



**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI PERASAN RIMPANG KENCUR
(*KAEMPFERIA GALANGA L.*) SEBAGAI BAHAN PEMBERSIH GIGI
TIRUAN TERHADAP JUMLAH *Candida albicans* PADA LEMPENG RESIN
AKRILIK**

SKRIPSI

di ajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter Gigi (S 1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Terima	12 FEB 2007	Klass	615.082
No. Induk			YUN
Oleh: Pengatalog			P

NUNIS LIFA YUNITA
NIM 021610101075

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2006

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. **Allah SWT**, Sang Khalik, hidup matiku dalam kuasa-Mu;
2. **Ayah Asmuri dan Ibu Cholifah**, yang selalu hadir bagai mentari, kasih sayang, doa, dan peluh keringatmu selalu mengalir dalam bahagiaku. Pengabdianku takkan pernah cukup membalas semua pengorbananmu;
3. **Dhek Yeni dan Dhek Dian**, aku bangga dan beruntung diberikan adek seperti kalian, terus berjuanglah meraih apa yang kalian impikan, aku yakin kalian bisa;
4. **Iyutku** tersayang, semoga Dia memberikan yang terbaik untukmu. Terima kasih telah mengajarkan aku untuk tidak menyerah dalam menghadapi hidup ini;
5. Seluruh keluarga besarku yang menyayangiku;
6. **A. Fathoni kurniawan, S.IP**, terima kasih untuk telinga, bahu, dan hatimu. Terima kasih ajarkan aku untuk bersikap bijak dan dewasa dalam menghadapi semua, aku bersyukur telah mengenalmu.
7. **Fadli, Dzikri, Khala, dan Kaisa**, dimana kalian berada selalu membawa keceriaan bagiku;
8. Guru-guruku sejak masa kecil sampai Perguruan tinggi, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
9. Semua yang menyayangi aku dan aku sayangi;
10. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

MOTTO

*Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat
(Surat Al-Mujadalah Ayat 11)*

*Allah tidak akan membebani seseorang kecuali sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebaikan) yang dikerjakan dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dilakukan
(Surat Al-Baqarah Ayat 286)*

*Hai orang-orang yang beriman jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.
(Surat Al-Baqarah: Ayat 153)*

*Lihatlah dari dunia ini apa yang baik untuk jiwamu, lalu ambillah meskipun orang di sekitarmu menganggapnya buruk,
Dan lihatlah dari dunia ini apa yang buruk untuk jiwamu, lalu tinggalkanlah meskipun orang di sekitarmu menganggapnya baik,*

You Can If You Think You Can

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nunis Lifa Yunita

NIM : 021610101075

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul:

" Pengaruh Berbagai Konsentrasi Perasan Rimpang Kencur (*Kaempferia Galanga L.*) Sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan Terhadap Jumlah *Candida albicans* Pada Lempeng Resin Akrilik" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali 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, 05 Desember 2006

Yang menyatakan,



Lifa Yunita

NIM 021610101075

PENGESAHAN

Skripsi ini telah diterima oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:

hari : Sabtu

tanggal: 09 Desember 2006

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember

Tim penguji:

Ketua,



drg. Rahardyan Parnaadji, M.Kes

NIP 132 148 480

Sekretaris,



drg. Agus Sumono, M. Kes.

NIP 132 283 200

Anggota,



drg. Amiyatun-Naini, M. Kes

NIP 132 232 443

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi



drg. Zahreni Hamzah, M.S.

NIP 131 558 576

RINGKASAN

Pengaruh Berbagai Konsentrasi Perasan Rimpang Kencur (*Kaempferia Galanga Linn*) Sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan Terhadap Jumlah *Candida albicans* Pada Lempeng Resin Akrilik, Nunis Lifa Yunita, 021610101075, 2006, 56 hlm.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya pengguna gigi tiruan lepasan yang mengalami *denture stomatitis*. Di dalam rongga mulut, gigi tiruan akan selalu berkontak dengan saliva, sehingga dalam proses selanjutnya akan mengabsorpsi protein saliva. Molekul-molekul saliva yang terabsorpsi akan membentuk lapisan yang disebut *acquired denture pellicle* (ADP), sehingga memudahkan mikroorganisme melekat pada reseptor protein saliva dan membentuk plak gigi tiruan. Struktur plak pada gigi tiruan sama dengan plak pada gigi asli dan *Candida albicans* merupakan bakteri yang paling banyak dijumpai pada plak karena habitat utamanya adalah plak. Rimpang Kencur diketahui mampu menghambat pertumbuhan *C. albicans*, sehingga diasumsikan dapat digunakan sebagai bahan pembersih gigi tiruan lepasan resin akrilik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi optimal dari perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*) yang digunakan sebagai bahan pembersih gigi tiruan terhadap jumlah *C. albicans* pada lempeng resin akrilik.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris. Sampel penelitian adalah 28 lempeng resin akrilik berbentuk empat persegi dengan ukuran 10 mm x 10 mm x 1 mm. Tiap 7 lempeng direndam dalam perasan rimpang Kencur (*Kaempferia Galanga L.*) dengan konsentrasi 12,5% ; 25% ; 50% dan aquadest steril selama 20 menit. Bahan perendam tersebut didapatkan dari 250 mg rimpang kencur segar, diparut dan ditambahkan aquadest seril sebanyak 250 ml sehingga didapatkan 25 ml perasan dengan konsentrasi 100%. Kemudian dilakukan pengeenceran serial dilution dari perasan rimpang kencur konsentrasi 100 % menjadi konsentrasi 12,5% ; 25% ; 50%. Setelah direndam dalam bahan perendam, dihitung nilai absorban *C. albicans* dengan

menggunakan spektrofotometer. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji Anova Satu arah dan dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significance Difference*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa larutan perasan rimpang Kencur (*Kaempferia Galanga L.*) mempunyai kemampuan menurunkan jumlah *C. albicans* pada lempeng resin akrilik dan konsentrasi 50% lebih efektif untuk menurunkan jumlah *C. albicans* daripada konsentrasi 12,5% dan 25% dengan lama perendaman 20.

Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember



KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “ Pengaruh Berbagai Konsentrasi Perasan Rimpang Kencur (*Kaempferia Galanga Linn*) Sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan Terhadap Jumlah *Candida albicans* Pada Lempeng Resin Akrilik”. 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 ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. drg. Zahreni Hamzah, M.S., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. drg. Rahardyan Parnaadji, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama, drg. Amiyatun Naini, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Anggota, dan drg. Agus Sumono, M.Kes., selaku sekretaris penguji yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
3. drg. Dyah Setyorini, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Akademik;
4. Kepala dan Staf Biomedik (Lab. Mikrobiologi), Lab. Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Setyo Pinarli, AmD., dan Pak Tomo yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini;
5. Kepala dan Staf Taman Bacaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dan Perpustakaan Universitas Jember yang telah memberikan fasilitas bahan acuan penulisan skripsi ini;
6. Kedua orang tua dan seluruh keluargaku yang telah memberikan doa, kasih sayang dan pengorbanan selama ini;
7. Shinta dan Mbak Shelly, rekan penelitianku yang telah membantu dan bekerja sama dalam menyelesaikan skripsi ini;

8. Teman-teman angkatan 2002 dan teman-teman Diana, Finas, Ning, Mas Naru, Marvik, Isti, mbak Lia, Nani, Aini, Uthek, Ipin serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih untuk kalian semua.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat.

Jember, Desember 2006

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
RINGKASAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Resin Akrilik	5
2.1.1 Komposisi.....	5
2.1.2 Sifat Resin Akrilik.....	5
2.1.3 Polimerisasi.....	7
2.2 <i>Acquired Dental Pellicle (ADP) dan Plak Gigi Tiruan</i> (<i>Denture Plaque</i>)	8
2.3 <i>Candida albicans</i>	8
2.3.1 Pengertian.....	8
2.3.2 Klasifikasi <i>Candida albicans</i>	9

2.3.3 Morfologi dan Identifikasi	9
2.3.4 Patogenesis <i>Candida albicans</i>	10
2.3.5 Cara Penghitungan Jumlah <i>Candida albicans</i> dalam Suatu Media.....	11
2.3.6 Media Biakan.....	12
A. Macam Media Biakan.....	12
B. Media Biakan <i>Candida albicans</i>	13
2.3.7 Hubungan <i>C. albicans</i> dengan Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik.....	14
2.4 Bahan dan Metode Pembersihan Gigi Tiruan.....	15
2.5 Kencur (<i>Kaempferia galanga L.</i>).....	18
2.5.1 Asal Tanaman dan Daerah Penyebarannya	18
2.5.2 Taksonomi Tanaman Kencur (<i>Kaempferia galanga L.</i>).....	18
2.5.3 Nama.....	19
2.5.4 Morfologi Tanaman Kencur (<i>Kaempferia galanga L.</i>).....	19
2.5.5 Komposisi Rimpang Kencur (<i>Kaempferia galanga L.</i>).....	20
2.5.6 Khasiat Rimpang Kencur (<i>Kaempferia galanga L.</i>).....	20
2.5.7 Sifat Antimikotik Minyak Atsiri.....	21
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3 Identifikasi Variabel	23
3.3.1 Variabel Bebas	23
3.3.2 Variabel Tergantung.....	23
3.3.3 Variabel Terkendali.....	23
3.4 Definisi Operasional Variabel.....	24
3.4.1 Konsentrasi Perasan Rimpang Kencur (<i>Kaempferia galanga L.</i>).....	24
3.4.2 Perendaman	24

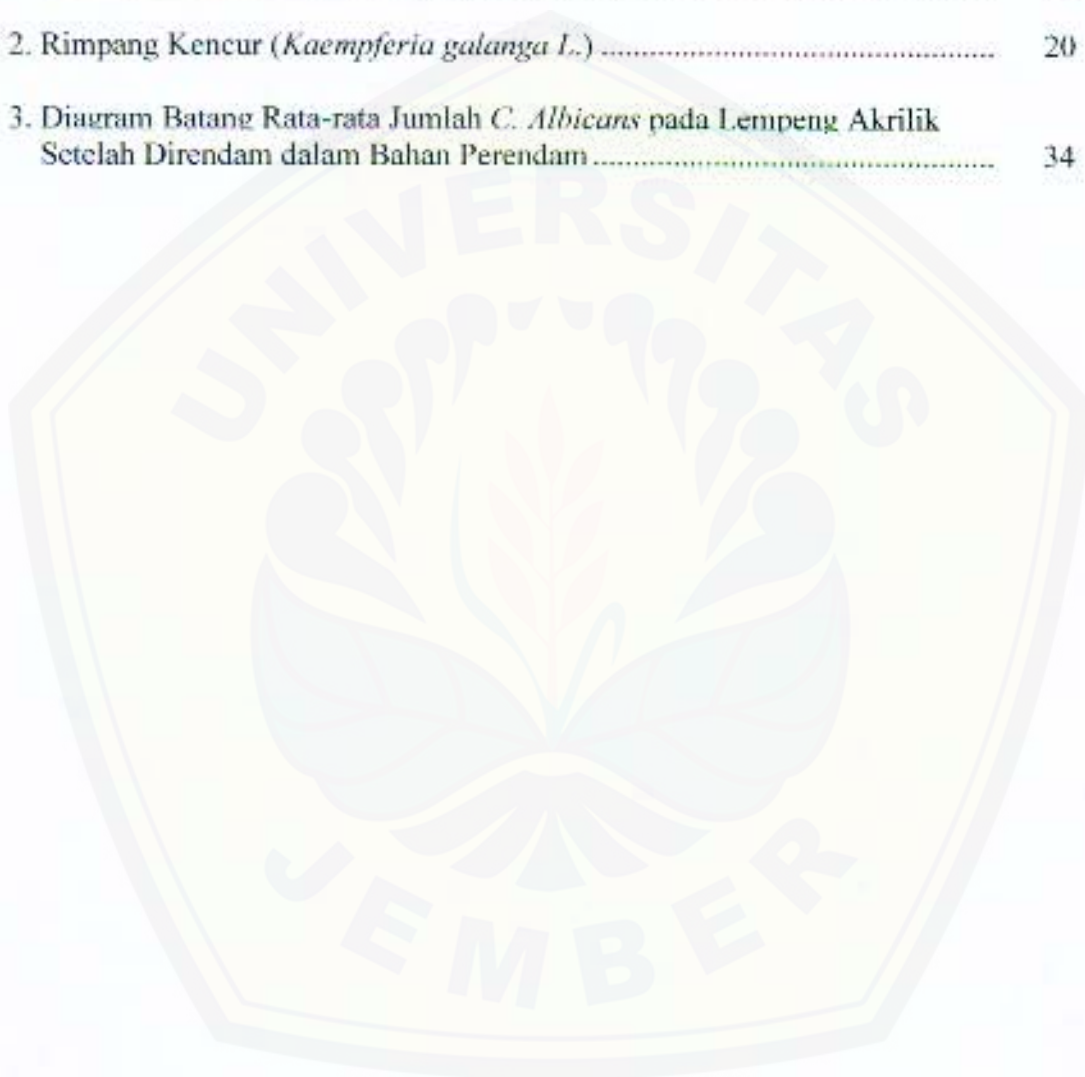
3.4.3 Permukaan Resin Akrilik yang Tidak Dipulas.....	24
3.4.4 Jumlah <i>Candida albicans</i>	24
3.5 Bahan Penelitian	24
3.6 Alat Penelitian	25
3.7 Sampel Penelitian	26
3.7.1 Pengolahan Sampel Penelitian	26
3.7.2 Jumlah Sampel Penelitian	26
3.8 Cara Kerja Penelitian	27
3.8.1 Proses Pembuatan Plat Resin Akrilik.....	27
3.8.2 Pelikel Saliva pada Lempong Resin Akrilik dan Suspensi <i>Candida albicans</i>	28
3.8.3 Pembuatan Perasan Rimpang Kencur	28
3.8.4 Pembuatan Sabouraud's broth.....	29
3.8.5 Perbenihan <i>C.albicans</i> pada Sabouraud's broth.....	29
3.8.6 Perhitungan Jumlah <i>C.albicans</i>	29
3.8 Analisis Data	30
3.9 Alur Penelitian	31
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Penelitian	33
4.2 Analisis Data	34
4.3 Pembahasan	37
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Jumlah <i>Candida albicans</i> setelah dihitung Berdasarkan Nilai Absorban Spektrofotometer pada Lempeng Resin Akilik setelah dilakukan Perendaman pada Berbagai Larutan Perasan Rimpang Kencur dan Aquades Steril Sebagai Kontrol dengan Lama Perendaman 20 Menit	33
2. Uji Distribusi Data	35
3. Uji Homogenitas	35
4. Hasil Uji Anova Satu Arah	36
5. Hasil Uji LSD Bahan Perendam terhadap Perubahan Jumlah <i>Candida albicans</i> dengan Waktu Perendaman 20 Menit	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. <i>Candida albicans</i>	10
2. Rimpang Kencur (<i>Kaempferia galanga L.</i>)	20
3. Diagram Batang Rata-rata Jumlah <i>C. Albicans</i> pada Lempeng Akrilik Setelah Direndam dalam Bahan Perendam	34



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data Hasil Penelitian Nilai Absorban dari <i>Candida albicans</i> pada Lempeng Resin Akrilik setelah Dilakukan Perendaman dalam Perasan Rimpang Kencur (<i>Kaempferia galanga L.</i>) Konsentrasi 12,5%; 25%; dan 50% serta Aquades Steril sebagai Kontrol dengan Lama Perendaman 20 Menit.....	45
B. Analisis Data	48
C. Metode Pengenceran Seri.....	51
D. Foto- foto Penelitian.....	52



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penderita yang kehilangan satu atau beberapa gigi perlu direhabilitasi dengan gigi tiruan baik cekat maupun lepasan. Pada umumnya, penderita yang memakai gigi tiruan lepasan akrilik disarankan untuk melepas gigi tiruan pada malam harinya dan merendamnya di dalam air agar mukosa mulut yang bersentuhan dengan basis gigi tiruan dapat beristirahat (Sukatoni, 2003:117).

Di dalam rongga mulut, gigi tiruan ini selalu berkontak dengan saliva. Selanjutnya, gigi tiruan resin akrilik ini akan mengabsorpsi protein saliva secara selektif (*acquired denture pellicle/ADP*). Segera setelah *acquired denture pellicle* (ADP) terbentuk, mikroorganisme akan melekat pada reseptor protein saliva dan membentuk koloni. Pengumpulan mikroorganisme yang membentuk lapisan lunak, tidak terkalsifikasi dan melekat pada gigi tiruan disebut plak gigi tiruan (Edgerton and Michael (1993) dalam Parnaadji dan Socprapto, 2001:548).

Kebersihan rongga mulut penderita yang buruk dan telah lama menggunakan gigi tiruan akan menyebabkan mudahnya plak menempel pada gigi tiruan, sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan prevalensi mikroorganisme dalam rongga mulut (Djulacha, 1999:156). Menurut Davenport dalam Widjoseno, (1999:16-17) menyatakan bahwa mikroorganisme dalam rongga mulut salah satunya adalah *Candida albicans* yang merupakan komponen terbanyak pada plak yang melekat pada gigi tiruan. *C. albicans* merupakan flora normal dalam rongga mulut yang mempunyai prevalensi rata-rata 40% pada pemakai gigi tiruan.

Arendrof dan Walker dalam Sukatoni (2003:117) menyatakan bahwa penutupan mukosa oleh basis gigi tiruan dapat mengurangi efek pembersihan oleh saliva, sehingga sisa makanan semakin menumpuk dan mikroorganisme termasuk *C.*

albicans dapat meningkat prevalensinya. Jumlah kepadatan koloni *C. albicans* pada pemakai gigi tiruan tergantung dari lama dan kebiasaan pemakaian gigi tiruan. Bila gigi tiruan dipakai terus menerus pada malam hari maka proliferasi *C. albicans* dalam plak yang terdapat pada basis gigi tiruan akan meningkat.

Hasil penelitian yang dilakukan Miner dan Recnan (1973), Kitman et.al dan Budtz-Jorgenzen (1979), dan Abelson (1981) menyimpulkan bahwa pengumpulan plak sering tampak pada permukaan gigi tiruan resin akrilik yang menghadap mukosa karena permukaannya kasar dan tidak dipulas. Semakin kasar permukaan gigi tiruan resin akrilik, maka akan menyebabkan absorpsi protein ludah menjadi lebih banyak, sehingga perlekatan mikroorganisme makin meningkat. Sebaliknya pada permukaan gigi tiruan resin akrilik yang dipulas, pengumpulan plak yang terjadi lebih sedikit. Hal ini disebabkan pada permukaan yang dipulas akan mempunyai permukaan yang lebih halus, sehingga absorpsi protein ludah menjadi menurun (Ellis dan Faraj dalam Parnadji, 1999:2).

Plak gigi tiruan merupakan penyebab masalah yang berhubungan dengan jaringan periodontal, bau mulut, perubahan warna pada gigi tiruan dan peradangan jaringan mukosa di bawah gigi tiruan yang disebut *denture stomatitis*. Struktur plak pada gigi tiruan sama dengan plak pada gigi asli (Abelson (1981) dalam Wahyuningtyas dan Indrastuti, 2005:298).

Pencegahan terjadinya *denture stomatitis* perlu dilakukan oleh para pemakai gigi tiruan, misalnya dengan merendam gigi tiruan pada malam hari, di samping tindakan pemeliharaan dan pembersihan. (Hendrijantini, 1997:73). Metode pembersihan gigi tiruan secara umum dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan cara mekanis dan cara kimia. Pembersihan secara mekanis dilakukan dengan menggunakan sikat gigi atau alat *ultrasonic*, sedangkan pembersihan secara kimia dilakukan dengan merendam gigi tiruan dalam larutan pembersih yang mengandung bahan disinfektan (Munadzirah dan Indrasari, 2001:213). Perendaman gigi tiruan dalam larutan pembersih mempunyai variasi waktu perendaman yang berbeda-beda.

Secara umum jangka waktu perendaman dapat dibagi menjadi dua yaitu waktu pendek (15-45 menit) misalnya setelah makan atau saat mandi dan waktu panjang (6-8 jam) misalnya saat beristirahat (Budtz-Jorgensen (1979) dalam Parnaadji dan Soeprapto, 2001:548). Berdasarkan penelitian sebelumnya, diketahui bahwa metode pembersihan dengan perendaman dalam pembersih (kimia) lebih efektif daripada pembersihan secara mekanis, dengan lama perendaman selama 10 menit sampai 20 menit (Meizarini dkk, 2002:47).

Saat ini, produk-produk desinfektan menjadi begitu mahal harganya oleh karena mahalnya bahan-bahan kimia yang terkandung di dalamnya. Beberapa obat-obatan tradisional yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dapat digunakan sebagai obat kumur dan dapat berfungsi sebagai desinfektan maupun antiseptik. Salah satu tumbuhan yang dapat berfungsi sebagai desinfektan yaitu rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*). Sebagai tanaman obat, kencur memberikan manfaat cukup banyak terutama rimpangnya (Rukmana, 1994:10).

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk menguji manfaat dari tanaman kencur terutama bagian rimpangnya. Dalam bidang kesehatan khususnya kedokteran gigi, telah dilakukan penelitian tentang pengaruh perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*) terhadap jumlah *C. albicans*. Dari penelitian tersebut diketahui bahwa perasan rimpang kencur dapat menurunkan jumlah *C. albicans*, dimana dari berbagai perbandingan perasan rimpang kencur yang diteliti, didapatkan hasil perasan rimpang kencur dengan konsentrasi 50% menunjukkan daya hambat terbesar terhadap pertumbuhan *C. albicans* (Lisa, 2001:25).

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis merasa tertarik untuk mengadakan penelitian tentang pengaruh perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*) sebagai bahan pembersih gigi tiruan terhadap jumlah *C. albicans* pada lempeng resin akrilik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengaruh berbagai konsentrasi perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*) yang digunakan sebagai bahan pembersih gigi tiruan pada lempeng resin akrilik terhadap jumlah *C. albicans* ?.
2. Berapakah besar konsentrasi perasan rimpang Kencur yang paling optimal yang dapat menurunkan jumlah *C. albicans* pada lempeng resin akrilik?.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*) yang digunakan sebagai bahan pembersih gigi tiruan pada lempeng resin akrilik terhadap jumlah *C. albicans* ?.
2. untuk mengetahui besar konsentrasi perasan rimpang Kencur yang paling optimal yang dapat menurunkan jumlah *C. albicans* pada lempeng resin akrilik?.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi ilmiah bagi masyarakat dan tenaga medis tentang manfaat rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*) sebagai bahan pembersih gigi tiruan,
2. Sebagai dasar terhadap penelitian lebih lanjut.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Resin Akrilik

2.1.1 Komposisi

Basis gigi tiruan adalah bagian dari gigi tiruan yang berhadapan dengan jaringan lunak. Bahan basis gigi tiruan yang sering dipakai adalah resin akrilik jenis *heat cured*. Komposisi utama bahan akrilik adalah bubuk polimer berupa butir-butir *polymethacrylate* dengan inisiator *benzoyl peroxide* 0,2 - 0,5% serta pigmen sekitar 1% tercampur dalam partikel polimer dan cairan monomer *methyl methacrylate* dengan bubuk stabilisator 0,006% *hydroquinone* untuk mencegah berlangsungnya polimerisasi selama penyimpanan (Combe, 1992:270).

Resin akrilik jenis *heat cured* ada dua tipe, yaitu *cross-linked* dan *non cross-linked*. Banyak reaksi yang dapat dipergunakan untuk mendapatkan polimer dengan hasil ikatan antara rantai yang berlainan, bahan seperti ini disebut *Cross-linked*. *Cross-linking* berpengaruh pada sifat-sifat fisis suatu polimer. Terjadinya pergerakan rantai polimer dari rantai yang satu ke rantai lainnya sewaktu menerima beban stress, dapat dibatasi cukup dengan membuat *cross-link* dalam derajat yang kecil saja. Sedangkan *non cross-linked*, merupakan polimer yang terjadi dari hasil ikatan rantai yang sama. Resin akrilik yang mengandung suatu bahan *cross-linked* dapat menyebabkan resin akrilik lebih keras, lebih tahan pakai, tahan terhadap pemanasan, dan tahan terhadap aksi dari cairan pelarut dibandingkan dengan bahan *non cross-linked*. (Combe, 1992:59-60).

2.1.2 Sifat Resin Akrilik

Menurut Combe, (1992:273-275) menyatakan bahwa resin akrilik mempunyai sifat sebagai berikut.

1. Berat molekul

Polimer bubuk mempunyai berat molekul hingga 500.000 sampai 1.000.000. Sedangkan berat molekul dari monomer adalah 100.

2. Sisa monomer

Sisa monomer berpengaruh pada berat molekul rata-rata. Meskipun pada akrilik yang diproses secara benar masih terdapat sisa monomer sebesar 0,2 sampai 0,5%.

3. Porositas

Sifat ini memberikan pengaruh yang tidak menguntungkan pada kekuatan dan sifat-sifat optis akrilik.

i. *Shrinkage porosity*, tampak sebagai gelembung yang tidak beraturan bentuk di seluruh dan pada permukaan resin akrilik.

ii. *Gaseous porosity*, berupa gelembung kecil halus yang uniform, biasanya terjadi terutama pada protesa yang tebal di bagian yang lebih jauh dari sumber panas,

4. Absorpsi air

Setelah proses gigi tiruan diberi lapisan pengganti *tin foil*, gigi tiruan tersebut telah mengandung sedikit air. Selama pemakaian, absorpsi air berlanjut hingga dicapai keseimbangan sekitar 2%. Setiap kenaikan berat akrilik sebesar 1% yang disebabkan oleh absorpsi air mengakibatkan terjadinya ekspansi linear sebesar 0,23%.

5. Retak

Timbulnya retak pada permukaan resin mungkin disebabkan adanya *tensile stress* yang menyebabkan terpisahnya molekul-molekul polimer.

6. Ketepatan dimensional

Faktor-faktor yang mempengaruhi antara lain yaitu, ekspansi cetakan sewaktu pengisian, ekspansi termis dari *dough stage*, kontraksi waktu polimerisasi, kontraksi termis sewaktu pendinginan, dan panas yang berlebih pada waktu pemolesan akrilik,

7. Kestabilan dimensional

Kestabilan dimensional berhubungan dengan absorpsi air dan hilangnya *internal stress* selama pemakaian.

8. Fraktur

Resin akrilik dapat fraktur dikarenakan *impact* dan *fatigue*.

2.1.3 Polimerisasi

Dua tipe reaksi kimia yang terjadi sewaktu proses polimerisasi yang mempunyai hubungan dengan kepentingan kedokteran gigi ialah reaksi kondensasi dan adisi.

- a. Kondensasi, reaksi yang terjadi antara dua molekul dengan pemisahan sebuah molekul yang lebih kecil,
- b. Adisi, yaitu suatu reaksi yang terjadi antar dua molekul baik yang serupa maupun berbeda membentuk molekul yang lebih kecil, misalnya air (Combe, 1992:53-54).

Menurut Combe (1992:271) dan Philips (1991:184) menyatakan bahwa campuran polimer dan monomer akan membentuk suatu adonan dengan konsistensi tertentu dengan melalui beberapa tahap berikut:

1. *Sandy stage* atau *granular stage*

Tahap pertama dimana adonan akan menyerupai bentuk seperti pasir,

2. *Stringly stage*

Suatu tahap dimana adonan menjadi lembek sehingga akan berserabut bila ditarik, oleh karena polimer mulai larut di dalam monomer,

3. *Dough stage*

Adonan mencapai konsistensi liat, dimana bahan tidak melekat pada dinding mangkuk. Pada tahap ini merupakan tahap yang paling baik untuk dilakukan manipulasi pada bahan menjadi bentuk yang diinginkan,

4. *Rubbery stage*

Adonan yang dibiarkan terlalu lama sehingga menjadi seperti karet dan terlalu keras untuk dibentuk.

2.2 *Acquired Dental Pellicle (ADP) dan Plak Gigi Tiruan (Denture Plaque)*

Setelah dibersihkan, gigi akan terkontaminasi oleh saliva dan akan terdeposit pada permukaan gigi. Deposit yang terbentuk dalam beberapa menit ini merupakan turunan dari saliva dan disebut dengan *acquired dental pellicle (ADP)*, yang terdiri dari glikoprotein, dan juga ada substansi lain seperti lipid dan polipeptida. Dalam beberapa jam, bakteri mulai membentuk deposit pada permukaan pelikel dan sekitarnya dengan matriks yang berbeda dari *acquired dental pellicle (ADP)*. Kumpulan dari bakteri dan matriks disekitarnya akan membentuk plak gigi. Plak yang lunak akan melekat erat pada gigi dan komposisi utamanya terdiri dari bakteri hidup dan mati, sel-sel epitel yang terdesquamasi, serta leukosit. Plak ini akan terjadi pada rongga mulut terutama pada sepertiga servikal dari gigi, dengan jumlah distribusi terbanyak adalah pada area posterior (Glickman *and* Smulow, 1974:22).

Adanya gigi tiruan lepasan dalam rongga mulut dapat meningkatkan pembentukan plak. Hal ini disebabkan mukosa dibawah gigi tiruan lepasan tertutup dalam waktu lama, sehingga menghalangi pembersihan permukaan mukosa maupun gigi tiruan oleh lidah dan saliva, yang pada akhirnya dapat terbentuk plak gigi tiruan (Basker *et al.* (1976) dalam Hendrijantini, 1997:73).

2.3 *Candida Albicans*

2.3.1 Pengertian

Candida Albicans merupakan organisme oportunistik yang berbentuk ragi lonjong, bertunas, yang menghasilkan pseudomiselium baik dalam jaringan maupun dalam eksudat. Ragi ini merupakan flora normal selaput mukosa saluran pernafasan, saluran pencernaan, dan genitalia wanita. Di tempat ini ragi dapat menjadi dominan dan menyebabkan keadaan-keadaan patologik (Jawetz dkk, 1996:627). Dalam rongga mulut *C. Albicans* merupakan mikroorganisme komensal yang didapatkan sebesar 20-60% dalam orang sehat (Soenartyo, 1987 dalam Rostiny, 1996:113).

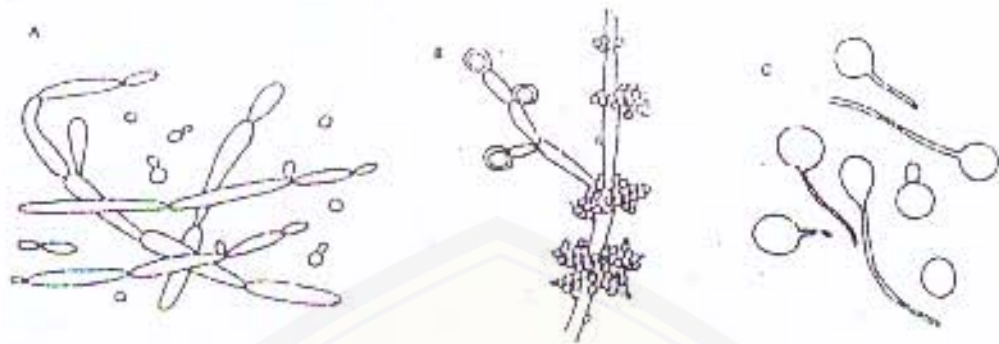
2.3.2 Klasifikasi *Candida Albicans*

Kedudukan *Candida Albicans* dalam nomenklatur menurut Romes (1978) dan Supriatno (1998) dalam Parnaadji (1999:15), sebagai berikut :

- Spesies : *Candida Albicans*
- Genus : *Candida*
- Famili : *Candidoidea*
- Ordo : *Cryptococcaceae*
- Kelas : *Deuteromycetes*
- Divisi : *Eurocophyta*

2.3.3 Morfologi dan Identifikasi

Pada sediaan apus eksudat, *Candida* tampak sebagai ragi lonjong, bertunas, bertunas, gram positif, berukuran 2-3 x 4-6 μm memanjang menyerupai hifa (pseudohifa). Pertumbuhan permukaan terdiri atas sel-sel bertunas lonjong, sedangkan di bawahnya terdapat pseudomiselium yang terdiri atas pseudohifa. Pseudohifa ini akan membentuk blastokonidia pada nodus-nodus dan klamidokonidia pada ujung-ujungnya (Jawetz dkk., 1996:627).



Gambar 1. *Candida albicans*

Keterangan :

- A. Blastospora dan pseudohifa dalam eksudat
- B. Blastospora, pseudohifa, dan klamidospora (konidium) dalam biakan pada Sabouraud's agar 20° C
- C. Biakan muda membentuk tabung-tabung benih bila diletakkan dalam serum selama 3 jam pada 37° C

Sumber : Jawetz dkk., 1991:382

2.3.4 Patogenesis *Candida Albicans*

Di dalam rongga mulut, jumlah *Candida* normal adalah kurang dari 300 sampai 500 organisme per milliliter saliva. Dapat dikatakan pada jumlah tersebut *Candida Albicans* bersifat komensal terhadap mikroorganisme lain di dalam rongga mulut (Renner dkk., 1979 dalam Parnaadji, 1999:16).

Candida biasanya disebut sebagai agen infeksi oportunistik dengan sejumlah predisposisi, antara lain obat-obatan (antibiotik steroid), inisiasi lokal (gigi tiruan, alat ortodonti, perokok berat), radiasi, usia, penyakit sistemik, dan sebagainya (Jawetz dkk., 1996:627).

Davenport (1970) menyatakan bahwa populasi *C. albicans* pada permukaan gigi tiruan yang menghadap mukosa selalu lebih banyak dibandingkan dengan yang ada pada mukosanya. Jumlah mikroorganisme ini di bawah gigi tiruan atas akan lebih banyak atau tanpa ditandai oleh adanya refleksi jamur sebab adanya gigi tiruan membantu terbentuknya lingkungan saprofit. Sedangkan populasi *C. albicans* pada

permukaan gigi tiruan bawah yang menghadap mukosa jarang ditemukan sebab jamur ini dapat hilang oleh karena aliran saliva dan pergerakan dari lidah (Munadzirah dan Indrasari, 2003 : 213).

2.3.5 Cara Penghitungan Jumlah *Candida albicans* dalam Suatu Media

Penghitungan jumlah *C. albicans* dapat dilakukan dengan berbagai macam alat ukur, yaitu dengan cara sebagai berikut:

- a. *Serial Dilution*, merupakan suatu proses pengenceran dimana disiapkan beberapa tabung yang berisi aquades sampai mendapatkan konsentrasi yang diinginkan. Cara ini hanya menghitung jumlah sel yang masih hidup, sedangkan sel yang mati tidak dihitung (Suriawiria, 1999:64).
- b. Penggunaan ruang penghitung (*colony counter*), dimana penghitungan langsung dengan menggunakan *colony counter* dilakukan dengan meneteskan hasil pengenceran ke dalam ruang ruang *colony counter*. Pemeriksaan selanjutnya dilakukan di bawah mikroskop terhadap sel *C. albicans* yang terdapat dalam kolom penghitung (Suriawiria, 1999:66).
- c. Penggunaan *Turbidometer*, metode pengukurannya yaitu dengan mengukur perbandingan cahaya yang diteruskan terhadap cahaya yang datang, dimana dipengaruhi oleh konsentrasi, ketebalan, dan warna. Pada *Turbidometer*, absorpsi dari partikel yang tersuspensi diukur, sehingga akurasi pengukuran tergantung pada ukuran dan bentuk partikel (Khopkar, 1990:245).
- d. Penggunaan *nefelometer*, dimana yang diukur adalah hamburan cahaya oleh suspensi, dimana intensitas cahaya disesuaikan dengan larutan standar, sumber cahaya dan reseptor berada pada posisi saling tegak lurus. Untuk mendapatkan hasil yang sempurna selama pengukuran dengan *nefelometer*, kekeruhan harus homogen dengan kerapatan rendah dan tingkat dispersinya sama (Khopkar, 1990:246).

- e. Penggunaan *Spektrofotometer*, merupakan suatu cara untuk mengukur energi yang ditransmisikan, direfleksikan atau diemisikan sebagai fungsi dari panjang gelombang. Panjang gelombang yang terseleksi dapat diperoleh dengan bantuan alat pengurai cahaya seperti prisma. Suatu *Spektrofotometer* tersusun dari sumber spektrum tampak yang kontinyu, monokromator, sel pengabsorpsi untuk larutan sampel dan blangko ataupun pembanding (Khopkar, 1990:215).

2.3.6 Media Biakan

A. Macam Media Biakan

Gupte (1990:50-54) menyatakan bahwa media biakan dibagi dalam tiga macam yaitu :

1. berdasarkan bentuknya
 - a. media cair (*liquid*), digunakan untuk pembiakan mikroalga dan untuk mikroba lain terutama bakteri dan ragi, misalnya *nutrient broth*, *peptone broth*, dan *meat ekstrak*,
 - b. media setengah padat (*semi solid/motility medium*), diperlukan untuk pertumbuhan mikroba yang banyak memerlukan kandungan air dan hidup anaerob/fakultatif, misalnya *motility medium*, dan
 - c. media padat (*solid*), pada umumnya digunakan untuk bakteri, jamur, ragi, dan kadang-kadang mikroalga misalnya *nutrient agar*, *blood agar*, dan *endo agar*.
2. berdasarkan dasar kerja
 - a. *general media* (umum), dimana semua kuman dapat tumbuh dalam media tersebut, misalnya *blood agar*,
 - b. *differential media*, merupakan suatu media yang dapat membedakan kuman yang satu dengan yang lain, misalnya *endo agar* dan *EMB agar* (*Eosin Meethylen agar*).

- c. *selective media*, merupakan suatu media yang hanya bisa ditumbuhi oleh kuman-kuman tertentu, misalnya *SS agar (Salmonella agar Shigella)*, *Dexoxycholate citrate agar*, *Wilson balir agar*, *TCBS agar (Thiosulfat Citrat Bib Salf-Sukrosa agar)*.
3. berdasarkan susunannya
 - a. *simple media* (media sederhana), merupakan media yang paling sederhana, misalnya *nutrient agar*,
 - b. *enriched media* (media kaya), merupakan suatu media yang menyediakan banyak nutrisi bagi pertumbuhan kuman, misalnya *blood agar*,
 - c. *enrichment media* (media yang diperkaya), merupakan suatu media biasa yang ditambah bahan-bahan tertentu untuk maksud tertentu, misalnya media ditambah dengan bahan *brilliant green* yang berfungsi supaya *Salmonella* tumbuh.

B. Media Biakan *Candida albicans*

Menurut Jawetz et.al (1996), *C. albicans* adalah suatu jamur oportunistik yang berbentuk agak lonjong berwarna putih, lunak, dan mempunyai karakteristik *yeast like odor* (bau seperti ragi) dimana di dalam pembiakan dapat dilakukan pada media *Sabouroud's broth* (media cair) dan *Sabouroud's dextrose agar* (media padat).

Komposisi *Sabouroud's broth* terdiri dari bahan sebagai berikut:

1. Pepton 10%, dan
2. Dextrose agar 20%.

Sedangkan komposisi *Sabouroud's dextrose agar* terdiri dari bahan sebagai berikut:

1. Pepton 10%,
2. Dextrose agar 20%,
3. Agar-agar 17%, (brosur media *Sabouroud's broth* dan *Sabouroud's dextrose agar*).

Persyaratan untuk pertumbuhan *C. albicans* adalah dengan fermentasi sebagai sumber energi metabolik dan bahan makanan. Metabolisme suatu substrat yang dapat difermentasikan misalnya glukosa, laktosa, arginin (Jawetz, 1996). Dextrose merupakan turunan dari glukosa dimana dextrose itu dapat kita jumpai dalam media *Sabouroud's broth* dan *Sabouroud's dextrose agar* yang sesuai untuk pertumbuhan *C. albicans*.

2.3.7 Hubungan *C. albicans* dengan Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik

Perkembangbiakan *C. albicans* ini terjadi melalui tunas. Benang-benang hifa yang terbentuk melekat pada permukaan mukosa mulut terus mengadakan invasi ke lapisan yang lebih dalam. Kemudian diikuti dengan pelepasan toksin yang mengiritasi epitel mukosa mulut sekitarnya. Keadaan seperti ini bila terus berkembang dapat menyebabkan adanya perubahan pada mukosa mulut yang dikenal dengan kandidiasis dengan manifestasi klinis yang berbeda-beda (Wood et.al dalam Darmastuti, 2001:10).

Edgerton dan Levine (1993:408-409) menyatakan bahwa sebagai basis gigi tiruan, resin akrilik akan selalu kontak dengan saliva yang berada di dalam rongga mulut. Kemudian resin akrilik akan mengabsorpsi protein saliva secara selektif, yaitu glikoprotein, albumin, amilase, lisosim, *high molecular weight mucin* dan imunoglobulin G yang selanjutnya disebut dengan *acquired denture pellicle* (ADP). Setelah ADP terbentuk maka mikroorganisme akan melekat pada reseptor protein saliva dan membentuk koloni. Kumpulan mikroorganisme ini akan meningkat secara bertahap.

Budtz-Jorgenzen (1979) dalam Darmastuti, (2001:10) menyatakan bahwa pengumpulan plak sering tampak pada permukaan gigi tiruan resin akrilik yang menghadap mukosa karena permukaan kasar dan tidak dipulas. Hal ini menunjukkan bahwa semakin kasar permukaan gigi tiruan resin akrilik, akan menyebabkan absorpsi protein saliva menjadi lebih banyak sehingga perlekatan mikroorganisme

juga lebih banyak. Sebaliknya pada permukaan gigi tiruan resin akrilik yang dipulas, pengumpulan plak yang terjadi lebih sedikit. Hal ini disebabkan pada permukaan yang dipulas akan mempunyai permukaan yang lebih halus sehingga absorpsi protein saliva menjadi lebih sedikit.

Pemakaian gigi tiruan merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan meningkatnya *C. albicans* dalam mulut. Penutupan mukosa oleh basis gigi tiruan dapat mengurangi efek pembersihan oleh saliva. Akibatnya sisa makanan akan semakin menumpuk dan mikroorganisme termasuk *C. albicans* dapat meningkat prevalensinya. Jumlah kepadatan koloni *C. albicans* pada pemakai gigi tiruan tergantung dari lama dan kebiasaan pemakaian. Bila gigi tiruan dipakai terus menerus pada malam hari maka proliferasi *C. albicans* dalam plak yang terdapat dalam basis gigi tiruan serta sejumlah kepadatan *C. albicans* juga akan meningkat dan menyebabkan terjadinya *denture stomatitis* (Arendorf et.al., dalam Sukaton, 2003:117-118).

2.4 Bahan dan Metode Pembersihan Gigi Tiruan

Bagi para pemakai gigi tiruan seringkali dianjurkan untuk melepas gigi tiruannya pada malam hari. Hal ini dimaksudkan agar dapat menghilangkan faktor penyebab peradangan, mukosa akan mendapatkan oksigen yang cukup banyak dan aliran ludah pada jaringan penyangga tidak terhambat setelah pemakaian sepanjang hari (Parnaadji, 1999:19).

Banyak metoda yang telah dilakukan oleh pemakai gigi tiruan dengan berbagai bahan pembersih yang beredar di pasaran, masing-masing mempunyai kekurangan dan kelebihan (Rikmasari, 1998:20). Dalam memilih pembersih gigi tiruan, harus dipertimbangkan syarat-syarat dari pembersih gigi tiruan (Boucher dan Renner, 1982; Abelson, 1981; Nakamoto, 1991, dalam Rikmasari, 1998:20), yaitu antara lain sebagai berikut:

- a. dapat menghilangkan plak, *stain*, dan kalkulus dengan efektif dari permukaan gigi tiruan,
- b. mempunyai daya anti bakteri, anti virus, dan anti jamur,
- c. tidak mengabrasi atau mengubah dimensi landasan gigi tiruan,
- d. tidak mempengaruhi ketepatan, kehalusan, dan oklusi gigi tiruan,
- e. tidak menyebabkan kerusakan / korosi pada komponen logam gigi tiruan pada pemakaian jangka panjang,
- f. praktis, tidak memerlukan waktu lama dan mudah digunakan oleh orang tua atau dengan keterbatasan tertentu (*handicapped person*),
- g. tidak beracun,
- h. mudah didapat di pasaran dan tidak mahal.

Adapun metode dan bahan pembersih gigi tiruan dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Boucher dan Renner, 1982; Nakamoto dkk, 1991; Kulak, 1997; Muenchinger, 1975, dalam Rikmasari, 1998:21).

1. Metode penyikatan

Metode ini banyak dilakukan oleh pasien. Pasien menyikat gigi tiruan mereka dengan menggunakan sabun, air, atau pasta gigi. Keuntungan yang didapat dari metode ini adalah dapat dengan cepat menghilangkan plak, debris, dan diskolorisasi pada gigi tiruan. Kerugian dari metode ini adalah dapat menyebabkan abrasi yang berlebihan dari resin akrilik, sehingga harus diperhatikan dalam memilih jenis sikat dan bahan pencuci.

1. Metode perendaman zat kimia

a. Larutan peroksida alkalin (*alkaline peroxide*)

Merupakan jenis pembersih gigi tiruan yang banyak digunakan, mudah, dan berbau enak, tidak membahayakan logam atau akrilik. Komposisinya terdiri dari

bubuk yang berisi detergen alkalin untuk mengurangi tegangan permukaan, juga mengandung *sodium perborate* atau *perkarbonate* yang dapat melepaskan oksigen jika berkontak dengan gigi tiruan dalam air (Rikmasari, 1998:21).

b. Larutan buffer hipoklorit alkalin (*alkaline hypochloride*)

Merupakan pemutih efektif yang mampu menghancurkan mucin atau campuran organik lain yang berhubungan dengan pembentukan plak. Larutan ini juga efektif dalam melepaskan *stain* dan kalkulus serta memudahkan pelepasan deposit-deposit dengan penyakit. Kekurangan dari larutan ini adalah dapat menyebabkan tarnis dan korosi logam (Rikmasari, 1998:21).

c. Larutan asam (organik dan inorganik)

Pasien dengan akumulasi plak dan kalkulus yang menetap disarankan untuk memakai asam asetat 5% sebagai bahan perendam gigi tiruan. Mekanisme pembersihannya dengan cara melarutkan matrik inorganik pada gigi tiruan dan bukan pada matrik organik dan *stain* atau kalkulus (Rikmasari, 1998:21).

d. Enzim

Enzim memecah glikoprotein dan mukopolisakarida dari plak. Enzim dilaporkan dapat melepas *stain*, musin atau deposit yang berat dengan efektif, setelah dilakukan perendaman selama 8 jam. Enzim mempunyai efek anti bakteri, anti jamur, tidak toksik, tidak berbahaya pada bahan-bahan gigi tiruan (Bouchner dan Renner dalam Rikmasari, 1998:21).

e. Disinfektan

Banyak macam larutan disinfektan antara lain yang mengandung 5,25% *sodium hypochloride*, *chlorine dioxide*, *glutaraldehyde* 2%, *chlorhexidine* 4%, *cetrimide* 1,5%, dan *tetraivalent oxidant*. Larutan-larutan tersebut dapat digunakan

untuk mencegah kontaminasi bakteri, virus, atau jamur dari pasien terhadap dokter gigi atau pegawai laboratorium yang disebut dengan *brief system* (Brace dan Plummer, 1993; Kulak, 1997 *dalam* Rikmasari, 1998:22).

2. Metode pembersih ultrasonic/elektrosonik.

Alat ultrasonik mengubah energi listrik ke dalam energi mekanis pada frekuensi gelombang suara. Alat pembersih sonik menggunakan energi getaran bukan energi ultrasonik. Alat ini dapat menghilangkan kalkulus, *stain*, dan bau pada gigi tiruan (Rikmasari, 1998:22).

3. Kombinasi perendaman dan penyikatan

Metode ini dianggap paling efisien dibandingkan metode lainnya. Pasien dianjurkan untuk menyikat gigi tiruan sehabis makan dan sebelum tidur serta merendam gigi tiruan dalam larutan kimia (Rikmasari, 1998:22).

2.5 Kencur (*Kaempferia galangal L.*)

2.5.1 Asal Tanaman dan Daerah Penyebarannya

Kencur sudah sejak lama dikenal dan ditanam di Indonesia. Tanaman ini diperkirakan berasal dari daerah asia tropika. Sebagian kalangan menduga bahwa asal-usul kencur adalah dari kawasan Indo-Malaysia. namun ada pula yang mengatakan bahwa kencur berasal dari India. Daerah penyebaran kencur meluas ke kawasan Asia Tenggara dan Cina. Di Indonesia pusat penanaman kencur masih terkonsentrasi di pulau Jawa, terutama Jawa Tengah dan Jawa Timur (Rukmana, 1995:9).

2.5.2 Taksonomi Tanaman Kencur (*Kaempferia galangal L.*)

Menurut Heyne (1997) *dalam* Lisa, 2001: 6 menyebutkan nomenklatur tanaman kencur sebagai berikut.

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (tumbuhan berbiji)
Sub Divisi	: <i>Angiospermae</i> (tumbuhan berbiji tertutup)
Kelas	: <i>Monocotulodenae</i> (tumbuhan biji keping satu)
Bangsa	: <i>Zingiberales</i>
Suku	: <i>Zingiberaceae</i>
Marga	: <i>Kaempferia</i>
Spesies	: <i>Kaempferia galanga L.</i>

2.5.3 Nama

a. **Nama Umum** : kencur

b. **Nama Daerah**

Aceh	: ceuko,
Minangkabau	: cakue,
Sunda	: cikoer,
Jawa	: kencur,
Bali	: cekuk,
Nusa Tenggara	: cekur,
Sulawesi	: kencur,
Maluku	: asuli,
Papua	: ukap.

2.5.4 Morfologi Tanaman Kencur (*Kaempferia galanga L.*)

Kencur merupakan tumbuhan herba terna parenial dengan kumpulan daun berbentuk roset dekat permukaan tanah. Batang semu pangkalnya membentuk rimpang. Rimpang bercabang-cabang sangat kuat. Pada bagian akarnya di beberapa tempat menjadi umbi warna putih, kekuningan, membulat atau memanjang, aromatis, berair dan rapuh. Bentuk helai daun bulat panjang, tumbuh mendatar di permukaan tanah, bunga majemuk, panjang sampai 4 cm terdiri atas 4 sampai 12 bunga berwarna

putih dengan garis violet, daun pelindung 2, sempit, tandan bunganya tumbuh di pucuk di antara helai daun, daun mahkota putih harum (Affriastini, 2001:2).



Gambar 2. Rimpang Kencur

2.5.5 Komposisi Rimpang Kencur (*Kaempferia galangal L.*)

Rimpang Kencur mengandung pati (4,14 %), mineral (13,73 %), dan minyak atsiri (2,4%-3,9 %) berupa sineol, asam metil kanil dan penta dekaan, asam cinnamic, ethyl ester, borneol, kamphene, paraecumarin, asam anisic, alkaloid dan gom (Rukmana, 1995:13).

2.5.6 Khasiat Rimpang Kencur (*Kaempferia galangal L.*)

Menurut Astuti, dkk (1996) dalam Lisa, 2001: 10-11, rimpang kencur mengandung minyak atsiri yang terdiri dari beberapa senyawa aromatik dan alifatik yang mempunyai potensi cukup besar untuk dikembangkan sebagai bahan dasar industri kimia dan farmasi, terutama dua komponen utamanya yaitu p-metoksi sinamat etil ester dan borneol. Kencur (*Kaempferia galangal L.*) adalah tanaman obat tradisional Indonesia yang digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit antara lain panas dalam, masuk angin, radang lambung, bengkak, batuk dan mulas.

Minyak atsiri kencur digunakan sebagai campuran obat sakit gigi, obat gosok, antiseptik, bakterisid dan analgesik. Soedibyo, (1998:216) juga menyebutkan bahwa kencur juga berkhasiat sebagai analgesik, karminatif, dan ekspektoran.

Rimpang Kencur juga mengandung alkaloid. Alkaloid merupakan senyawa yang mengandung nitrogen. Senyawa ini dibedakan dari sebagian besar komponen tumbuhan lain berdasarkan sifat basanya (kation). Senyawa ini biasanya terdapat dalam tumbuhan sebagai garam berbagai asam organik yang diantaranya memiliki fungsi sebagai penolak serangga dan senyawa antifungi, dan sering ditangani di laboratorium sebagai garam dengan asam hidoksida dan asam sulfat. Pada beberapa kasus, alkaloid dapat melindungi serangan parasit atau pemangsa tumbuhan (Robinson *dalam* Femiliana, 2005: 8). Tumbuh-tumbuhan dikenal mengandung senyawa organik, salah satu senyawa organik yang terdapat pada tumbuh-tumbuhan dan sering dipergunakan sebagai bahan dasar obat-obatan adalah alkaloid (Femiliana,2005:9).

2.5.7 Sifat Antimikotik Minyak Atsiri

Minyak atsiri merupakan hasil metabolisme dari tumbuhan yang mengandung konstituen yang memberikan sifat terapeutika sebagai bakterisida dan fungisida. Minyak atsiri mempunyai sifat antibakteri, antimikroba dan antifungi (Tyler, 1981 *dalam* Lisa, 2001:11). Menurut Soedibyo, (1998:32) menyatakan bahwa minyak atsiri mempunyai khasiat antiseptik yang kuat. Beberapa minyak atsiri yang mengandung seskuipteren berkhasiat sebagai antiradang.

Zat antimikroba adalah zat yang merintangi pertumbuhan dan metabolisme mikroba. Untuk penghambatan pertumbuhan kelompok-kelompok organisme khusus, sering digunakan sebagai antibakteri, antimikotik. Mekanisme penghambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh zat antimikroba adalah melalui:

1. pengrusakan pada dinding sel,
2. perubahan permeabilitas membran sel,

3. perubahan molekul protein dan asam nukleat,
4. penghambatan kerja enzim.

Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas antimikroba adalah konsentrasi zat antimikroba, jenis dan jumlah mikroorganisme, bahan organik, dan pH (Pelezar dan Chan *dalam* Lisa, 2001:11).





BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2006.

3.3 Identifikasi Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Konsentrasi perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*), yaitu: 12,5%, 25%, dan 50% dengan lama perendaman 20 menit.

3.3.2 Variabel Tergantung

Jumlah *Candida albicans* pada lempeng resin akrilik.

3.3.3 Variabel Terkendali

- a. Model malam dengan bentuk empat persegi (10x10x1)mm ,
- b. Teknik penggodokan resin akrilik,
- c. Suhu autoclave 121⁰C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit,
- d. Suspensi *Candida albicans*,
- e. Cara kerja penelitian,
- f. Lama dan cara perendaman.

3.4 Definisi Operasional

3.4.1 Konsentrasi Perasan Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga Linn*)

Konsentrasi perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*) adalah persentase kandungan bahan yang didapat dengan menghaluskan dari 250 mg rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*), dengan dilarutkan pada aquadest 250 mL, sehingga didapatkan 25 mL yang merupakan konsentrasi 100%. Kemudian untuk mendapatkan larutan yang lain yaitu dengan konsentrasi 12,5%, 25%, dan 50%, dilakukan pengenceran dengan aquadest steril (Darmastuti, 2001:18).

3.4.2 Perendaman

Perendaman adalah suatu tindakan memasukkan lempeng resin akrilik yang telah dilekati *C. albicans* ke dalam larutan perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*), secara keseluruhan berdasarkan lamanya waktu (Darmastuti, 2001:18).

3.4.3 Permukaan Lempeng Resin Akrilik yang Tidak Dipulas

Permukaan lempeng resin akrilik yang tidak dipulas adalah permukaan resin akrilik yang merupakan hasil cetakan dari malam merah dan tidak dilakukan pemulasan (Darmastuti, 2001:19).

3.4.4 Jumlah *Candida albicans*

Jumlah *Candida albicans* adalah jumlah *C. albicans* yang terlepas dari resin akrilik yang terdapat dalam media *Saboroud's broth* dan diukur kekeruhan dengan alat spektrofotometer (Pujiastuti, 1999 dalam Darmastuti, 2001:19).

3.5 Bahan Penelitian

- a. Resin akrilik *heat cured*,
- b. Malam merah,

- c. Gips keras dan gips lunak,
- d. *Could mould seal* (CMS),
- e. *Vaseline*,
- f. Kertas selofan,
- g. Saliva,
- h. Aquadest steril,
- i. Rimpang kencur (*Kaempferia galanga* Linn),
- j. Larutan PBS pH 7,0,
- k. Bahan untuk pembuatan Saboroud's broth yang terdiri dari :
 1. glukosa,
 2. pepton,
 3. *chloramphenicol*,
 4. PZ steril,
- l. Suspensi *C. albicans* (Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember).

3.6 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan sebagai berikut:

- a. Petridish
- b. Tabung reaksi
- c. Gelas ukur
- d. Pinset
- e. Neraca (Ohaus, *Germany*)
- f. *Thermolyne* (Maximix II, *USA*)
- g. *Autoclave* (Smic, *China*)
- h. Inkubator (Mettler, *Germany*)
- i. Spektrofotometer (Milton Ray, *USA*)
- j. *Stopwatch* (Taiwan)

- k. Mangkok karet dan spatula
- l. Pisau model dan Pisau malam
- m. *Mixing jar*
- n. Kuvet dan *press begel*
- o. Kuas
- p. *Centrifuge* (Hettich, Germany)
- q. Kertas gosok

3.7 Sampel Penelitian

3.7.1 Pengolahan Sampel Penelitian

- a. Sampel penelitian : permukaan lempeng resin akrilik yang tidak dipulas,
- b. Sampel penelitian dikelompokkan dalam 4 kelompok yaitu 3 kelompok konsentrasi larutan dan 1 kelompok kontrol.
 - 1) Kelompok I : direndam dalam larutan perasan rimpang kencur 12,5%,
 - 2) Kelompok II : direndam dalam larutan perasan rimpang kencur 25%,
 - 3) Kelompok III : direndam dalam larutan perasan rimpang kencur 50%,
 - 4) Kelompok IV : kelompok kontrol (direndam dalam aquades steril).

3.7.2 Jumlah Sampel Penelitian

Untuk menentukan jumlah sampel minimal dalam penelitian ini telah diestimasi berdasarkan rumus *Hulley* dan *Cumming* (dalam Parnaadji, 1999) yaitu sebagai berikut :

$$n = \frac{2\sigma^2 (Z_{1/2\alpha} + Z_{\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)}$$

Keterangan :

- n = jumlah sampel masing-masing kelompok,
- σ = SD jumlah koloni *C. albicans* dengan perendaman PBS, dimana $\sigma = 151,789$ (Samaranayake, 1980),
- $Z_{1/2\alpha} = 1,96$ (untuk $\alpha = 0,05$),

- Z_p = 0,84 (untuk $\beta = 0,2$),
 μ_1 = jumlah koloni *C. albicans* dengan perendaman PBS, dimana $\mu_1 = 284$ (Samaranayake, 1980),
 μ_2 = jumlah koloni *C. albicans* dengan konsentrasi perasan rimpang kencur.

3.8 Cara Kerja Penelitian

3.8.1 Proses Pembuatan Plat akrilik

Pembuatan sampel lempeng resin akrilik dengan menggunakan model malam dengan ukuran 10mm x 10mm x 1mm (Minagi et al.,1985 dalam Hendrijantini,1997:74). Kemudian model malam ditanam dalam kuvet dengan menggunakan gips putih dan gips biru kemudian dilakukan buang malam yaitu dengan cara memasukkan kuvet yang berisi model malam ke dalam air mendidih selama 10-15 menit sehingga didapatkan cetakan berbentuk persegi. Proses selanjutnya yaitu pengepakan akrilik. Pada satu kuvet berisi sepuluh cetakan.

Pembuatan lempeng resin akrilik menggunakan perbandingan antara polimer:monomer = 2,5:1 dalam satuan berat atau 3,5:1 dalam satuan volume, kemudian diaduk dalam *mixing jar* lalu ditutup rapat (tidak ada cahaya masuk) sampai pada *dough stage*. Kemudian dilakukan *packing* dengan cara memasukkan resin akrilik ke dalam kuvet yang sebelumnya telah diolesi dengan CMS dan diberi kertas selofan lalu memasang tutup kuvet. Kemudian *dipress* dengan tekanan pertama sebesar 900 psi. Kuvet lalu dibuka dan sisa-sisa akrilik dibersihkan sambil dirapikan. Kertas selofan dipasangkan kembali sebelum tutup kuvet dipasangkan, lalu *dipress* lagi dengan tekanan kedua, yaitu 1200 psi. Kemudian kuvet dibuka lalu dirapikan dan sisa-sisa akrilik dibuang, lalu tutup kuvet dipasangkan tanpa pemberian kertas selofan dan *dipress* lagi dengan tekanan terakhir sebesar 1500 psi. Setelah itu kuvet dipasangkan pada *beugel* dan direndam ke dalam air selama 6-7 jam.

Tahap selanjutnya adalah penggodokan resin akrilik yang dilakukan sesuai dengan aturan pabrik. Kuvet yang berisi resin akrilik dimasukkan ke dalam air yang telah mendidih (kedalaman kuvet 1 cm di bawah air) kurang lebih pada suhu 100° C kemudian dipertahankan selama 20 menit, lalu api dimatikan dan kuvet dibiarkan dalam air sampai suhu air menjadi normal. Kuvet dibuka kemudian plat dikeluarkan dan tepi-tepi lempeng yang tidak terpakai dihaluskan tanpa dilakukan pemolesan pada lempeng tersebut. Adapun kriteria yang digunakan sebagai sampel yaitu tidak ada bintil, tidak porus, ukuran sesuai cetakan dan tebalnya sama. Kemudian lempeng resin akrilik disterilisasi dengan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit (Rostiny, 1995 dalam Hendrijantini, 1997:74).

3.8.2 Pelikel Saliva pada Lempeng Resin Akrilik dan Suspensi *Candida albicans*

Saliva steril didapatkan dari Laboratorium Kesehatan Daerah Surabaya. Lempeng resin akrilik direndam dalam saliva steril selama 1 jam dan dibilas dengan PBS 2X (Evans dkk., 1977, dalam Hendrijantini, 1997:74).

Selanjutnya lempeng dikontaminasikan dengan *C. albicans* dengan cara memasukkan masing-masing lempeng ke dalam tabung reaksi yang berisi suspensi *C. albicans* dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C (Hendrijantini, 1997:74). Tiap lempeng dimasukkan dalam satu tabung reaksi. Kemudian *C. albicans* distandarkan dengan menggunakan larutan standar *Mc. Farland* no 1 (Rostiny, 1997:114).

3.8.3 Pembuatan Perasan Rimpang Kencur

Larutan disinfektan yang digunakan dalam penelitian ini adalah perasan rimpang kencur. Rimpang kencur yang digunakan adalah rimpang yang masih segar. Rimpang dikupas kulitnya dan dicuci bersih kemudian diparut sampai halus. Hasil parutan diperas dan diletakkan di dalam gelas ukur. Kemudian hasil perasan yang merupakan konsentrasi 100% diencerkan dengan aquadest steril sampai menjadi perasan rimpang kencur dengan konsentrasi 12,5%, 25%, dan 50%.

- a. Konsentrasi 50% : diambil 10 ml dari perasan rimpang kecur konsentrasi 100% dan ditambah 10 ml aquadest steril,
- b. Konsentrasi 25% : diambil 10 ml dari perasan rimpang kecur konsentrasi 50% dan ditambah 10 ml aquadest steril,
- c. Konsentrasi 12,5% : diambil 10 ml dari perasan rimpang kecur konsentrasi 25% dan ditambah 10 ml aquadest steril.

3.8.4 Pembuatan Sabouraud's broth

- a. Glukosa 40 gr ditambahkan dengan pepton 10 gr, kemudian dilarutkan dalam 1000 ml akuades steril dengan pH 5,5-7,8 dan dipanaskan dengan suhu 121° C selama 15 menit.
- b. Setelah disterilisasi, hasilnya ditambahkan dengan 2 ml larutan *chloramphenicol* (250 mg *chloramphenicol* tablet dalam 10 ml PZ steril).

3.8.5 Perbenihan *Candida albicans* pada Sabouraud's broth

Sampel lempeng resin akrilik dikeluarkan dari tabung reaksi dan dibilas dengan PBS 2X setelah direndam dalam perasan rimpang kecur. Sampel lempeng resin akrilik kemudian dimasukkan ke dalam TSB (*Trypticase Soy Broth*) 10 ml dalam tabung reaksi, kemudian dilakukan vibrasi dengan *thermolyne* selama 30 detik untuk melepaskan *C. albicans* yang melekat pada lempeng (Burn et al.,1987 dalam Hendrijantini,1997:74). Selanjutnya dilakukan penghitungan jumlah *C. albicans* dengan menggunakan spektrofotometer.

3.8.6 Penghitungan Jumlah *Candida albicans*

Jumlah *C. albicans* dihitung menggunakan spektrofotometer, dengan cara sebagai berikut.

1. Menyalakan spektrofotometer dan dibiarkan selama 15 menit untuk memanaskannya,

2. Memilih panjang gelombang yang akan digunakan dengan memutar pengatur panjang gelombang (560 nm),
3. Mengatur meteran ke pembacaan 0 Transmittance,
4. Memasukkan larutan blanko (aquades) ke dalam tabung reaksi khusus ke tempat yang tersedia,
5. Mengatur meteran ke pembacaan 100% Transmittance ,
6. Mengganti larutan blanko dengan larutan standar *Mc. Farland* no. 1 dan dicari panjang gelombangnya sebagai standar panjang gelombang,
7. Mengukur nilai absorban dari larutan standar *Mc. Farland* no. 1, media *Sabouraud's broth* dengan *C. albicans*, dengan panjang gelombang yang sama dengan cara memasukkan masing-masing bahan ke dalam tabung reaksi.

Berdasarkan penghitungan tersebut, didapatkan hasil akhir dengan rumus sebagai berikut :

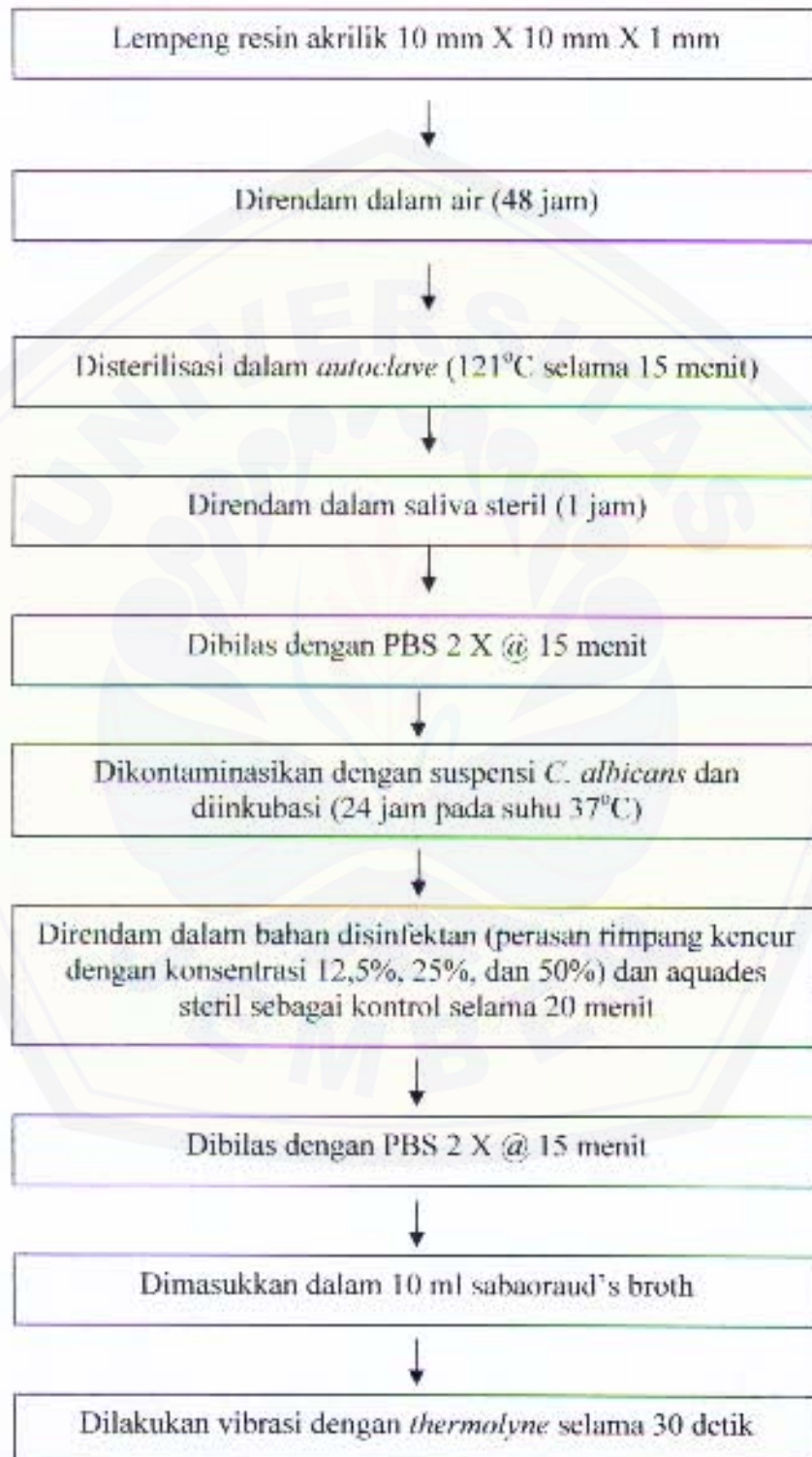
$$\frac{(\text{nilai absorban media} + C. \text{albicans}) - (\text{nilai absorban media})}{\text{nilai absorban larutan standar } Mc. \text{Farland no. 1}} X$$

X = konsentrasi bakteri dari larutan standar *Mc. Farland* no. 1

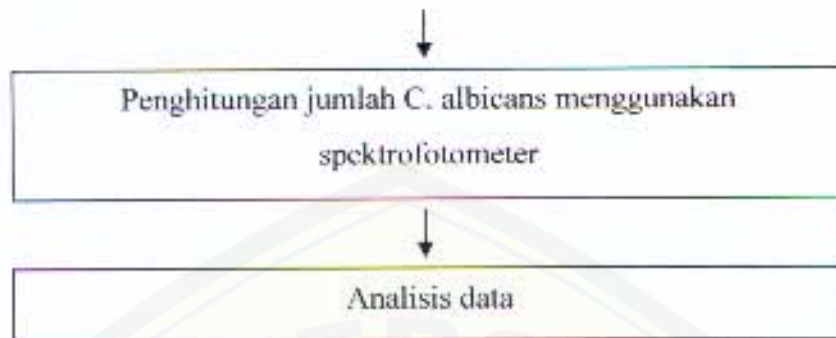
3.9 Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh perasan rimpang kencur pada perendaman lempeng akrilik terhadap pertumbuhan *C. albicans*, maka digunakan uji statistik Analisis varians satu arah, karena variasi konsentrasi bahan perendam (Hendrijantini, 1997:95). Sedangkan untuk menentukan perbedaan pengaruh berbagai konsentrasi perasan rimpang kencur terhadap pertumbuhan *C. albicans* dan menentukan konsentrasi perendaman yang efektif dilakukan dengan menggunakan uji *Least Significance Difference* (LSD) dengan taraf kemaknaan 95% ($\alpha = 0,05$).

3.10 Alur Penelitian



Alur penelitian (lanjutan)



Gambar 2. Diagram prosedur penelitian

Keterangan.

PBS : *Phosphate buffer saline*

Lama perendaman pada masing-masing bahan disinfektan yaitu 20 menit.



BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dengan menggunakan perasan rimpang kencur (*Kaempferia Galanga L.*) dan aquadest steril (kontrol) sebagai bahan pembersih terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada lempeng resin akrilik dengan lama perendaman 20 menit diperoleh nilai rata-rata jumlah *C. albicans* yang disajikan dalam tabel 1 dan gambar 3 berikut.

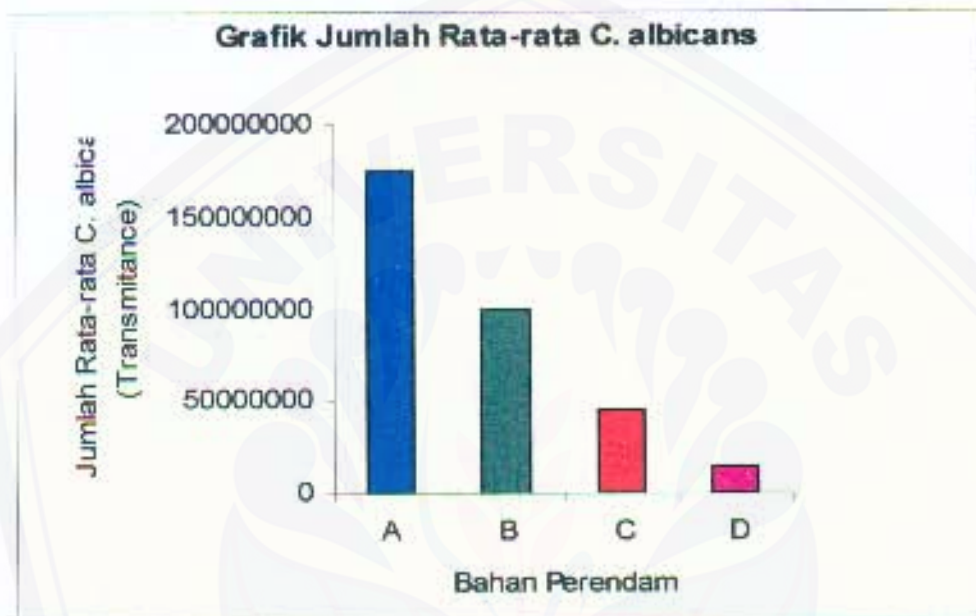
Tabel 1. Jumlah *C. albicans* setelah dihitung berdasarkan nilai absorbansi spektrofotometer pada lempeng resin akrilik setelah dilakukan perendaman pada berbagai larutan perasan rimpang kencur dan aquades steril sebagai kontrol dengan lama perendaman 20 menit

No Sampel	Kontrol	Larutan Kencur 12,5%	Larutan Kencur 25%	Larutan Kencur 50%
1	$1,74 \cdot 10^8$	$7,89 \cdot 10^7$	$3,16 \cdot 10^7$	$3,16 \cdot 10^6$
2	$1,58 \cdot 10^8$	$7,11 \cdot 10^7$	$4,74 \cdot 10^7$	$7,89 \cdot 10^6$
3	$1,58 \cdot 10^8$	$1,58 \cdot 10^8$	$3,16 \cdot 10^7$	$1,58 \cdot 10^7$
4	$1,74 \cdot 10^8$	$9,47 \cdot 10^7$	$6,32 \cdot 10^7$	$2,37 \cdot 10^7$
5	$1,89 \cdot 10^8$	$1,11 \cdot 10^8$	$5,53 \cdot 10^7$	$7,89 \cdot 10^6$
6	$2,05 \cdot 10^8$	$1,03 \cdot 10^8$	$3,95 \cdot 10^7$	$2,37 \cdot 10^7$
7	$1,66 \cdot 10^8$	$7,89 \cdot 10^7$	$4,74 \cdot 10^7$	$1,58 \cdot 10^7$
Rata-rata	$1,75 \cdot 10^8$	$9,94 \cdot 10^7$	$4,51 \cdot 10^7$	$1,40 \cdot 10^7$

Data secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 1.

Berdasarkan tabel 1 diatas, dapat diketahui bahwa jumlah rata-rata *C. albicans* paling sedikit terdapat pada kelompok sampel dengan larutan perasan rimpang kencur konsentrasi 50% yaitu $1,4 \cdot 10^7$. Sedangkan rata-rata jumlah *C. albicans* yang

terbanyak terdapat pada kelompok sampel dengan perendaman aquades steril yaitu $1,75 \cdot 10^8$.



Gambar 3. Diagram Batang Rata-rata Jumlah *C. albicans* pada Lempeng Akrilik Setelah Direndam Dalam Bahan Perendam

Keterangan :

- A : aquades steril
- B : perasan rimpang kencur 12,5%
- C : perasan rimpang kencur 25%
- D : perasan rimpang kencur 50%

4.2 Analisis Data

Analisis data hasil penelitian didahului dengan uji distribusi data dan uji homogenitas data hasil penelitian untuk mengetahui apakah data pada masing-masing kelompok sampel mempunyai distribusi normal dan homogen, dengan derajat kemaknaan 95% ($p > 0,05$). Hasil uji distribusi data dan homogenitas statistik disajikan pada tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Uji Distribusi Data

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kontrol	Kencur 12,5%	Kencur 25%	Kencur 50%
N		7	7	7	7
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1.75E+08	9.94E+07	4.51E+07	1.40E+07
	Std. Deviation	1.71E+07	2.86E+07	1.18E+07	8.03E+06
Most Extreme Differences	Absolute	.234	.204	.160	.205
	Positive	.234	.204	.160	.205
	Negative	-.162	-.169	-.147	-.172
Kolmogorov-Smirnov Z		.620	.540	.423	.542
Asymp. Sig. (2-tailed)		.837	.932	.994	.930

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Tabel 3. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Jumlah Candida albicans				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
2.171	3	24	.118	

Keterangan :

df1 : derajat bebas kelompok perlakuan

df2 : standart error

Sig. : signifikansi

Dari uji distribusi dan homogenitas yang dilakukan diketahui bahwa $p = 0,118$ ($p > 0,05$) maka distribusi dari data tersebut normal dan ragam dari perlakuan tersebut adalah sama (homogen). Selanjutnya dilakukan uji Anova satu arah dengan derajat kemaknaan 95% ($p < 0,05$), untuk mengetahui pengaruh bahan perendam terhadap pertumbuhan *C. albicans* pada lempeng resin akrilik dengan lama perendaman 20 menit. Hasil uji Anova disajikan pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Anova Satu Arah

ANOVA					
Jumlah Candida albicans					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.04E+17	3	3.477E+16	101.430	.000
Within Groups	8.23E+15	24	3.428E+14		
Total	1.13E+17	27			

Berdasarkan hasil uji statistik Anova satu arah didapatkan nilai $F = 101.430$ dengan $p = 0.000$ ($p < 0.05$), yang berarti bahwa perendaman lempeng resin akrilik dalam perasan rimpang kencur dengan berbagai konsentrasi dengan waktu perendaman selama 20 menit memberikan pengaruh pada pertumbuhan *C. albicans*.

Selanjutnya dilakukan uji LSD (*Least Significance Difference*), untuk menentukan bahan perendam yang efektif menghambat pertumbuhan *C. albicans* pada lempeng resin akrilik. Hasil uji LSD dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji LSD Bahan Perendam terhadap Perubahan Jumlah *C. albicans* dengan Waktu Perendaman 20 Menit

Sampel	Kontrol	Kencur 12.5%	Kencur 25%	Kencur 50%
Kontrol		$7,55.10^7$	$1,30.10^8$	$1,61.10^8$
Kencur 12.5%	$-7,549.10^7$		$5,42.10^7$	$8,54.10^7$
Kencur 25%	$-1,297.10^8$	$-5,423.10^7$		$3,12.10^7$
Kencur 50%	$-1,609.10^8$	$-8,538.10^7$	$-3,115.10^7$	

Keterangan :

* : berbeda secara signifikan

Dari hasil uji LSD pada tabel diatas, menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) antara masing-masing kelompok baik dari kelompok kontrol, larutan rimpang kencur 12,5%, larutan rimpang kencur 25%, dan larutan rimpang kencur.

4.3 Pembahasan

Gigi tiruan di dalam rongga mulut berperan terhadap meningkatnya keberadaan *C. albicans* sehingga menyebabkan candidiasis rongga mulut (*denture stomatitis*). Terjadinya *denture stomatitis* ini disebabkan adanya penutupan jaringan mukosa mulut oleh basis gigi tiruan sehingga mengurangi *self cleansing* saliva, akibatnya terjadi akumulasi sisa makanan dan mikroorganisme, terutama *C. albicans* (Munadzirah dan Indrasari, 2001: 213). Pencegahan terjadinya *denture stomatitis* merupakan hal yang penting termasuk menghilangkan *C. albicans* yang patogen (Hendrijantini, 1997: 73).

Pembersihan gigi tiruan resin akrilik dengan menghilangkan plak dari permukaan gigi tiruan perlu diterapkan secara teratur. Akumulasi plak yang terjadi karena *hygiene* mulut yang buruk merupakan faktor kontribusi patogenesis penyakit mulut. Tindakan terbaik mengontrol infeksi adalah dengan melakukan pencegahan meliputi perawatan *hygiene* mulut yang baik dan mulai melakukan prosedur pembersihan gigi tiruan secara mekanis dan kimiawi untuk memelihara gigi tiruan (Drake, Boucher dan Renner, dalam Rikmasari, 1998: 20).

Dalam penelitian ini digunakan larutan perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*) sebagai bahan pembersih gigi tiruan pada lempeng resin akrilik. Rimpang kencur mudah didapat dan mudah dijangkau oleh masyarakat karena selain banyak dijual di pasaran, harganya juga murah. Selain itu proses pembuatan untuk digunakan sebagai bahan pembersih gigi tiruan sangat mudah hanya dilakukan tumbukan atau parutan kemudian diperas. Dari hasil penelitian didapatkan nilai absorbansi melalui pembacaan spektrofotometer yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan semakin kecil nilai absorbansi dari *C. albicans* yang berarti menurunnya jumlah *C. albicans* pada lempeng resin akrilik.

Penghitungan statistik dengan menggunakan uji Anova satu arah menunjukkan perasan rimpang kencur mempunyai pengaruh terhadap jumlah *C. albicans*. Perendaman lempeng resin akrilik dalam perasan rimpang kencur

(*Kaempferia galanga Linn*) menunjukkan hasil yang efektif untuk menurunkan jumlah *C. albicans*. Hal ini disebabkan karena dalam rimpang kencur terkandung zat yang bersifat antimikrobia yang dapat mempengaruhi jumlah *C. albicans*. Kandungan tersebut antara lain minyak atsiri rimpang kencur yang mempunyai kemampuan sebagai bahan anti mikotik terhadap pertumbuhan *C. albicans*. Peristiwa penghambatan minyak atsiri rimpang kencur ini disebabkan oleh karena adanya konstituen aktif etil-p metoksisinamat yang termasuk senyawa fenolik alam dari golongan fenil propanoid yang mengandung gugus fenol.

Desinfektan senyawa fenol bekerja dengan cara denaturasi protein dan meningkatkan permeabilitas mikroorganisme. Peristiwa penghambatan minyak atsiri rimpang kencur terhadap jumlah *C. albicans* disebabkan adanya denaturasi protein dan asam nukleat. Mekanisme denaturasi protein melibatkan perubahan keseimbangan muatan-muatan dalam molekul protein, sehingga terjadi perubahan struktur protein dan menyebabkan terjadinya koagulasi akan kehilangan aktivitas fisiologis sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik. Perubahan struktur protein pada dinding sel jamur akan meningkatkan permeabilitas sel. Kerusakan dan peningkatan permeabilitas sel menyebabkan terhambatnya sel atau matinya sel. (Burnet dan Schuster, dalam Lisa, 2001: 26).

Menurut Carolita, dkk. 2005 : 5 menyatakan bahwa fenol larut dalam air pada suhu) dan 65°C, diatas suhu 65°C fenol dan air bercampur (miscible) dalam semua perbandingan. Penggunaan larutan perasan rimpang kencur efektif dalam menurunkan jumlah *C. albicans* karena tidak ada perubahan fisik pada larutan. Apabila terjadi perubahan fisik pada larutan, maka fenol yang terlarut dalam air juga akan ikut terpengaruh. Jika larutan dipanaskan maka kadar fenol akan berkurang bersama dengan air yang menguap.

Dalam minyak atsiri juga terkandung turunan *aldehyde* yang mempunyai efek sebagai desinfektan. *Aldehyde* mampu merusak sel dengan cara koagulasi atau

denaturasi protein protoplasma sel, atau menyebabkan kebocoran isi sel. (Siswandono dan Sockarjo, 1995).

Kandungan rimpang kencur lainnya yang bersifat anti fungi adalah alkaloid. Alkaloid adalah senyawa kimia mengandung nitrogen, senyawa ini terdapat dalam tumbuhan sebagai garam berbagai asam organik yang diantaranya memiliki fungsi sebagai antifungus (Robinson *dalam* Femiliana, 2005:25). Alkaloid yang terkandung dalam kulit buah Delima putih berfungsi sebagai antimikroba dan terbukti mempunyai daya hambat terhadap jumlah *C. albicans*. Salah satu cara terbunuhnya *C. albicans* melalui penempelan zat-zat aktif melalui reseptor-reseptor membran oleh makrofag. Makrofag pada fungsinya sebagai fagosit juga menghasilkan nitrogen monoxide yang bersifat fungisidal, seperti halnya alkaloid yang merupakan tendon penyimpanan nitrogen (Femiliana, 2005: 27). Mekanisme kerja dari alkaloid dihubungkan dengan kemampuan bahan ini untuk berinteraksi dengan DNA. Struktur DNA berperan dalam duplikasi dan transkripsi, oleh karenanya setiap zat yang mampu mengganggu struktur *double helix* DNA tersebut maka mampu pula mempengaruhi seluruh fase pertumbuhan dan metabolisme kuman (Staf Pengajar FKUI, 1992: 49). Mekanisme kerja dari bahan antimikroba melalui ikatan kuat pada polimerase RNA yang bergantung pada DNA mikroba. Jadi bila bahan ini dapat menghambat sintesa RNA mikroba, maka pada akhirnya juga mampu berfungsi membunuh mikroba (Jawetz dkk, 1996: 629).

Menurut Sulistya *dalam* Lisa, 2001:25 menyatakan bahwa berdasarkan sifat toksisitas selektif anti mikroba, ada yang bersifat menghambat pertumbuhan mikroba yang dikenal sebagai aktivitas bakteriostatik, dan ada yang bersifat membunuh mikroba yang dikenal sebagai aktivitas bakterisid. Aktivitas anti mikotik ditingkatkan dari bakteriostatik menjadi bakterisid apabila kadar anti mikrobanya ditingkatkan melebihi kadar hambat. Semakin besar daya konsentrasi bahan anti jamur maka semakin banyak sel mikroorganisme yang terbunuh. (Pelezar dan Chan, 1988, *dalam* Lisa, 2001: 25).

Dari hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa antara masing-masing perlakuan dari larutan perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*) dengan konsentrasi 12,5%, 25%, dan 50% menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap jumlah *C. albicans*. Apalagi bila semua perlakuan larutan rimpang kencur dibandingkan dengan aquades steril sebagai kontrol, menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Aquades steril memiliki pH netral sebesar 7. Jumlah koloni *C. albicans* pada lempeng resin akrilik yang semakin banyak pada kelompok kontrol disebabkan karena pada kelompok kontrol berisi aquades steril yang tidak mengandung desinfektan. Selain itu juga disebabkan oleh sifat perlekatan *C. albicans* pada basis gigi tiruan resin akrilik yang berupa interaksi hidrofobik terjadi karena *C. albicans* bersifat relatif hidrofilik yang memerlukan air untuk hidupnya sehingga lebih mudah melekat pada basis resin akrilik yang mempunyai sifat hidrofobik (Minangi, dkk dalam Naini, 2004).

Hasil uji LSD menunjukkan bahwa perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*) konsentrasi 50% lebih efektif jika dibandingkan dengan larutan perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*) konsentrasi 12,5% dan 25% dengan lama perendaman yang sama yaitu 20 menit. Pada penelitian sebelumnya Lisa, 2001 juga mengatakan bahwa perasan rimpang Kencur konsentrasi 50% lebih efektif dalam menurunkan jumlah koloni *C. albicans* daripada perasan rimpang Kencur konsentrasi 12,5% dan 25%, hanya saja penelitian terdahulu perasan rimpang Kencur tidak digunakan sebagai bahan pembersih gigi tiruan namun hanya mengetahui bahwa perasan rimpang Kencur mampu menurunkan jumlah *C. albicans* dan dilakukan pada perendaman jangka panjang. Keefektifan perasan rimpang Kencur dengan konsentrasi 50% mungkin disebabkan semakin besar daya konsentrasi bahan anti jamur dalam hal ini adalah perasan rimpang kencur, maka semakin besar pula jumlah sel mikroorganisme yang terbunuh sehingga jumlah *C. albicans* juga akan semakin menurun. Jumlah desinfektan yang lebih tinggi lebih banyak membunuh bakteri dibandingkan dengan konsentrasi yang rendah.



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*) mempunyai kemampuan menurunkan jumlah *C. albicans* pada lempeng resin akrilik, dimana semakin besar konsentrasi perasan rimpang Kencur maka semakin kecil jumlah *C. albicans*.
2. Perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*) konsentrasi 50% lebih efektif untuk menurunkan jumlah *C. albicans* dibandingkan dengan larutan perasan rimpang kencur konsentrasi 12,5% dan 25% dengan lama perendaman 20 menit.

5.2 Saran

1. Perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*) dapat dijadikan sebagai alternatif bahan pembersih atau perendam gigi tiruan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kemungkinan adanya efek samping yang dapat mempengaruhi mukosa rongga mulut dan sifat fisik lempeng resin akrilik setelah dilakukan perendaman dalam perasan rimpang kencur (*Kaempferia galanga Linn*).

DAFTAR PUSTAKA

- Aliastini, J.J. 1992. *Bertanam Kencur*. Jakarta Pusat: Penebar Swadaya.
- Carolita, E dan Dwi Agustin. 2005. *Laporan Kegiatan Kuliah Kerja di PT. Indopherin Jaya Probolinggo*. Jember: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan.
- Combe, EC. 1992. *Sari Dental Material*. Alih bahasa : Slamet Tarigan dari *Notes on Dental Material* (1989). Jakarta: Balai Pustaka.
- Darmastuti, Cita. 2001. *Pengaruh Bahan Pembersih Ekstrak Rimpang Jahe Sunti Terhadap Jumlah Candida albicans pada Lempeng Resin Akrilik*. Skripsi. Program Sarjana Universitas Jember.
- Djulaeha, E. 1999. "Khasiat Infusa Daun Kaca Piring Sebagai Obat Kumur Terhadap Keberadaan *Candida albicans*". *Majalah Kedokteran Gigi* Vol. 32 No.4 Surabaya: FKG UNAIR.
- Edgerton, M dan M.J. Levine. 1993. "Biocompatibility: Its Future in Prosthodontic Research". Vol.69. *Journal Prosthet.Dent*.
- Femiliana R. 2005. *Pengaruh Alkaloid yang Terkandung dalam Kulit Buah Delima Putih (Granati fructus cortex) Terhadap C. albicans*. Skripsi. Program Sarjana Universitas Jember.
- Glickman, I and Smulow. 1974. *Periodontal Disease, Clinical Radiographic and Histopathologic Features*. Philadelphia: W.B Saunders Company.
- Gupte, S. 1990. *Mikrobiologi Dasar*. Alih Bahasa: J.E.Suryawidjaja Dari *The Short of Medical Microbiology*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Hendrijantini, N. 1997. "Pengaruh Konsentrasi Larutan *Sodium Hypochloride* Sebagai Desinfektan Gigi Tiruan Resin Akrilik Terhadap *Candida albicans*". *Majalah Kedokteran Gigi* Vol. 30 No.2 Surabaya: FKG UNAIR.
- Jawetz E, J.I. Melnicle dan Adelberg. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 20. Alih bahasa: Edi Nugroho, RF Maulany dari *Medical Microbiology* (1995). Jakarta: EGC.

- Khopkar, S. M. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Alih bahasa: A. Saptorahardjo Dari *Basic Concepts of Analytical Chemistry*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Lisa, Siti Rahayu. 2001. *Pengaruh Larutan Kaempferia galanga Linn dalam Menghambat Pertumbuhan Candida albicans*. Skripsi. Program Sarjana Universitas Jember.
- Meizarini, A; WidyaA; Elly M. 2002. "Pengaruh Perendaman Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik Tipe *Cross-Linked* Dan *Non Cross-Linked* Dalam *Glutaraldehyde* Terhadap Tumbuhnya *Candida albicans*". Majalah Kedokteran Gigi Vol. 35 No.1 Surabaya: FKG UNAIR.
- Munadziroh, E. dan Indrasari. 2000. "Biokompatibilitas Bahan Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik". Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia (edisi Khusus). Jakarta: FKG UI.
- Naini, A. 2004. "Efektifitas Ekstrak Daun *Psidium GuajavaLinn* (Jambu Biji) Sebagai Bahan Pembersih Terhadap *Candida albicans* Dan Kekuatan Transversa Resin Akrilik". Tesis. Surabaya: Pasca Sarjana Universitas Airlangga.
- Parnaadji, R.R. 1999. *Pengaruh Larutan Baking Soda Dan Lama Perendaman Sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan Resin Akrilik Terhadap Jumlah Koloni Candida Albicans*. Tesis. Surabaya: Pascasarjana Universitas Airlangga.
- Parnaadji, R. dan Socprpto H. 2001. "Larutan Baking Soda Sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan Resin Akrilik". Majalah Kedokteran Gigi (*Dent.J*) Vol.34 No. 34. Surabaya : FKG UNAIR.
- Philips. 1991. *Skinner's Science Of Dental Materials*. Philadelphia: W.B Saunders Company.
- Rikmasari, R. 1998. "Metoda dan Bahan Pembersih Gigi Tiruan". Jurnal Kedokteran Gigi Vol.10 No:2. Bandung: FKG UNPAD.
- Rostiny. 1997. "Kekasaran Permukaan dan Perlekatan *Candida albicans* pada Basis Resin Akrilik *Heat Cured* dan Resin *Visible Light Cured*". Majalah Kedokteran Gigi (*Dent.J*) Vol.29 No. 4. Surabaya: FKG UNAIR.
- Rukmana, Rahmat. 1995. *Kencur*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

- Siswandono dan B. Soekarjo. 1995. *Kimia Medisinal*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Soedibyo, B.R.A. Mooryati. 1998. *Alam Sumber Kesehatan*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Staf Pengajar FKUI. 1994. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Edisi Revisi*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Sukatun. 2003. "Pertumbuhan *Candida albicans* Pada Plat Akrilik Setelah Direndam *Glutaraldehyde 10%*". *Majalah Kedokteran Gigi (Dent.J.)* Vol.36 No. 3. Surabaya: FKG UNAIR.
- Suriawiria, Unus. 1999. *Materi Pokok Mikrobiologi Cetakan 3*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Wahyuningtyas, E. dan Indrastuti, M. 2005. "Pengaruh Ekstrak *Graptophyllum pictum* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Pada Resin Akrilik". *Majalah Kedokteran Gigi (Dental Journal)*. Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional IV, Surabaya: FKG UNAIR.
- Widjoseno, TM. 1999. "Korelasi antara Porosity dan *Candida albicans* Pada Bahan *Hard Direct Reline Resin Akrilik Jenis Cold Cured*". *Majalah Kedokteran Gigi (Dent.J.)* Vol.32 No.1. Surabaya: FKG UNAIR.

LAMPIRAN

Lampiran A. Data Hasil Penelitian Nilai Absorban dari *Candida albicans* pada Lempeng Resin Akrilik Setelah Dilakukan Perendaman dalam Perasan Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga Linn*) Konsentrasi 12,5%, 25%, 50%, dan Aquades Steril Sebagai Kontrol dengan Lama Perendaman 20 Menit

Sampel	Kontrol	Kencur 12.5 %	Kencur 25%	Kencur 50%
1	0.140	0.080	0.050	0.032
2	0.130	0.075	0.060	0.035
3	0.130	0.130	0.050	0.040
4	0.140	0.090	0.070	0.045
5	0.150	0.100	0.065	0.035
6	0.160	0.095	0.055	0.045
7	0.135	0.080	0.060	0.040
Rata-rata	0.141	0.093	0.059	0.039

Nilai absorban dari media *Sabouroud's broth* tanpa kuman = 0.030

Nilai absorban pada larutan standar *Mc. Farland* No. 1 = 0.190

Dari data tersebut didapatkan hasil akhir dengan menggunakan rumus :

$$\frac{(\text{nilai absorban media} + C. \textit{albicans}) - (\text{nilai absorban media}) \times 3.10^8}{\text{nilai absorban larutan standar } Mc. \textit{Farland} \text{ no. 1}}$$

$$0.140 ; \frac{(0.140-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 1.74 \times 10^8$$

$$0.130 ; \frac{(0.130-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 1.58 \times 10^8$$

$$0.150 ; \frac{(0.150-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 1.89 \times 10^8$$

$$0.160 ; \frac{(0.160-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 2.05 \times 10^8$$

$$0.135 ; \frac{(0.135-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 1.66 \times 10^8$$

$$0.080 ; \frac{(0.080-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 7.89 \times 10^7$$

Lampiran A (lanjutan)

$$0.075 ; \frac{(0.075-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 7.11 \times 10^7$$

$$0.090 ; \frac{(0.090-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 9.47 \times 10^7$$

$$0.100 ; \frac{(0.100-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 1.11 \times 10^8$$

$$0.095 ; \frac{(0.095-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 1.03 \times 10^8$$

$$0.050 ; \frac{(0.050-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 3.16 \times 10^7$$

$$0.060 ; \frac{(0.060-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 4.74 \times 10^7$$

$$0.070 ; \frac{(0.070-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 6.32 \times 10^7$$

$$0.065 ; \frac{(0.065-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 5.53 \times 10^7$$

$$0.055 ; \frac{(0.055-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 3.95 \times 10^7$$

$$0.032 ; \frac{(0.032-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 3.16 \times 10^6$$

$$0.035 ; \frac{(0.035-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 7.89 \times 10^6$$

$$0.040 ; \frac{(0.040-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 1.58 \times 10^7$$

$$0.045 ; \frac{(0.045-0.030) * 3.10^8}{0.190} = 2.37 \times 10^7$$

dilanjutkan

Lampiran B. Analisis Data

Jumlah *Candida albicans*Case Summaries^a

		Kontrol	Kencur 12,5%	Kencur 25%	Kencur 50%
1		1.7E+08	7.8900E+07	3.160E+07	3.160E+08
2		1.6E+08	7.1100E+07	4.740E+07	7.890E+06
3		1.6E+08	1.5800E+08	3.160E+07	1.580E+07
4		1.7E+08	9.4700E+07	6.320E+07	2.370E+07
5		1.9E+08	1.1100E+08	5.530E+07	7.890E+06
6		2.1E+08	1.0300E+08	3.950E+07	2.370E+07
7		1.7E+08	7.8900E+07	4.740E+07	1.580E+07
Total	Mean	1.7E+08	9.9371E+07	4.514E+07	1.399E+07
	Std. Deviation	1.7E+07	2.9566E+07	1.182E+07	8.029E+06

a. Limited to first 100 cases.

Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kontrol	Kencur 12,5%	Kencur 25%	Kencur 50%
N		7	7	7	7
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1.75E+08	9.94E+07	4.51E+07	1.40E+07
	Std. Deviation	1.71E+07	2.96E+07	1.18E+07	8.03E+06
Most Extreme Differences	Absolute	.234	.204	.160	.205
	Positive	.234	.204	.160	.205
	Negative	-.162	-.169	-.147	-.172
Kolmogorov-Smirnov Z		.620	.540	.423	.542
Asymp. Sig. (2-tailed)		.837	.932	.994	.930

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Uji Homogenitas Varian

Test of Homogeneity of Variance

Jumlah *Candida albicans*

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	2.171	3	24	.118
Based on Median	1.744	3	24	.185
Based on Median and with adjusted df	1.744	3	11.643	.213
Based on trimmed mean	1.997	3	24	.141

Oneway

Descriptives

Jumlah Candida albicans		95% Confidence Interval for Mean						
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
Kontrol	7	1.7E+08	1.7112E+07	6.5E+06	1.5903E+08	1.9068E+08	1.6E+08	2.1E+08
Kencur 12,5%	7	9.9E+07	2.9566E+07	1.1E+07	7.2027E+07	1.2872E+08	7.1E+07	1.6E+08
Kencur 25%	7	4.5E+07	1.1819E+07	4.5E+06	3.4212E+07	5.6073E+07	3.2E+07	6.3E+07
Kencur 50%	7	1.4E+07	8.0294E+06	3.0E+06	6.5855E+06	2.1417E+07	3.2E+06	2.4E+07
Total	28	8.3E+07	6.4559E+07	1.2E+07	5.8307E+07	1.0837E+08	3.2E+06	2.1E+08

Test of Homogeneity of Variances

Jumlah Candida albicans				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
2.171	3	24	.118	

ANOVA

Jumlah Candida albicans					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.04E+17	3	3.477E+16	101.430	.000
Within Groups	8.23E+15	24	3.428E+14		
Total	1.13E+17	27			

Post Hoc Tests

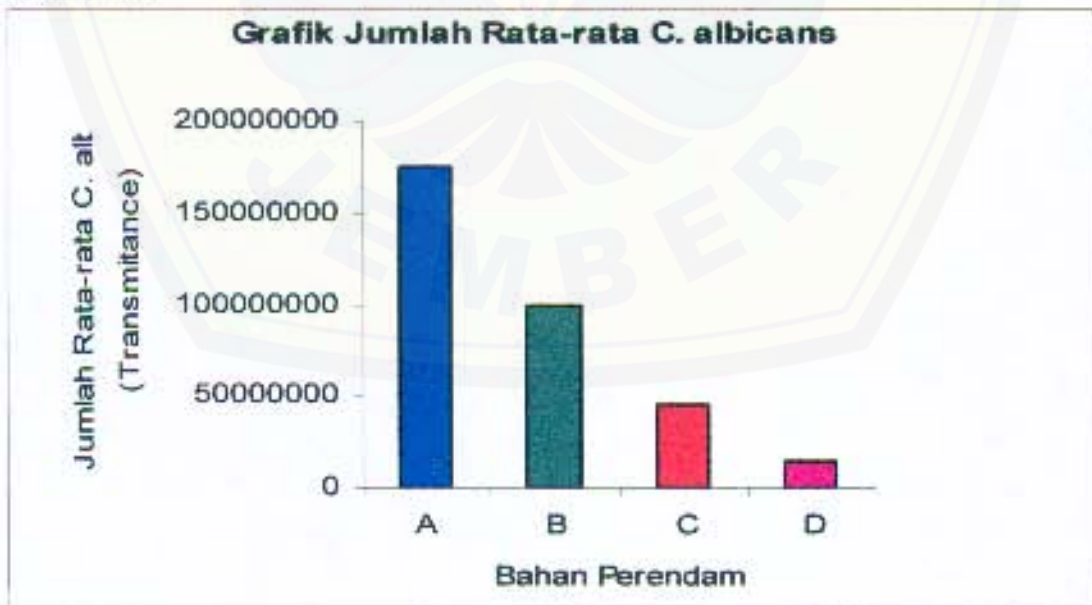
Multiple Comparisons

Dependent Variable: Jumlah Candida albicans
LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol	Kencur 12,5%	7.55E+07*	9.9E+06	.000	5.5061E+07	9.5911E+07
	Kencur 25%	1.30E+08*	9.9E+06	.000	1.0929E+08	1.5014E+08
	Kencur 50%	1.61E+08*	9.9E+06	.000	1.4044E+08	1.8129E+08
Kencur 12,5%	Kontrol	-7.549E+07*	9.9E+06	.000	-9.5911E+07	-5.5061E+07
	Kencur 25%	5.42E+07*	9.9E+06	.000	3.3804E+07	7.4654E+07
	Kencur 50%	8.54E+07*	9.9E+06	.000	6.4955E+07	1.0580E+08
Kencur 25%	Kontrol	-1.297E+08*	9.9E+06	.000	-1.5014E+08	-1.0929E+08
	Kencur 12,5%	-5.423E+07*	9.9E+06	.000	-7.4654E+07	-3.3804E+07
	Kencur 50%	3.12E+07*	9.9E+06	.004	1.0726E+07	5.1576E+07
Kencur 50%	Kontrol	-1.609E+08*	9.9E+06	.000	-1.8129E+08	-1.4044E+08
	Kencur 12,5%	-8.538E+07*	9.9E+06	.000	-1.0580E+08	-6.4955E+07
	Kencur 25%	-3.115E+07*	9.9E+06	.004	-5.1576E+07	-1.0726E+07

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

Means Plots



Lampiran C. Metode Pengenceran Seri

- Dari 250 mg rimpang kencur yang diparut ditambah 250 ml aquadest steril didapatkan 25 ml perasan rimpang kencur konsentrasi 100%.

- Pengenceran dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$10 \text{ ml} \times 100\% = V_2 \times 50\%$$

$$V_2 = 20 \text{ ml}$$

Jadi untuk mendapatkan konsentrasi 50%, volume total perasan adalah 20 ml yang terdiri dari 10 ml perasan rimpang kencur konsentrasi 100% ditambah dengan 10 ml aquadest steril.

- Konsentrasi 25% : ambil 10 ml hasil pengenceran perasan rimpang kencur 50% ditambah 10 ml aquadest steril.
- Konsentrasi 12,5% : ambil 10 ml hasil pengenceran perasan rimpang kencur 25% ditambah 10 ml aquadest steril.

Lampiran D. Foto- foto Penelitian



Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan plat resin akrilik

Keterangan:

- a. *Bench press*
- b. *Beugel*
- c. *Mangkuk karet*
- d. *Kuvet*
- e. *Penggaris*
- f. *Mixing jar*
- g. *Beaker glas*
- h. *Pisau model*
- i. *Pisau malam*
- j. *Spatula*
- k. *Kertas gosok*

Lampiran D (lanjutan)



Alat-alat yang digunakan dalam penelitian

Keterangan:

- a. Sentrifus
- b. Tabung sentrifus
- c. Tabung *Erlenmeyer*
- d. Gelas ukur
- e. Neraca
- f. *Petridish*
- g. Bunsen spiritus
- h. Tabung reaksi dan rak tabung reaksi
- i. Ose
- j. *Thermolyne*
- k. Pinset
- l. *Disposable syringe*
- m. *Stopwatch*

Lampiran D (lanjutan)



Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan resin akrilik

- a. Polimer dan monomer resin akrilik
- b. CMS
- c. Gips putih dan gips biru
- d. Air
- e. Malam merah

Lampiran D(lanjutan)



Spektrofotometer

JEMBER

Lampiran D(lanjutan)



Rimpang Kencur (*Kaempferia Galanga L.*)

