



**PENGARUH BERKUMUR INFUSA KULIT BUAH DELIMA  
PUTIH (*Granati fructus cortex*) TERHADAP  
PENURUNAN INDEKS PLAK**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh :

**AMELIA DYAH WARDHANI**

**NIM 011610101088**

	<b>Klass</b>
	615.882
<b>Terima Tgl :</b> 29 JUN 2006	CWAR
<b>No. Induk :</b>	P
<b>KLASIR / PENYALAH :</b>	

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2006**

## *Persembahan*

*Saya persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada :*

*Allah SWT yang memberi kekuatan dan penerangan dalam setiap langkahku. Atas Ridhlo dan Hidayah-Mu yang selalu menyertaiiku untuk tetap beriman di jalan-Mu.*

*Ayahanda H. Mulyono dan Ibunda Hj. Sri Wagianti. Syukurku padaMu Ya Allah yang telah memberikan keluarga penuh kasih. Ananda yakin tanpa diminta doa khususmu selalu untuk ananda. Semoga kita dikumpulkan kembali di SurgaNya. Amin*

*Kakakku tercinta, Sofia Irma Wardhani, ST, Kakak Iparku Yoyok Hendri K, ST. dan Keponakan kecilku Aisyah Atiqatuz zahra. Terima kasih untuk doa, motivasi dan semangat untukku.*

*Agama dan Almamater yang kbanggakan.*

## MOTTO

*“Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusyuk yaitu orang-orang yang meyakini, bahwa mereka akan menemui Tuhannya dan bahwa mereka akan kembali kepadaNya”.*

*(QS. Al Baqarah: 45,46)*

*“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.*

*(QS. Al Baqarah: 286)*

*“ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, dan hanya kepada Tuhan-mulah Hendaknya kamu berharap”*

*(QS. Alam Nasyroh: 6-8)*



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Amelia Dyah Wardhani

NIM : 011610101088

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: "Pengaruh Berkumur Infusa Kulit Buah Delima Putih (*Granati fructus cortex*) Terhadap Penurunan Indeks Plak" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 1 Mei 2006

Yang menyatakan,

Amelia Dyah Wardhani  
011610101088

**PENGESAHAN**

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada :

Hari : Senin

Tanggal : 1 Mei 2006

Tempat : Fakultas kedokteran Gigi Universitas Jember

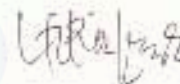
Tim Penguji

Ketua



drg. Peni Pujiastuti, M.Kes  
NIP. 132 148 481

Sekretaris



drg. Yuliana MDA, M. Kes  
NIP. 132 288 231

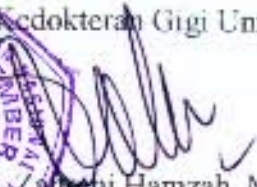
Anggota



drg. Banun Kusumawardani, M.Kes  
NIP. 132 231 422

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember



dr. Peni Hamzah, MS  
NIP. 131 558 576

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul "Pengaruh Berkumur Infusa Kulit Buah Delima Putih Terhadap Penurunan Indeks Plak". Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada :

1. drg. Zahreni Hamzah, M.S, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. drg. Peni Pujiastuti, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing Utama dan drg. Banun Kusumawardani, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya dalam memberikan bimbingan dan petunjuk serta koreksi sehingga terselesaikannya penulisan skripsi ini;
3. drg. Yuliana MDA, M.Kes, selaku sekretaris ujian skripsi yang telah memberikan sumbangan pemikiran dan saran demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini;
4. drg. Yani Corvianindya R, M.KG, selaku Dosen Pembimbing Akademik dan drg. Rudy Julianto, M.Biomed, terima kasih atas bimbingan, petunjuk, motivasi dan ilmu yang diberikan selama ini;
5. Seluruh dosen dan staf karyawan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember atas bimbingan dan kerjasamanya;
6. Kepala dan Staf Laboratorium MIPA Biokimia Universitas Jember atas bantuan dalam pelaksanaan penelitian;
7. Pimpinan dan karyawan Perpustakaan Pusat Universitas Jember dan Taman bacaan Fakultas kedokteran Gigi Universitas Jember yang telah membantu dalam penyediaan literature untuk penulisan skripsi ini;



8. Kedua orangtuaku, kakak-kakakku dan keponakanku yang terkasih dan tersayang, terima kasih atas nasehat, dukungan dan doa tulus yang diberikan kepadaku;
9. Eyang putri Tayib, Tante kip, Tante Ririn, yang telah memberikan dorongan dan doa demi terselesaikannya skripsi ini;
10. Keluarga Besar M. Tayib dan Keluarga Besar A. Dahlan, terima kasih atas doa dan dukungan yang diberikan.
11. Rekan-rekan seperjuanganku, Erliana dan Lydia, terima kasih atas dorongan, bantuan dan kerjasama selama ini;
12. Saudara-saudara terbaikku, Rini, Sylvia, dan Maya, terima kasih atas bantuan dan motivasi yang diberikan dikala aku mengalami kesulitan dan memberi keceriaan dikala aku memperoleh keberhasilan. Keberadaan kalian adalah semangatku.
13. Teman-teman terbaikku, Ardiany, Cici, Dwi, Ali, Elis, Rina, Reni, Nanang, Feni, Nona, terima kasih untuk setiap kebersamaan dari kalian;
14. Teman-teman Angkatan 2001, terima kasih atas semuanya;
15. Semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan bahwa penyusunan karya tulis ilmiah ini masih banyak kekurangan yang perlu disempurnakan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun selalu terbuka demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini.

Akhirnya penulis berharap agar Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, Mei 2006

Penulis

## RINGKASAN

**Pengaruh Berkumur Infusa Kulit Buah Delima Putih (*Granati fructus cortex*) Terhadap Penurunan Indeks Plak, Amelia Dyah Wardhani, 011610101088, 2006, 58 hlm.**

Berbagai penelitian telah membuktikan plak gigi merupakan penyebab utama terjadinya karies gigi dan penyakit periodontal. Untuk mencegah akumulasi plak perlu digunakan bahan antimikrobal yang telah dinilai sebagai bahan antiplak dan atau gingivitis, dimasukkan kedalam obat kumur sebagai bahan tambahan terhadap prosedur pembersihan plak secara tradisional. Salah satunya adalah *Granati fructus cortex* (kulit buah delima putih), dimana mempunyai sifat antibakteri. Berdasarkan hal tersebut maka penulis ingin mengetahui apakah infusa kulit buah delima putih mempunyai pengaruh terhadap penurunan indeks plak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari berkumur infusa kulit buah delima putih terhadap penurunan indeks plak dan untuk menentukan konsentrasi yang paling efektif dalam menurunkan indeks plak.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental klinis dengan rancangan penelitian *one group pre test-post test*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni – September 2005. Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan *purposive non random sampling*. Subyek penelitian ini berjumlah 30 orang dengan 5 kelompok perlakuan dimana untuk tiap kelompok perlakuan adalah sebanyak 6 orang yaitu berkumur dengan aquadest steril, infusa kulit buah delima putih 10%, 12,5%, 15% dan 17,5%.

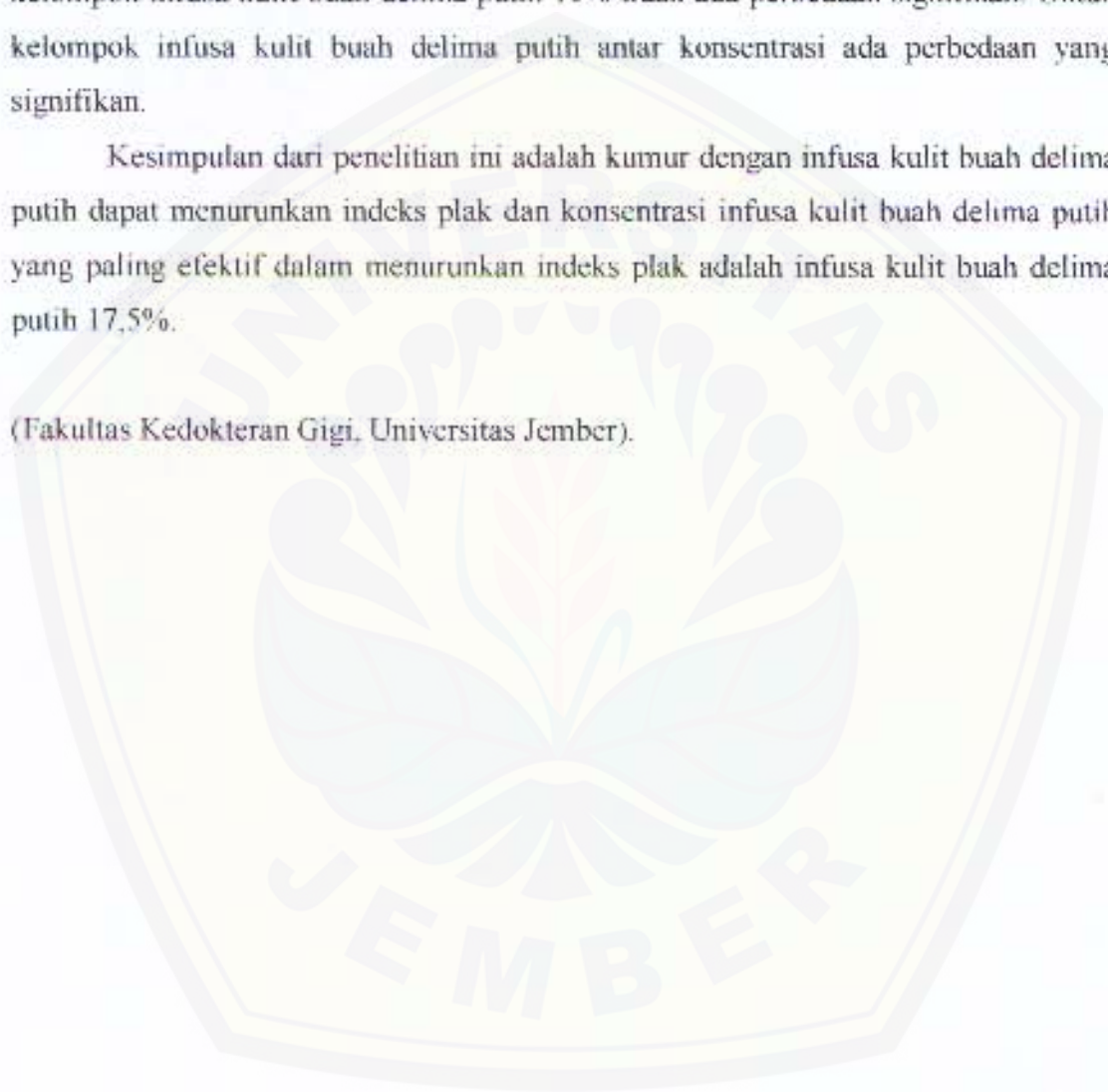
Analisa data menggunakan uji statistik non parametrik *Wilcoxon* dan hasilnya terdapat perbedaan yang bermakna pada kelompok infusa kulit buah delima putih 12,5%, 15% dan 17,5%. Dilanjutkan dengan uji *Kruskal-Wallis* dengan derajat kemaknaan 95% dan hasilnya ada perbedaan signifikan dari masing-masing kelompok perlakuan ( $p < 0,05$ ). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, maka



dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* dengan derajat kemaknaan 95% dan hasilnya ada perbedaan signifikan dari kelompok kontrol dengan kelompok infusa kulit buah delima putih 12,5%, 15% dan 17,5%. Sedangkan untuk kelompok kontrol dengan kelompok infusa kulit buah delima putih 10% tidak ada perbedaan signifikan. Untuk kelompok infusa kulit buah delima putih antar konsentrasi ada perbedaan yang signifikan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kumur dengan infusa kulit buah delima putih dapat menurunkan indeks plak dan konsentrasi infusa kulit buah delima putih yang paling efektif dalam menurunkan indeks plak adalah infusa kulit buah delima putih 17,5%.

(Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember).



DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	
2.1 Plak.....	5
2.1.1 Klasifikasi Plak.....	5
2.1.2 Komposisi Plak.....	6
2.1.3 Pembentukan Plak.....	6
2.1.4 Patogenitas Plak.....	7
2.1.5 Faktor Yang Mempengaruhi Penimbunan Plak Gigi.....	8
2.1.6 Indeks Plak.....	8

2.1.7	Kontrol Plak.....	9
2.1.8	<i>Disclosing Agent</i> .....	10
<b>2.2</b>	<b>Obat Kumur</b> .....	11
<b>2.3</b>	<b>Tanaman Delima Putih</b> .....	12
2.3.1	Klasifikasi Tanaman Delima Putih.....	12
2.3.2	Morfologi Tanaman Delima Putih.....	13
2.3.3	Kandungan Tanaman Delima Putih.....	14
2.3.4	Khasiat dan Kegunaan Tanaman Delima Putih.....	14
<b>2.4</b>	<b>Hipotesa</b> .....	15
<b>2.5</b>	<b>Kerangka Konsep Penelitian</b> .....	15
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>		
<b>3.1</b>	<b>Jenis Penelitian</b> .....	16
<b>3.2</b>	<b>Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	16
<b>3.3</b>	<b>Variabel Penelitian</b> .....	16
3.3.1	Variabel Bebas.....	16
3.3.2	Variabel Terikat.....	16
3.3.3	Variabel Terkendali.....	16
<b>3.4</b>	<b>Definisi Operasional</b> .....	17
3.4.1	Infusa Kulit Buah Delima Putih.....	17
3.4.2	Penurunan Indeks Plak.....	17
3.4.3	Cara Berkumur.....	18
3.4.4	Volume Bahan Kumur.....	18
<b>3.5</b>	<b>Sampel Penelitian</b> .....	18
3.5.1	Jumlah Sampel.....	18
3.5.2	Kriteria Sampel.....	19
3.5.3	Cara pengambilan Sampel.....	19
<b>3.6</b>	<b>Alat dan Bahan</b> .....	20
3.6.1	Alat.....	20



3.6.2	Bahan.....	20
<b>3.7</b>	<b>Prosedur Penelitian</b> .....	<b>21</b>
3.7.1	Pembuatan Infusa Kulit Buah Delima Putih.....	21
3.7.2	Persiapan Sampel.....	22
<b>3.8</b>	<b>Pelaksanaan Penelitian</b> .....	<b>23</b>
<b>3.9</b>	<b>Analisis Data</b> .....	<b>24</b>
<b>3.10</b>	<b>Alur Penelitian</b> .....	<b>25</b>
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>26</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	26
4.2	Analisis Data.....	27
4.3	Pembahasan.....	30
<b>BAB 5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>35</b>
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran.....	35
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>36</b>
	<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>40</b>

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Rata-rata dan simpangan baku selisih indeks plak sebelum dan setelah berkumur dengan infusa kulit buah delima putih.....	26
4.2 Hasil Uji Normalitas pada Pengukuran Indeks Plak Infusa kulit buah delima putih dan Kelompok Kontrol.....	27
4.3 Hasil uji homogenitas varians dari 5 kelompok perlakuan.....	28
4.4 Hasil uji <i>Wilcoxon</i> selisih indeks plak sebelum dan setelah berkumur aquadest steril dan infusa kulit buah delima putih.....	28
4.5 Hasil uji <i>Kruskall Wallis</i> selisih indeks plak sebelum dan setelah berkumur aquadest steril dan infusa kulit buah delima putih.....	29
4.6 Hasil uji <i>U Mann Whitney</i> selisih indeks plak sebelum dan setelah berkumur aquadest steril dan infusa kulit buah delima putih.....	29

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.3 Tanaman Delima Putih.....	14
2.5 Kerangka Konsep Penelitian.....	15
4.1 Diagram rata-rata selisih indek plak sebelum dan setelah berkumur aquadest steril dan infusa kulit buah delima putih konsentrasi 10%, 12,5%, 15% dan 17,5%.....	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Surat Persetujuan (Informed Consent).....	40
B. Data Penelitian indeks plak sebelum dan sesudah berkumur aquadest steril dan infusa kulit buah delima putih.....	41
C. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas varians.....	43
D. Hasil Uji Wilcoxon.....	44
E. Hasil Uji Kruskal - Wallis.....	49
F. Hasil Uji Mann Whitney.....	50
G. Foto Hasil Penelitian.....	55
H. Foto Alat dan Bahan.....	56



## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebersihan mulut yang baik dapat menurunkan atau menghilangkan timbunan plak. Timbunan plak berperan sebagai faktor etiologi utama patogenesis dari karies gigi dan penyakit periodontal (Seymour dan Heasman, 1992:84). Plak merupakan material lunak yang tidak terkalsifikasi dan melekat kuat pada permukaan gigi yang tahan terhadap pembersihan oleh aliran saliva. Plak terutama terdiri dari bakteri yaitu sekitar 70 % (Manson dan Eley, 1993:25). Bakteri plak ini jika sudah terakumulasi dapat menyebabkan terjadinya penyakit pada jaringan periodontal (Carranza *et al.*, 2002:97).

Menurut Houwink *et al.* (1993:276) untuk mencegah penumpukan plak dilakukan upaya kontrol plak yang benar. Ada tiga macam cara kontrol plak yaitu cara kimia, irigasi dan cara mekanis. Kontrol plak dapat dilakukan dengan cara mekanik menggunakan sikat gigi dan dapat juga dengan cara kimiawi menggunakan obat kumur atau pasta gigi. Kontrol plak mempunyai dua tujuan yaitu untuk mengurangi terjadinya peradangan gingiva dan untuk mencegah kambuhnya dan berkembangnya penyakit periodontal (Carranza *et al.*, 2002:651).

Pemeliharaan kontrol plak sesuai standar dengan cara mekanis merupakan hal yang sangat sulit dilakukan. Oleh karena itu, sehubungan dengan kurangnya pengetahuan tentang peranan plak pada terjadinya gingivitis dan kesulitan yang sering dialami pasien dalam mempertahankan kebersihan dengan pembersihan plak secara mekanis, sejumlah bahan antimikrobal yang telah dinilai sebagai bahan antiplak dimasukkan kedalam obat kumur sebagai tambahan terhadap prosedur pembersihan plak secara tradisional. Selain itu, secara nyata tidak menyebabkan resistensi dan merupakan antimikrobal dengan spektrum luas (Lindhe dalam Wibowo, 1999:680).



Berkumur merupakan upaya untuk membersihkan mulut. Berkumur yang menggunakan antiseptik bertujuan untuk menurunkan koloni bakteri dalam rongga mulut dan mengobati infeksi rongga mulut, misalnya gingivitis, periodontitis, radang tenggorokan, stomatitis, mencegah terjadinya plak dan karies gigi (Laksmningsih, 2001:456).

Penggunaan obat kumur yang telah diperdagangkan secara luas seringkali terbentur pada harga yang cukup mahal. Oleh karena itu, banyak kelompok masyarakat menggunakan tanaman-tanaman tertentu yang berkhasiat sebagai obat untuk menanggulangi masalah kesehatan. Cara pengobatan dengan menggunakan bahan-bahan yang berasal dari alam sering disebut dengan nama pengobatan tradisional (Pujiastuti, 2001:430).

Bahan obat tradisional jenisnya banyak dan salah satunya adalah *Granati fructus cortex* (kulit buah delima putih), yang digunakan dalam bentuk serbuk atau diminum dengan cara diseduh air panas (Suharmianti dalam Sukanto, 2003:86). Menurut Robinson (1995:191) *Granati fructus cortex* mempunyai sifat antibakteri. Berdasarkan fenomena ini tidak tertutup kemungkinan bahan tersebut dapat digunakan sebagai bahan antibakteri rongga mulut di bidang kedokteran gigi (Sukanto, 2003:86).

Berdasarkan penelitian, kulit buah delima putih mengandung zat samak sebanyak 25-28% dan lendir sebanyak 30%. Kandungan kimia utama kulit buahnya adalah tanin, flavonoid, alkaloida, polifenol, manitol, gula, inulin, saponin, asam malat dan kalsium oksalat (www.asiamaya, 2005). Kulit buah delima berfungsi sebagai astringen dan sebagai antibakteri terutama terhadap *S. aureus*, *H. streptococci*, *V. cholerae*, *B. dysentriae*, *S. typhi*, *S. paratyphi*, *E. coli* dan *Pseudomonas*, dan sebagai antiparasit (www.roemahherba.net, 2005).

Menurut penelitian Sukanto (2003:89) tentang daya antibakteri infusa *Granati fructus cortex* terhadap *Streptococcus mutans* diketahui bahwa pada konsentrasi 100%, 50%, 25% dan 12,50% infusa *Granati fructus cortex* dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan konsentrasi terkecil infusa *Granati fructus*



*cortex* yang mempunyai daya antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* adalah konsentrasi 12,50%. Selain itu, dari penelitian Louis (2004) diketahui bahwa infusa kulit buah delima dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100 % dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* secara in vitro.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas dan belum adanya penelitian sebelumnya tentang pengaruh infusa kulit buah delima putih terhadap penurunan indeks plak maka penulis ingin mengetahui apakah infusa kulit buah delima putih mempunyai pengaruh terhadap penurunan indeks plak serta berapakah konsentrasi yang efektif terhadap penurunan indeks plak.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh berkumur dengan infusa kulit buah delima putih terhadap penurunan indeks plak?
2. Berapakah konsentrasi infusa kulit buah delima putih yang paling efektif dalam menurunkan indeks plak?

### 1.3 Tujuan Penelitian

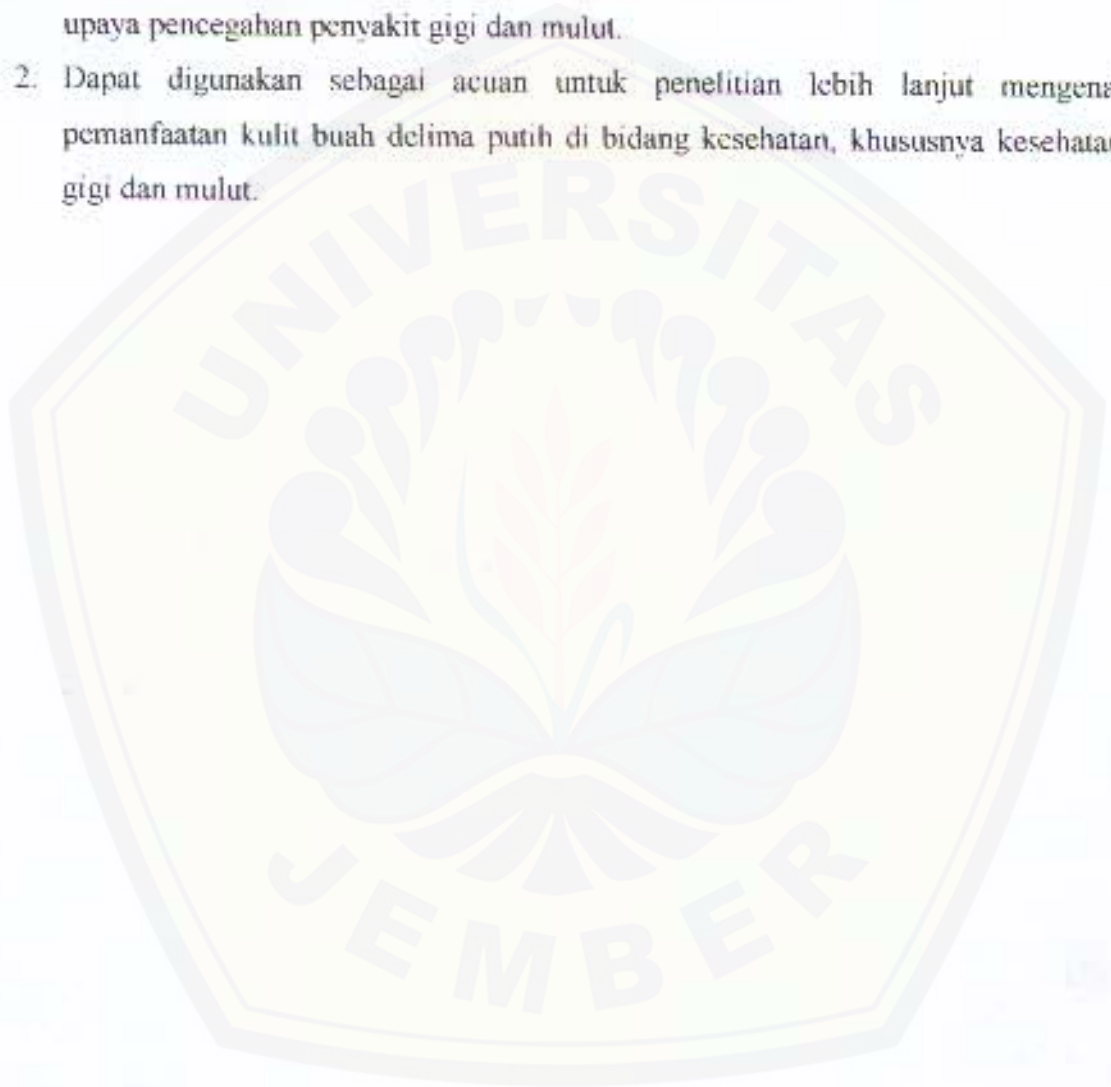
Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh berkumur dengan infusa kulit buah delima putih terhadap penurunan indeks plak.
2. Untuk menentukan konsentrasi infusa kulit buah delima putih yang paling efektif dalam menurunkan indeks plak.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan menghasilkan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang alternatif obat kumur tradisional yang mengandung antiseptik sehingga dapat meningkatkan tindakan preventif dalam upaya pencegahan penyakit gigi dan mulut.
2. Dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan kulit buah delima putih di bidang kesehatan, khususnya kesehatan gigi dan mulut.





## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Plak

Menurut Carranza *et al* (2002:97), plak gigi adalah deposit lunak yang berupa lapisan tipis (biofilm) dan melekat pada permukaan gigi atau permukaan keras lain di rongga mulut, termasuk pada restorasi lepasan ataupun cekat. Plak berbeda dengan deposit lain yang mungkin ditemukan pada permukaan gigi, seperti material alba dan kalkulus. Plak terutama terdiri dari mikroorganisme (bakteri) yang jumlahnya hampir 70 %, mikroorganisme (non bakteri) seperti spesies mikroplasma, ragi, protozoa dan virus, leukosit, makrofag, dan matriks interseluler.

Seymour dan Heasman (1992:85) menggunakan istilah plak untuk menggambarkan penumpukan bakteri pada permukaan gigi atau pada struktur-struktur keras lainnya dalam mulut. Plak merupakan material yang lunak, yang secara kuat melekat pada permukaan gigi, tahan terhadap aliran saliva atau semprotan air yang ringan pada permukaan gigi.

Theilade dalam Manson dan Elley (1993:48) dalam teori nonspesifiknya mendefinisikan plak gigi sebagai bakteri murni mulut yang terkolonisasi pada margin gingiva pada keadaan tidak ada kebersihan mulut yang efektif. Secara klinis yang disebut plak adalah semua yang tertinggal pada gigi dan gingiva setelah berkumur kuat dengan ukuran sangat tipis yaitu  $\pm 10-20 \mu\text{m}$  dan baru terlihat setelah pewarnaan (Veld *et al.* dalam Houwink *et al.*, 1993:59).

#### 2.1.1 Klasifikasi Plak

Menurut Carranza *et al* (2002:97), secara umum plak gigi diklasifikasikan berdasarkan letaknya pada permukaan gigi sebagai plak supragingiva dan subgingiva. Plak supragingiva ditemukan pada mahkota atau diatas margin gingiva, plak supragingiva yang kontak langsung dengan margin gingiva disebut plak marginal,



plak subgingiva ditemukan dibawah margin gingiva, diantara gigi dan jaringan sulkus gingiva.

### 2.1.2 Komposisi Plak

Menurut Cochran *et al* (1994:5), komposisi plak gigi berbeda anatara individu yang satu dengan yang lain dan bergantung pada lokasi permukaan gigi. Houwink *et al.* (1993:30) mengungkapkan bahwa plak supragingiva dan subgingiva hampir  $\frac{3}{4}$  bagian terdiri atas bakteri. Terbukti bahwa satu miligram plak mengandung + 300 juta bakteri. Selain bakteri, plak juga mengandung glikoprotein dan polisakarida ekstraseluler (PSE) yang turut serta dalam pembentukan matriks plak.

Menurut Carranza *et al* (2002:98), plak terutama terdiri dari mikroorganisme (bakteri) yang jumlahnya hampir 70%, mikroorganisme (non bakteri) seperti mikroplasma, ragi, protozoa dan virus, leukosit, makrofag, dan matrik interseluler. Kurang lebih 20-30% masa plak matrik ini tersusun dari bahan-bahan organik yang berasal dari saliva, cairan sulkular gingival dan produk bakteri.

Hampir 70% plak terdiri dari mikrobial dan sisa produk ekstraseluler dari bakteri plak, sisa sel dan derivat glikoprotein. Protein, karbohidrat dan lemak juga dapat ditemukan disini. Karbohidrat yang paling sering dijumpai adalah produk-produk bakteri dekstran, juga levan dan galaktose. Komponen anorganik utama adalah kalsium, fosfor, magnesium, potassium dan sodium. Kandungan garam anorganik tertinggi dari permukaan lingual insisif bawah, ion kalsium ikut membantu perlekatan antara bakteri dan antara bakteri dengan pelikel (Manson dan Elley,1993:25).

### 2.1.3 Pembentukan Plak

Menurut Seymour dan Heasman (1992:87), proses pembentukan plak adalah :

### 1. Tahap pertama

Protein saliva menempel pada enamel gigi membentuk pelikel (*acquired pellicle*) yang merupakan suatu lapisan tipis (0,1-1,0  $\mu\text{m}$ ) *acellular*. Apabila pelikel tersebut dihilangkan, maka akan segera terbentuk kembali beberapa menit.

### 2. Tahap kedua

Mikroorganisme saliva berkoloni pada pelikel membentuk early plaque (batang dan cocci dominan). Koloni bakteri terjadi 24 jam setelah menyikat gigi.

### 3. Tahap ketiga :

Mikroorganisme plak bertambah banyak dan berubah sejalan dengan bertambahnya umur plak (*mature plaque*). Bentuk awal dari plak lebih kariogenik sedangkan bentuk akhirnya dapat merangsang terjadinya penyakit periodontal.

#### 2.1.4 Patogenitas Plak

Peran plak dalam menyebabkan penyakit periodontal oleh karena bakteri yang ada pada plak mampu menimbulkan respon inflamasi jaringan periodontal dengan 2 mekanisme. Pertama, dengan menonaktifkan respon inang terhadap rangsangan. Hal ini terjadi karena penurunan fungsi fagosit dan penurunan jumlah sel yang akan membunuh bakteri, penurunan imunoglobulin dan komplemen dan peningkatan penghancuran serta penurunan pertahanan sel. Kedua, bakteri memproduksi bahan-bahan yang dapat merusak jaringan inang seperti enzim proteolitik dan toksik hasil metabolisme bakteri yang berakumulasi pada plak dan menghasilkan substansi antigenik yang berpotensi dalam kerusakan jaringan (Seymour dan Heasman, 1992:90).

Terdapat dua hipotesa tentang patogenitas plak dalam menyebabkan penyakit periodontal, yaitu :



### 1. Hipotesa plak non spesifik

Hipotesa ini menyatakan bahwa penyakit periodontal disebabkan oleh produk yang merusak dan dihasilkan oleh flora pada plak. Hipotesa ini beranggapan bahwa penyakit periodontal akan terjadi ketika jumlah plak telah melebihi batas sehingga respon imun inang tidak mampu lagi melindungi jaringan (Carranza *et al*, 2002:104).

### 2. Hipotesa plak spesifik

Hipotesa ini beranggapan bahwa penyakit periodontal disebabkan oleh salah satu spesies bakteri tertentu yang menghasilkan produk tertentu yang dapat merusak jaringan dari inang (Carranza *et al*, 2002:105).

#### 2.1.5 Faktor Yang Mempengaruhi Penimbunan Plak Gigi

Menurut Manson dan Elley (1993:49) faktor-faktor yang dapat menjadi retensi plak, antara lain :

- a. Restorasi yang keliru
- b. Kavitas karies
- c. Tumpukan sisa makanan
- d. Gigi tiruan lepasan yang disainnya tidak baik
- e. Alat ortodonsi
- f. Susunan gigi geligi yang tidak teratur
- g. Kurangnya seal bibir atau kebiasaan bernapas melalui mulut
- h. Merokok tembakau

#### 2.1.6 Indeks Plak ( PII )

Indeks Plak (PII) dibuat oleh Sillness dan Loe. Indeks Plak (PII) ini sering kali digunakan bersama dengan Indeks Gingiva (GI) untuk menentukan hubungan sebab akibat antara plak dan inflamasi gingiva. Pengukuran skor plak PII berdasarkan pada ketebalan plak disekitar margin gingiva yang meluas ke arah koronal, hasil pengukurannya dianggap cukup akurat (Burt dan Eklund, 1992:68).



Menurut Carranza (1990:287), PII umumnya diaplikasikan pada penelitian longitudinal dan percobaan klinis. Walaupun sejumlah penelitian menjamin keakuratan hasil pengukuran PII, penaksiran ketebalan plak bersifat sangat subyektif sehingga demi keakuratan data, sebaiknya penafsiran ketebalan plak dilakukan oleh operator yang telah terlatih.

Untuk mengukur skor atau indeks plak menggunakan kriteria *Plaque index* menurut Silness & Loe yaitu :

- 0 = tidak ada plak
- 1 = selapis tipis plak pada *free gingiva margin* dan berdekatan dengan gigi. Plak mungkin diketahui hanya dengan menggerakkan probe pada permukaan gigi.
- 2 = adanya kumpulan deposit dalam poket dan pada margin gingiva atau berdekatan dengan permukaan gigi dan dapat dilihat dengan mata telanjang.
- 3 = adanya plak berlebih dalam poket dan atau margin gingiva dan berdekatan dengan permukaan gigi.

Gigi-gigi yang diukur yaitu gigi #3, #9, #12, #19, #25, #28, pada permukaan distofasial, fasial, mesiofasial dan permukaan lingual. Skor untuk permukaan gigi-gigi tertentu dijumlah dan dibagi dengan jumlah gigi, untuk mendapatkan indeks plak (Carranza, 1990:287).

### 2.1.7 Kontrol Plak

Kontrol plak adalah pembersihan atau pengangkatan mikroorganisme plak dan mencegah terjadinya akumulasi plak pada permukaan gigi dan gingiva. Pembersihan plak dapat menyembuhkan gingivitis dan penghentian kontrol plak dapat menyebabkan gingivitis kembali (Loe, dalam Soeroso, 1997:237). Kontrol plak mempunyai dua tujuan yaitu untuk mengurangi peradangan gingiva dan untuk mencegah berkembangnya penyakit periodontal (Carranza *et al*, 2002:651).

Metode pengontrolan plak ada tiga yaitu secara mekanik, kimia, dan irigasi (Forrest, 1995:24). Cara yang dapat diandalkan pada kontrol plak adalah pembersihan secara mekanik menggunakan sikat gigi dan didukung oleh bahan-bahan lain seperti

obat kumur atau pasta gigi (Carranza *et al.*, 2002:651). Metode pengontrolan plak secara kimia dapat dilakukan dengan menggunakan obat kumur yang terbukti efektif dalam mencegah penumpukan plak (Priyantojo, 1997:329). Hal ini sesuai dengan penelitian Ramberg *et al.*, yang menyatakan bahwa efek kumur-kumur dapat menurunkan skor plak pada seluruh subyek penelitian termasuk kontrol (Socroso, 1997:239).

Menurut Houwink *et al.* (1993:303), pencegahan plak melalui cara kimiawi pada dasarnya bersandar pada mekanisme sebagai berikut :

1. Pencegahan pembentukan plak
2. Gangguan plak
3. Menetralkan patogenitas plak
4. Mencegah kalsifikasi plak.

#### 2.1.8 *Disclosing Agent*

Plak secara mekanis sulit diidentifikasi dengan mata telanjang, kecuali bila plak ini telah mencapai ketebalan tertentu dan akan terlihat substansi putih, keabuan atau kekuningan disekitar margin gingiva. Plak hanya dapat dilihat dengan menggunakan suatu bahan yang disebut *disclosing agent*, yang dapat memberi warna secara selektif sehingga tidak mempengaruhi daerah gigi dan daerah sekitar gigi yang bersih. Zat pewarna yang banyak digunakan dewasa ini adalah bahan pewarna dengan dasar eritrosin. Bahan ini mewarnai pelikel, plak dan selaput lendir menjadi merah. Terdapat beberapa macam bentuk *disclosing agent* yaitu larutan, gel dan tablet (Houwink *et al.*, 1993:301).

Menurut Forrest (1995:30), sifat larutan *disclosing agent* yang baik adalah:

1. Dapat memberi warna terhadap plak secara selektif sehingga tidak mempengaruhi daerah gigi dan daerah sekitar gigi yang bersih.
2. Tidak merubah warna dari struktur mulut yang lain seperti pipi, bibir dan lidah.
3. Tambalan gigi depan jangan sampai berubah warna.
4. Tidak boleh mempengaruhi rasa.



5. Tidak memberi efek yang berbahaya pada membran mukosa, juga tidak boleh menimbulkan reaksi alergi.

## 2.2 Obat Kumur

Obat kumur adalah suatu bahan yang dapat membantu kesegaran, menghilangkan dan membersihkan mulut dari organisme penyebab yang dianggap sebagai pencetus kelainan atau penyakit dalam mulut (Gagarin dalam Amtha, 1997:1086). Secara umum obat kumur yang ada di pasaran diklasifikasikan dalam beberapa tipe sebagai berikut :

1. Obat kumur kosmetik terdiri atas air, alkohol, penyegar, pewarna dan minyak esensial seperti peppermint. Bahan penyegar dapat mengisi 20% isi obat kumur. Obat kumur ini sering digunakan dengan tujuan membantu membersihkan mulut dan gigi.
2. Obat kumur antibakteri. Tujuan penggunaan obat kumur antibakteri adalah menghilangkan dan menghancurkan bakteri yang normal dalam rongga mulut, namun yang jumlahnya banyak dan melebihi ambang batasnya. Ikatan amonium kuartener atau derivat fenol merupakan bahan antibakteri terpopuler.
3. Obat kumur astringen. Obat kumur ini menyebabkan presipitasi dan pengendapan protein dinding sel bakteri sehingga mudah dihilangkan dengan kumur-kumur. Bahan-bahan yang mengandung seng dan aluminium seperti seng klorida, seng asetat dan aluminium potasium sulfat merupakan bahan yang banyak digunakan sebagai astringen.
4. Obat kumur penyangga. Aksi dari obat kumur penyangga tergantung dari pH larutannya. Bahan alkali yang terkandung dalam obat kumur sangat berguna mengurangi deposit musin dalam saliva akibat aksi penghancuran bakteri (Amtha, 1997:1086).

Menurut Kornman dan Wilson (1996:331), upaya kemoterapeutik untuk perawatan periodontal karena penyakit periodontal disebabkan oleh bakteri, pemakaian agen antibakteri cukup rasional untuk mencegah maupun merawat



penyakit tersebut, meskipun demikian agar efektif ada beberapa kondisi tertentu yang perlu diperhatikan :

1. Agen antibakteri harus efektif terhadap bakteri yang menyebabkan terjadinya lesi.
2. Agen antibakteri harus dapat mencapai daerah infeksi dengan konsentrasi yang adekuat selama waktu yang cukup lama.
3. Efisiensinya harus melebihi kontraindikasinya misalnya efek samping.

Sejumlah bahan antimikrobal yang telah dinilai sebagai bahan antiplak dimasukkan dalam obat kumur sebagai tambahan terhadap prosedur pembersihan plak secara tradisional. Secara umum, bahan kumur menunjukkan sedikit atau tidak adanya efek toksik terhadap mulut atau secara sistemik pada konsentrasi yang digunakan. Selain itu, secara nyata tidak menyebabkan resistensi dan merupakan antimikrobal dengan spektrum luas. Tujuan berkumur-kumur dengan agen kemoterapeutik adalah untuk mengurangi populasi plak (Wibowo dan Melanie, 1993:680).

## 2.3 Tanaman Delima Putih

### 2.3.1 Klasifikasi Tanaman Delima Putih

Klasifikasi tanaman delima menurut Santoso (1998:44) adalah :

- Divisi : *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji, tingkat tinggi karena berbiji dan herbunga)
- Sub divisi : *Angiospermae* (tumbuhan biji tertutup)
- Kelas : *Dicotyledone* (herbiji keping dua)
- Bangsa : *Myrtales*
- Suku : *Punicaceae*
- Marga/genus : *Punica*
- Jenis/spesies : *Punica granatum L.*
- Nama Umum : *Delima* (Melayu), *dalimo* (Batak), *glima* (Aceh), *glimen mekah* (Gayo), *talima* (Bima), *dlima* (Jawa), *dhalima* (Madura).

### 2.3.2 Morfologi Tanaman Delima Putih

Tanaman Delima atau *Punica granatum Linn* berasal dari India, di Asia Barat yaitu Persia atau Armenia. Namun, tanaman ini sudah lama dibudidayakan di daerah tropis, termasuk di Indonesia. Tanaman berbuah segar ini hidup dengan baik di daerah yang memiliki musim kemarau panjang dan panas. Sekarang sering ditanam sebagai pohon buah-buahan di halaman rumah (Hariana, 2002:106).

Menurut Gembong (1994:229), morfologi dari tanaman Delima adalah sebagai berikut :

#### 1. Batang

Tanaman perdu berbatang kayu ini memiliki ketinggian mencapai 5 meter, Batangnya bercabang dan bengkok berbentuk bundar atau persegi dan ditumbuhi duri.

#### 2. Daun

Daunnya berbentuk lonjong, kecil-kecil, berwarna hijau dan bertepi rata.

#### 3. Bunga

Muncul pada ketiak daun atau diujung ranting. Kelopak berwarna merah atau kuning pucat, tinggi 2-3 meter dengan taju-taju yang tingginya lebih kurang 1 cm. Mahkota berwarna merah atau putih.

#### 4. Buah

Buah berupa buah buni yang menggantunga dan berbentuk bulat, diameter 5-12 cm. Warna buahnya hijau kekuning-kuningan dan putih. Bijinya bulat berwarna putih kekuningan.

Kulit akar dan kulit batang tanaman ini mempunyai bau lemah, rasanya sepet agak pahit. Uraian makroskopiknya sebagai berikut :

1. Potongan-potongan kulit berbentuk agak menggulung, kadang-kadang bagaikan pipa, dengan tebal antara 1 mm - 3 mm.
2. Warna kulit akar coklat agak abu-abu muda, warna kulit batang coklat agak abu-abu tua, sedangkan warna bekas patahan kuning pucat (Kartasapetra, 1996:71).





Gambar 1. Buah Delima Putih (*Punica granatum linn*)  
Sumber: [www.motherherbs.com/punica-granatum.html](http://www.motherherbs.com/punica-granatum.html)2005

### 2.3.3 Kandungan Tanaman Delima Putih

Kartasapoetra (1996:71) menyatakan tanaman Delima atau *Punica granatum L.* mengandung alkaloida peletirina dan metil peletirina, dengan kadar keseluruhannya tidak kurang dari 0,4% (hitungan bahan yang telah dikeringkan).

Dari tumbuhan ini yang diambil gelam dari batang dan akar-akarnya, dikeringkan dan terkenal sebagai *cortex granati*, mengandung :

- Alkaloid yang bersifat cair, peletirin, metil peletirin, metil isopeletirin, isopeletirin
- Alkaloid yang kristalin pseudopeletirin
- ± 22% tanin, suatu zat warna kuning dan lain-lain (Gembong, 1994:229)

Kandungan kimia utama kulit buahnya adalah tanin, flavonoid, alkaloida, polifenol, manitol, gula, inulin, saponin, asam malat dan kalsium oksalat (www.asiamaya, 2005). Kulit buah delima putih mengandung tanin antara 22-25%, alkaloid *peletierin*, *metilpeletierin*, *pseudopeletierin*, dan *isopeletierin*. Akar, bunga dan kulit batang mengandung saponin, flavanoid dan tanin (Mursito, 2000:68).

### 2.3.4 Khasiat dan Kegunaan Tanaman Delima Putih

Kulit akar dan kulit batang delima yang mengandung alkaloida merupakan obat cacing pita dan diare. Bunga delima bisa digunakan sebagai obat sakit gigi dan



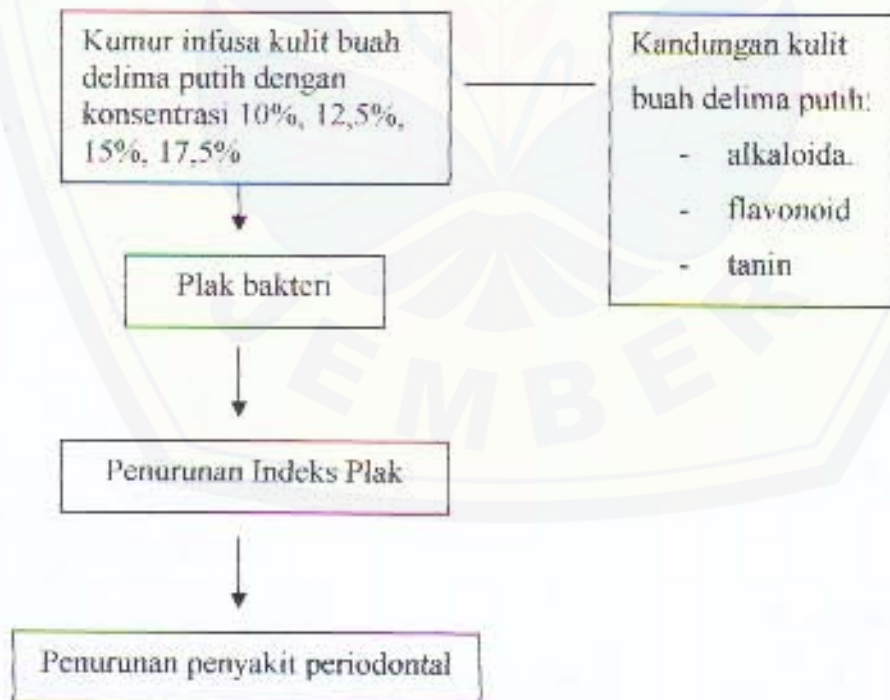
gusi. Kulit buah delima berfungsi sebagai astringen; sebagai antibakteri terutama terhadap *S. aureus*, *H. streptococci*, *V. cholerae*, *B. dysenteriae*, *S. typhi*, *S. paratyphi*, *E. coli* dan *Pseudomonas*, dan sebagai antiparasit (www.roemahherba.net, 2005).

Daun delima bermanfaat untuk membunuh cacing pita dan bakteri. Selain itu, menghentikan perdarahan, gangguan pencernaan, sariawan, batuk, membunuh kuman, menurunkan berat badan, disentri (www.roemahherba.net, 2005).

#### 2.4 Hipotesa

1. Terdapat pengaruh berkumur infusa kulit buah delima putih terhadap penurunan indeks plak.
2. Adanya konsentrasi infusa kulit buah delima putih yang paling efektif dalam menurunkan indeks plak.

#### 2.5 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental klinis dengan rancangan penelitian *one group pre test-post test* (Notoatmodjo, 2002:164).

### 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di bagian Periodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dan di Laboratorium Biokimia MIPA Universitas Jember pada bulan Juni – September 2005.

### 3.3 Variabel Penelitian

#### 3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah infusa kulit buah delima putih dengan konsentrasi 10%, 12,5%, 15% dan 17,5%.

#### 3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah Penurunan indeks plak

#### 3.3.3 Variabel Terkendali

Variabel kendali dalam penelitian ini adalah :

- kondisi sampel pra perlakuan
- cara pembuatan konsentrasi infusa kulit buah delima putih
- cara pengukuran indeks plak
- cara berkumur
- lama berkumur
- volume bahan kumur



### 3.4 Definisi Operasional

#### 3.4.1 Infusa Kulit Buah Delima Putih

Kulit buah delima putih dibersihkan kemudian dikeringkan dan dilindungi dari cahaya matahari langsung. Setelah itu digiling sampai halus kemudian diayak. Serbuk kering kulit buah delima putih kemudian ditimbang sesuai berat yang diperlukan yaitu 10 gr, 12,5 gr, 15 gr, 17,5 gr untuk setiap 100 ml aquadest. Serbuk kering kulit buah delima putih dan aquadest dimasukkan ke dalam panci dan dipanaskan selama 15 menit terhitung mulai suhu 90° C dengan sekali-kali diaduk. Setelah 15 menit diangkat dari api, infusum didinginkan, kemudian disaring menggunakan kain kasa steril. Volume infusa diperiksa, aquadest steril ditambahkan hingga volume 100 ml sehingga didapatkan infusa kulit buah delima putih 10 gr / 100 ml, 12,5 gr / 100 ml, 15 gr / 100 ml dan 17,5 gr / 100 ml. Infusa kulit buah delima putih ditaruh di dalam botol yang berwarna gelap, tutup rapat dan disimpan di tempat yang sejuk (Farmakope Indonesia edisi III tahun 1979:410).

#### 3.4.2 Penurunan Indeks Plak

Adalah selisih skor indeks plak sebelum dan sesudah berkumur. Pengukurannya menggunakan PII (*Sillness and Loe Plaque Index*). Pemeriksaan dilakukan pada permukaan distofasial, fasial, mesiofasial, dan lingual gigi-gigi #3, #9, #12, #19, #25, #28.

Kriteria PII (*Sillness and Loe Plaque Index*) yaitu :

- 0 = tidak ada plak
- 1 = selapis tipis plak pada *free gingiva margin* dan berdekatan dengan gigi. Plak mungkin diketahui hanya dengan menggerakkan probe pada permukaan gigi.
- 2 = adanya kumpulan deposit dalam poket dan pada margin gingiva atau berdekatan dengan permukaan gigi dan dapat dilihat dengan mata telanjang.
- 3 = adanya plak berlebih dalam poket dan atau margin gingiva dan berdekatan dengan permukaan gigi.



Cara pengukuran skor plak PII :

$$\text{Skor plak per gigi} = \frac{\text{Jumlah skor plak permukaan gigi yang diperiksa}}{\text{Jumlah permukaan gigi yang diperiksa}} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{Skor plak per individu} = \frac{\text{Jumlah skor plak gigi yang diperiksa}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa}} \dots\dots\dots (2)$$

### 3.4.3 Cara berkumur

Cara berkumur adalah air dimasukkan dalam mulut, gigi-gigi rahang atas dan rahang bawah dalam keadaan oklusi, air digerakkan kekanan dan kekiri sebanyak 10 kali dengan bantuan tekanan bibir dan pipi (Priyantojo, 1997:332).

### 3.4.4 Lama Berkumur

Lama berkumur adalah waktu yang digunakan untuk berkumur yaitu 60 detik (Priyantojo, 1997:332).

### 3.4.5 Volume Bahan Kumur

Volume bahan adalah banyaknya larutan yang digunakan untuk berkumur yaitu 10 ml.

## 3.5 Sampel Penelitian

### 3.5.1 Jumlah sampel

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus dari Stell dan Toric (Harmono, 2003).

$$(t-1)(n-1) \geq 20$$

Keterangan :

t = jumlah kelompok perlakuan

n = jumlah sampel

Penghitungan jumlah sampel untuk setiap kelompok perlakuan adalah :

$$(5-1)(n-1) \geq 20$$

$$4(n-1) \geq 20$$

$$4n-4 \geq 20$$

$$4n \geq 24$$

$$n \geq 6$$

Karena jumlah kelompok perlakuan ( $t$ ) = 5 dan jumlah subyek untuk setiap perlakuan ( $n$ ) = 6, maka jumlah subyek seluruhnya adalah 30.

### 3.5.2 Kriteria Sampel

Subyek penelitian ini adalah mahasiswa FKG Universitas Jember dengan kriteria :

1. Laki-laki dan perempuan usia 18-25 tahun
2. Tidak merokok
3. Tidak ada penyakit periodontal
4. Tidak ada kelainan sistemik
5. Tidak ada karies pada permukaan gigi yang akan diteliti
6. Tidak menggunakan obat kumur 6 bulan sebelum penelitian
7. Tidak menggunakan obat-obat antibiotik 6 bulan sebelum penelitian
8. Gigi tidak malposisi.

### 3.5.3 Cara Pengambilan Sampel

Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan *purposive non random sampling* dimana pengambilan sampel berdasarkan kriteria yang ditentukan (Notoatmodjo, 2002:88).

### 3.6 Alat dan Bahan

#### 3.6.1 Alat

Alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah :

- Neraca
- Kompor listrik
- Gelas ukur
- Tabung reaksi
- Pengaduk
- *Probe*
- Kaca mulut
- Pinset
- *Deppen glass*
- Gelas untuk kumur
- *Stop watch*

#### 3.6.2 Bahan

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah :

- Kulit buah delima putih yang sudah matang dan warna kulit buah hijau kekuningan - kuningan
- Aquades steril
- *Cotton pellet*
- Alkohol 70%
- *Disclosing agent*

### 3.7 Prosedur Penelitian

#### 3.7.1 Pembuatan Infusa Kulit Buah Delima Putih

##### a. Pembuatan Infusa Kulit Buah Delima Putih 10%

Kulit buah delima putih dibersihkan kemudian dikeringkan dan dilindungi dari cahaya matahari langsung. Setelah itu digiling sampai halus kemudian diayak.



Serbuk kering kulit buah delima putih kemudian ditimbang sesuai berat yang diperlukan yaitu 10 gr untuk setiap 100 ml aquadest. Serbuk kering kulit buah delima putih dan aquadest dimasukkan ke dalam panci dan dipanaskan selama 15 menit terhitung mulai suhu  $90^{\circ}\text{C}$  dengan sekali-kali diaduk. Setelah 15 menit diangkat dari api, infusum didinginkan, kemudian disaring menggunakan kain kasa steril. Volume infusa diperiksa, aquadest steril ditambahkan hingga volume 100 ml sehingga didapatkan infusa kulit buah delima putih 10 gr / 100 ml. Selanjutnya infusa kulit buah delima putih ditaruh di dalam botol yang berwarna gelap, tutup rapat dan disimpan di tempat yang sejuk

b. Pembuatan Infusa Kulit Buah Delima Putih 12,5%

Kulit buah delima putih dibersihkan kemudian dikeringkan dan dilindungi dari cahaya matahari langsung. Setelah itu digiling sampai halus kemudian diayak. Serbuk kering kulit buah delima putih kemudian ditimbang sesuai berat yang diperlukan yaitu 12,5 gr untuk setiap 100 ml aquadest. Serbuk kering kulit buah delima putih dan aquadest dimasukkan ke dalam panci dan dipanaskan selama 15 menit terhitung mulai suhu  $90^{\circ}\text{C}$  dengan sekali-kali diaduk. Setelah 15 menit diangkat dari api, infusum didinginkan, kemudian disaring menggunakan kain kasa steril. Volume infusa diperiksa, aquadest steril ditambahkan hingga volume 100 ml sehingga didapatkan infusa kulit buah delima putih 12,5 gr / 100 ml. Selanjutnya infusa kulit buah delima putih ditaruh di dalam botol yang berwarna gelap, tutup rapat dan disimpan di tempat yang sejuk

c. Pembuatan Infusa Kulit Buah Delima Putih 15%

Kulit buah delima putih dibersihkan kemudian dikeringkan dan dilindungi dari cahaya matahari langsung. Setelah itu digiling sampai halus kemudian diayak. Serbuk kering kulit buah delima putih kemudian ditimbang sesuai berat yang diperlukan yaitu 15 gr untuk setiap 100 ml aquadest. Serbuk kering kulit buah delima putih dan aquadest dimasukkan ke dalam panci dan dipanaskan selama 15 menit terhitung mulai suhu  $90^{\circ}\text{C}$  dengan sekali-kali diaduk. Setelah 15 menit diangkat dari api, infusum didinginkan, kemudian disaring menggunakan kain kasa steril. Volume

infusa diperiksa, aquadest steril ditambahkan hingga volume 100 ml sehingga didapatkan infusa kulit buah delima putih 15 gr / 100 ml. Selanjutnya infusa kulit buah delima putih ditaruh di dalam botol yang berwarna gelap, tutup rapat dan disimpan di tempat yang sejuk

d. Pembuatan Infusa Kulit Buah Delima Putih 17,5%

Kulit buah delima putih dibersihkan kemudian dikeringkan dan dilindungi dari cahaya matahari langsung. Setelah itu digiling sampai halus kemudian diayak. Serbuk kering kulit buah delima putih kemudian ditimbang sesuai berat yang diperlukan yaitu 17,5 gr untuk setiap 100 ml aquadest. Serbuk kering kulit buah delima putih dan aquadest dimasukkan ke dalam panci dan dipanaskan selama 15 menit terhitung mulai suhu 90° C dengan sekali-kali diaduk. Setelah 15 menit diangkat dari api, infusum didinginkan, kemudian disaring menggunakan kain kasa steril. Volume infusa diperiksa, aquadest steril ditambahkan hingga volume 100 ml sehingga didapatkan infusa kulit buah delima putih 17,5 gr / 100 ml. Selanjutnya infusa kulit buah delima putih ditaruh di dalam botol yang berwarna gelap, tutup rapat dan disimpan di tempat yang sejuk

### 3.7.2 Persiapan Sampel

- Sampel discaling
- Sampel dilatih berkumur.
- Malam hari sebelum penelitian sampel diinstruksikan untuk menggosok gigi tanpa menggunakan pasta gigi.
- Pagi hari sebelum penelitian sampel diinstruksikan untuk tidak menggosok gigi.
- Satu jam sebelum penelitian sampai penelitian berakhir sampel tidak diperbolehkan makan dan minum.



### 3.8 Pelaksanaan Penelitian

#### Kelompok 1 : Kumur aquades steril (kontrol)

1. Sampel diberi *disclosing agent* pada permukaan gigi, dan sampel diinstruksikan berkumur untuk menghilangkan kelebihan *disclosing agent*.
2. Mengukur dan mencatat indeks plak awal sebelum perlakuan.
3. Sampel diinstruksikan berkumur dengan aquades steril selama 60 detik.
4. Pemberian *disclosing agent* pada permukaan gigi dan kumur dengan air untuk menghilangkan kelebihannya.
5. Mengukur dan mencatat indeks plak setelah perlakuan.

#### Kelompok 2 : Kumur infusa kulit buah delima konsentrasi 10%

1. Sampel diberi *disclosing agent* pada permukaan gigi, dan sampel diinstruksikan berkumur untuk menghilangkan kelebihan *disclosing agent*.
2. Mengukur dan mencatat indeks plak awal sebelum perlakuan.
3. Sampel diinstruksikan berkumur dengan infusa kulit buah delima konsentrasi 10% selama 60 detik.
4. Pemberian *disclosing agent* pada permukaan gigi dan kumur dengan air untuk menghilangkan kelebihannya.
5. Mengukur dan mencatat indeks plak setelah perlakuan.

#### Kelompok 3 : Kumur infusa kulit buah delima konsentrasi 12,5%

1. Sampel diberi *disclosing agent* pada permukaan gigi, dan sampel diinstruksikan berkumur untuk menghilangkan kelebihan *disclosing agent*.
2. Mengukur dan mencatat indeks plak awal sebelum perlakuan.
3. Sampel diinstruksikan berkumur dengan infusa kulit buah delima konsentrasi 12,5% selama 60 detik.
4. Pemberian *disclosing agent* pada permukaan gigi dan kumur dengan air untuk menghilangkan kelebihannya.
5. Mengukur dan mencatat indeks plak setelah perlakuan.



**Kelompok 4 : Kumur infusa kulit buah delima konsentrasi 15%**

1. Sampel diberi *disclosing agent* pada permukaan gigi, dan sampel diinstruksikan berkumur untuk menghilangkan kelebihan *disclosing agent*.
2. Mengukur dan mencatat indeks plak awal sebelum perlakuan.
3. Sampel diinstruksikan berkumur dengan infusa kulit buah delima konsentrasi 15% selama 60 detik.
4. Pemberian *disclosing agent* pada permukaan gigi dan kumur dengan air untuk menghilangkan kelebihannya.
5. Mengukur dan mencatat indeks plak setelah perlakuan.

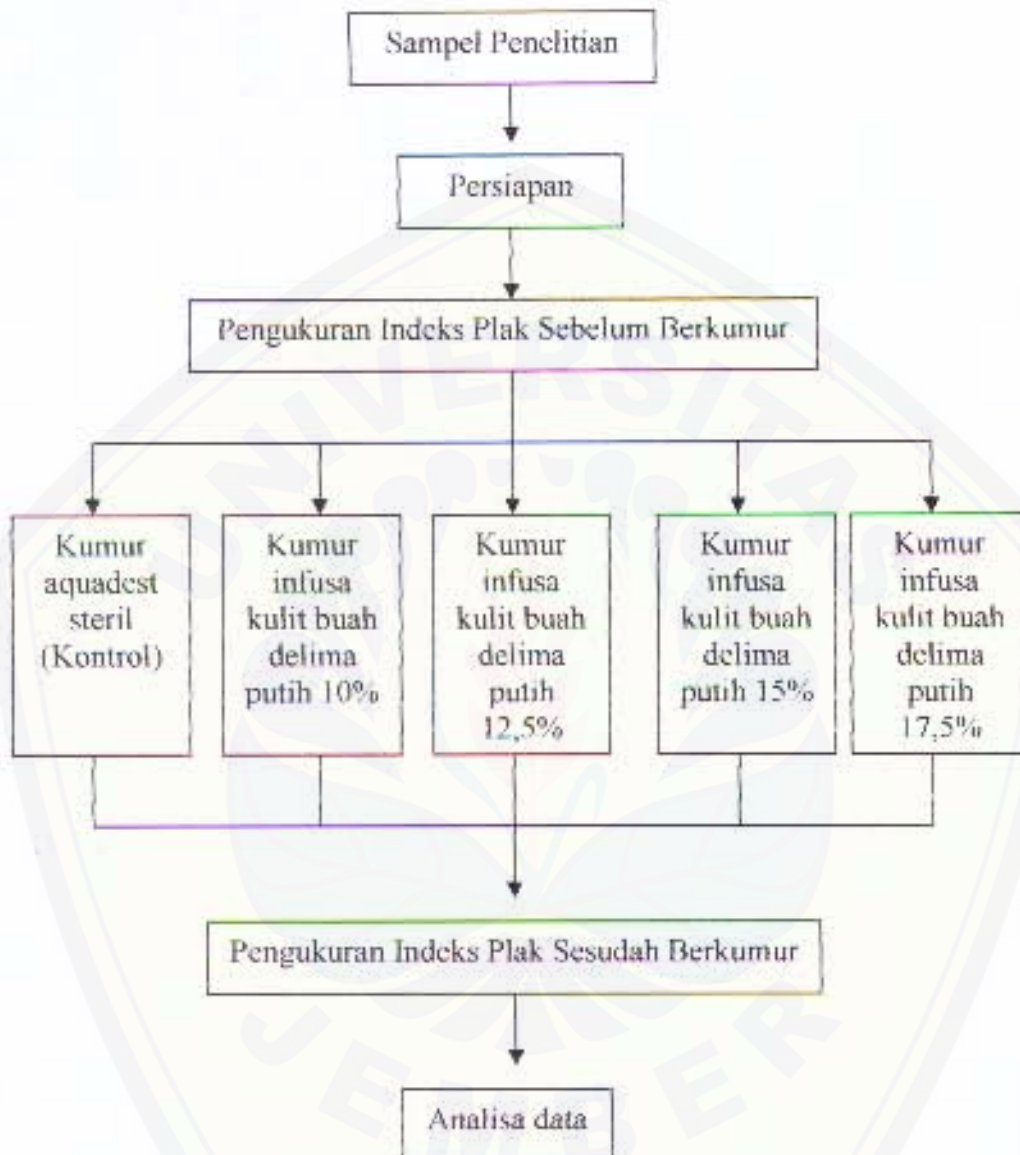
**Kelompok 5 : Kumur infusa kulit buah delima konsentrasi 17,5%**

1. Sampel diberi *disclosing agent* pada permukaan gigi, dan sampel diinstruksikan berkumur untuk menghilangkan kelebihan *disclosing agent*.
2. Mengukur dan mencatat indeks plak awal sebelum perlakuan.
3. Sampel diinstruksikan berkumur dengan infusa kulit buah delima konsentrasi 17,5% selama 60 detik.
4. Pemberian *disclosing agent* pada permukaan gigi dan kumur dengan air untuk menghilangkan kelebihannya.
5. Mengukur dan mencatat indeks plak setelah perlakuan.

**3.9 Analisa Data**

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Uji Normalitas dan Homogenitas dilanjutkan dengan Uji Non Parametrik *Wilcoxon* dengan derajat kemaknaan 95% ( $p < 0,05$ ) untuk mengetahui perbedaan indeks plak sebelum dan sesudah berkumur infusa kulit buah delima putih dari masing-masing konsentrasi kemudian dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis* dengan derajat kemaknaan (probabilitas) 95% ( $p < 0,05$ ) untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan. Dan untuk melihat perbedaan kemaknaan antar perlakuan dilanjutkan dengan Uji *U Mann Whitney* dengan derajat kemaknaan (probabilitas) 95% ( $p < 0,05$ ).

## 3.10 Alur Penelitian



## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berkumur Infusa kulit buah delima putih dapat menurunkan indeks plak.
2. Infusa kulit buah delima putih dengan konsentrasi 17,5% efektif terhadap penurunan indeks plak.

### 5.2 Saran

1. Dari hasil penelitian ini maka infusa kulit buah delima putih dapat dijadikan obat kumur alternatif untuk masyarakat.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kulit buah delima putih terhadap daya antibakteri terhadap bakteri lain, dosis penggunaan, efek samping dan berbagai manfaat lain yang belum diketahui terutama dalam bidang kedokteran gigi.
3. Mengingat rasa dan bau kulit buah delima putih yang tidak enak maka diperlukan penelitian lebih lanjut dengan metode atau pengolahan yang lain sebagai obat kumur.





DAFTAR PUSTAKA

- Amtha R. 1997. "Kelainan Mukosa Mulut Akibat Penggunaan Obat Kumur". *Majalah Kedokteran Gigi USAKTI*. Edisi Khusus Foril V. Jakarta : FKG USAKTI.
- Anief, M. 1994. *Farmasetika*. Yogyakarta : Gadjah mada University Press
- Burt, B.A. dan Eklund, S.A. 1992. *Dentistry, Dental Practice anda the Community*. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia : W.B. Saunders Company
- Carranza, F.A. 1990. *Glickman's Clinical Periodontology*. 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia, London, Toronto : W.B. Saunders Company.
- Carranza, F.A, Newman, M.G., Takei, H.H. 2002. *Clinical Periodontology*. 9<sup>th</sup> ed. New York, St. Louis, Sidney, Toronto: W.B Saunders Company.
- Cochran, D.L. Kalk Warf, K.L. Brunsvold, M.A dan C. Brooks. 1994. *Plaque And Calculus Removal*. Hongkong : Quintessence Publishing Co, Inc
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia IV*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI
- Forrest, J.O. 1995. *Pencegahan Penyakit Mulut (Preventive Dentistry)*. Edisi 2. Alih Bahasa: Lilian Yuwono. Jakarta : Hipokrates.
- Gembong, T. 1994. *Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan*. Yokyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Hariana A, drs. 2002. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Seri 1. Jakarta : Penebar Swadaya
- Harmono H. 2003. "Pengaruh Kontrasepsi Oral Kombinasi (Etil estradiollevonagestrel) terhadap gambaran Mikroskopis Gingiva Tikus Betina Jenis Wistar (*Ratutus norvogiectus*)". Tesis. Surabaya : Program Pascasarjana Universitas Airlangga.
- Houwink *et al*. 1993. "Preventieve Tandheelkunde". Disadur Sutatmi Sunyo. *Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan*. Yokyakarta : Gadjah Mada University Press.

- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia III*. Jakarta : Badan Litbang Departemen Kehutanan.
- Loiska Ifka Arishinta. 2004. efektifitas infuse kulit buah putih (*Punica granatum L.*) dan biji pinang (*areca catechu L.*) sebagai penghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* secara invitro. [Http://digilib.umm.ac.id/jiptummp-gdl-s1-2004-louisfkaa-75](http://digilib.umm.ac.id/jiptummp-gdl-s1-2004-louisfkaa-75). [6 Juni 2005]
- Jawetz, E. J. L Melnick dan E. A. Adelberg. 1996. "Medical Microbiology". Terjemahan Tonang. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan*. Jakarta : EGC
- Kanzil, L.B dan Rudy, S. 2002. "Mekanisme Berbagai Antimikrobia Terhadap Pencegahan Pembentukan Plak Kariogenik". *Majalah Kedokteran Gigi USAKTI*. Edisi Khusus Foril. Jakarta : FKG Universitas Trisakti.
- Kartasapoetra G. 1996. *Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Kidd, E. A. M. dan S. J. Bechal. 1992. "Essensial of Dental Caries". Alih Bahasa: N. Jumawinata dan Faruk. S. *Dasar-Dasar Karies Penyakit Dan Penanggulangannya*. Jakarta: EGC.
- Laksmningsih R. 2001, "Pengaruh kumur dengan teh hitam, Povidon Iodin 1%, Chlorhexidine 0.1% Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Dalam Saliva". *Majalah Kedokteran Gigi Unair*. Vol 34. No 5. Surabaya : FKG Unair.
- Manson, J.D dan B.M Alley. 1989. *Buku Ajar Periodonsia (Outline Periodontics)*. Alih Bahasa : Anastasia, 1993. Jakarta : Hipokrates.
- Mursito, B. 2000. *Tampil Percaya Diri dengan Ramuan Tradisional*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Naim, R. 2005. *Peletierine dalam Punica Granatum*. [www. ipb.org.id](http://www.ipb.org.id)
- Notoatmodjo. 1993. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- \_\_\_\_\_. 2002. *Metode Penelitian Kesehatan*. Edisi Revisi. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Prijantojo. 1997. "Penurunan Radang Gingiva karena Pemakaian Larutan 0,2% Chlorhexidine Sebagai Obat Kumur". *Kumpulan Makalah Ilmiah Kongres PDGI XVIII*. Semarang



- Pujiastuti, P dan Rubianto, M. 2001. "Pengaruh Ekstrak Bonggol Nanas sebagai Bahan Antiplak terhadap Streptococcus Sanguis pada Permukaan Gigi". *Majalah Kedokteran Gigi Unair*. Vol 34. No 3a. Surabaya : FKG Unair.
- Robinson, T. 1995. . "The Organic Constituents of Higher Plants". 6<sup>th</sup> Edition 1991. Terjemahan K. Palmawinata. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung : Penerbit ITB
- Sabir, Ardo. 2003. "Pemanfaatan flavonoid di Bidang kedokteran Gigi". *Majalah Kedokteran Gigi (Dental Journal)* Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional III. Surabaya : FKG Unair
- Santoso, B. 1998. *Toga 2*. Yogyakarta: penerbit Kanisius
- Scymour, A.R. and Heasman A.P. 1992. *Drugs Disease and Periodontium*, New York : Oxford University Press.
- Siswandono, S.B. 1995. *Kimia Medical*. Surabaya : Airlangga University Press
- Soeroso, Y. 1997. "Perbedaan Efek antara Air Garam Hangat dan Larutan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3% Sebagai Obat Kumur Terhadap Keradangan Gingiva." *Jurnal Kedokteran Gigi UI*. Volume 4. Edisi Khusus KPPIKG. Jakarta : FKG UI
- Sukanto. 2003. "Daya antibakteri infusa *Granati fructus cortex* terhadap *Streptococcus Mutans*". *Majalah Kedokteran Gigi* Vol 36 No. 3. Surabaya : FKG Unair.
- Syahrurachman, Agus dkk, 1994. *Mikrobiologi Kedokteran*, Edisi Revisi. Jakarta : Binarupa Aksara.
- Wibowo, S dan Melani A, 1999. "Efek Obat Kumur yang Mengandung Anti Mikrobial Terhadap Akumulasi Plak Atau Gingivitis". *Majalah Kedokteran Gigi USAKTI*. Edisi Khusus Foril VI. Jakarta : FKG USAKTI.
- Wilson, T.G dan Kornman, K.S. 1996. *Fundamental of Periodontics*. Hongkong : Quintessence Publishing Co.Inc.
- [http://www.asiamaya.com/jamu\\_information.htm](http://www.asiamaya.com/jamu_information.htm).2005. *DelimaPutih*. [10 Mei 2005]



<http://www.roemahherba.net/2005>. *Delima (Punica granatum L.) Menghadang Infeksi HIV*. [10 Mei 2005]

[www.motherherbs.com/punica-granatum.html](http://www.motherherbs.com/punica-granatum.html). 2004. *Buah Delima Putih*. [18 Maret 2006]



Lampiran A

**SURAT PERSETUJUAN  
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda dibawah ini :

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Alamat :

Menyatakan bersedia menjadi sampel penelitian dari :

Nama : Amelia Dyah Wardhani

Nim : 011610101088

Fakultas : Kedokteran Gigi Universitas Jember

Dengan judul **"PENGARUH BERKUMUR INFUSA KULIT BUAH DELIMA  
PUTIH (*Granati fructus cortex*) TERHADAP PENURUNAN INDEKS PLAK"**,  
dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari pihak tertentu.

Jember, .....2005

(Nama terang)

**Lampiran B. Data penelitian indeks plak sebelum dan sesudah berkumur aquades steril dan infusa kulit buah delima putih.**

**B.1 Kelompok Kontrol**

no	Sebelum kumur						total	PI1	Sesudah kumur						total	PI1	Δ PI	
	5	4	1	1	4	6			5	4	1	1	4	6				
1	1,25	0,75	0,75	0,5	0,75	1,25	5,25	0,88	1,25	0,75	0,75	0,5	0,75	1,25	5,25	0,88	0	
2	1	1	0,5	0,25	0,75	0,75	4,25	0,71	1	1	0,5	0,25	0,75	0,75	4,25	0,71	0	
3	1,25	0,5	0,75	0,5	0,75	1,25	5,0	0,83	1,25	0,5	0,75	0,5	0,75	1,25	5,0	0,83	0	
4	1	0,5	0,75	0,5	0,25	1	4,0	0,67	1	0,5	0,75	0,5	0,25	1	4,0	0,67	0	
5	1	0,75	0,25	0,75	1	1,25	5,0	0,83	1	0,75	0,25	0,75	1	1,25	5,0	0,83	0	
6	1	0,75	0,5	0,75	0,5	1,25	4,75	0,79	1	0,75	0,5	0,75	0,5	1,25	4,75	0,79	0	
Total							28,3	4,7								28,3	4,7	0
Rata-rata								0,785									0,785	0

**B.2 Kelompok infusa kulit buah delima putih 10%**

no	Sebelum kumur						total	PI1	Sesudah kumur						total	PI1	Δ PI	
	5	4	1	1	4	6			5	4	1	1	4	6				
1	0,75	0,5	0,75	0,5	1	1,25	4,75	0,79	0,75	0,5	0,75	0,5	1	1,25	4,75	0,79	0	
2	1	0,75	0,25	0,5	0,75	1	4,25	0,71	1	0,75	0,25	0,5	0,75	1	4,25	0,71	0	
3	0,75	0,25	0,75	0,5	0,5	0,5	3,25	0,54	0,75	0,25	0,75	0,5	0,5	0,5	3,25	0,54	0	
4	1,25	0,75	0,5	0,5	0,75	1,25	5,0	0,84	1,25	0,75	0,5	0,5	0,75	1,25	5,0	0,83	0	
5	0,75	0,75	0,75	0,75	1	1,25	5,25	0,88	0,75	0,75	0,75	0,75	1	1,25	5,25	0,88	0	
6	1,25	0,75	0,75	0,5	0,75	1,25	5,25	0,88	1,25	0,75	0,75	0,5	0,75	1,25	5,25	0,88	0	
Total							27,8	4,61								27,8	4,63	0
Rata-rata								0,771									0,771	0

**B.3 Kelompok kulit buah delima putih 12,5%**

no	Sebelum kumur						total	PI1	Sesudah kumur						total	PI1	Δ PI	
	5	4	1	1	4	6			5	4	1	1	4	6				
1	1,5	0,75	1,25	0,25	0,5	0,75	5,0	0,83	1,5	0,75	1	0,25	0,5	0,75	4,75	0,79	0,041	
2	1	0,75	0,25	0,25	0,5	1	3,75	0,63	1	0,75	0,25	0,25	0,25	1	3,50	0,58	0,042	
3	0,75	0,5	0,75	0,5	1	1	3,50	0,75	0,75	0,25	0,75	0,5	1	1	4,25	0,71	0,042	
4	1	0,5	1,25	0,75	0,75	1	5,25	0,88	1	0,5	1	0,75	0,75	1	5,0	0,83	0,042	
5	1,25	0,5	0,75	0,75	0,5	1	4,75	0,79	0,75	0,5	0,75	0,5	0,5	1	4,5	0,75	0,042	
6	1	0,75	0,25	0,75	0,5	1	4,25	0,71	0,25	0,75	0,25	0,75	0,25	1	4,0	0,67	0,041	
Total							27,5	4,59								26	4,33	0,25
Rata-rata								0,765									0,722	0,042



#### B.4 Kelompok infusa kulit buah delima putih 15%

no	Sebelum kumur						total	PLI	Setelah kumur						total	PLI	Δ PI
	0	1	2	3	4	5			0	1	2	3	4	5			
1	1,25	0,75	0,5	0,5	0,75	1,25	5,0	0,83	1	0,5	0,5	0,25	0,5	1	3,25	0,50	0,21
2	1	1,25	0,75	0,75	0,5	1,25	5,5	0,92	0,75	1	0,5	0,5	0,25	1	4,0	0,67	0,25
3	0,25	0,75	0,5	0,5	0,5	0,5	3,0	0,5	0	0,5	0,25	0,25	0,25	0,75	1,5	0,25	0,25
4	0,75	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	3,0	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1,75	0,29	0,21
5	1	0,75	0,75	0,5	0,75	0,75	4,5	0,75	1	0,5	0,5	0,25	0,5	0,5	3,25	0,54	0,21
6	1	0,75	0,25	0,5	0,75	1	4,25	0,71	0,75	0,25	0,25	0,25	0,5	0,75	2,75	0,46	0,25
Total							25,3	4,21							16,2	2,84	1,37
Rata-rata								0,702								0,472	0,23

#### B.5 Kelompok infusa kulit buah delima putih 17,5%

n	Sebelum kumur						total	PLI	Setelah kumur						total	PLI	Δ PI
	0	1	2	3	4	5			0	1	2	3	4	5			
1	1,25	0,5	1	0,75	0,5	1	5,0	0,83	0,5	0,25	0,75	0,75	0,25	0,5	2,5	0,42	0,416
2	1	0,5	0,75	0,5	0,75	1	4,5	0,75	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	2,0	0,33	0,417
3	0,75	1,5	0,5	0,5	1,25	1,25	5,75	0,96	0,25	1	0,25	0,25	0,5	1	3,25	0,54	0,416
4	1	0,75	0,5	0,5	0,75	1,25	4,75	0,79	0,75	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	2,25	0,38	0,417
5	1,25	1	1,25	0,5	0,75	1	5,75	0,96	0,5	0,5	0,75	0,25	0,5	0,75	3,25	0,54	0,417
6	1	0,75	0,5	0,75	0,5	1	4,5	0,75	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,75	2,0	0,33	0,416
Total							33,3	3,01							16,3	2,51	2,49
Rata-rata								0,810								0,423	0,42

#### B.6 Rata-rata dan Standart deviasi penurunan indek plak sebelum dan sesudah berkumur aquades steril dan infusa kulit buah delima putih

No	Kontrol	Infusa Delima Putih			
		10,0%	12,5%	15,0%	17,5%
1	0,000	0,000	0,041	0,208	0,416
2	0,000	0,000	0,042	0,250	0,417
3	0,000	0,000	0,042	0,250	0,416
4	0,000	0,000	0,042	0,208	0,417
5	0,000	0,000	0,042	0,208	0,416
6	0,000	0,000	0,041	0,250	0,417
rata-rata	0,000	0,000	0,042	0,229	0,417
SD	0,000	0,000	0,001	0,023	0,001

Lampiran C. Hasil uji Normalitas dan Homogenitas varians

C.1 Uji Kenormalan Data

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kontrol	Delima Putih 10%	Delima Putih 12.5%	Delima Putih 15%	Delima Putih 17.5%
N		6	6	6	6	6
Normal Parameters	Mean	.00000	.00000	4.1667E-02	.22900	.41650
	Std. Deviation	.00000 <sup>a</sup>	.00000 <sup>a</sup>	5.1640E-04	1.3004E-02	5.4772E-04
Most Extreme Differences	Absolute			.407	.319	.319
	Positive			.259	.319	.319
	Negative			-.407	-.319	-.319
Kolmogorov-Smirnov Z				.998	.782	.782
Asymp. Sig. (2-tailed)				.272	.573	.573

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. The distribution has no variance for this variable. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test cannot be performed.

C.2 Uji Homogenitas dari analisa varian

Test of Homogeneity of Variances

Indek plak				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
87362.500	4	25	.000	

Lampiran D. Hasil Uji *Wilcoxon*

D.1 Hasil Uji *Wilcoxon* Kelompok Kontrol

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Sebelum	6	.7850	7.994E-02	.67	.88
Sesudah	6	.7850	7.994E-02	.67	.88

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Sesudah - Sebelum	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	0 <sup>b</sup>	.00	.00
	Ties	6 <sup>c</sup>		
	Total	6		

a. Sesudah < Sebelum

b. Sesudah > Sebelum

c. Sebelum = Sesudah

Test Statistics<sup>b</sup>

	Sesudah - Sebelum
Z	.000 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000

a. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks

b. Wilcoxon Signed Ranks Test



**D. 2 Hasil Uji Wilcoxon Kelompok Infusa Kulit Buah Delima Putih 12,5%**

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Sebelum	6	.7667	.1409	.51	.88
Sesudah	6	.7717	.1301	.54	.88

**Wilcoxon Signed Ranks Test**

**Ranks**

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Sesudah - Sebelum	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	1 <sup>b</sup>	1.00	1.00
	Ties	5 <sup>c</sup>		
	Total	6		

a. Sesudah < Sebelum

b. Sesudah > Sebelum

c. Sebelum = Sesudah

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	Sesudah - Sebelum
Z	-1.000 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

**D. 3 Hasil Uji Wilcoxon Kelompok Infusa Kulit Buah Delima Putih 15%**

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Sebelum	6	.7650	8.894E-02	.63	.88
Sesudah	6	.7217	8.954E-02	.58	.83

**Wilcoxon Signed Ranks Test**

**Ranks**

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Sesudah - Sebelum	Negative Ranks	6 <sup>a</sup>	3.50	21.00
	Positive Ranks	0 <sup>b</sup>	.00	.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	6		

- a. Sesudah < Sebelum
- b. Sesudah > Sebelum
- c. Sebelum = Sesudah

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	Sesudah - Sebelum
Z	-2.220 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.026

- a. Based on positive ranks.
- b. Wilcoxon Signed Ranks Test



D. 4 Hasil Uji Wilcoxon Kelompok Infusa Kulit Buah Delima Putih 15%

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Sebelum	6	7017	.1720	.50	.92
Sesudah	6	.4733	.1740	.25	.67

**Wilcoxon Signed Ranks Test**

**Ranks**

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Sesudah - Sebelum	Negative Ranks	6 <sup>a</sup>	3.50	21.00
	Positive Ranks	0 <sup>b</sup>	.00	.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	6		

a. Sesudah < Sebelum

b. Sesudah > Sebelum

c. Sebelum = Sesudah

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	Sesudah - Sebelum
Z	-2.232 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.026

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test.

D. 5 Hasil Uji Wilcoxon Kelompok Infusa Kulit Buah Delima Putih 17,5%

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Sebelum	6	.8400	9.757E-02	.75	.96
Sesudah	6	.4233	9.647E-02	.33	.54

Wilcoxon Signed Ranks Test

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Sesudah - Sebelum	Negative Ranks	6 <sup>a</sup>	3.50	21.00
	Positive Ranks	0 <sup>b</sup>	.00	.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	6		

a. Sesudah < Sebelum

b. Sesudah > Sebelum

c. Sebelum = Sesudah

Test Statistics<sup>b</sup>

	Sesudah - Sebelum
Z	-2.271 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.023

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Lampiran E. Hasil Uji *Kruskal-Wallis*

Ranks			
	Perlakuan	N	Mean Rank
Indek plak	Kontrol	6	6.50
	Delima Putih 10%	6	6.50
	Delima Putih 12.5%	6	15.50
	Delima Putih 15%	6	21.50
	Delima Putih 17.5%	6	27.50
	Total	30	

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
	Indek plak
Chi-Square	28.459
df	4
Asymp. Sig.	.000

- a. Kruskal Wallis Test
- b. Grouping Variable: Perlakuan



Lampiran F. Hasil Uji Mann-Whitney

F.1 Hasil uji Mann-Whitney antara kelompok kontrol dengan kelompok infusa kulit buah delima putih 10%

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Indek plak	Kontrol	6	6.50	39.00
	Delima Putih 10%	6	6.50	39.00
	Total	12		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Indek plak
Mann-Whitney U	18.000
Wilcoxon W	39.000
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 <sup>a</sup>

- a. Not corrected for ties.
- b. Grouping Variable: Perlakuan

F.2 Hasil uji Mann-Whitney antara kelompok kontrol dengan kelompok infusa kulit buah delima putih 12,5%

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Indek plak	Kontrol	6	3.50	21.00
	Delima Putih 12.5%	6	9.50	57.00
	Total	12		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Indek plak
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	21.000
Z	-3.146
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.002 <sup>a</sup>

- a. Not corrected for ties.
- b. Grouping Variable: Perlakuan

**F.3 Hasil uji Mann-Whitney antara kelompok kontrol dengan kelompok infusa kulit buah delima putih 15%**

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Indek plak	Kontrol	6	3.50	21.00
	Delima Putih 15%	6	9.50	57.00
	Total	12		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Indek plak
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	21.000
Z	-3.127
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.002 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.  
b. Grouping Variable: Perlakuan

**F.4 Hasil uji Mann-Whitney antara kelompok kontrol dengan kelompok infusa kulit buah delima putih 17,5%**

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Indek plak	Kontrol	6	3.50	21.00
	Delima Putih 17.5%	6	9.50	57.00
	Total	12		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Indek plak
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	21.000
Z	-3.127
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.002 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.  
b. Grouping Variable: Perlakuan

**F.5 Hasil uji Mann-Whitney antara kelompok infusa kulit buah delima putih 10% dengan kelompok infusa kulit buah delima putih 12,5%**

**Ranks**

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Indek plak	Delima Putih 10%	6	3.50	21.00
	Delima Putih 12.5%	6	9.50	57.00
	Total	12		

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	Indek plak
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	21.000
Z	-3.146
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.002 <sup>a</sup>

- a. Not corrected for ties.
- b. Grouping Variable: Perlakuan

**F.6 Hasil uji Mann-Whitney antara kelompok infusa kulit buah delima putih 10% dengan kelompok infusa kulit buah delima putih 15%**

**Ranks**

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Indek plak	Delima Putih 10%	6	3.50	21.00
	Delima Putih 15%	6	9.50	57.00
	Total	12		

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	Indek plak
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	21.000
Z	-3.127
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.002 <sup>a</sup>

- a. Not corrected for ties.
- b. Grouping Variable: Perlakuan



**F.7 Hasil uji Mann-Whitney antara kelompok infusa kulit buah delima putih 10% dengan kelompok infusa kulit buah delima putih 17,5%**

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Indek plak	Delima Putih 10%	6	3.50	21.00
	Delima Putih 17.5%	6	9.50	57.00
	Total	12		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Indek plak
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	21.000
Z	-3.127
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.002 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

**F.8. Hasil uji Mann-Whitney antara kelompok infusa kulit buah delima putih 12,5% dengan kelompok infusa kulit buah delima putih 15%**

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Indek plak	Delima Putih 12.5%	6	3.50	21.00
	Delima Putih 15%	6	9.50	57.00
	Total	12		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Indek plak
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	21.000
Z	-2.983
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.002 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

**F.9 Hasil uji Mann-Whitney antara kelompok infusa kulit buah delima putih 12,5% dengan kelompok infusa kulit buah delima putih 17,5%**

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Indek plak	Delima Putih 12.5%	6	3.50	21.00
	Delima Putih 17.5%	6	9.50	57.00
	Total	12		

Test Statistics <sup>b</sup>	
	Indek plak
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	21.000
Z	-2.983
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.002 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties  
b. Grouping Variable: Perlakuan

**F.10 Hasil uji Mann-Whitney antara kelompok infusa kulit buah delima putih 15% dengan kelompok infusa kulit buah delima putih 17,5%**

Ranks				
	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Indek plak	Delima Putih 15%	6	3.50	21.00
	Delima Putih 17.5%	6	9.50	57.00
	Total	12		

Test Statistics <sup>b</sup>	
	Indek plak
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	21.000
Z	-2.986
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.002 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.  
b. Grouping Variable: Perlakuan

Lampiran G. Foto Hasil Penelitian



Sebelum berkumur infusa kulit buah delima putih 12,5%



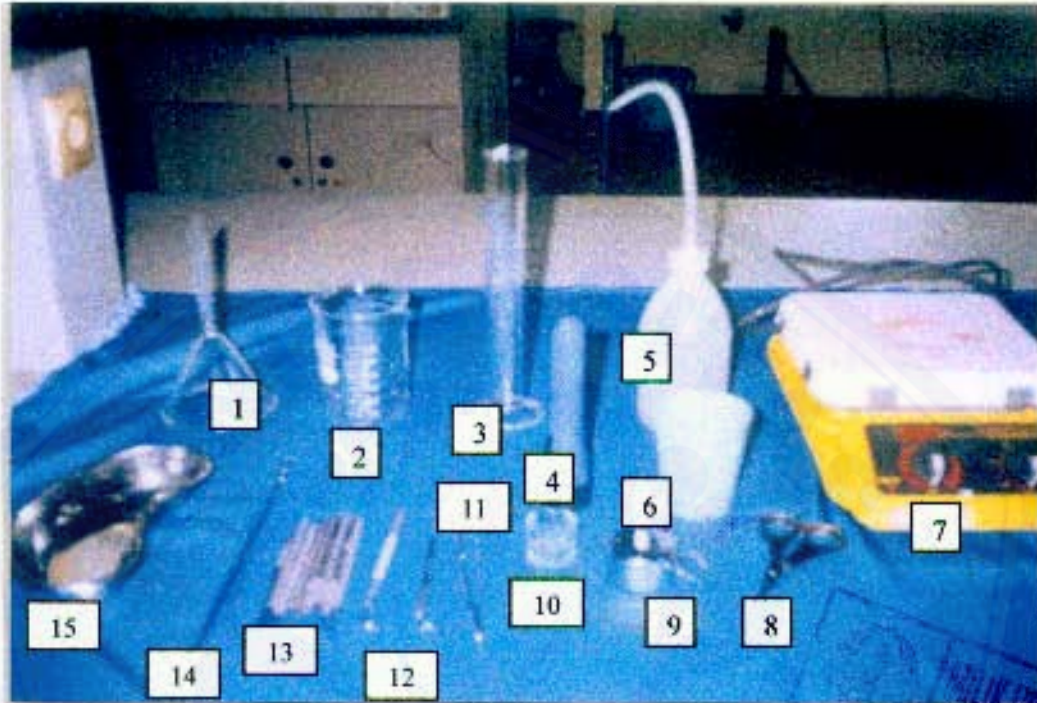
Setelah berkumur infusa kulit buah delima putih 12,5%

PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS JEMBER



Lampiran H. Foto Alat dan Bahan Penelitian

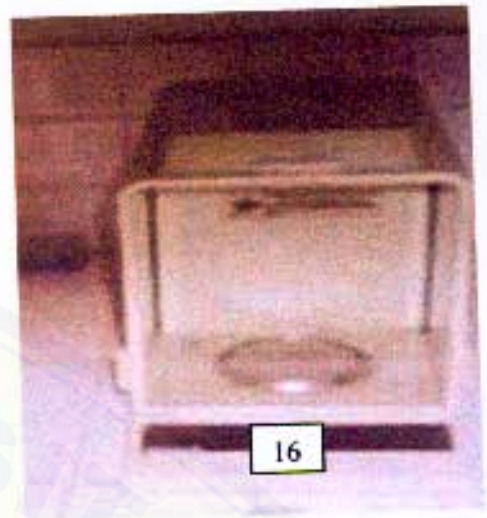
H.1 Foto Alat Penelitian



Keterangan :

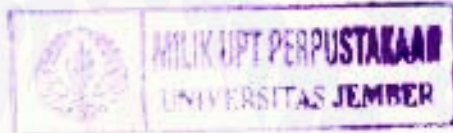
1. Corong
2. Beaker glass
3. Gelas Ukur
4. Senter
5. Botol aquades
6. Gelas untuk kumur
7. Penangas/kompur listrik
8. Gunting
9. *Stopwatch*
10. *Dappen dish*
11. Pinset
12. Kaca mulut
13. *Scaller*
14. Pengaduk
15. *Nierbekken*

dilanjutkan



Keterangan :

- 16. Neraca analitis
- 17. Alat untuk Filtrasi



JEMBER

## H.2 Bahan Penelitian



## Keterangan :

1. Kulit buah delima putih
2. *Disclosing agent*
3. Cotton pellet
4. Aquadest steril
5. Alkohol 70%
6. Kertas Saring

