

Asal:	Madrasah:	Kelas:
Tertulis di:		
Keperawatan:		PUT
Pengantarlog:	fgs	P

**PERBEDAAN EFEKTIVITAS SIKAT GIGI TERHADAP  
JUMLAH KOLONI BAKTERI SALIVA ANTARA SIKAT GIGI  
ELEKTRIK DENGAN SIKAT GIGI MANUAL.**

**Karya Tulis Ilmiah  
(Skripsi)**

**Diajukan Guna Memenuhi Syarat Untuk  
Meraih Gelar Sarjana Kedokteran Gigi  
pada Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember**



**STAMP UPT Perpustakaan  
UNIVERSITAS JEMBER**

**Pembimbing:**

**DPU : drg. Sulistyani M.Kes.**

**DPA : drg. Roedy Budirahardjo M.Kes.**

**Oleh:**

**Tri Dharma Kurniawan Abdullah Putra  
001610101094**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2004**

PERBEDAAN EFEKTIVITAS MENYIKAT GIGI TERHADAP  
KOLONI BAKTERI SALIVA ANTARA SIKAT GIGI  
ELEKTRIK DENGAN SIKAT GIGI MANUAL

KARYA TULIS ILMIAH

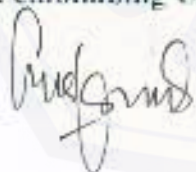
(SKRIPSI)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada  
Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

Oleh:

Tri Dharma Kurniawan Abdullah Putra  
001610101094

Dosen Pembimbing Utama,



drg. Sulistvani, M.Kes

NIP. 132 148 477

Dosen Pembimbing Anggota,



drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes

NIP. 132 288 232

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER

2004

Diterima Oleh :

Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember

Sebagai Karya Tulis Ilmiah (Skripsi)

Dipertahankan pada :

Hari : Kamis  
Tanggal : 4 Nopember 2004  
Pukul : 08.00 WIBB  
Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

TIM PENGUJI,

Ketua,

drg. Sulistyani, M.Kes

NIP. 132 148 477

Sekretaris,

drg. Sukanto, M.Kes.

NIP. 132 148 543

Anggota,

drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes

NIP. 132 288 232

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember



drg. Zahreni Hamzah, MS.

NIP. 131558576



MOTTO:

"Allah tiada membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya." (T.Q.S. Al Baqarah: 286)

"Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat), dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan,"  
(T.Q.S. Al Hasyr: 18)

*It doesn't matter how slowly you go as long as you don't stop. (Friend)*

## PERSEMBAHAN

- Kepada Ayahanda dan Ibunda yang selalu memberikan perlindungan, kasih sayang juga dukungan yang tiada henti dengan penuh kesabaran dan ketabahan.
- Kepada Kakanda yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
- Kepada Almamater, Nusa, dan Bangsa. Semoga pendidikan di negeri ini dapat terus berkembang dan menjadi lebih baik sehingga dapat dirasakan manfaatnya oleh umat manusia secara keseluruhan.

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur dipanjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan guna memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dengan mengambil judul “ Perbedaan Efektivitas Menyikat Gigi Terhadap Koloni Bakteri Saliva Antara Sikat Gigi Elektrik Dengan Sikat Gigi Manual” dan didasarkan pada teori-teori yang diperoleh selama duduk di bangku kuliah serta aplikasinya pada situasi nyata.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. drg. Zahreni Hamzah, Msc selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan program Strata Satu Fakultas Kedokteran Gigi.
2. drg. Sulistyani, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan dalam proses penyusunan skripsi.
3. drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan pada penulis dalam proses penyusunan skripsi.
4. Seluruh dosen pengajar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, yang ikhlas menuangkan segala ilmu pengetahuan yang mereka miliki kepada penulis sebagai bekal peningkatan pengetahuan kelak.
5. Pengasuh Pondok Pesantren Al-Qodiri yang memberi kesempatan penelitian guna penulisan skripsi ini.
6. Staff Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang memberi kesempatan penelitian-guna penulisan skripsi ini.





7. Ayah dan Ibu serta Kakakku yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
8. Kepada keluarga H. Mas Soedarusman yang telah memberikan dukungan kepada saya sehingga saya dapat menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi UNEJ dan kepada keluarga Mas Moelyadi yang telah banyak membantu selama saya menempuh pendidikan di sini.
9. Seluruh keluargaku yang turut serta memberikan bantuannya.
10. Heru, Dani, Taufik, Rahmat, Emil, Yudi, Aulia, Fika, Rizki, Farida, Septian, Uqi, Erisma, Suprpto, adik Nanang, mas Andi, mbak Sari, Fanny, Maria, serta rekan-rekanku angkatan 2000 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, atas bantuan serta dukungannya terhadap penyusunan skripsi hingga selesai.
11. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang senantiasa memberikan dukungannya.
12. Semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi yang tidak dapat saya sebutkan semuanya.

Dalam tulisan ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan dan kesalahan, sehingga segala saran dan kritik akan dijadikan sebagai suatu masukan dan pelajaran yang berguna untuk perbaikan berikutnya dan semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember khususnya dan semua pembaca pada umumnya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Jember, Oktober 2004

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
RINGKASAN.....	xiv
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Plak.....	4
2.1.1 Proses Pembentukan Plak.....	4
2.1.2 Susunan Plak.....	5
2.1.3 Hubungan Plak Terhadap Karies Gigi.....	6
2.2 Karies Gigi.....	6
2.2.1 Etiologi Karies Gigi.....	7
2.2.2 Proses Terjadinya Karies.....	8
2.3 Gigi.....	9
2.4 Saliva.....	11
2.4.1 Fungsi Saliva.....	12



	Halaman
2.4.2 Akibat Penurunan Produksi saliva .....	13
2.5 Mikroorganisme .....	13
2.6 Penyikatan Gigi .....	14
2.6.1 Cara Menyikat Gigi .....	15
2.6.2 Sikat Gigi .....	17
2.6.3 Sikat Gigi Elektrik .....	18
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>19</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	19
3.1.1 Desain Penelitian .....	19
3.1.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	19
3.3 Identifikasi Variabel .....	19
3.3.1 Definisi Operasional Variabel .....	20
3.4 Kriteria Subyek .....	20
3.5 Jumlah Sampel .....	20
3.6 Alat dan Bahan .....	20
3.6.1 Alat .....	20
3.6.2 Bahan Penelitian .....	21
3.7 Cara Pengumpulan Data .....	21
3.7.1 Cara Kerja Penelitian .....	21
3.7.2 Cara Penghitungan Koloni Bakteri .....	22
3.8 Analisa Data .....	23
3.9 Skema Penelitian .....	24
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA</b> .....	<b>25</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	25
4.2 Analisis Data .....	27

	Halaman
<b>V. PEMBAHASAN</b> .....	29
5.1 Efek Penggunaan Sikat Manual Dan Sikat Elektrik Terhadap Penurunan Jumlah Koloni Bakteri Pada Saliva Antara Sebelum Dan Sesudah Menyikat Gigi.....	29
5.2 Perbedaan Sikat Gigi Manual Dan Sikat Gigi Elektrik Terhadap Penurunan Jumlah Koloni Bakteri.....	30
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	33
6.1 Kesimpulan.....	33
6.2 Saran.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN 1</b>	
<b>LAMPIRAN 2</b>	
<b>LAMPIRAN 3</b>	

DAFTAR TABEL

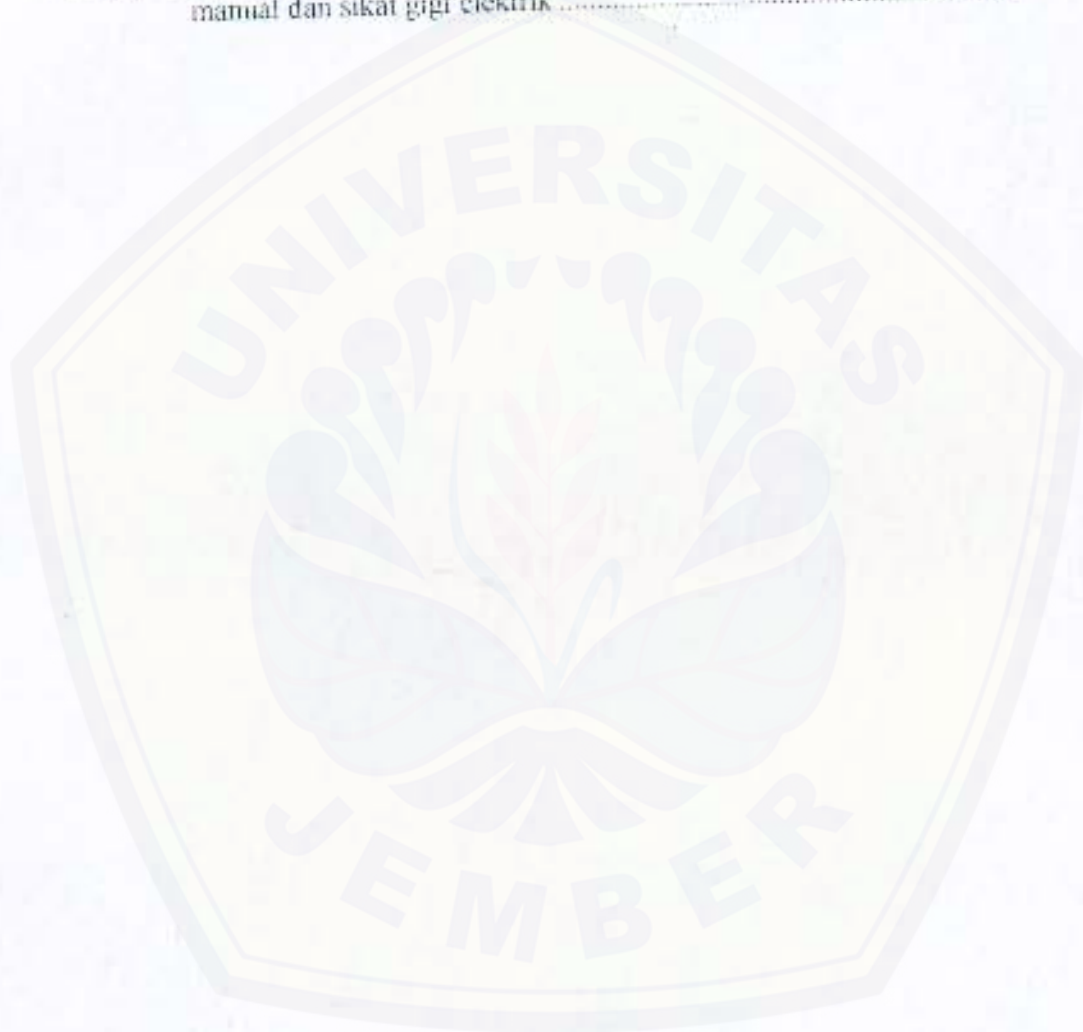
	Halaman
Tabel 1. Terdapatnya (% jumlah total bakteri) flora dominant plak supragingival pada dua tempat berbeda di dalam mulut .....	6
Tabel 2. Hasil perhitungan koloni bakteri pada sikat gigi manual dan sikat gigi elektrik .....	24
Tabel 3. Hasil Uji t jumlah koloni bakteri saliva sebelum dan sesudah menyikat gigi pada sikat gigi manual .....	27
Tabel 4. Hasil Uji t jumlah koloni bakteri sebelum dan sesudah menyikat gigi pada sikat gigi elektrik .....	27
Tabel 5. Hasil Uji t penurunan jumlah koloni bakteri saliva antara sikat gigi manual dengan sikat gigi elektrik .....	28





DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Faktor-faktor etiologi terjadinya karies.....	7
Gambar 2. Teknik menyikat: (a) metode roll, (b) metode Bass.....	16
Gambar 3. Perbedaan jumlah koloni bakteri saliva pada metode I dan II.....	25
Gambar 4. Pola penurunan jumlah koloni bakteri saliva antara sikat gigi manual dan sikat gigi elektrik.....	26



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Data pengamatan dan hasil analisa data
- Lampiran 2. Gambar perhentian koloni bakteri saliva antara sebelum penyikatan dan sesudah penyikatan pada sikat gigi elektrik dan sikat gigi manual. Gambar alat dan bahan penelitian.
- Lampiran 3. Surat persetujuan (*Informed Consent*) menjadi subyek penelitian.



## RINGKASAN

(Tri Dharma Kurniawan Abdullah Putra., NIM. 001610101094, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Perbedaan Efektivitas Sikat Gigi Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Saliva Antara Sikat Gigi Elektrik Dengan Sikat Gigi Manual, dibawah bimbingan drg. Sulistyani, M.Kes (DPU) dan drg. Roedy Badirahardjo, M.Kes (DPA)).

Saliva dalam rongga mulut mengandung bakteri yang jumlah dan variasinya bermacam-macam, dari satu individu ke individu lainnya. Karies dan radang periodonsium tidak mempunyai pembangkit spesifik tetapi terjadi multikausal dan dengan demikian seharusnya mengarahkan pencegahannya pada berbagai faktor, dapat ditentukan bahwa pemberantasan plak adalah suatu titik inti pada pencegahan baik gingivitis dan periodontitis maupun karies gigi.

Pada dasarnya plak dapat dikontrol dengan penggunaan alat – alat mekanis dan kimiawi. Ini berarti pengambilan secara teratur plak yang setiap kali terbentuk pada elemen gigi geligi dan gusi dengan bantuan alat – alat yang khusus untuk itu seperti sikat gigi, dan dental flos. Sikat manual dan sikat elektrik yang digunakan dengan benar, kedua – keduanya dapat membersihkan plak dengan efektif. Karena banyak individu yang tidak dapat menggunakan sikat konvensional dengan benar, maka penggunaan sikat elektrik tentunya akan sangat bermanfaat. Untuk pasien yang belum pernah diberi instruksi cara menyikat gigi, sikat gigi elektrik dapat sama efektifnya atau bahkan lebih efektif daripada sikat manual.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa jumlah koloni bakteri dalam saliva setelah menyikat dengan sikat gigi biasa dan sikat gigi elektrik pada anak. Penelitian dilakukan pada 30 anak dengan dibagi dua kelompok dimana kelompok pertama diberi perlakuan menyikat gigi dengan sikat gigi manual dan kelompok kedua diberi perlakuan menyikat gigi dengan sikat gigi elektrik. Dari hasil Uji t antara jumlah koloni bakteri saliva sebelum dan sesudah menyikat gigi, baik pada sikat gigi manual maupun sikat gigi elektrik menunjukkan nilai yang signifikan. Karena pembersihan secara mekanis yang paling sering dilakukan adalah dengan menyikat gigi. Seperti yang dikatakan oleh Hartono (2001) bahwa penyikatan gigi dan cara pembersihan mekanis lainnya merupakan alat dan metode pengendalian plak yang paling dapat dipercaya. Dari hasil Uji t penurunan jumlah koloni bakteri saliva antara sikat gigi manual dengan sikat gigi elektrik menunjukkan nilai yang signifikan. Hal ini disebabkan sikat gigi elektrik dapat bergerak sendiri secara terus-menerus dalam menjalankan fungsinya, memiliki gerakan berputar secara bolak-balik, dan bentuk kepala sikat yang lebih kecil dan bulat. Sehingga terlihat bahwa sikat gigi elektrik lebih efektif dalam mengurangi jumlah koloni bakteri pada anak yang dapat dilihat pada saliva anak tersebut. Dan sikat gigi elektrik ini dianjurkan untuk anak-anak, orang cacat, pasien yang beresiko tinggi terhadap karies dan penyakit periodontal, juga untuk orang yang memiliki motivasi rendah dalam menyikat gigi.





## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Rongga mulut mirip dengan bagian tubuh lainnya yang mempunyai mikroflora normal dengan susunan dan keadaan yang berkarakteristik, hampir semua bagian mempunyai hubungan yang harmonis dengan tubuh. Mungkin lebih umum daripada tempat lainnya di tubuh, hubungan ini dapat diubah dan penyakit dapat terjadi dalam mulut (Marsh dan Martin, 1999).

Pada saat lahir mulut umumnya pada kondisi steril, tetapi beberapa jam sesudahnya mikroorganisme sudah mulai bermunculan, terutama *Streptococcus salivarius*. Saliva dalam rongga mulut mengandung bakteri yang jumlah dan variasinya bermacam-macam, dari satu individu ke individu lainnya. Usia, diet, komposisi saliva, laju kecepatan alirannya, serta faktor-faktor sistemik mempengaruhi flora mulut. Setelah elemen gigi geligi pertama erupsi, baru misalnya *Streptococcus sanguis* dan *Streptococcus mutans* membentuk koloni di dalam rongga mulut (Manson dan Eley, 1993).

Karies gigi timbul akibat adanya interaksi multifaktor yaitu faktor inang (gigi & saliva), mikroflora mulut, substrat dan waktu. Kendati tidak langsung menyebabkan karies, faktor-faktor di dalam saliva dapat mempengaruhi faktor lain yang berhubungan dengan karies misalnya mikroorganisme, makanan, plak gigi, dan lain-lain. Dalam setiap ml air ludah dijumpai 10-200 juta bakteri. Jumlah maksimum bakteri dijumpai pada pagi hari atau setelah makan (Tarigan, 1995). Karies dini seharusnya tidak diberi kesempatan untuk berkembang dan terbentuk kavitas. Dalam hal ini untuk karies, pendekatan preventif harus lebih diutamakan dan tindakan invasif sebaiknya dikurangi (Sundoro, 1998).

Kessel dalam Tarigan (1995) menyatakan bahwa faktor-faktor penting yang merusak gigi antara lain ialah asam, sedang mikroorganisme yang ada sangkut pautnya dengan kerusakan gigi antara lain adalah *Lactobacillus sp.*, *Streptococcus* dan *Bacillus acidophilus*. *S. mutans* dan *Laktobasilus* merupakan kuman yang kariogenik karena mampu segera membuat asam dari karbohidrat

yang dapat diragikan. Kuman – kuman tersebut dapat tumbuh subur dalam suasana asam dan dapat menempel pada permukaan gigi karena kemampuannya membuat polisakarida ekstra sel yang sangat lengket dari karbohidrat makanan. Polisakarida ini, yang terutama terdiri dari polimer glukosa, menyebabkan matriks plak gigi mempunyai konsistensi seperti gelatin. Akibatnya, bakteri – bakteri terbantu untuk melekat pada gigi serta saling melekat satu sama lain. Dan karena plak makin tebal maka hal ini akan menghambat fungsi saliva dalam menetralkan plak tersebut (Kidd dan Bechal, 1992).

Karies dan radang periodonsium tidak mempunyai pembangkit spesifik tetapi terjadi multikausal dan dengan demikian seharusnya mengarahkan pencegahannya pada berbagai faktor, dapat ditentukan bahwa pemberantasan plak adalah suatu titik inti pada pencegahan baik gingivitis dan periodontitis maupun karies gigi (Houwink dkk, 1993). Peradangan jaringan gusi (*gingivitis*) adalah yang paling sering terjadi dalam bentuk akut maupun kronis dan biasanya disebabkan oleh plak bakteri (Lesmana, 1999).

Pada dasarnya plak dapat dikontrol dengan penggunaan alat – alat mekanis dan kimiawi. Dengan pembersihan mekanis dimaksudkan penghilangan plak oleh tindakan psikomotoris pasien. Ini berarti pengambilan secara teratur plak yang setiap kali terbentuk pada elemen gigi geligi dan gusi dengan bantuan alat – alat yang khusus untuk itu seperti sikat gigi, dan dental flos (Houwink dkk, 1993). Sedangkan menurut Murray dkk *dalam* Noerdin (1999) menyatakan bahwa penting disadari masalah kebersihan dan belajar menyikat gigi yang baik dan teratur.

Sikat manual dan sikat elektrik yang digunakan dengan benar, kedua – keduanya dapat membersihkan plak dengan efektif. Karena banyak individu yang tidak dapat menggunakan sikat konvensional dengan benar, maka penggunaan sikat elektrik tentunya akan sangat bermanfaat. Untuk pasien yang belum pernah diberi instruksi cara menyikat gigi, sikat gigi elektrik dapat sama efektifnya atau bahkan lebih efektif daripada sikat manual (Manson dan Eley, 1993).



### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan beberapa permasalahan berikut.

- a. Apakah terdapat perbedaan jumlah koloni bakteri saliva sebelum dan sesudah penyikatan gigi?
- b. Apakah ada perbedaan jumlah koloni bakteri dalam saliva terhadap penyikatan antara sikat gigi manual dengan sikat gigi elektrik pada anak?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

Menganalisa jumlah koloni bakteri dalam saliva setelah menyikat dengan sikat gigi biasa dan sikat gigi elektrik pada anak.

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengetahui pengaruh menyikat gigi terhadap jumlah koloni bakteri dalam saliva.
- b. Mengetahui perbedaan jumlah koloni bakteri saliva setelah menyikat gigi dengan sikat gigi manual dan sikat gigi elektrik.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan sebagai berikut.

- a. Dapat memberi pengetahuan kepada masyarakat pada umumnya dan kepada mahasiswa Kedokteran Gigi pada khususnya.
- b. Dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya bagi mahasiswa Kedokteran Gigi





## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Plak

Menurut Newburn (dalam Suwelo, 1992) plak terdiri dari mikroorganisme (70%) dan bahan antar sel (30%) lebih jauh Van Houte et al (dalam Suwelo, 1992) mengemukakan bahwa 50% mikroorganisme yang ada di plak adalah *Laktobacillus* kendati tidak selalu terdapat di dalam jaringan keras dan keadaannya sama di permukaan gigi yang tidak atau sudah diberi fluor. Sedangkan menurut Tarigan (1995) plak terbentuk dari campuran antara bahan-bahan air ludah seperti mucin, sisa-sisa sel jaringan mulut, leukosit, limfosit dengan sisa-sisa makanan serta bakteri.

#### 2.1.1 Proses Pembentukan Plak

Plak mula-mula berbentuk agak cair yang lama kelamaan menjadi kental, tempat tumbuhnya bakteri (Tarigan, 1995). Proses pembentukan plak sebagai berikut, beberapa menit setelah permukaan gigi bersih, akan terbentuk pelikel (selaput tipis) yang menempel erat di permukaan gigi. Pelikel tersebut adalah glukoprotein tertentu. Setelah 24 jam terbentuk koloni mikroorganisme di pelikel. Selain koloni mikroorganisme, di pelikel juga terikat bahan lain misalnya karbohidrat dan unsur-unsur yang ada dalam saliva; lalu terbentuklah plak (Mandel dkk, dalam Suwelo, 1992).

Pelikel dan plak tipis tidak terlihat oleh mata, hanya bisa dilihat dengan bahan pewarna (*disclosing agent*). Bila plak tebal dan jelas terlihat, disebut debris (*debris*). Debris lebih banyak mengandung sisa makanan, sedangkan plak lebih banyak kandungan mikroorganismenya (Newburn, dalam Suwelo, 1992).

Pennell dan Keogle (dalam Lesmana, 1999) telah mendata beberapa faktor yang dapat menyebabkan akumulasi plak yaitu sebagai berikut.

- a. Frenulum dan perlekatan otot lain mencapai tepi jaringan gusi bebas (*free gingival margin*).
- b. Posisi buko lingual gigi-gigi pada tulang alveolar.
- c. Letak gigi geligi yang berjejal.

- d. Letak akar gigi yang berdekatan terutama di regio anterior bawah.
- e. Gigi dengan posisi miring ke labial atau lingual.
- f. Gigitan yang dalam (*deep overbite*).
- g. Bernafas lewat mulut.
- h. Terdapatnya lekukan disto palatal pada gigi anterior atas.
- i. Bentuk akar yang konkav seperti terlihat pada gigi premolar dan molar atas, kadang – kadang pada premolar bawah.

### 2.1.2 Susunan Plak

Plak supra dan subgingival untuk hampir tiga perempat bagian dari bakteri. Di samping bakteri plak mengandung glikoprotein dan polisakarida ekstraseluler (PSE) yang bersama – sama membentuk matriks plak. Tambahan pula sisa – sisa sel epitel, granulosit dan sisa – sisa makanan dijumpai pada host laki – laki/ perempuan.

Kebanyakan bakteri dari plak gigi adalah *Streptococcus* dan *Actinomyces*. Susunan bakteri pada plak gigi yang tumbuh penuh pada pengukuran waktu tetap cukup konstan (Houwink dkk, 1993).



**Tabel 1.** Terdapatnya (% jumlah total bakteri) flora dominan plak supragingival pada dua tempat berbeda di dalam mulut (Houwink dkk, 1993)

Jenis Bakteri	<i>Fissure</i>	Aproksimal
<i>S. mutans</i>	20	10
<i>S. sanguis</i>	15	5
<i>Streptococcus</i> lainnya	5	10
<i>Actinomyces viscosus</i>	10	20
<i>Actinomyces naeslundii</i>	15	25
<i>Actinomyces israeli</i>	5	10
Batang gram-positif lainnya ( <i>Flotta</i> , <i>Arakia</i> , <i>Bakterionema</i> , dll)	6	5
<i>Vedonela</i>	20	10
<i>Lactobacillus</i>	<1	<1
Batang gram-negatif ( <i>Fusobakteri</i> , <i>Bakteriodes</i> , <i>Vibrio</i> , dll)	5	5

### 2.1.3 Hubungan Plak Terhadap Karies Gigi

*S. mutans* ternyata adalah satu dari sedikit mikroorganisme yang pada waktu pendek atau lebih lama dapat sangat bertambah atau berkurang secara bertahap. Kemampuan ini dianggap turut bertanggungjawab bagi peran *S. mutans* pada terjadinya karies.

Bakteri – bakteri plak gigi di samping zat pembangun tentu memerlukan energi juga untuk dapat hidup dan tumbuh. Bagi bakteri – bakteri plak, karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi yang paling penting. Zat – zat makanan bagi bakteri – bakteri hanya dalam keadaan larut dapat masuk dalam plak (Houwink dkk, 1993).

## 2.2 Karies Gigi

Karies gigi adalah penyakit jaringan gigi yang ditandai dengan kerusakan jaringan, dimulai dari permukaan gigi (*pits*, *fissure*, dan daerah interproksimal)

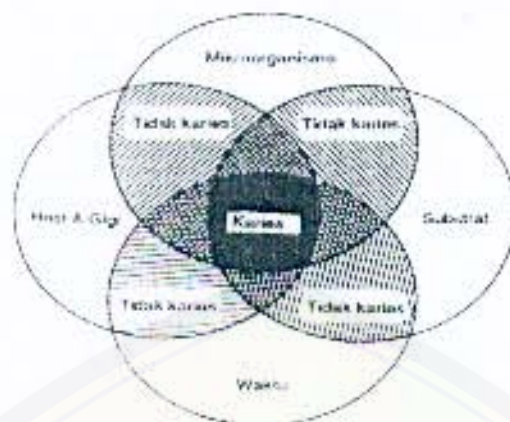


meluas ke arah pulpa (Brauer, dalam Tarigan, 1995). Menurut Newburn *dalam* Suwelo (1992) mendefinisikan bahwa karies gigi adalah proses patalogis berupa kerusakan yang terbatas di jaringan gigi mulai dari email terus ke dentin.

Karies merupakan suatu penyakit jaringan keras gigi, yaitu email, dentin, dan sementum, yang dapat disebabkan oleh aktivitas suatu jasad renik dalam suatu karbohidrat yang dapat diragikan. Tandanya adalah adanya demineralisasi jaringan keras gigi yang kemudian diikuti oleh kerusakan bahan organiknya. Akibatnya, terjadi invasi bakteri dan kematian pulpa serta penyebaran infeksi ke jaringan periapiks yang dapat menyebabkan nyeri. (Kidd dan Bechal, 1992). Sedangkan Nelson (1995) mengatakan karies gigi atau pembusukan gigi adalah suatu kerusakan destruktif progresif dan mengenai jaringan – jaringan gigi yang mengalami perkapuran. Karies gigi ini merupakan masalah utama pada anak – anak.

### 2.2.1 Etiologi Karies Gigi

Karies gigi merupakan penyakit yang berhubungan dengan banyak faktor (*multiple factors*) yang saling mempengaruhi. Keyes dkk *dalam* Suwelo (1992) mengemukakan teori tentang 3 faktor utama penyebab karies, yaitu gigi dan saliva, mikroorganisme serta substrat atau makanan, selanjutnya umum disepakati bahwa ketiga faktor utama tersebut harus ada dan berinteraksi dalam proses terjadinya karies. Newburn *dalam* Suwelo (1992) menambahkan teori 3 faktor ini dengan faktor waktu sehingga menjadi 4 faktor penyebab karies gigi .



Gambar 2.1 Faktor – faktor etiologi terjadinya karies (Kidd dan Bechal, 1992).

Karies karena berbagai sebab, diantaranya adalah sebagai berikut.

- Karbohidrat
- Mikroorganisme dan air ludah
- Permukaan dan bentuk gigi

Karbohidrat yang tertinggal di dalam mulut dan mikroorganisme, merupakan penyebab dari karies gigi, penyebab karies gigi yang tidak langsung adalah permukaan dan bentuk dari gigi tersebut. Menurut Kessel menyatakan bahwa faktor-faktor penting yang merusak gigi ialah asam, sedang mikroorganisme yang ada sangkut pautnya dengan kerusakan gigi ialah *Lactobacillus*, *Streptococcus* dan *Bacillus acidophilus* (Tarigan, 1995).

### 2.2.2 Proses Terjadinya Karies

Substrat adalah campuran makanan halus dan minuman yang dimakan sehari-hari yang menempel di permukaan gigi. Substrat ini berpengaruh terhadap karies secara lokal di dalam mulut (Newburn dkk, dalam Suwelo, 1992). Nutrisi berhubungan dengan pertumbuhan dan perkembangan gigi dalam struktur, ukuran, komposisi, erupsi, dan ketahanan gigi terhadap karies. Diet mineral berkaitan dengan ketahanan gigi terhadap karies, tidak hanya saat pertumbuhan dan perkembangan gigi saja, tetapi juga saat pascaerupsi. Terjadinya mineralisasi



pascaerupsi dapat menghambat terbentuknya koloni mikroorganisme (Suwelo, 1992).

Newburn dalam Suwelo (1992) menjelaskan bagaimana proses karies terjadi dalam hubungannya dengan substrat dan mikroorganisme di dalam plak. Fase pertama adalah proses penempelan *Streptococcus* di pelikel, yaitu antara glikoprotein di pelikel dengan permukaan *Streptococcus*. Saat ini belum ada sukrosa. Fase kedua ialah proses menjadi banyaknya *Streptococcus* yang menempel dan terjadi sintesis ekstraseluler glukosa dengan mediator sel-sel lain. *Streptococcus* bertambah banyak dan sukrosa juga menjadi padat. Metabolisme glukosa oleh *Streptococcus* melalui enzim glikosiltransferase menghasilkan energi dan asam laktat.

Gigi dengan *fissure* yang dalam mengakibatkan sisa-sisa makanan mudah melekat dan bertahan, sehingga produksi asam oleh bakteri akan berlangsung dengan cepat dan menimbulkan karies gigi (Tarigan, 1995). Beberapa jenis karbohidrat makanan misalnya sukrosa dan glukosa, dapat diragikan oleh bakteri tertentu dan membentuk asam sehingga pH plak akan menurun sampai di bawah 5 dalam tempo 1-3 menit. Penurunan pH yang mengulang-ulang dalam waktu akan mengakibatkan demineralisasi permukaan gigi yang rentan dan proses kariespun dimulai. Paduan keempat faktor penyebab tersebut kadang-kadang digambarkan sebagai empat lingkaran yang saling tumpang tindih (Kidd dan Bechal, 1992).

### 2.3 Gigi

Email di permukaan lebih tahan terhadap karies dibanding lapisan di bawahnya. Karies mula-mula terjadi di permukaan email, disebut karies awal (karies dini = *initial caries* = *white spot caries*). Gambarannya berupa permukaan email yang putih dan buram serta kasar; pemeriksaan rabaan dengan sonde belum ada tahanan (sonde tidak menyangkut). Bila proses karies berlanjut maka proses karies akan lebih cepat karena email di bawahnya kurang tahan terhadap karies dibanding email di permukaan (Suwelo, 1992).

Kalsifikasi gigi akan terhambat oleh kurangnya nutrisi seperti protein, dan asam askorbat; pembentukan matriks email akan terhambat oleh kekurangan



- b. Permukaan halus di daerah aproksimal sedikit di bawah titik kontak.
- c. Email pada tepian di daerah leher gigi sedikit di atas tepi gingival.
- d. Permukaan akar yang terbuka, yang merupakan daerah tempat melekatnya plak pada pasien dengan resesi gingival karena penyakit periodontium.
- e. Tepi tumpatan terutama yang kurang.
- f. Permukaan gigi yang berdekatan dengan gigi tiruan dan jembatan (Kidd dan Bechal, 1992).

#### 2.4 Saliva

Saliva mengandung 99,5% air ditambah dengan 0,5% substansi organik dan anorganik (Manson dan Eley, 1993). Saliva memegang peranan penting dalam proses pencernaan. Dalam proses pencernaan di dalam mulut terjadi kontak antara makanan dan saliva dengan gigi. Di dalam mulut selalu ada saliva yang berkontak dengan gigi. Saliva berperan dalam menjaga kelestarian gigi (Konig dkk, dalam Suwelo, 1992)

Alfonsky *dalam* Suwelo(1992) mengatakan bahwa individu yang mempunyai banyak karies akan mempunyai pH saliva rendah. Hal ini disebabkan meningkatnya jumlah mikroorganisme hasil metabolisme yang berupa asam. Newburn *dalam* Suwelo (1992) masih mempercayai pemeriksaan pH saliva sebagai salah satu tes untuk mengetahui aktivitas karies seseorang. Rider *dalam* Suwelo (1992) menyatakan bahwa pH saliva sudah menjadi normal (6,0-7,0) 25 menit setelah makan atau minum. Woltgens *et al.* *dalam* Suwelo (1992) yang meneliti saliva dengan tes Snyder menemukan adanya hubungan antara *initial caries* dan kebersihan mulut.

Akhir-akhir ini telah dilakukan penelitian dalam usaha pencegahan karies gigi dengan meningkatkan antibodi dalam saliva dan darah. Semua ahli rupanya sependapat bahwa antibodi terhadap karies (imunisasi terhadap karies) ditujukan kepada pencegahan terbentuknya koloni *S. mutans* (Suwelo, 1992).



#### 2.4.1. Fungsi Saliva

Fungsi air ludah adalah sebagai pelindung gigi, sekaligus untuk membersihkan gigi geligi (Tarigan, 1995). Saliva membantu pencernaan dan penelanan makanan, dan diperlukan bagi pengoptimalan fungsi alat pengecap, perannya yang paling penting adalah untuk mempertahankan integritas gigi, lidah, dan membran mukosa daerah oral dan orofaring.

Cara perlindungan yang dilakukan saliva bisa berupa sebagai berikut.

- a) Membentuk lapisan mucus pelindung pada membrane mukosa yang akan bertindak sebagai barier terhadap iritan dan akan mencegah kekeringan.
- b) Membantu membersihkan mulut dari makanan, debris sel, dan bakteri yang akhirnya akan menghambat pembentukan plak.
- c) Mengatur pH rongga mulut karena mengandung bikarbonat, fosfat dan protein amfoter. Peningkatan kecepatan sekresinya biasanya berakibat pada peningkatan pH dan kapasitas bufernya. Oleh karena itu, membrane mukosa akan terlindungi dari asam yang ada pada makanan dan pada waktu muntah. Selain itu, penurunan pH plak, sebagai akibat ulah organisme yang asidogenik, akan dihambat.
- d) Membantu menjaga integritas gigi dengan berbagai cara karena kandungan kalsium dan fosfatnya. Saliva membantu menyediakan mineral yang dibutuhkan oleh email yang belum sempurna terbentuk pada saat-saat awal setelah erupsi (membantu maturasi pasca erupsi). Pelarutan gigi dihindari atau dihambat, dan mineralisasi dirangsang dengan memperbanyak aliran saliva. Lapisan gluko protein yang terbentuk oleh saliva pada permukaan gigi (*acquired pellicle*) juga akan melindungi gigi dengan menghambat keausan karena abrasi dan erosi.
- e) Mampu melakukan aktivitas anti bakteri dan anti virus karena selain mengandung antibodi spesifik (*secretory Ig A*), juga mengandung lysozyme, lactoferin, dan laktoperoksidase (Kidd dan Bechal, 1992).



#### 2.4.2. Akibat Penurunan Produksi Saliva

Mukosa oral, tanpa daya proteksi dan lubrikasi saliva, akan mudah luka dan terkena infeksi. Peradangan mukosa ditandai oleh adanya rasa nyeri atau seperti terbakar dan akan mengalami exaserbasi oleh makanan pedas, buah-buahan, minuman beralkohol dan karbon, miunan panas, dan tembakau. Rasa pengecapan terganggu, sukar mengunyah dan menelan, apalagi jika makanannya kering atau kental. Jika produksi saliva berkurang, makanan yang membutuhkan pengunyahan banyak akan sukar dilakukan. Karena pengunyahan itu sendiri akan merangsang produksi saliva maka walaupun masih ada beberapa kelenjar liur yang masih aktif, hal ini akan menimbulkan exaserbasi. Kemampuan berbicara juga akan menurun karena berkurangnya fungsi lubrikasi. Kepekaan gigi terhadap panas dan dingin akan bertambah terutama jika ada dentin yang terbuka. Sedangkan pada pasien yang tak bergigi lagi, mungkin akan timbul masalah dalam hal toleransi terhadap gigi palsu, disebabkan oleh turunnya tegangan permukaan antara mukosa yang kering dengan permukaan gigi palsunya. Akumulasi plak akan meningkat dan terjadi modifikasi flora plak sehingga jumlah kandida, *Lactobacillus* dan *S. mutans* makin banyak (Kidd dan Bechal, 1992).

#### 2.5 Mikroorganisme

Banyak yang telah membuktikan bahwa mikroorganisme di dalam mulut yang berhubungan dengan karies antara lain bermacam strain *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Actinomyces*. Miller dalam Suwelo (1992) menyatakan terdapat berbagai mikroorganisme dengan spesies dan strain berbeda di lokasi ataupun lapisan tertentu karies termasuk lapisan tertentu plak atau debris. Englander dkk dalam Suwelo (1992) membuktikan peran *S. mutans* terhadap karies gigi sulung dan hubungannya dengan karbohidrat, plak gigi, saliva, serta lokasi populasi terbanyak mikroorganisme tersebut di dalam mulut dan di permukaan gigi.

*Streptococcus* adalah mikroorganisme bulat, tersusun secara khas dalam rantai dan tersebar luas dalam alam. Beberapa di antaranya adalah anggota flora normal manusia, lainnya dihubungkan dengan penyakit-penyakit penting pada manusia yang bertalian sebagian dengan infeksi dengan *Streptococcus*, sebagian



karena sensitasi terhadapnya. Kuman ini menghasilkan berbagai zat ekstraseluler dan enzim-enzim (Jawetz dkk, 1991).

*Actinomyces sp* terdapat sebagai filament bercabang yang dikelilingi oleh peradangan supuratif dan fibrosif. Gambaran khas adalah *sulfur granule* dalam nanah. *Sulfur granule* terdiri dari koloni filament miselium gram – positif yang dikelilingi oleh bulatan eosinofilik. *A. israelii* khas dapat ditemukan pada gigi dan kripa tosil dari sebagian besar orang normal. *Actinomyces* merupakan sebagian flora tubuh normal. *A. israelii* yang potensial pathogen, adalah penghuni normal selaput lender mulut (Jawetz dkk, 1996).

*Lactobacillus* umumnya didapat dari rongga mulut meskipun hanya terdapat kurang dari 1% dari mikroflora yang tumbuh. Spesies yang paling umum adalah *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus fermentum*, dan *Lactobacillus acidophilus*, juga dilaporkan dengan *Lactobacillus salivarius*, *Lactobacillus brevis*, *Lactobacillus cellobiosus* dan *Lactobacillus buchneri* (Marsh dan Martin, 1999).

## 2.6 Penyikatan Gigi

Menyikat gigi tidak hanya harus teratur saja, tetapi harus benar – benar bersih, sehingga dapat menjaga kebersihan mulut. Makin lama menyikat gigi secara teratur atau makin dini anak mulai menyikat gigi secara teratur akan makin mengurangi jumlah debris dan makin menurunkan jumlah karies (Suwelo, 1992).

Menurut Budiharto (1998) menyatakan bahwa perilaku kesehatan terdiri dari perilaku tertutup yang terdiri dari pengetahuan dan sikap kesehatan, dan perilaku terbuka yang berupa tindakan atau praktik kesehatan. Menggosok gigi termasuk perilaku kesehatan gigi yang terbuka.

De la Rosa dkk (1979) dalam Carranza (2002) menyatakan bahwa rata-rata membersihkan gigi kurang lebih 2 menit tiap hari dan hanya membersihkan 40%. Jepson (1998) dalam Carranza (2002) mengatakan terdapat beberapa studi yang melaporkan mengenai perbaikan pembersihan plak dan untuk itu perbaikan kesehatan periodontal berhubungan dengan peningkatan frekuensi menyikat

hingga 2 kali per hari. Membersihkan 3 kali atau lebih per hari tidak nampak perbaikan kondisi periodontal lebih jauh (Carranza, 2002).

### 2.6.1 Cara Menyikat Gigi

Berbagai metode menyikat yang dikenal di Kedokteran Gigi, dibedakan berdasarkan gerakan yang dibuat sikat, pada prinsipnya terdapat enam pola dasar yaitu sebagai berikut.

a. Metode vertikal

Permukaan bukal pada waktu yang sama disikat dengan gerakan naik turun dari lipatan mukobukal dengan elemen – elemen depan dalam posisi *end-to-end*. Sikat diletakkan dengan bulunya tegak lurus pada permukaan bukal. Untuk permukaan lingual dan palatinal sikat gigi dipegang severtikal mungkin. Metode ini ditulis oleh Hirschfeld (1945) dan Shick dan Ash (1961) (Houwink dkk, 1993).

b. Metode horizontal

Pada metode ini permukaan oklusal, bukal, dan lingual digosok dengan sikat yang digerakkan maju-mundur / ke depan ke belakang, dengan bulu-bulunya tegak lurus pada permukaan yang dibersihkan. Metode ini disebut juga metode menggosok. Metode horizontal dianjurkan untuk anak-anak sampai sekitar umur dua belas tahun (Houwink dkk, 1993).

c. Metode berputar

Metode berputar merupakan varian (bentuk yang diubah) metode vertikal. Di sini sikat dengan bulu-bulunya ke arah apikal ditempatkan setinggi mungkin pada gingival cekat, kemudian dengan gerakan berputar tangkai sikat, bulu-bulunya dipandu melalui permukaan bukal kemudian lingual ke arah permukaan oklusal (Houwink dkk, 1993).

d. Metode vibrasi/bergetar

Termasuk di sini adalah metode menurut Charters (1928), Stillman (1932) dan Bass (1954). Pada metode Charters bulu-bulu sikat ditempatkan pada sudut 45° terhadap poros elemen-elemen pada arah permukaan oklusal dan agak ditekan pada rangkap apoksimal. Kemudian dibuat tiga sampai empat gerakan



mengulangi tiga sampai empat kali gerakan yang sama bagi tiap daerah yang dapat dicapai oleh ujung sikat. pada metode Bass bulu-bulu sikat ditempatkan pada elemen-elemen searah apeks pada sudut 45° dengan arah poros. Ujung sikat harus dijaga sejajar dengan permukaan oklusal. Kemudian dengan tekanan ringan dibuat gerakan bergetar kearah horizontal. Sementara itu bulu-bulu dibawa ke ruang interproksimal dan sulkus gingivalis sehingga daerah-daerah ini juga dibersihkan (Houwink dkk, 1993)

e. Metode sirkular

Disini dengan gerakan memutar permukaan elemen-elemen dibersihkan. Pada metode Fones (1934) lengkung gigi geligi dalam oklusi dan permukaan bukal dibersihkan dengan membuat gerakan memutar. Gerakannya juga meluas sampai gusi. Permukaan lingual dibersihkan dengan gerakan sirkular kecil dan permukaan oklusal dengan gerakan menggosok (Houwink dkk, 1993).

f. Metode fisiologis

Metode ini diintroduksi oleh Smith (1940) dan beranjak dari pendirian bahwa gerakannya pada waktu menyikat harus mempunyai arah yang sama seperti arah makanan. Dengan sikat lunak elemen – elemen dibersihkan dengan gerakan menyapu dari mahkota ke gusi. Disamping itu pada daerah molar dianjurkan beberapa gerakan horisotal untuk membersihkan sulkus (Houwink dkk, 1993).

Selain dari keenam metode tersebut terdapat metode lain yang sering digunakan yaitu metode Roll. Pada metode ini sikat diletakkan pada vestibula, ujung sikat diarahkan ke apikal dengan sisi sikat menyentuh jaringan gingival. Pasien mengusahakan tekanan ke samping dengan sisi sikatnya dan sikat digerakkan ke oklusal. Sikat ditempatkan kembali pada vestibula dan gerakan memutar diulang. Permukaan lingual disikat dengan cara yang sama, dengan dua gigi disikat secara bersama-sama (McDonald dan David, 2000).



Gambar 2.2 Teknik menyikat: (a) metode *roll*; (b) metode Bass (Manson dan Eley, 1993).

### 2.6.2 Sikat Gigi

Bentuk dan ukuran sikat gigi baik pada bagian kepala, bahan, permukaan, susunan serabut sikatnya serta bagian tangkainya sangat bervariasi. Akan tetapi sekarang ini hampir semua sikat gigi yang tersedia di pasaran terbuat dari kumpulan kelompok serabut nilon (Kidd dan Bechal, 1992). Pedoman berikut dapat digunakan sebagai petunjuk terhadap tuntutan yang harus dipenuhi oleh sikat gigi adalah sebagai berikut.

- Kepala sikat hendaknya jangan terlalu besar untuk orang dewasa maksimal 29x10 mm, sikat gigi anak maksimal 24x8 mm bila gigi molar kedua telah erupsi dan maksimal 20x7 mm setelah gigi-gigi molar pertama muncul; sikat anak balita khusus untuk gigi geligi sulung maksimal 18x7 mm.
- Bulu-bulu sikat harus dipotong lurus horisontal.
- Ujung bulu-bulu harus membulat.
- Panjang bulu-bulu sikat untuk orang dewasa maksimal dapat 10x12 mm; sikat anak-anak 8x10 mm dan sikat anak balita 7x8 mm.
- Bulu sikat sebaiknya dengan berkas bulu banyak.
- Tangkai seharusnya merupakan kepanjangan dari kepala sikat.
- Tangkai sikat seharusnya cukup kuat agar terletak baik dalam tangan.



- h. Pada sikat gigi anak-anak tangkai harus relatif agak panjang, sehingga orang tua/perawat juga dapat berpegang dengan baik pada sikat gigi (minimal 14 cm) (Houwink dkk, 1993).

### 2.6.3 Sikat Gigi Elektrik

Sikat gigi elektrik dewasa ini sudah sering digunakan sebagai salah satu peralatan rumah tangga. Ada beberapa desain yang sudah diperkenalkan dengan berbagai bentuk gerakan: memutar, vibrasi, dan resiprokasi (Manson dan Eley, 1993). Sikat gigi dengan kekuatan elektrik diciptakan tahun 1934 dan dimaksudkan untuk membuat control plak lebih mudah untuk pasien hingga yang sudah pengalaman. Sikat gigi elektrik pertama didisain untuk menirukan teknik sikat gigi manual dengan gerakan bolak – balik. Kemudian itu didesain dengan gerakan sirkular atau clip dan beberapa dengan gerakan kombinasi (Carranza, 2002).

Keuntungan sikat gigi elektrik terutama adalah kemudahan yang dicapai dengan sikat tersebut. Orang hanya perlu memusatkan pada sistematis menyikat dan tidak pada gerakan yang pada sikat gigi manual masih harus dibuat, tidak peduli metode apa yang diterapkan. Ini terutama berlaku bagi mereka yang secara manual tidak terampil untuk melakukan kebersihan mulut yang efektif, seperti anak-anak, orang cacat dan perawatnya (Houwink dkk, 1993).



### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian eksperimental klinis.

##### 3.1.1 Desain Penelitian

*"Pre test – post test design"*.

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian di Pondok Pesantren Al Qodiri Jember dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada bulan Maret – April 2004.

#### 3.3 Identifikasi Variabel

##### 3.3.1 Variabel bebas

- Sikat gigi manual dengan permukaan bulu sikat gigi lurus.
- Sikat gigi elektrik dengan gerakan resiprokal.

##### 3.3.2 Variabel terikat

- Jumlah koloni bakteri saliva.

##### 3.3.3 Variabel terkontrol

- Usia subyek 12 - 15 tahun.
- Waktu menyikat : 2 menit
- Merk sikat gigi manual yaitu Oral – B Klasik *Sofi*.
- Merk sikat gigi elektrik yaitu Braun Oral – B *Ultra Plak Remover* (Tipe D).
- Tanpa menggunakan pasta gigi.
- Teknik menyikat gigi yang digunakan adalah metode *Roll*.
- Kedua subyek sesuai kriteria.



### 3.4 Definisi Operasional Variabel

- a. Sikat gigi merupakan salah satu alat yang digunakan sebagai kontrol plak secara mekanis.
- b. Koloni bakteri saliva merupakan sekumpulan bakteri yang terdapat pada saliva

### 3.5 Kriteria Subyek

Subyek adalah anak usia 12 – 15 tahun yang sebelum penelitian dilakukan skaling dengan kriteria sebagai berikut

1. Santri Pondok Pesantren Al – Qodiri Jember
2. Tidak ada karies
3. Tidak memakai gigi tiruan
4. Tidak memakai alat ortodontia
5. Tidak merokok
6. Tidak ada kelaman periodontal
7. Gigi tidak malposisi
8. Tidak menggunakan obat kumur yang dapat mengurangi jumlah koloni bakteri pada saliva

### 3.6 Jumlah Sampel

Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 15 orang tiap kelompok. Subyek diberi penjelasan tentang prosedur penelitian serta menyatakan persetujuan untuk dijadikan subyek penelitian dengan mengisi *informed consent* (Gay dalam Umar, 1999).

### 3.8 Alat dan Bahan

#### 3.7.1 Alat

Alat yang digunakan adalah sebagai berikut.

- a. Petridish
- b. Tabung *Erlenmeyer* (Pyrex, Japan)
- c. Timbangan (Ohaus, USA)

- d. *Beaker glass* (Pyrex, Japan)
- e. Inkubator (Binder, Jerman)
- f. Tabung reaksi (Pyrex, Japan)
- g. *Stopwatch* (Diamond, China)
- h. *Autoclave* (Haushin, Korea)
- i. *Colony counter* (Nakamura, Jepang)
- j. Sikat gigi manual merk Oral – B Klasik *Soft* dengan permukaan lurus
- k. Sikat gigi elektrik merk Braun Oral – B *Ultra Plak Remover* (Tipe D)

### 3.7.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Nutrien Agar (Difco, USA)
- b. Aquades steril (PT Ad Husada Surabaya)

## 3.8 Cara Pengumpulan Data

### 3.8.1 Cara Kerja Penelitian

#### a. Pengambilan saliva

- 1) Melakukan identifikasi terhadap subyek penelitian meliputi : nama, umur, dan alamat
- 2) Satu minggu penelitian subyek diskaling dahulu dan diberi pengetahuan mengenai menyikat gigi dengan teknik *Roll*.
- 3) Subyek tidak diperbolehkan makan pada besok paginya dan malam sebelumnya tidak boleh sikat gigi.
- 4) Subyek diinstruksikan kumur aquadest sebanyak 25 ml untuk membersihkan kemungkinan melekatnya debris, kemudian meludah ke dalam *petridish* sebanyak 5 ml
- 5) Subyek dibagi dalam dua kelompok, kelompok pertama mendapat perlakuan menggunakan sikat gigi manual dengan teknik *Roll*, kelompok kedua mendapat perlakuan menggunakan sikat gigi elektrik dengan gerakan resiprokal, dengan lama penyikatan selama 2 menit (Carranza, 2002).



- 6) Subyek diinstruksikan menyikat giginya dengan cara yang sudah diberitahu sebelumnya, kemudian kumur dengan akuades 25 ml selama 1 menit
  - 7) Subyek diinstruksikan meludah ke dalam *petridish* sebanyak 5 ml.
- b. Pembuatan media perbenihan (Nutrien Agar)
- 1) 2 gr Nutrien Agar + 100 ml akuades steril dimasukkan, diaduk dan dipanaskan pada air mendidih (Ayuni, 2003).
  - 2) Kemudian dituangkan pada *Petridish* masing – masing 20 ml (Ayuni, 2003).
  - 3) *Petridish* yang sudah diisi Nutrien Agar disterilkan dengan dimasukkan dalam *autoclave* dengan suhu  $121^{\circ}\text{C}$  dengan tekanan 1 atm selama 30 menit (Ayuni, 2003).

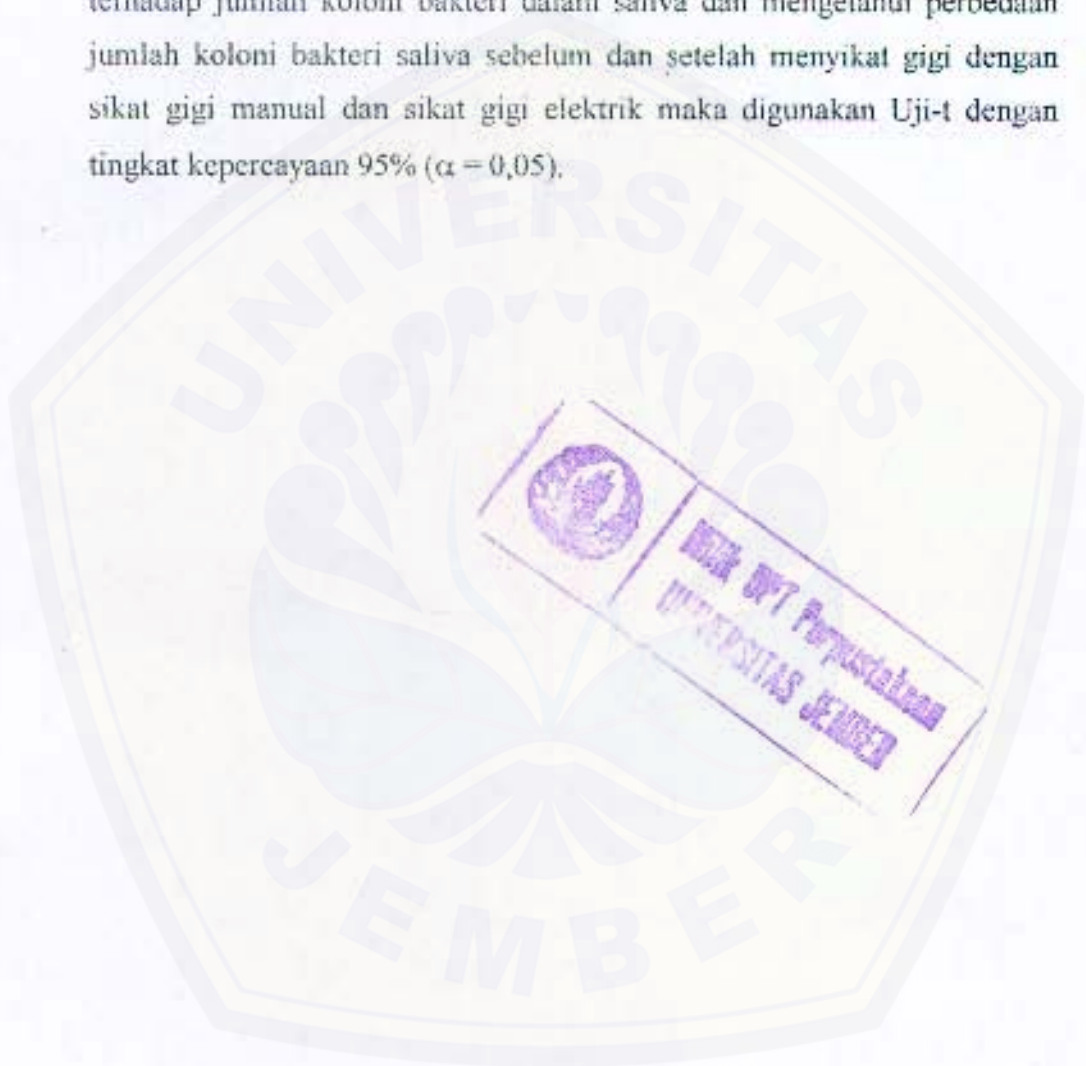
### 3.8.2 Cara penghitungan Koloni Bakteri

- a. Pengenceran saliva
- 1) Mula – mula persiapkan 3 tabung reaksi kemudian masing – masing tabung diisi akuades steril sebanyak 9 ml.
  - 2) 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 di masukkan 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 (Suriawiria, 1999).
- b. Dari pengenceran tadi kita ambil 1 ml (Suriawiria, 1985) dengan menggunakan siring steril dan disemprotkan dalam media Nutrien Agar dengan suhu antara  $45^{\circ}\text{C}$  –  $50^{\circ}\text{C}$  secara *pour plate technique*, kita goyang – goyang sampai merata kemudian diinkubasikan dalam inkubator dengan suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam (Alcamo, 1993).
- c. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam sampel ditanam dalam Nutrien Agar. Yang dilakukan dalam pengamatan yaitu menghitung koloni bakteri

dengan menggunakan *colony counter* dalam *colony forming units = cfu* (Ayuni, 2003).

### 3.9 Analisa Data

Hasil pengukuran ditabulasi untuk mengetahui pengaruh penyikatan gigi terhadap jumlah koloni bakteri dalam saliva dan mengetahui perbedaan jumlah koloni bakteri saliva sebelum dan setelah menyikat gigi dengan sikat gigi manual dan sikat gigi elektrik maka digunakan Uji-t dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ).





## 3.10 Skema Penelitian

## SKEMA PENELITIAN





## V. PEMBAHASAN

### 5.1 Efek Penggunaan Sikat Manual Dan Sikat Elektrik Terhadap Penurunan Jumlah Koloni Bakteri Pada Saliva Antara Sebelum Dan Sesudah Menyikat Gigi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 15 orang sampel yang memenuhi kriteria didapatkan perbedaan yang bermakna antara jumlah koloni bakteri saliva sebelum dan sesudah menyikat gigi baik pada sikat gigi manual maupun sikat gigi elektrik. Pada sikat gigi manual hasil rata-rata jumlah koloni bakteri sebelum menyikat gigi adalah 296,20 dan hasil rata-rata jumlah koloni bakteri saliva sesudah menyikat gigi adalah 245,67. Sedangkan pada sikat gigi elektrik hasil rata-rata jumlah koloni bakteri sebelum menyikat gigi adalah 301,20 dan sesudah menyikat gigi adalah 183,53 (lihat Tabel 1). Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa penurunan jumlah koloni bakteri pada saliva setelah sampel melakukan penyikatan gigi.

Bakteri pada rongga mulut manusia terdapat hampir di seluruh bagian rongga mulut yaitu di dalam saliva, lidah, pipi, permukaan gigi (Manson dan Eley, 1993). Bakteri dapat melekat pada gigi karena adanya selaput tipis pada permukaan gigi yang disebut pelikel sehingga bakteri dapat dengan mudah melekat pada permukaan gigi secara kimiawi seperti yang dinyatakan oleh Houwink dkk (1993) bahwa perlekatan bakteri pada permukaan-permukaan adalah suatu proses absorpsi yang selektif yang tergantung dari muatan permukaan gigi dari dinding sel bakteri. Plak tersusun paling sedikit 70% dari bakteri dimana bakteri yang dominan pada plak adalah *Streptococcus* dan *Actinomyces* (Houwink dkk, 1993 dan Manson dan Eley, 1993). Plak tersebut dapat menjadi faktor etiologi terjadinya karies, *gingivitis*, maupun *periodontitis*. Dari Tabel 1 juga dapat kita lihat bahwa pada kedua sikat yaitu sikat gigi manual dan sikat gigi elektrik terdapat perbedaan jumlah koloni bakteri pada saliva



sebelum dan sesudah menyikat gigi. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua sikat gigi tersebut sama-sama dapat mengurangi jumlah koloni bakteri.

Setelah dilakukan Uji t berpasangan, dapat dilihat pada Tabel 2, diperoleh nilai  $P=0,000 (<0,05)$  pada sikat gigi manual dan pada Tabel 3 diperoleh nilai  $P=0,000 (<0,05)$  pada sikat gigi elektrik. Hasil Uji t berpasangan yang dilakukan pada masing-masing jenis sikat gigi menunjukkan perbedaan yang bermakna, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua jenis sikat gigi tersebut sama-sama efektif untuk mengurangi jumlah koloni bakteri.

Bakteri yang terdapat pada plak baik pada waktu permulaan terbentuknya plak maupun dalam waktu yang lama sama-sama dapat menyebabkan kerugian bagi kesehatan dalam rongga mulut. Seperti yang dikatakan oleh Forrest (1989) bahwa bentuk awal dari plak lebih kariogenik sedang bentuk akhirnya dapat merangsang terjadinya penyakit periodontal.

Salah satu cara pencegahan untuk terjadinya penyakit pada rongga mulut seperti di atas adalah dengan melakukan pembersihan plak. Ada berbagai macam cara untuk membersihkan plak, salah satunya adalah secara mekanis. Pembersihan secara mekanis yang paling sering dilakukan adalah dengan menyikat gigi dengan sikat gigi. Seperti yang dikatakan oleh Hartono (2001) bahwa penyikatan gigi dan cara pembersihan mekanis lainnya merupakan alat dan metode pengendalian plak yang paling dapat dipercaya. Pembersihan plak dengan menyikat gigi bisa menggunakan sikat gigi manual dan sikat gigi elektrik.

## 5.2 Perbedaan Sikat Gigi Manual Dan Sikat Gigi Elektrik Terhadap Penurunan Jumlah Koloni Bakteri

Tabel 4 terlihat hasil Uji t *Independent* dengan nilai  $P = 0,000 (<0,05)$  maka dapat dikatakan bahwa secara statistik terdapat perbedaan penurunan jumlah koloni bakteri pada saliva antara sikat gigi manual dan sikat gigi elektrik. Hal ini disebabkan sikat gigi elektrik dapat bergerak sendiri secara terus-menerus dalam menjalankan fungsinya, sehingga pemakai tidak perlu melakukan gerakan-gerakan yang cukup sulit. Seperti yang dikatakan oleh Hourwink dkk (1993) dengan sikat gigi elektrik orang hanya perlu memusatkan pada sistemik menyikat



dan tidak pada gerakan yang pada sikat gigi manual masih harus dibuat, tidak peduli metode apa yang diterapkan. Hal ini juga didukung oleh Forrest (1989) dikatakan bahwa sikat elektrik dapat menghemat waktu bila dibandingkan dengan sikat manual dan sikat elektrik dianjurkan pada pasien yang tidak mampu atau tidak bisa atau bahkan terlalu malas untuk membuang waktu dan tenaga. Sikat gigi elektrik juga memiliki gerakan berputar secara bolak-balik sehingga sikat ini mampu membersihkan gigi dan sekitarnya lebih bersih dan mampu menjangkau ke sisi proksimal gigi lebih baik. Pada studi lain mengatakan sikat gigi elektrik dengan gerakan rotasi dan osilasi lebih efektif daripada sikat gigi lainnya, termasuk sikat gigi elektrik lainnya (Healthwise, 2004). Juga dikatakan oleh Hartono (2001) bahwa perbedaan utamanya sikat gigi elektrik dengan sikat gigi manual adalah kemampuan membuang plak dari daerah proksimal. Pada kondisi normal dengan sikat gigi normal, memang sedikit sulit mencapai gigi geraham yang letaknya lebih dalam. Agar mencapai gigi tersebut dan tidak melukai gusi, cara menggosok gigi dengan berputar dan ini terdapat dari bentuk sikat gigi elektrik (Hanindio dalam Jawa Pos, 2003).

Bentuk kepala sikat yang lebih kecil dan bulat juga menjadi salah satu faktor kelebihan sikat gigi elektrik, sehingga sikat tersebut mampu menjangkau daerah yang sulit dijangkau oleh sikat lainnya. Seperti yang dikatakan oleh Dentino dkk (2002) bahwa kemampuan dari sikat gigi elektrik berhubungan dengan bentuk kepala yang lebih kecil. Begitu pula Kamen (2004) menganjurkan menggunakan sikat gigi elektrik yang memiliki kepala bulat sehingga bisa lebih baik untuk membersihkan daerah yang sulit di capai.

Penjelasan diatas terlihat bahwa sikat gigi elektrik lebih efektif dalam mengurangi jumlah koloni bakteri pada anak yang dapat dilihat pada saliva anak tersebut. Ludah bersama-sama dengan lidah, pipi dan bibir membersihkan mulut, membentuk plak dan mengangkut bakteri, pada waktu mengunyah berfungsi sebagai semacam minyak pelicin dan mencegah terlalu sering menggigit pada pipi dan bibir. Timbulnya penyakit di rongga mulut pada anak dapat dicegah secara dini dengan penghilangan plak secara efektif dan efisien. Seperti yang dikatakan oleh Hartono (2001) bahwa bakteri plak sangatlah berperan dalam terjadinya karies



dan penyakit periodontal. Dikatakan pula oleh Loe dan Schiott (1970) dalam Forrest (1989) bahwa dengan mempertahankan agar gigi terbebas seluruhnya dari plak, peradangan gingiva dapat dicegah. Dan gosok gigi harus dilakukan dengan sangat efisien supaya mempunyai pengaruh dalam mencegah karies gigi (Andlaw, 1992).

Banyak yang telah membuktikan bahwa mikroorganisme di dalam mulut yang berhubungan dengan karies antara lain bermacam strain *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Actinomyces*, dan lain-lain (Suwelo, 1992). Hal tersebut juga diperkuat oleh penelitian Keyes (1960) dan Fitzgerald dalam Kidd dan Bechal (1992) bahwa plak yang didominasi oleh *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* menyebabkan terbentuknya karies.

Dengan penyikatan gigi, pelikel-pelikel yang terbentuk dan sisa makanan dapat dibersihkan sehingga penumpukan mikroorganisme juga bisa menurun. Keberhasilan penyikatan gigi dalam membersihkan sisa makanan dan plak dipengaruhi oleh alat yang digunakan dalam hal ini adalah sikat gigi, juga dipengaruhi oleh efisien dari penyikatan, yaitu: ketrampilan individu tersebut, motivasi serta kuantitas pengajaran yang diberikan selama masa belajar (Handayani, 2001).

Namun tidaklah mudah untuk menguasai teknik menggosok gigi dan sejumlah anak tidak mempunyai ketrampilan untuk itu. Ini khususnya terjadi pada anak-anak kecil di bawah usia 5-6 tahun dan pada mereka yang cacat fisik atau mental (Andlaw, 1992). Kebersihan mulut anak yang baik sulit dicapai karena sulitnya membersihkan gigi secara teratur dan benar (Suwelo, 1992). Dan menurut Andlaw (1992), Forrest (1989), Tan (1993), Manson dan Eley (1993) sikat gigi elektrik bermanfaat untuk anak-anak dan orang cacat atau cacat mental. Menurut penelitian Sulistyari dan Herniyati (2003) bahwa sikat gigi elektrik efektif dalam menurunkan jumlah koloni *Streptococcus* Sp dalam saliva dan efektif dalam menghilangkan plak pada pemakai braket ortodontik. Bahkan Hartono (2001) menambahkan sikat gigi elektrik juga dapat digunakan untuk mereka yang tidak dapat mengendalikan plak secara optimal (*handicapped*) atau pasien yang beresiko tinggi terhadap karies dan penyakit periodontal.



## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

- a. Terdapat penurunan jumlah koloni bakteri dalam saliva antara sebelum dan sesudah menyikat gigi dengan sikat gigi manual dan sikat gigi elektrik.
- b. Penurunan jumlah koloni bakteri dalam saliva setelah menyikat gigi dengan sikat gigi elektrik lebih besar dibandingkan dengan sikat gigi manual.

### 6.2 Saran

Dari hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan maka disarankan sebagai berikut.

- a. Penyikatan gigi harus dilakukan secara rutin dan bersih untuk mengurangi akumulasi plak sehingga akumulasi bakteri pun akan berkurang dan gangguan kesehatan dalam rongga mulut dapat dicegah.
- b. Sikat gigi elektrik dapat bermanfaat untuk anak-anak, orang cacat, pasien yang beresiko tinggi terhadap karies dan penyakit periodontal, juga untuk orang yang memiliki motivasi rendah dalam menyikat gigi.
- c. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap penggunaan sikat gigi elektrik supaya dapat membersihkan permukaan gigi lebih efektif dan efisien.



DAFTAR PUSTAKA

- Alcama, E. 1993. *Laboratory Fundamentals of Microbiology*. Sydney : Addison Wesley Publishing Company. h:34.
- Andlaw, R.J. 1992. *Perawatan Gigi Anak*. Edisi 2. Terjemahan Agus Djaya dari *A Manual of Paedodontics*. Jakarta : Widya Medika. h:31,35.
- Ayuni, N. 2003. *Perbedaan Jumlah Koloni Bakteri Saliva Pada Anak Yang Mengonsumsi Susu Kental Manis, Susu Sapi ditambah Sukrosa, dan Susu Kedelai ditambah Sukrosa*. Skripsi. Jember : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. h:21.
- Budiharto, 1998. "Kontribusi Umur, Pendidikan, Jumlah Anak, Status Ekonomi Keluarga, Pemanfaatan Fasilitas Kesehatan Gigi Dan Pendidikan Kesehatan Gigi Terhadap Perilaku Ibu". Dalam *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia*. Vol. 5 No. 2, Jakarta: FKG UI. h:100-101.
- Carranza, F.A. 2002. *Clinical Periodontology*. Philadelphia : W.B. Saunders Company. h:654,667.
- Deitino, A.R., G. Derderian, M. Wolf, M. Cugini, R. Johnson, R.L.V. Swol, D. King, P. Marks, dan P. Warren. 2002. "Six Month Comparison of Powered Versus Manual Toothbrushing for Safety and Efficacy in The Absence of Professional Instruction in Mechanical Plaque Control". Dalam *Journal Periodontol* Vol.73. No.7. h: 777.
- Forrest, J.O. 1989. *Pencegahan Penyakit Mulut*. Terjemahan oleh Lilian Yuwono dari *Preventive Dentistry*. Jakarta : Hipokrates. h:25-27,53.
- Hartono, S.W.A. 2001. "Peran Kebersihan Rongga Mulut Pada Pencegahan Karies dan Penyakit Periodontal". Dalam *Majalah Kedokteran Gigi (Dental Journal)*. Vol.34. No.3a. Surabaya: FKG Unair. h:643-645
- Handayani, E. 2001. *Perbandingan Efektifitas Penyikatan Gigi Antara Sikat Gigi Berbulu Lurus dan Sikat Gigi Berbulu Zig-zag Terhadap Penurunan Indeks Plak Pada Siswa SD Kelas V di Tiga Sekolah Dasar Kecamatan Patrang*. Skripsi. Jember : FKG UNEJ. h:31.
- Healthwise 2004. *Effective Tooth Brushing And Flossing*. Diakses: Rabu, 7 Januari 2004, 19.30WIB. [<http://my.webmd.com>].

- Houwink, B. O.B. Dirks, A.B. Cramwinckel, P.J.A. Crielaers, L.R. Dermaut, M.A.J. Eijkman, J.H.J.H.I. Veld, K.G.Kontg, G. Moltzer, W.H.V.P. Helderma, T. Pilot, P.A. Roukema, H. Schautteet, H.H. Tan, I.V. Velden-Veldkamp, J.H.M. Woltgens. 1993. *Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan*. Terjemahan Sutatni S. dari *Preventieve Tandheelkunde* (1984). Yogyakarta : Gadjah Mada Press. h:59-60,69,75-78.161,275-281,287,289.
- Hanindio, D. 2003. "Sikat Gigi Elektrik Versus Manual". Dalam Koran Harian *Jawa Pos*. 11 Desember 2003. Surabaya. h.7
- Jawetz, E., L.M. Joseph, dan A.A. Edward. 1991. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan* Edisi 16. Terjemahan H. Tonang dari *Review of Medical Microbiology*. Jakarta : EGC. h:244.
- Jawetz, E., L.M. Joseph, dan A.A. Edward. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 20. Terjemahan Edi N dan R.E. Maulany dari *Medical Microbiology*. Jakarta : EGC. h:387-388
- Kamen, P.R. 2004. *Consumer Product for Periodontal Care*. Diakses: Rabu, 7 Januari 2004, 19.30WIB. <http://www.healthology.com>.
- Kidd, E.A.M dan S.J. Bechal. 1992. *Dasar-Dasar Karies Penyakit Dan Penanganannya*. Terjemahan Nurlan S. dan Safrida F. dari *Essentials of Dental Caries*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press. h:1-5,8,67-68,70,142,145.
- Lesmana, R.A. 1999. "Faktor – faktor Periodontal Yang Harus Dipertimbangkan Pada Perawatan Dengan Gigi Tiruan Cekat". Dalam *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia*. Vol. 6. No. 3. Jakarta: FKG UI. h:36.
- Manson, J.D. dan B.M. Eley. 1993. *Buku Ajar Periodonti*. Edisi 2. Terjemahan Anastasia S dari *Outline of Periodontics*. Jakarta : Hipokrates. h:21-25,113.
- Marsh, P. dan M.V. Martin. 1999. *Oral Microbiology*. Fourth Edition. Oxford: Wright. h:1,25.
- McDonald, R.E. dan David R.A. 2000. *Dentistry For The Child And Adolescent*. Seventh Edition. Missouri: Mosby. h:257-258.
- Nelson. 1995 *Ilmu Kesehatan Anak*. Terjemahan M. Moelia R.S. dan R.F. Maulany dari *Textbook of Pediatrics*. Jakarta : EGC. h:380.
- Noerdin, S. 1999. "Masalah Penanganan Perawatan Gigi Pada Penderita Cacat". Dalam *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia*. Vol. 6. No. 1. Jakarta: FKG UI. h.40.
- Sulistiyani, dan Herniyati. 2003. "Efek Sikat Gigi Elektrik Terhadap Jumlah Koloni *Streptococcus Sp* Saliva dan Penurunan Indeks Plak Pemakai



Breket Ortodonti". Dalam *Majalah Kedokteran Gigi (Dental J.)*. Edisi Khusus Temu Ilmiah III. h:371.

Sundoro, E.H. 1998. "Praktik Preventive Untuk Menanggulangi Karies". Dalam *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia*. Vol. 5. No. 1. Jakarta: FKG UI. h:49.

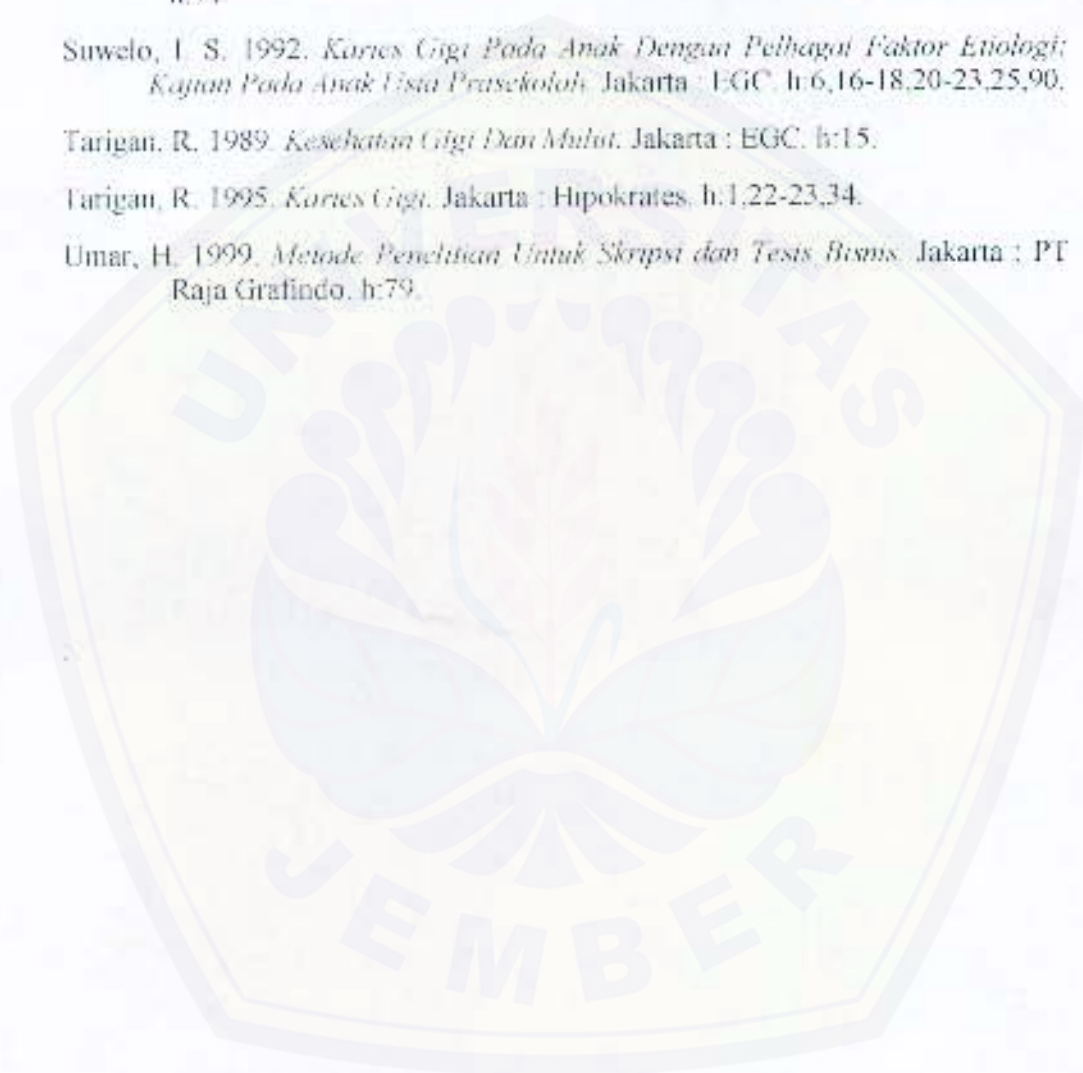
Suriawiria, U. 1999. *Materi Pokok Mikrobiologi*. Jakarta : Universitas Terbuka. h:71.

Suwelo, I. S. 1992. *Karies Gigi Pada Anak Dengan Pelbagai Faktor Etiologi: Kajian Pada Anak Usia Prasekolah*. Jakarta : EGC. h:6,16-18,20-23,25,90.

Tarigan, R. 1989. *Kesehatan Gigi Dan Mulut*. Jakarta : EGC. h:15.

Tarigan, R. 1995. *Karies Gigi*. Jakarta : Hipokrates. h:1,22-23,34.

Umar, H. 1999. *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*. Jakarta : PT Raja Grafindo. h:79.



lampiran 1

## Data Pengamatan

Case Summaries

no. Sampel	Kontrol	Sikat Manual	Kontrol	Sikat Elektrik	Selisih Manual	Selisih Elektrik
1	265	231	305	201	34	104
2	289	250	310	195	39	115
3	298	225	315	197	73	118
4	305	265	310	213	40	97
5	295	240	285	189	55	96
6	297	247	315	208	50	107
7	300	260	310	184	40	126
8	289	221	315	192	68	123
9	296	242	283	143	54	140
10	310	289	291	159	41	132
11	309	259	288	151	50	137
12	299	241	290	162	58	128
13	297	238	315	173	59	142
14	300	259	300	195	41	105
15	294	238	286	191	56	95
Total N	15	15	15	15	15	15
Mean	298.20	245.67	301.20	183.53	60.53	117.67
Std. Deviation	10.54	14.48	12.64	21.13	11.37	16.37



### 1. Deskripsi Hasil Pengamatan

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kontrol Sikat Manual	15	296,20	10,54	265	310
Sikat Manual	15	245,67	14,48	221	259
Manual Sikat Elektrik	15	301,20	12,64	263	315
Sikat Elektrik	15	183,53	21,13	143	215
Selisih Sikat Manual	15	50,53	11,37	34	73
Selisih Sikat Elektrik	15	117,67	15,37	95	142

### 2. APTar Tests : Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Kontrol Sikat Manual		Sikat Manual		Kontrol Sikat Elektrik		Sikat Elektrik		Selisih Sikat Manual		Selisih Sikat Elektrik				
	N	Mean	Std. Deviation	Absolute Positive	Absolute Negative	N	Mean	Std. Deviation	Absolute Positive	Absolute Negative	N	Mean	Std. Deviation	Absolute Positive	Absolute Negative
Normal Parameters mu =	15	296,20	10,54	217	150	15	301,20	12,64	223	190	15	183,53	21,13	202	113
Most Extreme Differences				.217	-.150				.223	-.190				.202	-.113
Kolmogorov-Smirnov Z				.342	-.242				.442	-.342				.573	-.442
Asymp. Sig. (2-tailed)				.478	.655				.442	.655				.592	.620

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.



## 1. Diskripsi Hasil Pengamatan

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kontrol Sikat Manual	15	296.20	10.54	265	310
Sikat Manual	15	245.67	14.48	221	269
Kontrol Sikat Elektrik	15	301.20	12.64	263	316
Sikat Elektrik	15	183.53	21.13	143	213
Selisih Sikat Manual	15	50.53	11.37	34	73
Selisih Sikat Elektrik	15	117.57	16.37	05	142

## 2. NPar Tests : Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kontrol Sikat Manual	Sikat Manual	Kontrol Sikat Elektrik	Sikat Elektrik	Selisih Sikat Manual
N		15	15	15	15	15
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	296.20	245.67	301.20	183.53	50.53
	Std. Deviation	10.54	14.48	12.64	21.13	11.37
Most Extreme Differences	Absolute	.217	.155	.223	.202	.199
	Positive	.159	.133	.190	.113	.109
	Negative	-.217	-.155	-.223	-.202	-.089
Kolmogorov-Smirnov Z		.842	.599	.665	.733	.771
Asymp. Sig. (2-tailed)		.478	.865	.442	.573	.592

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.



### 3. Uji Homogenitas

#### Test of Homogeneity of Variances

Jumlah Koloni Sikat Manual

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.500	1	28	.072

#### Test of Homogeneity of Variances

Jumlah Koloni Sikat Elektrik

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.548	1	28	.070

#### Test of Homogeneity of Variances

Seluruh Jumlah Koloni

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.434	1	28	.074

#### 4. T-Test

Paired Sample Test

		Paired Differences					t
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		
					Lower	Upper	
Pair 1	Kontrol Sikat Manual - Sikat Manual	50.53	11.37	2.94	44.24	56.83	17.214
Pair 2	Kontrol Sikat Elektrik - Sikat Elektrik	117.87	16.37	4.23	108.60	126.73	27.933

Independent Samples Test

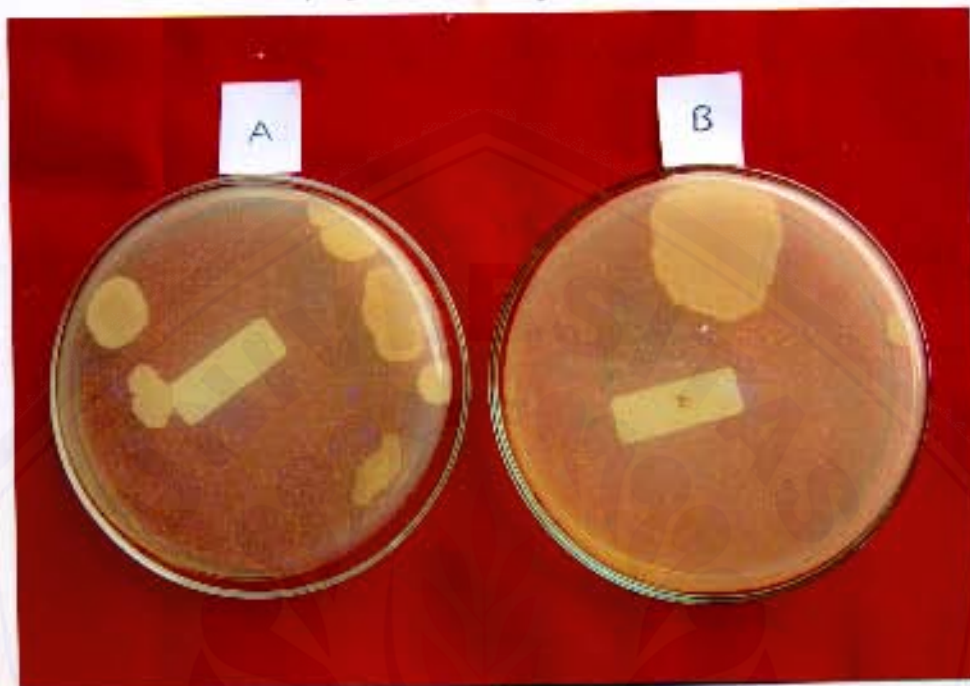
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Selisih Jumlah Koloni	Equal variances assumed	3.434	.074	-13.043	28	.000
	Equal variances not assumed			-13.043	24.954	.000





Lampiran 2

Gambar 5. Perbenihan koloni bakteri pada saliva sampel sebelum penyikatan (A) dan sesudah penyikatan (B) dengan sikat manual.



Gambar 6. Perbenihan koloni bakteri pada saliva sampel sebelum penyikatan (A) dan sesudah penyikatan (B) dengan sikat gigi elektrik.

