasil uji Anava satu arah didapatkan perbedaan yang bermakna rata-rata jumlah koloni bakteri saliva dan pH saliva antara kelompok setelah kumur aquades, larutan sukrosa, larutan madu 50% dan madu 100%, maka dilanjutkan dengan uji Tukey HSD.



IV. HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian **Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri Saliva dan pH Saliva setelah Kumur Larutan Madu (Pada Anak Usia 10-12 Tahun)** yang dilaksanakan di Pondok Pesantren Al Qodiri dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada bulan Oktober 2002 dapat dilihat pada tabel 2 dan 3 dibawah ini.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri Saliva setelah Kumur aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50%, dan Madu 100% (Cfu)

No.	Kelompok	N	\bar{x}	SD
1	Aquades	15	342,33	2,32
2	Sukrosa	15	404,47	3,36
3	Madu 50%	15	237,87	2,59
4	Madu 100%	15	181,40	2,29

Keterangan:

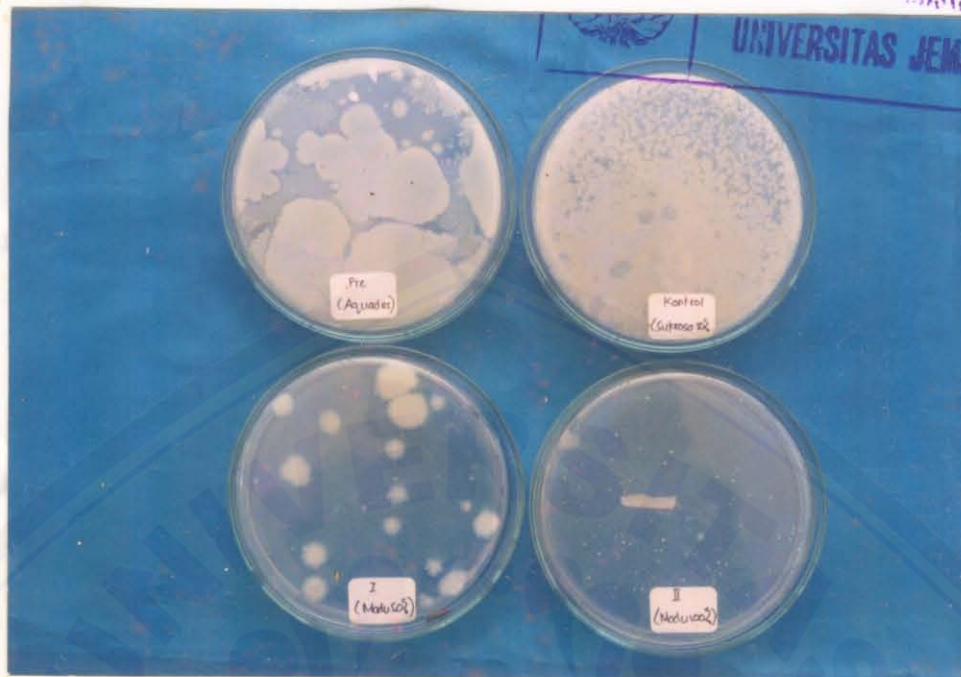
N = Jumlah sampel

\bar{x} = Rata-rata

SD = Standar Deviasi

Tabel 2 menunjukkan rata-rata jumlah koloni bakteri saliva setelah kumur aquades adalah 342,33 Cfu dan rata-rata jumlah koloni bakteri saliva setelah kumur larutan sukrosa adalah 404,47 Cfu. Rata-rata jumlah koloni bakteri saliva setelah kumur larutan madu 50% adalah 237,87 Cfu dan rata-rata jumlah koloni bakteri saliva setelah kumur madu 100% adalah 181,40 Cfu.





Gambar 1. Jumlah Koloni Bakteri Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50% dan Madu 100%.

Tabel 3. Rata-rata pH Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50%, dan Madu 100%

No.	Kelompok	N	\bar{x}	SD
1	Aquades	15	7,113	0,146
2	Sukrosa	15	5,673	0,133
3	Madu 50%	15	7,280	0,137
4	Madu 100%	15	7,660	0,140

Keterangan :

N = Jumlah sampel

\bar{x} = Rata-rata

SD = Standar Deviasi

Tabel 3 menunjukkan rata-rata pH saliva setelah kumur aquades adalah 7,113 dan rata-rata pH saliva setelah kumur larutan sukrosa adalah 5,673. Rata-rata pH saliva setelah kumur larutan madu 50% adalah 7,280 dan rata-rata pH saliva setelah kumur madu 100% adalah 7,660.

4.2 Analisis Data

Sebelum dilakukan uji Anava satu arah, maka dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data jumlah koloni bakteri saliva memiliki varian yang sama. Uji homogenitas yang dipakai adalah uji Levene dengan $\alpha = 0,05$. Nilai probabilitas yang di tunjukkan adalah 0,412, hal ini berarti bahwa ke empat kelompok berasal dari populasi yang sama.

Tabel 4. Hasil Uji Anava Satu Arah Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50%, dan Madu 100%

	Jumlah kuadrat	dk	Rata-rata kuadrat	F	Probabilitas
Antar kelompok	455160.583	3	151720.194	21219.608	.000
Dengan kelompok	400.400	56	7.150		
Jumlah	455560.983	59			

Keterangan:

dk = derajat kebebasan

F = Analisis parametrik varian

* $p < 0.05$ = berbeda bermakna

Tabel 4 menunjukkan bahwa F hitung 21219.608 dan probabilitasnya 0.000. Karena probabilitas < 0.05 maka rata-rata jumlah koloni bakteri saliva antara aquades, larutan sukrosa, madu 50% dan madu 100% adalah berbeda bermakna. Karena ada perbedaan bermakna maka selanjutnya dilakukan uji Tukey HSD.

Tabel 5. Hasil Uji Tukey HSD untuk Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50%, dan Madu 100%

Perlakuan	Aquades	sukrosa	Madu 50%	Madu 100%
Aquades	-			
Sukrosa	0,000*	-		
Madu 50%	0,000*	0,000*	-	
Madu 100%	0,000*	0,000*	0,000*	-

Keterangan :

* : berbeda bermakna ($p < 0.05$)

Tabel 5 menunjukkan perbedaan bermakna rata-rata jumlah koloni bakteri saliva antara setelah kumur aquades dengan rata-rata jumlah koloni setelah kumur

larutan sukrosa ($p = 0,000$), larutan madu 50% ($p = 0,000$) dan madu 100% ($p = 0,000$). Juga terdapat perbedaan yang bermakna rata-rata jumlah koloni bakteri saliva antara setelah kumur larutan sukrosa dengan madu 50% ($p = 0,000$) dan madu 100% ($p = 0,000$) serta antara setelah kumur larutan madu 50% dengan madu 100% ($p = 0,000$).

Sebelum dilakukan uji Anava satu arah, maka dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data pH saliva memiliki varian yang sama. Uji homogenitas yang dipakai adalah uji Levene dengan probabilitas = 0,05. Nilai probabilitas yang di tunjukkan adalah 0,732, hal ini berarti bahwa ke empat kelompok berasal dari populasi yang sama.

Tabel 6. Hasil Uji Anava Satu Arah terhadap pH Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50% dan Madu 100%

	Jumlah kuadrat	dk	Rata-rata kuadrat	F	Proabilitas
Antar kelompok	34.023	3	11.341	584.447	.000
Dengan kelompok	1.087	56	1.940E-02		
Jumlah	35.110	59			

Keterangan:

dk = derajat kebebasan

F = Analisis parametrik varian

$p < 0.05$ = berbeda bermakna

Tabel 6 menunjukkan bahwa F hitung 584.447 dan probabilitasnya 0.000. Karena probabilitas < 0.05 maka rata-rata pH saliva antara aquades, larutan sukrosa, madu 50% dan madu 100% adalah berbeda bermakna.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey HSD untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan bermakna rata-rata pH saliva pada masing-masing kelompok antara aquades dan perlakuan kumur larutan sukrosa, larutan madu 50% dan madu 100%.

Tabel 7. Hasil Uji Tukey HSD untuk Rata-rata pH Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50% dan Madu 100%

Perlakuan	Aquades	sukrosa	Madu 50%	Madu 100%
Aquades	-			
Sukrosa	0,000*	-		
Madu 50%	0,010*	0,000*	-	
Madu 100%	0,000*	0,000*	0,000*	-

Keterangan :

- : berbeda bermakna ($p < 0.05$)

Tabel 7 menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna rata-rata pH saliva rata-rata pH saliva antara setelah kumur aquades dengan pH saliva setelah kumur larutan sukrosa ($p = 0,000$), larutan madu 50% ($p = 0,010$) dan madu 100% ($p = 0,000$). Juga terdapat perbedaan yang bermakna pH saliva antara setelah kumur larutan sukrosa dengan madu 50% ($p = 0,000$) dan madu 100% ($p = 0,000$) serta antara setelah kumur larutan madu 50% dengan madu 100% ($p = 0,000$).

V. PEMBAHASAN

Penelitian **Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri Saliva dan pH Saliva setelah Kumur Larutan Madu (Pada Anak Usia 10-12 Tahun)** ini dilaksanakan di Pondok Pesantren Al Qodiri. Untuk mendapatkan homogenitas subyek penelitian, sebelum perlakuan subyek diinstruksi untuk menyikat gigi tanpa pasta gigi dan tidak makan minum selama 1 jam.

5.1 Rata-rata jumlah koloni bakteri saliva

Tabel 2 menunjukkan rata-rata jumlah koloni bakteri saliva setelah kumur aquades adalah 342,33 Cfu dan setelah kumur larutan sukrosa adalah 404,47 Cfu. Kelompok setelah kumur larutan madu 50% sebesar 237,87 Cfu dan pada kelompok setelah kumur madu 100% adalah 181,40 Cfu. Dari data di atas menunjukkan bahwa jumlah koloni bakteri saliva terbanyak terdapat pada subyek yang kumur larutan sukrosa. Paling sedikit terdapat pada subyek yang kumur madu 100%. Jumlah koloni bakteri saliva antara kumur aquades dan larutan madu 50%, dapat dilihat bahwa jumlah koloni bakteri saliva lebih sedikit pada larutan madu 50%.

Jumlah koloni bakteri saliva yang tinggi setelah kumur larutan sukrosa sesuai dengan pendapat Tamura *et.al* (dalam Suwelo,1992); Mahan *and* Escott-Stump (1996); Kidd dan Bechal (1991) yang mengatakan bahwa sukrosa merupakan karbohidrat yang paling kariogenik dibandingkan dengan karbohidrat yang lain seperti glukosa, fruktosa,dan maltosa. Meskipun ketiga karbohidrat itu juga menstimulasi aktivitas bakteri, sukrosa adalah karbohidrat yang mudah dipecah dan difermentasi menjadi asam sehingga bakteri seperti *S. mutans* dan *Lactobacillus* terutama dapat tumbuh subur dalam suasana asam tersebut.

Kenyataan dari data yang didapat secara keseluruhan, menunjukkan bahwa madu alamiah (Madu Randu) memiliki daya atau kemampuan untuk menurunkan jumlah koloni bakteri saliva. Hal ini disebabkan adanya reaksi dari *inhibine* yang berupa enzim lisosim, yang dapat menghambat bakteri untuk berkembang biak (Winarno, 1981; Soedarso, 1985). Selain itu menurut Molan (1998) madu

memiliki aktivitas antibakteri utamanya karena kandungan hidrogen peroksida yang dapat menyebabkan toksisitas bagi sel bakteri.

Kadar air yang meningkat pada madu akan menyebabkan madu lebih mudah mengalami fermentasi (Winarno, 1981). Pendapat ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa jumlah bakteri saliva pada larutan madu 50 % (madu dilarutkan ke dalam aquades) lebih banyak bila dibandingkan dengan madu 100%, meskipun penambahan air tidak menyebabkan hilangnya seluruh daya anti bakteri karena hidrogen peroksida hanya rusak dengan pemanasan yang tinggi (Molan, 1998).

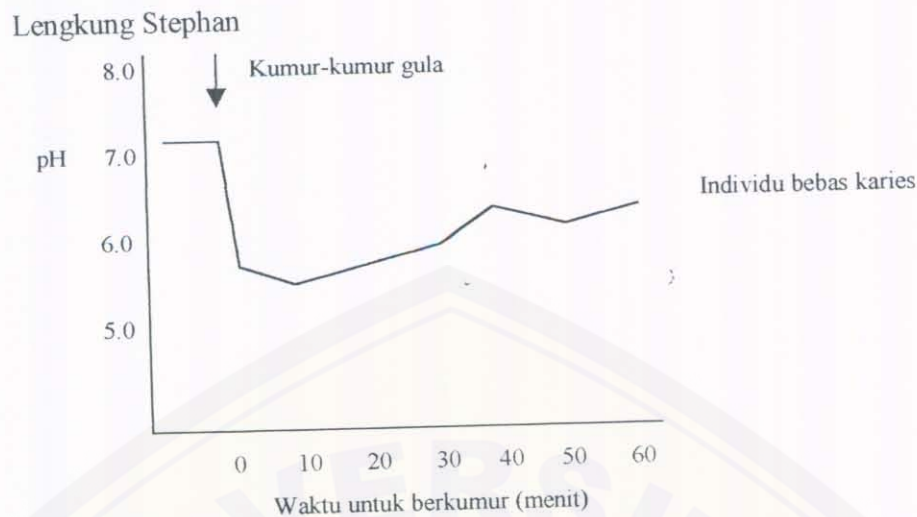
Hasil analisis statistik yang menggunakan uji Anava satu arah terhadap rata-rata jumlah koloni bakteri saliva setelah kumur larutan sukrosa, larutan madu 50% dan madu 100% menunjukkan perbedaan bermakna ($p = 0,000$). Untuk mengetahui lebih lanjut adanya perbedaan bermakna pada tiap-tiap kelompok perlakuan yaitu kumur aquades, larutan sukrosa, larutan madu 50% dan madu 100% maka dilanjutkan dengan uji Tukey HSD dengan derajat kemaknaan 95% ($\alpha = 0,05$).

Tabel 5 dapat dilihat probabilitasnya ($p = 0,000$) untuk seluruh kelompok. Rata-rata jumlah koloni bakteri saliva setelah kumur aquades berbeda bermakna dengan larutan sukrosa, larutan madu 50% dan madu 100%. Juga terdapat perbedaan yang bermakna rata-rata jumlah koloni bakteri saliva antara setelah kumur larutan sukrosa dengan madu 50% dan madu 100% serta antara setelah kumur larutan madu 50% dengan madu 100%.

5.2 pH saliva

Data pada tabel 3 menunjukkan nilai rata-rata pH saliva setelah kumur aquades adalah 7,113, setelah kumur larutan sukrosa adalah 5,673, setelah kumur larutan madu 50% adalah 7,280 dan madu 100% adalah 7,660.

Dari data tersebut diperoleh nilai pH saliva untuk subyek setelah kumur larutan sukrosa adalah yang paling rendah, hal ini sesuai dengan pendapat Kidd dan Bechal (1992) bahwa sukrosa dapat diragikan oleh bakteri tertentu dan membentuk asam sehingga pH saliva dapat turun dibawah 6 dalam waktu 1-3 menit (dilihat pada lengkung Stephan).



Grafik 1. Perubahan pH setelah Kumur Larutan Gula (Kidd dan Bechal, 1992)

Rata-rata pH saliva pada subyek setelah kumur larutan madu 50% adalah di atas pH saliva setelah kumur aquades yaitu 7,280, hal ini dipengaruhi dari zat-zat mineral yang terdapat dalam madu seperti potasium, natrium, kalsium yang dapat meningkatkan nilai pH (Winarno, 1981).

Nilai pH saliva setelah kumur larutan madu 50% lebih rendah daripada madu 100% mungkin disebabkan karena kadar air yang terdapat pada larutan madu tersebut akan menyebabkan mutu madu turun dan mudah terfermentasi (Winarno, 1981).

Hasil analisis statistik yang menggunakan uji Anava satu arah terhadap rata-rata pH saliva pada aquades dan perlakuan kumur larutan sukrosa, larutan madu 50% dan madu 100% menunjukkan perbedaan bermakna ($p = 0,000$).

Untuk mengetahui lebih lanjut adanya perbedaan bermakna pada tiap-tiap kelompok yaitu setelah kumur aquades, larutan sukrosa, larutan madu 50% dan madu 100% maka dilanjutkan dengan uji Tukey HSD dengan derajat kemaknaan 95% ($\alpha = 0,05$). Tabel 7 menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna rata-rata pH saliva rata-rata pH saliva antara setelah kumur aquades dengan pH saliva setelah kumur larutan sukrosa ($p = 0,000$), larutan madu 50% ($p = 0,010$) dan madu 100% ($p = 0,000$). Juga terdapat perbedaan yang bermakna pH saliva antara setelah kumur larutan sukrosa dengan madu 50% ($p = 0,000$) dan madu

100% ($p = 0,000$) serta antara setelah kumur larutan madu 50% dengan madu 100% ($p = 0,000$).

Nilai pH saliva setelah kumur madu 100% paling tinggi diantara kelompok perlakuan yang lain yaitu 7,660 karena sifat madu itu sendiri yang berpotensi sebagai basa (Winarno,1981). Menurut Hands (2000) kandungan potasium yang tinggi pada madu (11 mg setiap 1 sendok makan = 25 ml), dapat mengubah keseimbangan asam basa yaitu dengan meningkatkan pH (Brown, 1990). Selain itu sifat antibakteri dari madu dapat mencegah bakteri saliva untuk membentuk asam pada rongga mulut.



VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang **Rata-rata Jumlah Koloni Bakteri Saliva dan pH Saliva setelah Kumur Larutan Madu (Pada Anak Usia 10-12 Tahun)** dapat ditarik beberapa kesimpulan :

- 1) Kumur dengan larutan madu dapat mempengaruhi jumlah koloni bakteri saliva.
 - a. Rata-rata jumlah koloni bakteri saliva setelah kumur aquades adalah 342,33 Cfu, setelah kumur larutan sukrosa adalah 404,47 Cfu, setelah kumur larutan madu 50% adalah 237,87 Cfu dan setelah kumur madu 100% adalah 181,40 Cfu.
 - b. Kumur-kumur larutan madu dapat menurunkan jumlah koloni bakteri saliva.
- 2) Kumur dengan larutan madu dapat mempengaruhi pH saliva.
 - a. Rata-rata pH saliva setelah kumur aquades adalah 7,113, setelah kumur larutan sukrosa adalah 5,673, setelah kumur larutan madu 50% adalah 7,280 dan setelah kumur madu 100% adalah 7,660.
 - b. Kumur-kumur larutan madu dapat meningkatkan pH saliva.

6.2 Saran

Dari hasil penelitian ini disarankan :

- 1) Perlunya penelitian lanjut mengenai kegunaan madu alamiah bagi kesehatan gigi dan mulut dalam mencegah karies gigi.
- 2) Dianjurkan pemakaian madu sebagai pengganti sukrosa bagi anak-anak.



Unit UPT Perpustakaan
UNIVERSITAS JEMBER

DAFTAR PUSTAKA

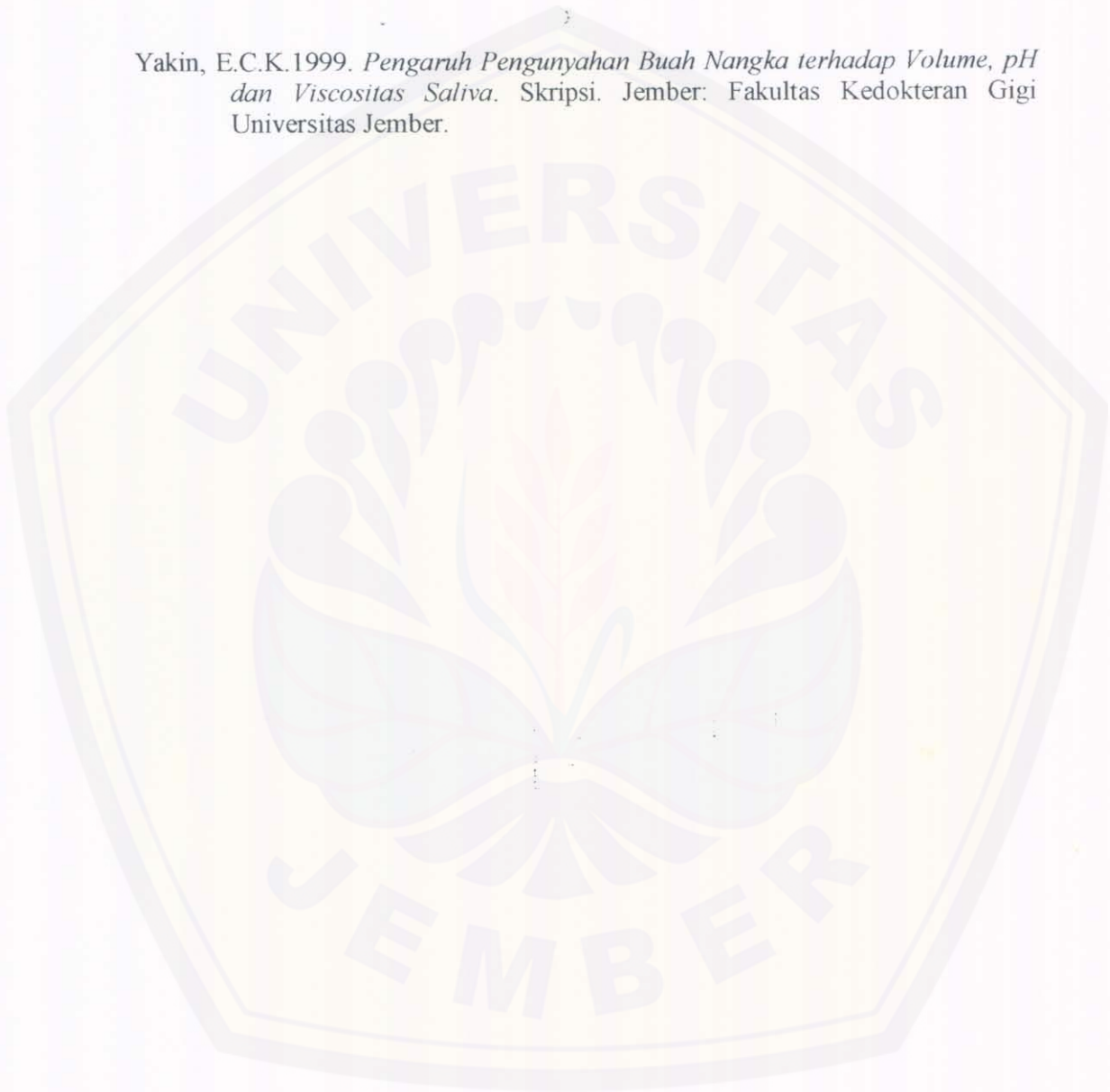
- Alcamo, E. 1983. *Laboratory Fundamentals of Microbiology*. California : Addison Wesley Company.
- Amerongen, A.V. 1991. *Ludah dan Kelenjar Ludah Arti bagi Kesehatan Gigi*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Anonim. Tanpa Tahun. *Nutrisi Madu*, (online), ([http://www. Asiamaya.com/nutrient/madu](http://www.Asiamaya.com/nutrient/madu), diakses 14 April 2002).
- Brown, L. 1990. *Present Knowledge in Nutrition*. Washington: International Life Science institute Nutrition Foundation.
- Cole, A.S and J.E. Eastoe. 1988. *Biochemistry and Oral Biology*. London: Butterworth-Heinsmann Ltd.
- Hands, E.S. 2000. *Nutrients in Foods*. New York: Lippincott Williams & Wilkins.
- Hurlock, E.B. 1997. *Perkembangan Anak*. Jakarta : Erlangga.
- Isa, Cicik Norma. 1999. *Efektifitas Madu secara Topikal Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Saliva pada Wanita Hamil*. Skripsi. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- Jawetz, E. J. Melnick; E.A. Adelberg. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Kidd, E.A dan S.J. Bechal. 1992. *Dasar-Dasar Karies Penyakit dan Penanggulangan*. Jakarta: EGC.
- Mahan, L.K and S. Escott-Stump. 1996. *Krause's Food Nutrition and Diet Therapy*. Sydney: W.B Saunders Company.

- Manson, J.D dan B.M. Eley. 1993. *Buku Ajar Periodonti*. Alih Bahasa, Anastasia. Jakarta: Hipokrates.
- Molan, P.C. 1998. *The Evidence for Honey Promoting Wound Healing*, (online), (<http://www.wakaito.ac.nz>, diakses 14 April 2002).
- Murtidjo, B.A. 1991. *Memelihara Lebah Madu*. Yogyakarta: Kanisius.
- Nizel, A.E and A.C. Papas. 1989. *Nutrition in Clinical Dentistry*. Philadelphia: W.B Saunders Company.
- Piliang, W.G dan S. Djojosebagio. 1996. *Fisiologi Nutrisi Volume I*. Edisi II. Jakarta: Penerbit UI.
- Pujiastuti, P. 1999. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bonggol Nanas Yang Biokompatibel dan Waktu Kontak Terhadap Jumlah Streptococcus Sanguis pada Permukaan Gigi*. Tesis. Surabaya : Universitas Airlangga.
- Rosafina, S. 1992. Khasiat Madu. *Informasi Teknologi*. No 9, Th V.
- Sevilla, C.G . 1993. *Pengantar Metode Penelitian*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Soedarso, R.S.I. 1985. *Studi Pencegahan Pembentukan Plak di Permukaan Gigi pada anak Umur 6-14 tahun dengan Madu Tawon*. Laporan Penelitian Proyek PPPT-UGM. Yogyakarta.
- Soenarjo. 1996. *Petunjuk Praktikum Mikrobiologi*. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- Susilawati, S. 1983. Peranan Madu dalam Kesehatan. *Warta Bank Rakyat Indonesia*. Vol 7, No 82.
- Suwelo, I.S. 1992. *Karies Gigi pada Anak dengan Pelbagai Faktor Etiologi*. Jakarta: EGC.

Tanzer, J.M; J. Livingston; A.M. Thompson. 2001. The Microbiology of Primary Dental Caries in Humans. *Journal of Dental Education*. Vol 65, No 10.. Washington: American Association of Dental Schools.

Winarno, F.G. 1981. Madu : *Teknologi, Khasiat dan Analisa*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Yakin, E.C.K.1999. *Pengaruh Pengunyahan Buah Nangka terhadap Volume, pH dan Viscositas Saliva*. Skripsi. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.



Lampiran 1. Surat Persetujuan

SURAT PERSETUJUAN (INFORMED CONSENT)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :
Umur :
Jenis Kelamin :
Alamat : Pondok Pesantren Al Qodiri Jember

Menyatakan bersedia dan telah mendapat ijin dari penanggungjawab Pondok Pesantren Al Qodiri Jember untuk menjadi subyek penelitian dari :

Nama : Anisa Farid
NIM : 981610101081
Fakultas : Kedokteran Gigi Universitas Jember

Dengan judul “ Rata-rata jumlah koloni bakteri saliva dan pH saliva setelah kumur larutan madu (pada anak usia 10-12 tahun)”, prosedur penelitian ini tidak memberikan resiko negatif.

Saya telah membaca atau dibacakan penjelasan tersebut diatas dan saya telah diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas dan telah diberi jawaban yang memuaskan

Dengan ini saya menyatakan secara sukarela untuk ikut sebagai subyek dalam penelitian ini.

Jember, 2002

(_____)

Mengetahui,
Penanggungjawab Pondok Pesantren Anak-anak Al Qodiri Jember

(Ny. Zuhriah)

Lampiran 2. Gambar Alat yang Digunakan dalam Penelitian



Keterangan:

- 1) *Petridish*
- 2) *Erlenmeyer*
- 3) Timbangan (Ohaus, USA)
- 4) *Beaker glass*
- 5) Inkubator (Binder, USA)
- 6) *Colony counter* (Nakamura, Jepang)
- 7) Tabung reaksi
- 8) pH meter (Hanna, Portugal)
- 9) *Stopwatch* (Diamond, China)
- 10) *Autoclave* (Hanshin, Korea)

Lampiran 3. Gambar Bahan yang Digunakan dalam Penelitian



Perpustakaan
UNIVERSITAS JEMBER

Bahan yang digunakan dalam penelitian :

- 1) Nutrien Agar (Difco, USA)
- 2) Gula tebu (Diperoleh dari Toko Agung)
- 3) Madu randu (Nusantara, Semarang)
- 4) Aquades Steril (PT Adi Usada Surabaya)

Lampiran 4. Data Hasil Penelitian dan Analisis Data Jumlah Koloni Bakteri setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50% dan Madu 100% (Cfu)

Subyek	Aquades	Sukrosa	Madu 50%	Madu 100%
1	345	404	234	185
2	339	400	235	179
3	345	406	240	180
4	342	410	239	182
5	340	402	238	178
6	344	403	236	181
7	341	399	240	183
8	343	404	239	179
9	342	405	241	184
10	343	408	237	183
11	341	407	238	182
12	345	406	235	178
13	340	408	234	180
14	346	406	240	183
15	339	399	242	184

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

Jumlah koloni bakteri

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.972	3	56	.412

Descriptive

Jml koloni bakteri

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
aquades	15	342.33	2.32	.60	341.05	343.62	339	346
sukrosa	15	404.47	3.36	.87	402.61	406.33	399	410
madu 50%	15	237.87	2.59	.67	236.43	239.30	234	242
madu 100%	15	181.40	2.29	.59	180.13	182.67	178	185
Total	60	291.52	87.87	11.34	268.82	314.22	178	410

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	455160.583	3	151720.194	21219.608	.000
Within Groups	400.400	56	7.150		
Total	455560.983	59			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons
Dependent Variable: jumlah koloni bakteri
Tukey HSD

(I) jml koloni bakteri	(J) jml koloni bakteri	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
aquades	sukrosa	-62.13	.976	.000*	-64.72	-59.55
	madu 50%	104.47	.976	.000*	101.88	107.05
	madu 100%	160.93	.976	.000*	158.35	163.52
sukrosa	aquades	62.13	.976	.000*	59.55	64.72
	madu 50%	166.60	.976	.000*	164.01	169.19
	madu 100%	223.07	.976	.000*	220.48	225.65
madu 50%	aquades	-104.47	.976	.000*	-107.05	-101.88
	sukrosa	-166.60	.976	.000*	-169.19	-164.01
	madu 100%	56.47	.976	.000*	53.88	59.05
madu 100%	aquades	-160.93	.976	.000*	-163.52	-158.35
	sukrosa	-223.07	.976	.000*	-225.65	-220.48
	madu 50%	-56.47	.976	.000*	-59.05	-53.88

- The mean difference is significant at the .05 level.

Homogeneous Subsets

Tukey HSD

Jumlah koloni bakteri saliva

Jumlah koloni bakteri saliva	N	Subset for alpha = .05			
		1	2	3	4
madu 100%	15	181.40			
madu 50%	15		237.87		
aquades	15			342.33	
sukrosa	15				404.47
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

Lampiran 5. Data Hasil Penelitian dan Analisis Data pH Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50% dan Madu 100%

Subyek	Aquades	Sukrosa	Madu 50%	Madu 100%
1	7.0	5.6	7.2	7.6
2	7.2	5.8	7.2	7.5
3	7.1	5.7	7.3	7.7
4	7.3	5.8	7.1	7.5
5	6.9	5.5	7.2	7.6
6	7.2	5.7	7.4	7.8
7	7.2	5.7	7.5	7.9
8	7.2	5.6	7.4	7.8
9	7.3	5.9	7.5	7.6
10	6.9	5.6	7.1	7.5
11	7.3	5.9	7.4	7.6
12	7.0	5.7	7.1	7.5
13	7.1	5.6	7.3	7.7
14	6.9	5.5	7.2	7.7
15	7.1	5.5	7.3	7.9

Oneway

Descriptives

pH saliva

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
aquades	15	7.113	.146	3.763E-02	7.033	7.194	6.9	7.3
sukrosa	15	5.673	.219	3.446E-02	5.599	5.747	5.5	5.9
madu 50%	15	7.280	.136	3.546E-02	7.204	7.356	7.1	7.5
madu 100%	15	7.660	.140	3.625E-02	7.582	7.738	7.5	7.9
Total	60	6.932	.796	9.959E-02	6.732	7.131	5.5	7.9

Test of Homogeneity of Variances

pH saliva

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.081	3	56	.970

ANOVA

pH saliva

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	34.023	3	11.341	584.447	.000
Within Groups	1.087	56	1.940E-02		
Total	35.110	59			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons
 Dependent Variable: pH saliva
Tukey HSD

(I) pH saliva	(J) pH saliva	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
aquades	sukrosa	1.440	.051	.000*	1.305	1.575
	madu 50%	-.167	.051	.010*	-.301	-3.198E-02
	madu 100%	-.547	.051	.000*	-.681	-.412
sukrosa	aquades	-1.440	.051	.000*	-1.575	-1.305
	madu 50%	-1.607	.051	.000*	-1.741	-1.472
	madu 100%	-1.987	.051	.000*	-2.121	-1.852
madu 50%	aquades	.167	.051	.010*	3.198E-02	.301
	sukrosa	1.607	.051	.000*	1.472	1.741
	madu 100%	-.380	.051	.000*	-.515	-.245
madu 100%	aquades	.547	.051	.000*	.412	.681
	sukrosa	1.987	.051	.000*	1.852	2.121
	madu 50%	.380	.051	.000*	.245	.515

* The mean difference is significant at the .05 level.

Homogeneous Subsets

Tukey HSD

pH saliva	N	Subset for alpha = .05			
		1	2	3	4
sukrosa	15	5.673			
aquades	15		7.113		
madu 50%	15			7.280	
madu 100%	15				7.660
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	455160.583	3	151720.194	21219.608	.000
Within Groups	400.400	56	7.150		
Total	455560.983	59			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons
Dependent Variable: jumlah koloni bakteri
Tukey HSD

(I) jml koloni bakteri	(J) jml koloni bakteri	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
aquades	sukrosa	-62.13	.976	.000*	-64.72	-59.55
	madu 50%	104.47	.976	.000*	101.88	107.05
	madu 100%	160.93	.976	.000*	158.35	163.52
sukrosa	aquades	62.13	.976	.000*	59.55	64.72
	madu 50%	166.60	.976	.000*	164.01	169.19
	madu 100%	223.07	.976	.000*	220.48	225.65
madu 50%	aquades	-104.47	.976	.000*	-107.05	-101.88
	sukrosa	-166.60	.976	.000*	-169.19	-164.01
	madu 100%	56.47	.976	.000*	53.88	59.05
madu 100%	aquades	-160.93	.976	.000*	-163.52	-158.35
	sukrosa	-223.07	.976	.000*	-225.65	-220.48
	madu 50%	-56.47	.976	.000*	-59.05	-53.88

- The mean difference is significant at the .05 level.

Homogeneous Subsets

Tukey HSD

Jumlah koloni bakteri saliva

Jumlah koloni bakteri saliva	N	Subset for alpha = .05			
		1	2	3	4
madu 100%	15	181.40			
madu 50%	15		237.87		
aquades	15			342.33	
sukrosa	15				404.47
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

Lampiran 7. Grafik Rata-rata pH Saliva setelah Kumur Aquades, Larutan Sukrosa, Larutan Madu 50% dan Madu 100%

