



**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI EKSTRAK DAUN JAMBU
METE (*Anacardium occidentale, L.*) SEBAGAI BAHAN PEMBERSIH
GIGI TIRUAN TERHADAP PERTUMBUHAN *Candida albicans*
PADA RESIN AKRILIK *HEAT CURED* DENGAN LAMA
PERENDAMAN 45 MENIT**

SKRIPSI

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

Oleh :
IRMA YUNITA WIJAYANTI
NIM 081610101022

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2012

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. ALLAH SWT, terima kasih atas segala rahmatMu, segala petunjukMu, segala anugerahMu. Engkau adalah semangat terbesar dalam hidupku
2. Keluargaku, orangtuaku tercinta, Ibunda Suhartatik dan Ayahanda Widjianto yang tak lelah mendoakan aku, selalu memberikan cinta dan kasih sayang yang tak pernah pupus oleh waktu, serta nasehat yang selalu menguatkan dan menenangkan aku. Keluarga kecil abangku tercinta Iffal Denny yang berbagi ceria dan tawa bersama
3. Shandy Harsyahwardhana yang selalu membuatku optimis untuk menyelesaikan skripsi
4. Agama dan Almamater Fakultas Kedokteran Gigi yang selalu aku banggakan. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat menambah referensi bagi ilmu pengetahuan khususnya di bidang Prosthodontia.

MOTTO

Sesungguhnya setiap ada kesulitan ada kemudahan
(Terjemahan Surat Al-Insyirah ayat 6)

Sometimes life is going to hits you in the head with a brick, don't lose faith. I'm convinced that the only thing that kept me going was that I loved what I did. The only way to do a great work is to love what I do.

(Feizar)

PERNYATAAN

Saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Irma Yunita Wijayanti

NIM : 081610101022

menyatakan bahwa sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah ini yang berjudul : “Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale, L.*) Sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Pada Resin Akrilik *Heat Cured* Dengan Lama Perendaman 45 Menit” 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 dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 01 Februari 2011

Yang menyatakan,

Irma Yunita Wijayanti

NIM 081610101022

PENGESAHAN

Skripsi berjudul Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale, L.*) Sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Pada Resin Akrilik *Heat Cured* Dengan Lama Perendaman 45 Menit telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada :

hari : Rabu

tanggal : 1 Februari 2012

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji
Ketua

drg. Dewi Kristiana, M.Kes
NIP. 197012241998022001

Anggota 1,

Anggota 2,

drg. Suhartini, M. Biotech
NIP. 197909262006042002

drg. Amiyatun Naini, M.Kes
NIP 197112261999032001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

Drg. Hj. Herniyati, M.Kes.
NIP. 195909061985032001

RINGKASAN

Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale, L*) Sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Pada Resin Akrilik *Heat Cured* Dengan Lama Perendaman 45 Menit; Irma Yunita Wijayanti, 081610101022; 2012: 58 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penggunaan resin akrilik sebagai bahan basis gigi tiruan sampai saat ini masih cukup banyak. Bahan basis gigi tiruan yang sampai saat ini masih merupakan pilihan adalah resin akrilik jenis *heat cured*. Resin akrilik sebagai bahan basis gigi tiruan akan selalu kontak dengan saliva yang berada di rongga mulut. Dalam proses selanjutnya, gigi tiruan resin akrilik ini akan mengabsorpsi protein saliva secara selektif, dan akan membentuk *acquired denture pellicle* (ADP). Segera setelah ADP terbentuk, mikroorganisme akan melekat pada reseptor protein saliva dan membentuk koloni. Segera setelah ADP terbentuk, mikroorganisme akan melekat pada reseptor protein saliva dan membentuk koloni. Kumpulan mikroorganisme ini akan meningkat secara bertahap dan selanjutnya disebut plak gigi tiruan. Pada plak gigi tiruan resin akrilik mikroorganisme yang paling banyak ditemukan adalah *Candida albicans*. Gigi tiruan dapat dibersihkan dengan cara mekanik, yaitu dengan menggunakan sikat gigi atau dengan cara kimia, yaitu dengan menggunakan bahan pembersih gigi tiruan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun jambu mete terhadap pertumbuhan *C. albicans* pada lempeng resin akrilik *heat cured* dengan lama perendaman 45 menit.

Penelitian ini dilakukan di bagian Biomedik Laboratorium Mikrobiologi FKG Universitas Jember. Jumlah sampel terdiri dari 25 lempeng resin akrilik dengan bentuk persegi ukuran (10x10x1) mm, yang kemudian dibagi menjadi 5 kelompok yaitu 4 kelompok perlakuan ekstrak daun jambu mete dengan berbagai konsentrasi (25%, 50%, 75% dan 100%) dan 1 kelompok kontrol berupa akuades steril yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 lempeng akrilik yang kemudian direndam

selama 45 menit. Setelah dilakukan perendaman, maka dibilas lagi dengan PBS 2 kali tiap 15 detik, kemudian dimasukkan dalam media agar *Saboraud Broth* dan dilakukan vibrasi dengan *thermolyne* selama 30 detik. Selanjutnya dilakukan perhitungan *C. albicans* dengan menggunakan spektrofotometer.

Hasil perhitungan menggunakan spektrofotometer menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jambu mete maka semakin besar pula jumlah *C. albicans* yang akan di hambat pertumbuhannya. Data tersebut kemudian dilakukan analisis menggunakan uji *Kolmogorov – Smirnov* dan uji *Levene*, didapatkan data berdistribusi normal dan homogen. Kemudian dilakukan uji lanjutan menggunakan *one way ANOVA* dan *Tuckey HSD*. Hasil dari uji tersebut menunjukkan adanya pengaruh konsentrasi ekstrak daun jambu mete terhadap pertumbuhan *C. albicans* pada lempeng resin akrilik dan terdapat perbedaan yang signifikan pada masing-masing kelompok perlakuan.

Pada kelompok perlakuan, ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi 25% menunjukkan rata-rata konsentrasi *C. albicans* pada media *Saboraud Broth* yang paling tinggi dibandingkan konsentrasi yang lain yakni $5,0 \times 10^8$, kemudian ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi 50% mempunyai rata-rata konsentrasi *C. albicans* pada lempeng akrilik sebesar $3,58 \times 10^8$, dan konsentrasi 75% menunjukkan rata-rata konsentrasi *C. albicans* pada media *Saboraud Broth* yang lebih sedikit lagi yakni $2,54 \times 10^8$. Ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi 100% menunjukkan rata-rata konsentrasi *C. albicans* pada media *Saboraud Broth* yang paling sedikit dibandingkan kelompok perlakuan dengan konsentrasi lainnya yaitu $1,7 \times 10^8$ karena di dalam daun jambu mete terdapat kandungan tanin yang berfungsi sebagai antijamur. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jambu mete maka akan semakin rendah pertumbuhan *C. albicans* yang menempel pada plat akrilik. Pada kelompok kontrol, menunjukkan rata-rata konsentrasi *C. albicans* pada media *Saboraud Broth* yang paling banyak dibandingkan dengan kelompok perlakuan yaitu $7,10 \times 10^8$. Hal ini disebabkan karena akuades steril tidak

mempunyai sifat antimikroba dan antijamur serta merupakan tempat yang baik bagi berkembangbiaknya koloni *C. albicans*.

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan, bahwa terdapat pengaruh ekstrak daun jambu mete terhadap pertumbuhan *C. albicans* pada lempeng resin akrilik. Konsentrasi ekstrak daun jambu mete yang paling efektif dalam membunuh *C. albicans* adalah konsentrasi 100%.

PRAKATA

Puji Syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale, L.*) Sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Pada Resin Akrilik *Heat Cured* Dengan Lama Perendaman 45 Menit. Skripsi 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 kepada :

1. drg. Hj. Herniyati, M. Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
2. drg. Rahardyan Parnaadji, M. Kes, Sp.Prost, selaku Pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
3. drg. Agus Sumono, M. Kes, selaku Pembantu Dekan II Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
4. drg. Happy Harmono, M. Kes, selaku Pembantu Dekan III Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
5. drg. Dewi Kristiana, M. Kes, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
6. drg. Suhartini, M. Biotech, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
7. drg. Amiyatun Naini, M. Kes, selaku Sekretaris Penguji yang telah memberikan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
8. drg. Muhammad Nurul Amien, M. Kes, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberi motivasi dan nasehat-nasehat selama ini;

9. Papi, Mami, Mas Iffal, Mbak Viva, dan Baby L atas semangat dan hentakkan tawa yang tak pernah reda;
10. Shandy Harsyahwardhana, yang selalu sabar dan tak pernah lelah menyajikan optimisme tanpa batas;
11. Sahabat bebekku Bob, Caka, Mbak Adel, Mbak Vira, Didul, Bundo, dan Icha yang selalu berbagi ceria, suka dan duka bersama. Terimakasih banyak untuk malam yang selalu ramai dengan tawa sekalipun yang lain telah padam tawanya;
12. Sahabat lelakiku Maschan dan Gebrot untuk segala tawa yang tercipta dan telinga yang selalu siap menerima letusan keluh kesah;
13. LISMA, Mas Randy, Mas Jelantik, Kojal, Rejan, Sakaw, dan semua orang-orang yang ada di dalamnya, terimakasih telah mengajarkan ihklas dan memberi warna berbeda dalam kehidupanku di FKG;
14. Sahabat dari Bhumi Mitreka Satata Feizar Nur Fadli, Lukman Nul Hakim, dan Faliqul Isbah terimakasih telah membantu mengerjakan skripsiku ini dan selalu mengajakku jalan-jalan kemanapun aku mau;
15. Tim Prosthio Megen Mekhanzie dan Iqbal atas kerjasamanya;
16. Seluruh Angkatan 2008 yang sangat aku sayangi;
17. Staf laboratorium Mikrobiologi FKG Pak Pin dan Mbak Indri yang telah membantu penelitian ini;
18. Seluruh staf pengajar dan karyawan FKG;
19. Semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini;

Penulis menyadari masih ada ketidaksempurnaan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amien.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Daun Jambu Mete	5
2.1.1 Deskripsi	5
2.1.2 Klasifikasi	5
2.1.3 Kandungan Kimia	6
2.1.4 Kegunaan	7
2.2 <i>Candida albicans</i>	7
2.2.1 Deskripsi	7
2.2.2 Klasifikasi	8

2.2.3 Morfologi dan Identifikasi <i>C. albicans</i>	9
2.2.4 Patogenesis <i>C. albicans</i>	10
2.2.5 Hubungan <i>C. albicans</i> dengan gigi tiruan resin akrilik.....	11
2.3 Resin Akrilik	12
2.3.1 Sifat Resin Akrilik	12
2.3.2 Komposisi	13
2.3.3 Manipulasi Resin Akrilik	14
2.3.4 Polimerisasi Akrilik	15
2.3.5 Pemrosesan Resin Akrilik <i>Heat Cured</i>	15
2.4 Metode Pembersihan Gigi Tiruan	16
2.4.1 Metode Penyikatan.....	17
2.4.2 Metode Perendaman Zat Kimia	17
2.4.3 Metode Pembersihan Ultrasonik.....	18
2.4.4 Kombinasi Metode Penyikatan dan Perendaman.....	19
2.5 Hipotesis	19
BAB 3 METODE PENELITIAN	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.3 Variabel Penelitian	20
3.3.1 Variabel Bebas	20
3.3.2 Variabel Tergantung.....	20
3.3.3 Variabel Terkendali.....	20
3.4 Definisi Operasional	21
3.4.1 Perendaman Lempeng Resin Akrilik dalam Ekstrak Daun Jambu Mete	21
3.4.2 Konsentrasi <i>C. albicans</i> pada media <i>Saboraud Broth</i>	21
3.5 Bahan Penelitian	21
3.6 Alat Penelitian	22
3.7 Sampel Penelitian	23

3.7.1 Penggolongan Sampel Penelitian	23
3.7.2 Jumlah Sampel Penelitian	24
3.8 Cara Kerja Penelitian	24
3.8.1 Persiapan Pembuatan Lempeng Resin Akrilik.....	24
3.8.2 Pembuatan Ekstrak Daun Jambu Mete	26
3.8.3 Pembuatan Suspensi <i>C. albicans</i>	26
3.8.4 Penghitungan konsentrasi <i>C. albicans</i> pada media <i>Saboraud's broth</i>	27
3.9 Analisa Data	28
3.10 Alur Penelitian	30
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil	31
4.2 Analisis Data	33
4.3 Pembahasan	34
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR BACAAN	38
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Rata-rata hasil perhitungan perbedaan konsentrasi <i>C. albicans</i> pada lempeng resin akrilik setelah dilakukan perendaman selama 45 menit	31
Tabel 4.5 Ringkasan Uji <i>Tuckey-HSD</i> konsentrasi <i>C. albicans</i> pada lempeng resin akrilik setelah dilakukan perendaman ekstrak daun jambu mete selama 45 menit	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Jambu mete	6
Gambar 2.2 <i>Candida albicans</i>	9
Gambar 3.1 Alur Penelitian	30
Gambar 4.1 Grafik hubungan antara konsentrasi ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi <i>C. albicans</i>	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Hasil Analisa Data	43
Lampiran B Perhitungan Kekeruhan Media Pada Lempeng	
Resin Akrilik	44
Lampiran C Rata-rata Hasil Perhitungan Perbedaan konsentrasi	
<i>C. albicans</i>	46
Lampiran D Analisa Data	47
Lampiran E Foto Penelitian	49
Lampiran F Gambar Alat dan Bahan Penelitian	53

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan resin akrilik sebagai bahan basis gigi tiruan sudah banyak digunakan sejak pertengahan tahun 1940-an. Resin akrilik sampai saat ini masih merupakan pilihan untuk pembuatan basis gigi tiruan lepasan oleh karena harganya relatif murah, mudah direparasi, proses pembuatan gigi tiruan mudah dan menggunakan peralatan sederhana, warna stabil, dan mudah dipulas. Warna serta sifat optik tetap stabil dibawah kondisi mulut yang normal, dan sifat-sifat fisiknya telah terbukti sesuai untuk aplikasi kedokteran gigi (Anusavice, 2003).

Resin akrilik sebagai bahan basis gigi tiruan akan selalu kontak dengan saliva yang berada di rongga mulut. Dalam proses selanjutnya, gigi tiruan resin akrilik ini akan mengabsorpsi protein saliva secara selektif, dan akan membentuk *acquired denture pellicle* (ADP). Segera setelah ADP terbentuk, mikroorganisme akan melekat pada reseptor protein saliva dan membentuk koloni. Kumpulan mikroorganisme ini akan meningkat secara bertahap dan selanjutnya disebut plak gigi tiruan (*denture plaque*) (Parnaadji, 2003).

Mikroorganisme yang sering berada dalam rongga mulut adalah *Lactobacillus*, *Actinomyces*, *S. mutans*, *S. salivarius*, *Veillonella* dan ragi species *Candida* (Jawetz dkk, 2007). Pada plak gigi tiruan resin akrilik mikroorganisme yang paling banyak ditemukan adalah *Candida albicans*. *C. albicans* di dalam mulut merupakan flora normal, namun bila kesehatan mulut jelek dapat terjadi peningkatan prevalensi serta perubahan sifat komensal menjadi patogen (Meizarini, Andriana dan Munadzirroh, 2002).

Infeksi *Candida albicans* dapat dicegah dengan cara memelihara kebersihan gigi tiruan dan merendamnya pada larutan antijamur dimalam hari (Damayanti,

2009). Pembersihan gigi tiruan dapat dilakukan dengan cara mekanis dan kimiawi. Pembersihan secara mekanis dilakukan dengan sikat gigi, sedangkan pembersihan secara kimiawi dilakukan dengan merendam gigi tiruan dalam larutan desinfektan untuk menghindari kontaminasi bakteri dan jamur (Wahyuningtyas, 2008).

Perendaman gigi tiruan dalam larutan pembersih mempunyai variasi waktu perendaman yang berbeda-beda, tergantung pada bahan pembersih yang digunakan. Secara umum jangka waktu perendaman dapat dibagi dua yaitu perendaman jangka panjang pada saat beristirahat (6 sampai 8 jam) dan perendaman jangka pendek (30 sampai 45 menit) misalnya setelah makan atau saat mandi (Budzt-Jorgenzen dalam Narulita, 2001).

Beberapa macam bahan pembersih gigi tiruan telah banyak dipromosikan di pasaran. Pemilihan pembersih gigi tiruan tradisional bisa menjadi alternatif karena harga obat-obatan yang mahal dan dalam kondisi daya beli masyarakat yang menurun karena krisis ekonomi yang berkepanjangan (Djulaeha, 1999). Menurut WHO di penjuru dunia, sebanyak 80% dari populasi menggunakan obat-obatan tradisional untuk pengobatan primer (WHO, 2003). Beberapa obat-obatan tradisional yang dilaporkan dapat dipakai sebagai obat kumur dan dapat berfungsi sebagai bahan desinfektan adalah daun sirih, daun gambir, daun jambu dan daun kaca piring (BAPELKES Sulawesi Utara, 2011). Alternatif bahan obat-obatan tradisional yang mungkin bisa digunakan sebagai bahan pembersih gigi tiruan adalah daun jambu mete.

Jambu mete merupakan tanaman buah berupa pohon yang berasal dari Brasil. Tanaman ini dibawa oleh pelaut Portugis ke India 425 tahun yang lalu, kemudian menyebar ke daerah tropis dan subtropis lainnya seperti Bahana, Senegal, Kenya, Madagaskar, Mozambik, Srilangka, Thailand, Malaysia, Filipina, dan Indonesia. Di antara sekian banyak negara produsen, Brasil, Kenya, dan India merupakan negara pemasok utama jambu mete dunia. Jambu mete tersebar di seluruh Nusantara dengan nama berbeda-beda (di Sumatera Barat: jambu erang, di Lampung dijuluki gayu, di

daerah Jawa Barat dijuluki jambu mede, di Jawa Tengah dan Jawa Timur diberi nama jambu monyet (Prihatman, 2000).

Berdasarkan penelitian terdahulu (Sulistyawati dan Mulyati, 2009), infusa daun jambu mete dengan rentang konsentrasi 25%, 50% dan 100% memberikan efektivitas yang berbeda terhadap pertumbuhan *C. albicans* pada basis gigi tiruan lempeng resin akrilik. Oleh karena itu peneliti menggunakan rentang konsentrasi tersebut dan ditambahkan konsentrasi 75% untuk menguji efektivitas ekstrak daun jambu mete sebagai bahan pembersih gigi tiruan terhadap pertumbuhan *C. albicans*. Kandungan kimia yang terdapat pada daun jambu mete antara lain tannin, flavonoid, asam anakardiol, asam elagat, senyawa fenol, kardol dan metal kardol. Tannin dalam daun ini diduga memiliki efektivitas dalam menghambat atau membunuh jamur *C. albicans*. Selain tannin, pengaruh senyawa kimia fenol yang terdapat dalam daun jambu mete juga memiliki efektivitas menghambat atau membunuh *C. albicans* (Sulistyawati dan Mulyati, 2009).

Beberapa macam pembersih gigi tiruan telah banyak dipromosikan di pasaran. Pemilihan pembersih gigi tiruan tradisional bisa menjadi alternatif karena harga obat-obatan yang mahal dan dalam kondisi daya beli masyarakat yang menurun karena krisis ekonomi yang berkepanjangan (Djulaeha, 1999). Untuk itu, peneliti ingin menguji pengaruh ekstrak daun jambu mete terhadap *C. albicans* sehingga dapat digunakan sebagai bahan alternatif pembersih gigi tiruan.

1.2.Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% (Sulistyawati dan Mulyati, 2009) berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans* pada lempeng resin akrilik *heat cured* dengan perendaman selama 45 menit?

2. Berapa konsentrasi ekstrak daun jambu mete yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans* pada lempeng resin akrilik *heat cured* dengan perendaman selama 45 menit?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans* pada lempeng resin akrilik *heat cured* dengan lama perendaman 45 menit.

1.4. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan informasi tentang khasiat ekstrak daun jambu mete sebagai bahan pembersih gigi tiruan resin akrilik.
2. Sebagai dasar acuan penelitian selanjutnya dengan perlakuan yang berbeda.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Daun Jambu Mete

2.1.1. Deskripsi

Jambu mete (*Anacardium occidentale L.*) merupakan tanaman tropis yang berasal dari pegunungan di Benua Amerika dan dapat tumbuh subur di Indonesia. Pada tahun 2003 luas areal jambu mete di Indonesia telah mencapai 581.641 ha dengan total produksi 112.509 ton (Sulistyawati dan Mulyati, 2009). Jambu mete ini memiliki daun bertangkai pendek dan berbentuk lonjong dengan guratan rangka daunnya terlihat jelas bulat telur terbalik.

2.1.2. Klasifikasi

Kingdom : *Plantae*
Subkingdom : *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi : *Spermatophyta* (Menghasilkan biji)
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Ordo : *Sapindales*
Family : *Anacardiaceae*
Genus : *Anacardium*
Species : *Anacardium occidentale L.*

(Saragih, 1994)



Gambar 2.1 Jambu Mente (Sumber : Plantamor, 2008)

2.1.3. Kandungan Kimia

Daun jambu mete mengandung senyawa kimia antara lain tannin, asam anakardat, kardol, karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral (Ariyani dkk, 2007). Selain kandungan tersebut, daun jambu mente juga mengandung flavonol, asam elagat, senyawa fenol, dan metakardol. Pengaruh senyawa – senyawa kimia ini, terutama fenol dan tanin yang dapat dimanfaatkan sebagai antifungi (Sulistyawati dan Mulyati, 2009)

a. Tanin

Tanin adalah sekelompok senyawa fenolat dengan bobot molekul 500-3000 dan dapat bereaksi dengan protein membentuk kompleks protein-tanin yang tidak larut pada konsentrasi dan pH tertentu. Tanin yang terdapat dalam tumbuhan berpembuluh dapat diekstraksi pada bagian kayu dan kulit kayu dengan menggunakan air atau pelarut organik seperti aseton atau etanol. Tanin dalam berbagai jenis tanaman memiliki struktur kimia dan reaksi yang berbeda-beda tetapi memiliki sifat yang sama yaitu dapat mengendapkan gelatin dan protein. Tanin alami larut dalam air dan dapat menyebabkan terjadinya perubahan warna pada larutan mulai dari warna terang, merah tua dan cokelat, sehingga tiap-tiap tanin memiliki

warna yang khas sesuai sumbernya (Widyasari, 2007). Oksidasi tanin akan menghasilkan senyawa asam tanat. Asam tanat ini mampu membekukan protein dari mikroba sehingga mikroba tersebut mati (Shinya, 2007).

b. Fenol

Fenol adalah suatu senyawa aromatik yang struktur kimianya diturunkan dari benzena jika satu atau lebih atom hidrogen yang terikat pada inti benzena diganti dengan satu atau lebih gugus hidroksil. Jadi pada fenol, gugus hidroksil terikat langsung pada inti benzena dan disebut gugus hidroksil fenolik. Larutan fenol dalam air dikenal sebagai asam karbol atau air karbol dan dipakai sebagai desinfektan. Hal ini didasarkan atas sifat fenol yang dapat mengkoagulasikan protein dan dengan cara ini, fenol merusak protein mikroba sehingga mikroba-mikroba tersebut mati (Sumardjo, 2009).

2.1.4. Kegunaan

Tanaman jambu mete dapat digunakan untuk mengobati disentri, demam, tumor, penyakit rematik, darah tinggi, diabetes insipidus, penyakit kulit, dan sakit gigi (Ariyani dkk, 2007). Daun yang tua dapat digunakan sebagai obat luka bakar (Prihatman, 2000). Larutan bahan pembersih gigi tiruan yang dapat menghambat atau membunuh *C. albicans* pada umumnya mengandung zat – zat antimikroba ataupun antifungi yang bertujuan untuk membunuh bakteri atau jamur yang terdapat pada plak gigi tiruan (Parnaadji, 2003). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sulistyawati dan Mulyati (2009) daun jambu mete mengandung fenol yang dapat bermanfaat sebagai antifungi.

2.2. *Candida albicans*

2.2.1. Deskripsi

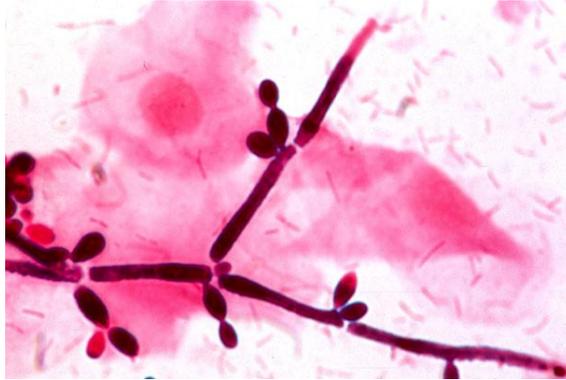
C. albicans sebelumnya sering disebut dengan *Oidium albicans* ataupun *monile*, hal ini dikarenakan bentuk spora-spora jamur dianggap menyerupai kalung

atau *monile* (Robin dalam Parnaadji, 1999). *C. albicans* adalah suatu ragi lonjong, bertunas yang menghasilkan *pseudomiselium* dalam biakan maupun dalam jaringan eksudat. Ragi ini adalah anggota normal selaput mukosa saluran pernapasan dan genitalia wanita. Ditempat-tempat ini, ragi dapat menjadi dominan patologik. *C. albicans* lebih sering menimbulkan penyakit dibandingkan spesies *Candida* lain dalam menyebabkan penyakit meliputi *C. parapsilosis*, *C. tropicalis* dan *Torulopsis glabrata* (Jawetz dkk, 2007). Peningkatan jumlah *C. albicans* dapat mengubah sifat komensal menjadi parasit, yaitu bentuk *yeast* menjadi *hyphae*. Bentuk *hyphae* ini merupakan inisiator invasi ke dalam jaringan sehingga dapat menimbulkan *denture stomatitis* (Soenartyo, 2000).

2.2.2. Klasifikasi

Kedudukan *C. albicans* dalam nomenklatur menurut Parnaadji (1999), sebagai berikut di bawah ini.

Spesies	: <i>C. albicans</i>
Genus	: <i>Candida</i>
Famili	: <i>Candidoidea</i>
Ordo	: <i>Cryptococcaceae</i>
Kelas	: <i>Deuteromycetes</i>
Divisi	: <i>Eurocophyta</i>



Gambar 2.2 *C. albicans* (Sumber: Wiedbruk, 2002)

2.2.3. Morfologi dan Identifikasi *C. albicans*

C. albicans merupakan jamur dimorfik karena kemampuannya untuk tumbuh dalam dua bentuk yang berbeda yaitu sebagai sel tunas yang akan berkembang menjadi blastospora dan menghasilkan kecambah yang akan membentuk hifa semu. Sel ragi (blastospora) berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong. *C. albicans* memperbanyak diri dengan membentuk tunas yang akan terus memanjang membentuk hifa semu. Hifa semu terbentuk dengan banyak kelompok blastospora berbentuk bulat atau lonjong di sekitar septum. Pada beberapa strain, blastospora berukuran besar, berbentuk bulat atau seperti botol, dalam jumlah sedikit. Sel ini dapat berkembang menjadi klamidospora yang berdinding tebal dan bergaris tengah sekitar 8-12 (Hendrawati, 2008)

Morfologi dan identifikasi dari *C. albicans* berupa spora serta hifa semu. hifa merupakan bentuk invasif dan patogen. Koloni beberapa spesies *C. albicans* sering berubah bentuk sesuai lingkungan dan lokasinya dalam rongga mulut, sebagai bentuk komensal atau patogen oportunistik (Jawetz dkk, 2007).

Pada sediaan pus eksudat, *C. albicans* tampak sebagai ragi lonjong, bertunas, gram-positif yang memanjang menyerupai hifa (*pseudo hifa*), berbentuk koloni – koloni lunak berwarna coklat menyerupai bau seperti ragi. Pertumbuhan di bawahnya

terdiri atas *pseudomiselium* yang terdiri dari *pseudo hifa* yang membentuk *blaskonodi* pada nodus – nodus dan kadang – kadang *klamidiokonidia* pada ujung-ujungnya (Jawetz dkk, 2007)

2.2.4. Patogenesis *C. albicans*

Perkembangan infeksi merupakan dampak dari menempelnya mikroorganisme dalam jaringan. Secara umum diketahui bahwa interaksi antara mikroorganisme dan jaringan diperantarai oleh komponen spesifik dari dinding sel mikroorganisme, adhesin dan reseptor. Setelah terjadi proses penempelan *C. albicans* berpenetrasi ke dalam sel epitel mukosa. Enzim yang berperan dalam hal ini adalah mainopeptidase dan asam fosfatase. Respon yang terjadi setelah proses penetrasi tergantung dari keadaan imunitas (Tjampakasari, 2006)

C. albicans merupakan jamur dimorfik, jamur ini dapat menimbulkan infeksi superfisial di kulit dan membran mukosa (Dewanti, 2003). *Candidiasis* merupakan infeksi dalam mulut yang paling sering terjadi. Hampir semua orang pernah terpapar *C. albicans* dalam bentuk akut atau kronik. *C. albicans* biasanya disebut agen infeksi oportunistik dengan jumlah faktor prediposisi, antara lain: obat – obatan (antibiotik dan steroid), inisiasi lokal gigi tiruan, alat ortodonsia, perokok berat, radiasi, usia, penyakit sistemik dan sebagainya (Jawetz, 2007).

Faktor predisposisi berperan dalam meningkatkan pertumbuhan *C. albicans* serta memudahkan invasi jamur ke dalam jaringan tubuh manusia karena adanya perubahan dalam sistem pertahanan tubuh. *Blastospora* berkembang menjadi hifa semu dan tekanan dari hifa semu tersebut merusak jaringan. Enzim – enzim yang berperan dalam virulensi adalah enzim – enzim hidrolitik seperti proteinase, lipase dan fosfolipase (Tjampakasari, 2006).

Penelitian lebih lanjut membuktikan bahwa sifat patogenitas tidak berhubungan dengan ditemukannya *C. albicans* dalam bentuk *blastospora* atau *hifa* di dalam jaringan. Bentuk *blastospora* atau *hifa* dipengaruhi oleh tersedianya nutrisi,

yang dapat ditunjukkan pada suatu percobaan di luar tubuh. Pada keadaan ini yang menghambat pembentukan tunas dengan bebas, tetapi masih memungkinkan jamur tumbuh, maka dibentuk hifa (Riana, 2006). Rippon (1998) mengemukakan bahwa bentuk *blastospora* diperlukan untuk memulai suatu lesi pada jaringan. Sesudah terjadi lesi, bentuk hifa yang melakukan invasi. Dengan proses tersebut terjadilah reaksi radang. Pada *candidiasis* akut biasanya hanya terdapat *blastospora*, sedangkan pada menahun didapatkan *miselium*. *Candidiasis* di permukaan basis gigi tiruan biasanya hanya mengandung *blastospora* yang berjumlah besar, dan pada stadium lanjut tampak hifa.

2.2.5. Hubungan *C. albicans* dengan gigi tiruan resin akrilik

Setiap permukaan di rongga mulut baik alami atau buatan, dalam waktu 30 menit akan dilapisi plak. Plak merupakan tempat yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme. Penumpukan mikroorganisme pada permukaan deposit dimulai dua hari setelah terbentuknya plak. Pada saat ini bakteri gram positif adalah yang terbanyak. Akan tetapi setelah tujuh hari bakteri – bakteri gram negatif, kokus, dan batang juga terlihat membentuk koloni (Dahlia, 2002).

Hasil penelitian terdahulu, Edgerton dan Levine (1993) dapat menggambarkan pola interaksi antara gigi tiruan resin akrilik dan mikroorganisme di dalam mulut. Hal ini diawali dengan adanya pelapisan *acquired denture pellicle* (ADP) pada permukaan gigi tiruan resin akrilik. Segera setelah ADP terbentuk, mikroorganisme akan melekat pada reseptor protein saliva dan membentuk koloni. Kumpulan mikroorganisme ini akan melekat pada reseptor protein saliva dan membentuk koloni. Kumpulan mikroorganisme ini akan meningkat secara bertahap. Terjadinya pengumpulan mikroorganisme akan membentuk lapisan lunak, tidak terkalsifikasi dan melekat pada gigi, gigi tiruan dan karang gigi disebut plak (Yamaguchi dkk, dalam Parnaadji, 1999). Jadi proses terbentuknya plak yang menempel pada gigi

tiruan resin akrilik sama dengan proses pembentukan plak pada gigi asli (Dahlia, 2002).

2.3. Resin Akrilik

Dalam bidang kedokteran gigi, resin sintetis yang dapat digunakan harus memiliki mutu khusus seperti kestabilan dimensi dan kimia serta harus memiliki sifat yang membuatnya relatif mudah untuk dimanipulasi. Bahan tersebut harus kuat, keras tetapi tidak rapuh. Salah satu resin sintetis yang memiliki sifat tersebut adalah resin akrilik (Anusavice, 2004).

Resin akrilik merupakan bahan yang hingga saat ini masih digunakan di bidang kedokteran gigi. Lebih dari 95% plat gigi tiruan lepasan terbuat dari bahan resin akrilik. Menurut *American Dental Association* terdapat dua jenis resin akrilik yaitu *heat cured polymer* dan *self cured polymer* (Wahyuningtyas, 2008).

2.3.1. Sifat Resin Akrilik

a. Berat molekul

1. Polimer bubuk memiliki berat molekul 500.000 sampai 1.000.000,
2. Monomer memiliki berat molekul 100,
3. Polimer yang telah diproses memiliki berat molekul 1.200.000

b. Sisa monomer

Sisa monomer mempunyai pengaruh pada berat molekul rata – rata, meskipun pada pembuatan akrilik yang dilakukan dengan proses yang benar. Pembuatan akrilik yang dilakukan pada suhu yang terlalu rendah dan dalam waktu yang singkat menghasilkan sisa monomer yang lebih besar. Hal ini hendaknya dicegah karena dapat menyebabkan hal – hal sebagai berikut :

1. Monomer bebas dapat lepas dari gigi tiruan dan mengiritasi jaringan mulut

2. Sisa monomer akan bertindak sebagai *plasticiser* dan membuat resin menjadi lunak dan lebih fleksibel.
- c. Porositas dapat memberi pengaruh yang tidak menguntungkan pada kekuatan dan sifat – sifat optis resin akrilik.
- d. Absorpsi air
Selama pemakaian, absorpsi air mencapai keseimbangan sekitar 2%. Absorpsi air menyebabkan kenaikan berat akrilik sebesar 1%, sehingga menyebabkan ekspansi linear sebesar sebesar 0,23%. Sebaliknya, pengeringan bahan ini akan timbul kontraksi. Oleh karena itu, bahan hendaknya selalu dijaga kelembabannya.
- e. Retak, disebabkan adanya kekuatan tarik yang menyebabkan terpisahnya molekul – molekul primer.
- f. Kestabilan dimensi berhubungan dengan absorpsi air dan hilangnya internal stress selama pemakaian gigi tiruan.
- g. Fraktur, terjadi karena adanya *impact* (gigi tiruan jatuh pada permukaan yang keras) dan *fatigue* (gigi tiruan mengalami bending secara berulang – ulang selama pemakaian) (Combe, 1992)

2.3.2. Komposisi Resin Akrilik

- a. Bubuk (powder)
 - 1) Polimer (polimetil metakrilat), baik serbuk yang diperoleh dari polimerisasi metil metakrilat dalam air maupun partikel yang tidak teratur bentuknya yang diperoleh dengan cara menggerinda batangan polimer.
 - 2) Initiator peroksida: berupa 0,2-0,5% benzoil peroksida.
 - 3) Pigmen, sekitar 1% tercampur dalam partikel polimer.
- b. Cairan (liquid)
 - 1) Monomer ; metil metakrilat
 - 2) *Stabilizer* ; berupa 0,006% hidrokuinon untuk mencegah berlangsungnya polimerisasi selama penyimpanan

- 3) *Katalisator* ; Kadang – kadang terdapat bahan untuk memicu *cross-link*, seperti; etilen glikol dimetakrilat (Combe, 1992)

2.3.3. Manipulasi Resin Akrilik

Anusavice (2004) menyatakan bahwa perbandingan polimer dan monomer 3:1 menurut volume. Perbandingan monomer dan polimer yang benar akan menghasilkan massa menyerupai adonan. Penggunaan perbandingan yang benar adalah penting, karena:

- a. Bila perbandingan terlalu tinggi, monomer tidak dapat membasahi monomer sehingga banyak terdapat sisa – sisa polimer dan akibatnya pada waktu mau diproses terdapat banyak granula.
- b. Tidak boleh terlalu rendah. Sehingga banyak terdapat monomer bebas. Sewaktu polimerisasi monomer murni terjadi pengerutan sekitar 21% satuan volume. Bila terlalu banyak monomer, maka kontraksi yang terjadi akan lebih besar. Hal ini menyebabkan *crazing* (retak).

Mengukur perbandingan polimer dan monomer yang benar, selanjutnya tempatkan polimer dan monomer ke dalam wadah pengaduk. Mengaduk hingga menjadi homogen, kemudian ditutup dibiarkan agak lama hingga adonan bersifat plastis. Berikut dibawah ini adalah tahap – tahap perkembangan campuran polimer dan monomer.

- 1) Tahap I : adonan seperti pasir basah (*sandy stage*)
- 2) Tahap II : adonan seperti lumpur basah (*stringy stage*)
- 3) Tahap III : adonan apabila disentuh dengan jari atau alat bersifat lekat, apabila ditarik membentuk serat (*stringy stage*). Butir – butir polimer mulai larut, monomer bebas meresap ke dalam polimer.
- 4) Tahap IV : adonan bersifat plastis (*dough stage*). Pada tahap ini sifat lengket hilang dan adonan mudah dibentuk sesuai bentuk yang kita inginkan.

- 5) Tahap V : kenyal seperti karet (*rubbery stage*). Pada tahap ini lebih banyak monomer yang menguap, terutama pada permukaannya, sedang keadaan dibagian dalam adonan masih kenyal (Hussain, 2004)

2.3.4. Polimerisasi Akrilik

Tahap – tahap polimerisasi menurut Powers dan Wataha (2008) ada empat tahap, yaitu sebagai berikut:

- a. Aktivasi (Induksi) : Untuk memulai proses polimerisasi tambahan, haruslah terdapat radikal bebas. Radikal bebas dapat dihasilkan dengan mengaktifkan molekul monomer dengan sinar UV, sinar biasa, panas, atau pengalihan energi dan komposisi lain yang bertindak sebagai radikal bebas.
- b. Inisiasi (Penyebaran) : Reaksi rantai harus berlanjut dengan terbentuknya panas, sampai semua monomer telah diubah menjadi polimer. Meskipun demikian, reaksi polimerisasi tidak pernah sempurna.
- c. Propagasi (Pengalihan rantai) : Reaksi rantai dapat diakhiri dengan baik dengan cara penggabungan langsung atau pertukaran atom hidrogen dari satu rantai yang tumbuh ke rantai yang lain.
- d. Terminasi (Pengakhiran) : Keadaan aktif diubah dari satu radikal aktif menjadi suatu molekul tidak aktif, dan tercipta molekul baru untuk pertumbuhan selanjutnya.

2.3.5. Pemrosesan Resin Akrilik *Heat-Cured*

Proses *curing* adalah polimerisasi antara monomer yang bereaksi dengan polimer bila dipanaskan (Itjiningsih, 1996). Proses polimerisasi antara polimer dan monomer yaitu: secara termis yang disebut *heat curing*, secara khemis (zat kimianya sudah ditambahkan dalam monomer) yang disebut *cold self curing*. Sedangkan

metode pemasakan *heat cured acrylic* menurut Itjiningsih (1996) ada dua cara yaitu sebagai berikut dibawah ini:

a. Cara lambat

Setelah akrilik di pak, kemudian dimasukkan ke dalam *waterbath*, dan diisi air setinggi 5 cm diatas permukaan kuvet. Selanjutnya memasak diatas nyala api hingga mencapai temperatur 70°C (selama 20 menit). Selanjutnya api dimatikan dan dibiarkan mendingin sampai temperatur ruang.

b. Cara cepat

- 1) Setelah akrilik dipak, mengukur air dalam *waterbath* setinggi 5 cm diatas permukaan kuvet. Kemudian memasaj air hingga mendidih (100°C). Selanjutnya memasukkan kuvet dan begel dan ditunggu hingga mendidih kembali, keadaan mendidih ini dipertahankan selama 20 menit. Kemudian mematikan api dan membiarkan mendingin sampai temperatur ruang.
- 2) Setelah akrilik dipak, mengukur air dalam *waterbath* setinggi 5 cm diatas permukaan kuvet. Kemudian memasak air hingga mendidih (100°C). Selanjutnya memasukkan kuvet dan begel dan ditunggu hingga mendidih kembali, mematikan api dan membiarkan mendingin selama 5 menit.

2.4. Metode Pembersihan Gigi Tiruan

Pengguna gigi tiruan dianjurkan untuk melepas gigi tiruannya pada malam hari. Hal ini dimaksudkan agar dapat menghilangkan faktor penyebab peradangan, mukosa akan mendapat oksigen yang cukup banyak dan aliran saliva pada jaringan penyangga tidak terhambat setelah pemakaian sepanjang hari (Parnaadji dkk, 1999).

Metode pembersihan gigi tiruan dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Boucher dan Renner, 1982; Nakamoto, dkk, 1991; Kulak, 1997; Muenchinger, 1975 dalam Fatimah, 2009)

2.4.1. Metode Penyikatan

Menyikat dengan menggunakan sabun, air, atau pasta gigi banyak dilakukan penderita untuk mencuci gigi tiruan dengan cara tersebut cepat dan efektif untuk menghilangkan plak, *food debris*, dan diskolonisasi gigi tiruan. Pemilihan jenis sikat dan beban pencuci harus dilakukan dengan hati – hati, karena metode ini dapat menyebabkan abrasi yang berlebihan pada plat akrilik. Sikat yang dipilih harus mempunyai kekerasan sedang dari bahan sintetis dengan bulu sikat panjang, ujung membulat dan berdiameter kecil.

2.4.2. Metode Perendaman Zat Kimia

a. Larutan peroksida alkalin

Larutan ini merupakan jenis pembersih gigi tiruan yang banyak digunakan, mudah, baunya enak, tidak membahayakan logam atau akrilik. Biasanya terdiri dari bubuk berisi detergen alkalin yang berfungsi untuk mengurangi tegangan permukaan, juga mengandung sodium perborat atau secara mekanis pada gigi tiruan. Larutan ini efektif untuk membersihkan plak dan perkabonat yang akan melepaskan oksigen bila berkontak dengan gigi tiruan di dalam air. Sejumlah gelembung oksigen melakukan aksi pembersihan *stain* ringan jika direndam selama 6 – 8 jam pada malam hari tetapi sukar untuk membersihkan *stain* dan kalkulus dalam jumlah yang banyak (Rikmasari dalam Fatimah, 2009).

b. Larutan buffer hipoklorid alkalin

Hipoklorit atau pemutih efektif untuk membersihkan gigi tiruan karena kemampuannya untuk menghancurkan *mucin* atau campuran organik lain yang berhubungan dengan pembentukan plak. Larutan ini efektif untuk melepaskan *stain* dan kalkulus dan memudahkan pelepasan deposit – deposit plak. Kekurangan larutan ini adalah dapat menyebabkan tarnis dan korosi kerangka logam paduan kromium dan pin nikel lapis emas pada gigi tiruan porselen

anterior. Untuk mengurangi efek ini, ditambahkan *fosfat hexametason sodium* pada larutan ini (Rikmasari dalam Fatimah, 2009).

c. Larutan asam

Larutan seperti 5% *hydrochloride* atau asam fosfor 15% dapat menyebabkan korosi logam. Mekanisme pembersihannya adalah dengan cara melarutkan matrix inorganik pada gigi tiruan dan bukan pada matrik organik, stain, atau kalkulus. Larutan asam cuka (asam asetat 5%) disarankan pada pengguna gigi tiruan dengan akumulasi plak dan kalkulus yang menetap.

d. Larutan enzim

Enzim berfungsi untuk memecah glikoprotein, mukoprotein, dan mukopolisakarida dari plak. Beberapa penelitian melaporkan bahwa enzim efektif untuk melepas *stain, mucin*, atau deposit yang berat setelah direndam selama 8 jam. Enzim mempunyai efek anti jamur, tidak toksik, tidak berbahaya pada bahan – bahan gigi tiruan (Boucher dan Renner *dalam* Fatimah, 2009)

e. Desinfektan

Larutan desinfektan yang dapat digunakan sebagai bahan pembersih gigi tiruan antara lain *sodium hypochloride, chlorine dioxide, 2% glutaraldehyde, tetravalent, chlorhexidine, dan cetrimide*. Larutan ini terutama digunakan dokter gigi untuk mendesinfeksi gigi tiruan pada saat penderita kontrol setelah pemasangan gigi tiruan, atau mereparasi gigi tiruan. Tindakan ini dilakukan untuk mencegah kontaminasi bakteri, virus, atau jamur dari penderita terhadap dokter gigi atau pegawai laboratorium. Desinfeksi ini bersifat sederhana dan waktunya singkat (Brace dan Plummer, 1993; Kulak, 1997 *dalam* Fatimah, 2009)

2.4.3. Metode Pembersihan Ultrasonik

Alat ultrasonik mengubah energi listrik menjadi energi mekanis pada frekuensi gelombang suara. Sedangkan, alat pembersih sonik menggunakan energi getaran bukan energi ultrasonik yang sebenarnya, tetapi menggunakan getaran energi

elektronik melalui pembersih untuk menghasilkan aksi vibrasi. Alat ini dapat mengurangi kalkulus, *stain* dan bau pada gigi tiruan (Rikmasari *dalam* Fatimah, 2009).

2.4.4. Kombinasi Metode Penyikatan dan Perendaman

Metode ini merupakan metode yang paling efisien. Pada metode ini, penderita diinstruksikan untuk menyikat gigi setelah makan pagi dan sebelum tidur. Penderita juga diinstruksikan untuk merendam gigi tiruan dalam larutan kimia pada saat tidur (Rikmasari *dalam* Fatimah, 2009).

2.5. Hipotesis

Terdapat pengaruh ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% sebagai bahan pembersih gigi tiruan dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans* pada lempeng resin akrilik. Ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi 100% memiliki efek antijamur yang lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75%. Semakin tinggi konsentrasi larutan ekstrak daun jambu mete maka jumlah *C. albicans* akan semakin menurun.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratoris dengan pendekatan *post test control group design*.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di laboratorium Prostodonsia dan Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada bulan Oktober tahun 2011.

3.3. Variabel Penelitian

3.3.1. Variabel Bebas

Perendaman lempeng resin akrilik dalam ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale L.*) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%.

3.3.2. Variabel Tergantung

Jumlah *C. albicans* dalam lempeng akrilik

3.3.3. Variabel Terkendali

- a. Resin akrilik tipe *heat cured (QC 20, England)*
- b. Cara pembuatan lempeng resin akrilik
- c. Ukuran lempeng resin akrilik
- d. Cara kerja penelitian
- e. Suspensi *Candida albicans*, serta

- f. Lama dan cara perendaman

3.4. Definisi Operasional

3.4.1 Perendaman Lempeng Resin Akrilik dalam Ekstrak Daun Jambu Mete

Perendaman adalah merendam plat resin akrilik dalam ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%, dan akuades steril selama 45 menit. Ekstrak yang digunakan adalah ekstrak daun jambu mete yang merupakan sediaan ekstrak kental yang diperoleh dengan mengekstraksi daun jambu mete dengan pelarut etanol 96% melalui metode maserasi. Setelah dilakukan ekstraksi, maka dilakukan pengenceran ekstrak daun jambu mete 100% menjadi konsentrasi 25%, 50%, dan 75%. Resin akrilik yang digunakan untuk membuat lempeng adalah jenis *heat cured* dengan merk QC 20, England. Resin akrilik dibentuk kubus dengan ukuran (10x10x1) mm (Rianti, 2003). Lempeng akrilik yang digunakan adalah yang sudah dirapikan dengan kertas gosok pada bagian tepinya dan dipilih yang tidak porus. Pada lempeng resin akrilik tidak dilakukan pemulasan.

3.4.2 Konsistensi *C. albicans* dalam lempeng akrilik

Konsistensi *C. albicans* adalah *C. albicans* yang terlepas dari lempeng akrilik yang terdapat pada media *Saboroud's broth* setelah dilakukan vibrasi dan diukur kekeruhannya dengan alat spektrofotometer (Pujiastuti, 1999).

3.5. Bahan Penelitian

- a. Vaseline
- b. *Phosphat Buffer Saline (PBS)*

- c. *Could Mould Seal (CMS)*
- d. Resin Akrilik *Heat Cured*
- e. Akuades steril
- f. *Saboraud's Broth*
- g. Saliva Steril
- h. Gips Biru
- i. Gips Putih
- j. Daun Jambu Mete
- k. Kertas Selofan
- l. Malam merah
- m. Kertas Gosok

3.6. Alat Penelitian

- a. Tabung Erlenmeyer
- b. Neraca
- c. Rak dan Tabung Reaksi
- d. Gelas Ukur
- e. Bunsen
- f. *Stopwatch*
- g. *Syringe*
- h. *Stick* Pengaduk
- i. *Ose*
- j. Pinset
- k. Petridish
- l. Masker
- m. *Handscoon*
- n. Press begel

- o. Kuvet
- p. Pisau Model
- q. Spatula
- r. *Bowl* karet
- s. *Blender*
- t. *Mixing Jar*
- u. Corong *Buchner*
- v. *Rotary Evaporator*
- w. Autoklav
- x. Spektrofotometer
- y. Inkubator
- z. *Thermolyne*

3.7. Sampel Penelitian

3.7.1. Penggolongan Sampel Penelitian

- a. Kriteria sampel penelitian : plat resin yang tidak dipulas dan permukaannya tidak mengkilat.
- b. Sampel penelitian dikelompokkan dalam 5 kelompok perlakuan, yaitu sebagai berikut di bawah ini.
 - 1. Kelompok I : direndam dalam ekstrak daun jambu mete 25% selama 45 menit
 - 2. Kelompok II : direndam dalam ekstrak daun jambu mete 50% selama 45 menit
 - 3. Kelompok III : direndam dalam ekstrak daun jambu mete 75% selama 45 menit
 - 4. Kelompok IV : direndam dalam ekstrak daun jambu mete 100% selama 45 menit
 - 5. Kelompok V : direndam dalam aquadest steril (kontrol) selama 45 menit

3.7.2. Jumlah Sampel Penelitian

Untuk menentukan jumlah sampel minimal dalam penelitian ini telah dihitung berdasarkan rumus, yaitu sebagai berikut:

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

Keterangan :

t = jumlah perlakuan

n = jumlah sampel

(Hanafiah, 1993)

Dalam penelitian ini diketahui t = 5 yakni ekstrak daun jambu mente 25%, 50%, 75%, 100%, dan aquades steril maka perhitungan dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$(5-1)(n-1) \geq 15$$

$$(n-1) \geq 15/4$$

$$n \geq 3,75 + 1$$

$$n = 4,75$$

Berdasarkan rumus diatas diperoleh jumlah sampel minimal untuk masing-masing kelompok dalam penelitian adalah 4,75. Namun, agar hasil yang diperoleh akurat maka besar sampel yang digunakan adalah 5 untuk masing-masing konsentrasi.

3.8. Cara Kerja Penelitian

3.8.1. Persiapan pembuatan lempeng resin akrilik

- a. Membuat lempeng dari malam merah berukuran (10 x 10 x 1) mm sejumlah 25 lempeng dengan menggunakan cetakan malam. Lempeng malam merah ini digunakan untuk membuat sampel lempeng resin akrilik yang tidak dipulas
- b. Pembuatan *mould space*

- 1) Membuat adonan gips dengan perbandingan 75 ml air : 250 gram gips dan diaduk dalam mangkok karet dan spatula dengan tangan selama 60 detik (Philips, 1991)
 - 2) Adonan dimasukkan ke dalam kuvet bawah yang telah disiapkan kemudian di vibrasi
 - 3) Lempeng malam merah diletakkan pada adonan dan didiamkan selama 15 menit
 - 4) Permukaan gips pada kuvet bawah, diulasi dengan vaseline dan kuvet atas dipasang, yang selanjutnya diberi adonan gips (dilakukan sambil divibrasi)
 - 5) Setelah gips mengeras, kuvet dibuka dan cetakan diambil atau malam dituangi air panas sampai bersih
 - 6) Setelah bersih, maka didapatkan *mould space* dari cetakan malam merah
- c. Pengisian resin akrilik *heat cured* pada *mould space*
- 1) Bahan resin akrilik *heat cured* diaduk dalam *mixing jar* dengan menggunakan perbandingan 6 gram : 3 ml pada suhu kamar (28°C). menurut Philips (1991), bahwa setelah 4 menit maka adonan akan mencapai *dough stage*
 - 2) Adonan dimasukkan ke dalam cetakan (*mould space*) yang bagian permukaannya telah diulasi *cold mould seal* (CMS)
 - 3) Selanjutnya kuvet atas dipasang dan dilakukan pengepresan dengan *hydraulic bench press* dengan tekanan 22 kg/cm Hg (Parnaadji, 1999)
- d. Pemasakan
- Selanjutnya kuvet yang telah diisi dengan resin akrilik dimasukkan dalam panci alumunium yang telah berisi air 15 liter air mendidih (100°C) selama 20 menit
- e. Penyelesaian
- Lempeng resin akrilik dikeluarkan dari kuvet, sehingga diperoleh ukuran lempeng resin akrilik (10 x 10 x 1) mm dan pada bagian tepi digosok dengan kertas gosok.

3.8.2. Pembuatan Ekstrak Daun Jambu Mete

- a. Mengambil daun jambu mete langsung dari pohonnya yang berada di Jalan Dr. Soebandi no. 231, Patrang - Jember. Daun yang dipilih adalah daun yang berwarna hijau, segar dan berusia 1 – 4 bulan.
- b. Daun jambu mete segar dicuci bersih kemudian ditiriskan
- c. Daun jambu mete diiris kecil-kecil dan ditimbang seberat 250 mg
- d. Daun jambu mete dikeringkan dengan cara menjemur daun jambu mete di dalam ruang yang tidak terpapar matahari secara langsung.
- e. Apabila daun sudah kering, lalu dihaluskan/diblender hingga menjadi serbuk.
- f. Serbuk yang diperoleh ditimbang seberat 100 gram kemudian dimaserasi dengan etanol 96 % sebanyak 1,5 liter sampai seluruh bagian terendam
- g. Ekstrak kemudian disaring dengan corong *Buchner*
- h. Hasil saringan di dapat ekstrak cair
- i. Ekstrak cair tersebut kemudian diuapkan sampai bebas dari pelarut etanol dengan menggunakan vakum evaporator (*Rotary evaporator*) pada suhu 40°C selama 3 jam hingga ekstrak menjadi kental
- j. Kemudian ekstrak disterilkan dalam autoklav pada suhu 121°C selama 15 menit
- k. Diperoleh 25 ml ekstrak dan hasil tersebut menunjukkan 100% ekstrak daun jambu mete dalam air
- l. Dilakukan pengenceran 25%, 50%, 75% dengan menggunakan pelarut aquadest steril (Ariani, Marista *et al.*, 2007).

3.8.3. Pembuatan suspensi *C. albicans*

- a. *C. albicans* yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari stok di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
- b. Diambil 1 ose *C. albicans* dan dimasukkan pada media *Saborauds Broth* 5 ml, inkubasi selama 48 jam pada 38°C selanjutnya,

- c. Suspensi *C. albicans* yang dipergunakan, dibuat dengan cara menyesuaikan kekeruhan menurut larutan standard *Mc. Farland* no. 1 (3×10^8 CFU/ml) dilakukan dengan cara dari suspensi yang telah disesuaikan dengan larutan standard *Mc. Farland* no. 1 diambil 1 ml ditambahkan 2 ml *Saboraud's broth* sehingga didapatkan konsentrasi 1×10^8 CFU/ml, kemudian dari suspensi ini diencerkan 1/100, sehingga didapatkan konsentrasi akhir 1×10^6 CFU/ml.

3.8.4. Penghitungan jumlah *Candida albicans* pada Lempeng Resin Akrilik

- a. Lempeng resin akrilik (10 x 10 x 1) mm direndam di dalam aquadest steril selama 48 jam untuk mengurangi sisa monomer (Tamatomo dkk, 1985)
- b. Sterilisasi lempeng resin akrilik menggunakan autoklav 121°C selama 18 menit (Parnaadji dkk, 1999)
- c. Lempeng resin akrilik direndam dalam saliva steril selama 1 jam, kemudian dibilas dengan PBS 2 kali (Evans dkk, 1977)
- d. Lempeng resin akrilik dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi suspensi *C. albicans*, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C (Parnaadji dkk, 1999)
- e. Lempeng resin akrilik dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang masing – masing berisi 5 ml ekstrak daun jambu mete dengan 4 macam konsentrasi yaitu 25%, 50%, 75% dan 100%. Lama perendaman yang dipergunakan adalah 45 menit. Pada kelompok kontrol, lempeng resin akrilik dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 5 ml aquadest
- f. Lempeng resin akrilik yang direndam dalam ekstrak daun jambu mete dibilas dengan PBS 2 kali (Evans, 1977)
- g. Lempeng resin akrilik dimasukkan ke dalam 10 ml *Sabouraud's broth*, kemudian dilakukan vibrasi dengan vortex pada semua tabung reaksi selama 30 detik untuk melepaskan *C. albicans* yang melekat pada lempeng (Burns dkk, 1987)

h. Menghitung jumlah *C. albicans* menggunakan spektrofotometer dengan cara sebagai berikut.

- 1) Menyalakan alat dan dibiarkan menyala selama 15 menit untuk memanaskan alat
- 2) Memilih panjang gelombang yang akan dipakai dengan memutar pengatur panjang gelombang (560 nm)
- 3) Mengatur meteran ke pembacaan 0% Transmitan
- 4) Memasukkan larutan blanko (aquades) dalam tabung reaksi khusus tempat yang tersedia
- 5) Mengatur meteran ke pembacaan 100% Transmitan (Hendayana dkk, 1994)
- 6) Mengganti larutan blanko dengan larutan standard *Mc. Farlan* no. 1 dan dicari panjang gelombangnya sebagai standard panjang gelombang
- 7) Mengukur nilai absorben dari larutan standard *Mc. Farland* no. 1 media *Sabouraud's broth* dengan kuman *C. albicans* dengan panjang gelombang yang sama dengan cara masing – masing bahan dimasukkan ke dalam tabung reaksi khusus (Pudjiastuti, 1999)

8) Didapatkan hasil akhir dengan rumus :

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

Keterangan:

X= konsentrasi bakteri dari larutan standard *Mc. Farland* no.1 = 3.10^8

T= transmitten

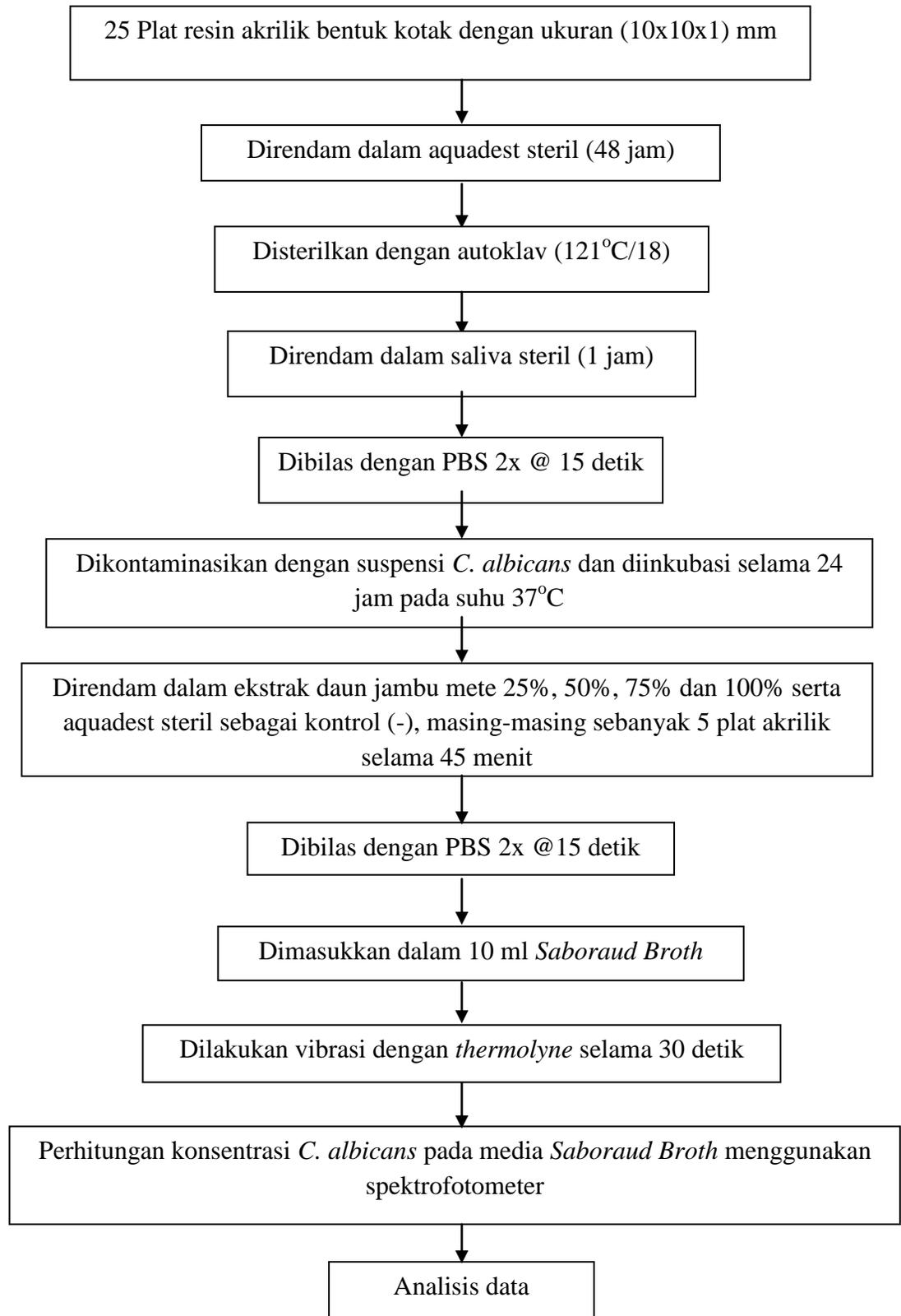
Larutan blanko= larutan yang berisi aquades steril.

3.9. Analisis Data

Dalam penelitian ini, data yang didapatkan dianalisa dengan menggunakan *Kolmogorov smirnov* untuk menentukan apakah data berdistribusi normal kemudian dilanjutkan dengan uji *levene* untuk mengetahui apakah data pada masing – masing

kelompok sampel homogen. Apabila data berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji statistik menggunakan *one way anova* untuk mengetahui perbedaan dengan signifikansi 0,05%. Selanjutnya dilakukan uji *tuckey-HSD (High Significant Different)* untuk mengetahui ada tidaknya efek yang lebih rinci antar kelompok perlakuan.

3.10. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Penelitian tentang pengaruh ekstrak daun jambu mete terhadap laju pertumbuhan *C. albicans* dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer sehingga diketahui nilai absorbansinya kemudian dikonversikan dengan rumus menurut Steiner, *et al.*, (dalam Pudjiastuti, 1999) sebagai berikut:

$$X = \frac{(\text{Nilai absorban media } C. \text{ albicans}) - (\text{Nilai absorban media})}{\text{Nilai absorban larutan standard } Mc. \text{ Farland no. 1}} \times 3.10^8$$

Keterangan:

X= konsentrasi bakteri dari larutan standard Mc. Farland no.1= 3.10^8

Hasil pengukuran tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rata-rata Hasil Perhitungan Perbedaan Konsentrasi *C. albicans* pada Lempeng Resin Akrilik Setelah Dilakukan Perendaman Selama 45 menit.

Perlakuan	N	\bar{x}	SD
Kontrol – Aquades	5	$7,10 \times 10^8$	$6,285 \times 10^7$
Ekstrak Daun Jambu Mete 25%	5	$5,00 \times 10^8$	$3,873 \times 10^7$
Ekstrak Daun Jambu Mete 50%	5	$3,58 \times 10^8$	$1,924 \times 10^7$
Ekstrak Daun Jambu Mete 75%	5	$2,54 \times 10^8$	$2,302 \times 10^7$
Ekstrak Daun Jambu Mete 100%	5	$1,70 \times 10^8$	$2,345 \times 10^7$

Keterangan :

N = Jumlah Sampel

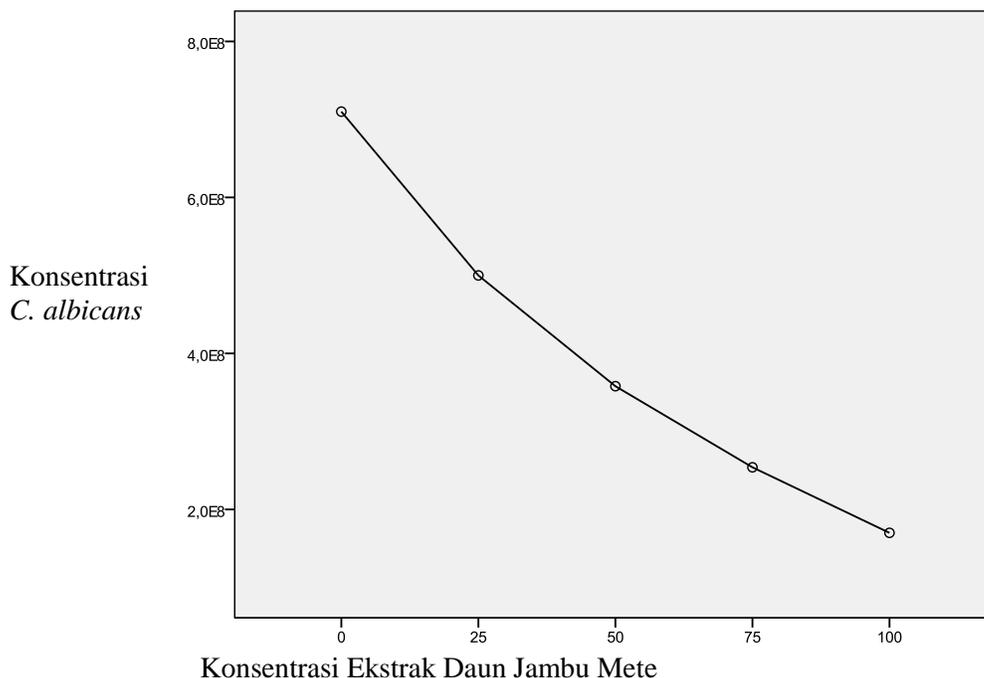
\bar{x} = Rata-rata

SD = Standar Deviasi

Tabel 4.1 menunjukkan rata-rata konsentrasi *C. albicans* yang terdapat pada media *Saboraud broth* setelah dilakukan vortex yang sebelumnya telah dilakukan

perendaman terhadap lempeng akrilik menggunakan ekstrak daun jambu mete dengan berbagai konsentrasi. Ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi 25% menunjukkan rata-rata konsentrasi *C. albicans* pada media *Saboraud Broth* yang paling banyak dibandingkan konsentrasi yang lain yakni $5,0 \times 10^8$, kemudian ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi 50% mempunyai rata-rata konsentrasi *C. albicans* pada media *Saboraud Broth* sebesar $3,58 \times 10^8$, dan konsentrasi 75% menunjukkan rata-rata konsentrasi *C. albicans* pada media *Saboraud Broth* yang lebih sedikit lagi yakni $2,54 \times 10^8$.

Ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi 100% menunjukkan rata-rata konsentrasi *C. albicans* pada media *Saboraud Broth* yang paling sedikit dibandingkan kelompok perlakuan dengan konsentrasi lainnya yaitu $1,7 \times 10^8$. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jambu mete yang digunakan maka semakin besar pula daya hambatnya terhadap *C. albicans*. Hal ini dapat dilihat pada grafik 4.1.



Gambar 4.1. Grafik hubungan antara konsentrasi ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi *C. albicans* pada larutan standard Mc. Farland no.1= $3 \cdot 10^8$

4.2. Analisis Data

Pada penelitian ini, dilakukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov - Smirnov* untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan *levene – test* untuk mengetahui apakah data pada masing-masing kelompok sampel homogen.

Berdasarkan hasil uji *Kolmogorov – Smirnov* didapatkan nilai $P = 0,736$ sehingga keputusannya adalah terima H_0 . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Uji Homogenitas menunjukkan bahwa nilai $P = 0,155$ lebih besar dari $\alpha=0.05$ sehingga keputusannya adalah terima H_0 . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi memiliki ragam yang homogen. Selanjutnya dilakukan analisis *one way anova* untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Hasil analisis *one way anova* dapat diketahui bahwa nilai signifikansinya sebesar 0.000 ($p < 0,005$), sehingga bermakna yaitu terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak daun jambu mete terhadap konsentrasi *C. albicans*.

Untuk mengetahui lebih lanjut perbedaan masing-masing kelompok perlakuan maka selanjutnya dilakukan uji *tuckey-HSD (High Significance Difference)*. Hasil uji *tuckey – HSD* didapatkan semua *p - value* kurang dari $\alpha =0.05$ yang ditunjukkan pada tabel 4.5. Hal ini menunjukkan semua konsentrasi memberikan pengaruh perlakuan yang berbeda antar konsentrasi.

Tabel 4.5 Ringkasan Uji *Tuckey-HSD* Konsentrasi *C. albicans* Pada Media *Saboraud Broth* Setelah Dilakukan Perendaman ekstrak Daun Jambu Mete selama 45 menit.

Sampel	Aquades	25%	50%	75%	100%
Aquades	-	0,000)*	0,000)*	0,000)*	0,000)*
25%	0,000)*	-	0,000)*	0,000)*	0,000)*
50%	0,000)*	0,000)*	-	0,002)*	0,000)*
75%	0,000)*	0,000)*	0,002)*	-	0,014)*
100%	0,000)*	0,000)*	0,000)*	0,014)*	-

Keterangan :

* : berbeda secara signifikan

4.3. Pembahasan

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa obat-obatan tradisional yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, yang berupa daun-daunan dapat berfungsi sebagai desinfektan maupun antiseptik. Penggunaan daunnya dapat dibuat dalam bentuk seduhan, rebusan, infusa, atau larutan minyak (Djulaeha, 1999). Pada penelitian ini digunakan pengolahan daun jambu mete dengan cara larutan minyak atau yang biasa disebut dengan ekstrak.

Daun jambu mete merupakan salah satu tanaman obat yang mengandung bahan antijamur tanin yang merupakan senyawa fenol (Sulistyawati, 2009). Penelitian menggunakan ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% sebagai bahan pembersih gigi tiruan diharapkan dapat membunuh pertumbuhan *C. albicans* yang seringkali menempel pada plat gigi tiruan.

Menurut Nikawa dan Hamada efek fungisid dari bahan pembersih gigi tiruan dapat dicapai minimal dengan perendaman selama 30 menit. Pada penelitian ini dilakukan perendaman selama 45 menit. Perendaman lempeng akrilik dalam ekstrak daun jambu mete dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% selama 45 menit diharapkan mampu menghambat pertumbuhan *C. albicans* pada lempeng akrilik.

Jambu mete memiliki banyak senyawa kimia, antara lain tanin, flavonol, asam anakardiol, asam elagat, senyawa fenol, kardol dan metakardol. Namun yang diduga berperan sebagai antijamur adalah tanin (Sulistyawati, 2009). Tanin adalah zat yang banyak terdapat pada tanaman dan memiliki sifat cenderung mengikat protein (Rae, Mc. 2011).

Tanin terbagi menjadi dua kelas berdasarkan strukturnya yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisa. Tanin yang terkandung didalam daun jambu mete adalah tanin terkondensasi. Tanin terkondensasi adalah senyawa tanin yang tidak dapat dihidrolisis baik oleh asam, basa, maupun enzim. Kandungan tanin terkondensasi pada daun jambu mete cukup tinggi jika dibandingkan dengan daun-daun lainnya yaitu sebesar 16,5% (Reddy, D dan Elanchezhian, 2008).

Pada penelitian ini diduga zat aktif tanin yang terdapat dalam ekstrak daun jambu mete mampu menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Beberapa penelitian sebelumnya menyatakan bahwa tanin terkondensasi memiliki sifat antimikroba dan penelitian lanjutan membuktikan bahwa tanin terkondensasi juga memiliki sifat antifungal (Ishida, *et al.*, 2006). Karakter tanin yang cenderung mengikat protein inilah yang mampu menghambat pertumbuhan *C. albicans* karena pada dinding sel *C. albicans* terdiri dari struktur protein. Struktur protein ini merupakan struktur yang sangat penting bagi fungsi biologis jamur yaitu mempertahankan bentuk jamur, sebagai *barrier* permeabilitas dan pelindung bagi membran dan sitoplasma di dalamnya (Bernadus, 2007).

Tanin dapat menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans* dengan mengadakan denaturasi protein pada dinding sel dan menurunkan tegangan permukaan dari sel. Permeabilitas sel akan mengalami peningkatan jika pada dinding sel jamur mengalami penurunan tegangan. Peningkatan permeabilitas sel akan diikuti dengan kebocoran substansi ekstraseluler seperti ion kalsium dan kerusakan organ-organ dan akan menyebabkan kematian sel. Ion kalsium dan mineral lain dibutuhkan *C. albicans* untuk berubah menjadi bentuk hifa yang lebih patogen (Budiyanto, K.A. 2010). Kematian sel ini menurunkan koloni *C. albicans* pada lempeng resin akrilik.

Kelompok kontrol yaitu aquades steril didapatkan rata-rata *C. albicans* yang besar disebabkan karena aquades steril tidak mempunyai sifat antimikroba dan antifungi. Selain itu aquades mempunyai pH yang netral dan *C. albicans* memiliki sifat perlekatan relatif hidrofilik yang artinya memerlukan banyak air untuk hidupnya, sehingga lebih mudah melekat pada basis resin akrilik yang mempunyai sifat hidrofobik (Parnaadji, 2003).

Berdasarkan uraian diatas, dapat diketahui bahwa ekstrak daun jambu mete berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Konsentrasi ekstrak daun jambu mete 25%, 50%, 75%, dan 100% dapat menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Ekstrak daun jambu mete memiliki kemampuan untuk menghambat laju pertumbuhan *C. albicans*, namun ekstrak daun jambu mete belum bisa dipasarkan secara langsung

sebagai bahan pembersih gigi tiruan. Pada penelitian ini masih diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui efek lain dari ekstrak daun jambu mete terhadap lempeng resin akrilik.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan :

1. Terdapat pengaruh ekstrak daun jambu mete terhadap pertumbuhan *C. albicans* pada lempeng resin akrilik.
2. Konsentrasi ekstrak daun jambu mete yang paling efektif dalam membunuh *C. albicans* adalah konsentrasi 100%

5.2.Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan rentang konsentrasi yang lebih kecil
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kemungkinan pengaruh yang ditimbulkan kandungan ekstrak daun jambu mete terhadap lempeng resin akrilik sebagai pembersih gigi tiruan setelah dilakukan perendaman dalam berbagai waktu
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan kelompok kontrol yang berbeda yaitu bahan pembersih gigi tiruan yang ada di pasaran.

DAFTAR BACAAN

Buku

- Anusavice, K. 2004. *Philips : Buku Ajar Ilmu Bahan Kedokteran Gigi*. Edisi 10. Jakarta: EGC.
- Combe, E. C. 1992. Sari dental Material. Terjemahan Slamet Tarigan dari *Notes of Dental materials*. 6th edition. Jakarta: Balai Pustaka.
- Hanafiah, K. A. 1993. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Gaya Baru.
- Hendayana, dkk. 1994. *Kimia Analitik Instrumen*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Hussain, Sharmila. 2004. *Textbook of Dental Material*. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers Ltd.
- Itjningsih, WH., 1996. *Gigi Tiruan Lengkap Lepasan*. Jakarta:EGC.
- Jawetz E, J., Melnicle, L., & Adelbreg. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Terjemahan Edi Nugroho, RF Maulany dari Medical Microbiology. Jakarta: EGC.
- Rippon, J. W. 1998. *Medical Mycology*. WB Saunders Co. Philadelphia.
- Saragih, Y. P. dan Haryadi, Hadi. 1994. *Budidaya Jambu Mete dan Pengupasan Gelondong*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Saunders, W.B. 1998. *Kamus Saku Kedokteran Dorland*. Alih bahasa. Kumala P dkk. Jakarta: EGC.
- Shinya, Hiromi. 2007. *The Miracle of Enzyme: Self-Healing Program*. Bandung: PT Mizan Pustaka.

Sumardjo, Damin. 2009. *Pengantar Kimia Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata I Fakultas Bioeksakta*. Jakarta: EGC

Jurnal

Ariyani, M., Kusumaningsih, T., dan Rahardjo, M.B. Daya Hambat Ekstrak Daun Jambu Menté (*Anacardium occidentale*, L) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus sanguis*. *Journal of the Dental Association* vol. 57, no. 2.

Bernadus, JBB. 2007. Respon Serologi protein dan mannoprotein membran sel *Candida albicans*. *BIK Biomed.*, Vol. 3, No. 4.

Burn et al. 1987. Response of Processed Resilient Denture Liners to *Candida albicans*. *J. Prosthet. Dent.* 57,pp.507-512

Damayanti, Lisda. 2009. Respon Jaringan terhadap Gigi Tiruan Lengkap pada Pasien Usia Lanjut. *Bagian Prostodonsia FKG Universitas Padjadjaran. Bandung*.

Djulaeha, Eha. 1999. Khasiat Infusa Daun Kacaping sebagai Obat Kumur Terhadap Keberadaan *Candida albicans*. *Jurnal Kedokteran Gigi*, 1999; 156–9. Laboratorium Prostodonsia FKG Universitas Airlangga. Surabaya.

Edgerton, M. & Levine. M. J. 1993. Biocompatibility: It's Future in Prosthodontic Research dalam *J. Prosthet. Dent.* 69: 406-415

Evans, R. T. Basker, P. J. Coburn & Genjo. 1977. Comparison of Antiplatelet Agent Using an in-vitro Assay Reflecting Oral Condition. *J. Dent. Res* 56,pp.556-559

Ishida, 2006. Influence of tannins from *Stryphnodendron adstringens* on growth and virulence factors of *Candida albicans*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* (2006) 58, 942–949.

Kristiana, Dewi. 2007. Kekuatan Transversal Akrilik Self Cured dan Akrilik Heat Cured Direndam Rebusan Daun Sirih Sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan Lepas. *Majalah Kedokteran Gigi*. Vol 22: 121-127.

Meizarini, A., Andriana, W., dan Munadzirroh, E. 2002. Pengaruh perendaman basis gigitiruan resin akrilik tipe cross-linked dalam glutaraldehid terhadap

tumbuhnya *Candida albicans*. *Laboratorium Ilmu Material dan Teknologi Kedokteran Gigi FKG Universitas Airlangga*. Surabaya.

Mulyati, S. dan Sulistyawati, D. 2009. Uji Aktivitas Antijamur Infusa Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale*, L) Terhadap *Candida albicans*. *Biomedika Vol. 2 no.1*. Fakultas Biologi Universitas Setia Budi. Surakarta.

Munadziroh dan Indisari, 2001. Bahan Pembersih Gigi Tiruan untuk Mencegah Pertumbuhan *Candida albicans*. *Jurnal Kedokteran Gigi (Dent. J) Vol. 34 no. 3A*. FKG Universitas Airlangga: Surabaya.

Parnaadji, R.P. 2003. Bahan-bahan Pembersih Gigitiruan untuk Mencegah Denture Stomatitis. *Stomatognatic Vol. 1. No. 1*. Bagian Prostodonsia FKG Universitas Jember. Jember.

Parnaadji, R.P., P. Pudjiastuti., dan Kristiani, Dewi. 1999. Pengaruh Ekstrak Rimpang Jahe Sunti Sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan Akrilik Terhadap Jumlah *Candida albicans* dan Kekuatan Transversa. *Penelitian Dosen Muda FKG Universitas Jember*.

Powers J. M. & Wataha JC. 2008. Dental Materials Properties and Manipulation. *9th Ed. Missouri : Mosby Elsevier*.

Pudjiastuti, P. 1999. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bonggol Nanas yang Biokompatibel dan Waktu Kontak Terhadap Jumlah *S. sanguis* Pada Permukaan Gigi. Tidak diterbitkan. Surabaya: Program Pascasarjana Universitas Airlangga.

Reddy, D. & Elanchezhian. 2008. Evaluation of tropical tree leaves as ruminant feedstuff based on cell contents, cell wall fractions and polyphenolic compounds. *Livestock Research for Rural Development (2008) 20*.

S.D, Dahlia. 2002. Pengaruh Plak Denture terhadap Terjadinya Denture Stomatitis. Fakultas Kedokteran Gigi Sumatera Utara. Medan.

Soenartyo, Hadi. 2000. *Denture Stomatitis: Penyebab dan Pengelolaannya*. *Laboratorium Ilmu Penyakit Mulut FKG Universitas Airlangga*. Surabaya.

Widyasari, Rucitra. 2007. Aplikasi Penambahan Flokulan Terhadap Pengolahan Sari Buah Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.). *Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor*. Bogor

Internet

Anonim. 2000. <http://www.pmlmicro.com/assets/TDS/670.pdf>. [11 Mei 2011]

Budiyanto, K.A. 2010. <http://zaifbio.wordpress.com/category/mikrobiologi/>. [diakses tanggal 10 Februari 2012]

Hendrawati. 2008. <http://www.scribd.com/doc/49698985/yosephine-dian-hendrawati-078114110> [10 Mei 2011].

Obtrando. 2010. “Anacardium Occidentale, L_Jambu Mete. Dari buku ppot2.<http://obtrando.files.wordpress.com/2010/09/anacardium-occidentale-dari-buku-ppot2.pdf> [diakses tanggal 11 Mei 2011]

Prihatman, Kemal. 2000. http://www.warintek.ristek.go.id/pertanian/jambu_mete.pdf. [diakses tanggal 10 Mei 2011].

Rianti, D. 2003. Antimicrobial Effectiveness of Acrylic Resin Immersion Time in *Coleus Ambonicus*, Lour Leaves Concentrate on *Candida albicans* Existence. [serial on line] <http://ojs.lib.unair.ac.id/index.php/dj/article/viewfile/863/860> [diakses tanggal 23 Mei 2011]

Supardi, R.S. 2011. <http://bapelkes.sulutprov.go.id/?page=artikel/macam-macam-toga-tanaman-obat-keluarga-herbal.html>. [diakses tanggal 01 Juni 2011]

WHO. 2003. Traditional medicine. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en/>. [diakses tanggal 23 Mei 2011].

Wiedbruk, Danny. 2002. <http://archive.microbelibrary.org/ASMOOnly/Details.asp?ID=625>. [diakses tanggal 10 Mei 2011]

Skripsi

Fatimah, Siti. 2009. *Pengaruh Rebusan Daun Sisik Naga (Drymoglossum piloselloides [L] Presl.) terhadap Pertumbuhan Candida albicans Pada Resin Akrilik Heat Cured*. FKG Universitas Jember. Jember.

Narulita, S. 2001. *Pengaruh Kulit Kayu Manis Sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan Resin Akrilik Terhadap Jumlah Candida albicans pada Lempeng Resin Akrilik*. FKG Universitas Jember. Jember.

Lampiran A. Hasil Analisa Data

Hasil penghitungan dengan spektrofotometer

Perlakuan	lempeng akrilik				
	1	2	3	4	5
Akuades	0,365	0,380	0,440	0,365	0,375
ekstrak daun jambu mete 25%	0,265	0,295	0,300	0,285	0,255
ekstrak daun jambu mete 50%	0,205	0,225	0,200	0,210	0,205
ekstrak daun jambu mete 75%	0,145	0,160	0,145	0,170	0,165
ekstrak daun jambu mete 100%	0,095	0,125	0,120	0,120	0,115

Lampiran B. Perhitungan kekeruhan media pada lempeng resin akrilik :

a. Akuades

$$N = \frac{0,365 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 6,7.10^8$$

$$N = \frac{0,380 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 7.10^8$$

$$N = \frac{0,440 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 8,2.10^8$$

$$N = \frac{0,365 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 6,7.10^8$$

$$N = \frac{0,375 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 6,9.10^8$$

b. Ekstrak daun jambu mete 25%

$$N = \frac{0,265 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 4,7.10^8$$

$$N = \frac{0,295 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 5,3.10^8$$

$$N = \frac{0,300 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 5,4.10^8$$

$$N = \frac{0,285 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 5,1.10^8$$

$$N = \frac{0,255 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 4,5.10^8$$

c. Ekstrak daun jambu mete 50%

$$N = \frac{0,205 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 3,5.10^8$$

$$N = \frac{0,225 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 3,9.10^8$$

$$N = \frac{0,200 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 3,4.10^8$$

$$N = \frac{0,210 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 3,6.10^8$$

$$N = \frac{0,205 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 3,5.10^8$$

d. Ekstrak daun jambu mete 75%

$$N = \frac{0,145 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 2,3.10^8$$

$$N = \frac{0,160 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 2,6.10^8$$

$$N = \frac{0,145 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 2,3.10^8$$

$$N = \frac{0,170 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 2,8.10^8$$

$$N = \frac{0,165 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 2,7.10^8$$

e. Ekstrak daun jambu mete 100%

$$N = \frac{0,095 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 1,3.10^8$$

$$N = \frac{0,125 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 1,9.10^8$$

$$N = \frac{0,120 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 1,8.10^8$$

$$N = \frac{0,120 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 1,8.10^8$$

$$N = \frac{0,115 - 0,03}{0,15} \times 3.10^8 = 1,7.10^8$$

Lampiran C

Rata-rata hasil perhitungan perbedaan jumlah *C. albicans*

Perlakuan	N	x	SD
Akuades	5	$7,10 \times 10^8$	$6,285 \times 10^7$
25%	5	$5,00 \times 10^8$	$3,873 \times 10^7$
50%	5	$3,58 \times 10^8$	$1,924 \times 10^7$
75%	5	$2,54 \times 10^8$	$2,302 \times 10^7$
100%	5	$1,70 \times 10^8$	$2,345 \times 10^7$

Lampiran D. Analisa Data

D.1. Rata-rata jumlah *C. albicans*

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
0	5	7,10E8	6,285E7	2,811E7	6,32E8	7,88E8	670000000	820000000
25	5	5,00E8	3,873E7	1,732E7	4,52E8	5,48E8	450000000	540000000
50	5	3,58E8	1,924E7	8602325,267	3,34E8	3,82E8	340000000	390000000
75	5	2,54E8	2,302E7	1,030E7	2,25E8	2,83E8	230000000	280000000
100	5	1,70E8	2,345E7	1,049E7	1,41E8	1,99E8	130000000	190000000
Total	25	3,98E8	1,977E8	3,954E7	3,17E8	4,80E8	130000000	820000000

D.2. Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	hasil
N	25
Normal Parameters ^{a,b}	
Mean	3,98E8
Std. Deviation	1,977E8
Most Extreme Differences	
Absolute	,137
Positive	,137
Negative	-,115
Kolmogorov-Smirnov Z	,685
Asymp. Sig. (2-tailed)	,736

a. Distribusi test normal.

b. Dikalkulasi dari data.

D.3. Hasil Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,870	4	20	,155

D.4. Hasil Uji *One Way ANOVA*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9,103E17	4	2,276E17	164,916	,000
Within Groups	2,760E16	20	1,380E15		
Total	9,379E17	24			

D.5. Hasil Uji *Tuckey HSD*

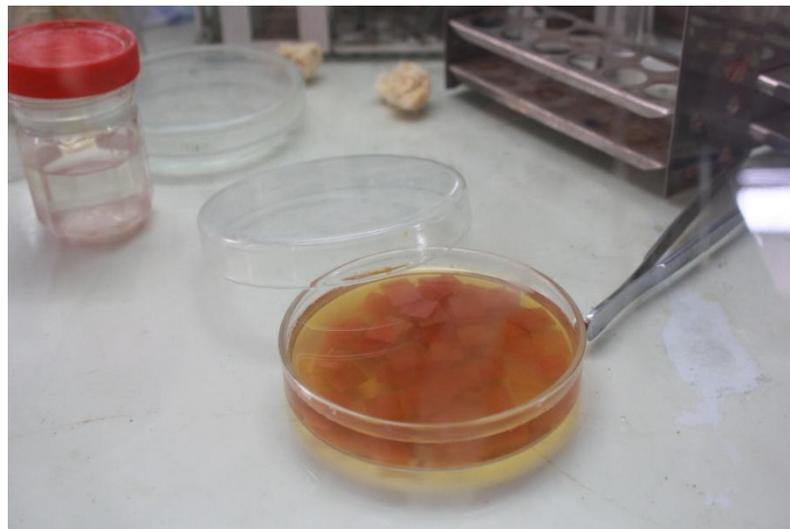
(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
					Lower Bound	Upper Bound	
dimensio2	0	25	2,100E8	2,349E7	,000	1,40E8	2,80E8
	dimensio n3	50	3,520E8	2,349E7	,000	2,82E8	4,22E8
		75	4,560E8	2,349E7	,000	3,86E8	5,26E8
		100	5,400E8	2,349E7	,000	4,70E8	6,10E8
		25	0	-2,100E8	2,349E7	,000	-2,80E8
	dimensio n3	50	1,420E8	2,349E7	,000	71695115,49	2,12E8
		75	2,460E8	2,349E7	,000	1,76E8	3,16E8
		100	3,300E8	2,349E7	,000	2,60E8	4,00E8
		50	0	-3,520E8	2,349E7	,000	-4,22E8
	dimensio n3	25	-1,420E8	2,349E7	,000	-2,12E8	-71695115,49
		75	1,040E8	2,349E7	,002	33695115,49	1,74E8
		100	1,880E8	2,349E7	,000	1,18E8	2,58E8
75		0	-4,560E8	2,349E7	,000	-5,26E8	-3,86E8
dimensio n3	25	-2,460E8	2,349E7	,000	-3,16E8	-1,76E8	
	50	-1,040E8	2,349E7	,002	-1,74E8	-33695115,49	
	100	8,400E7	2,349E7	,014	13695115,49	1,54E8	
	100	0	-5,400E8	2,349E7	,000	-6,10E8	-4,70E8
dimensio n3	25	-3,300E8	2,349E7	,000	-4,00E8	-2,60E8	
	50	-1,880E8	2,349E7	,000	-2,58E8	-1,18E8	
	75	-8,400E7	2,349E7	,014	-1,54E8	-13695115,49	

* nilai perbedaan rata-rata signifikan di nilai 0,05

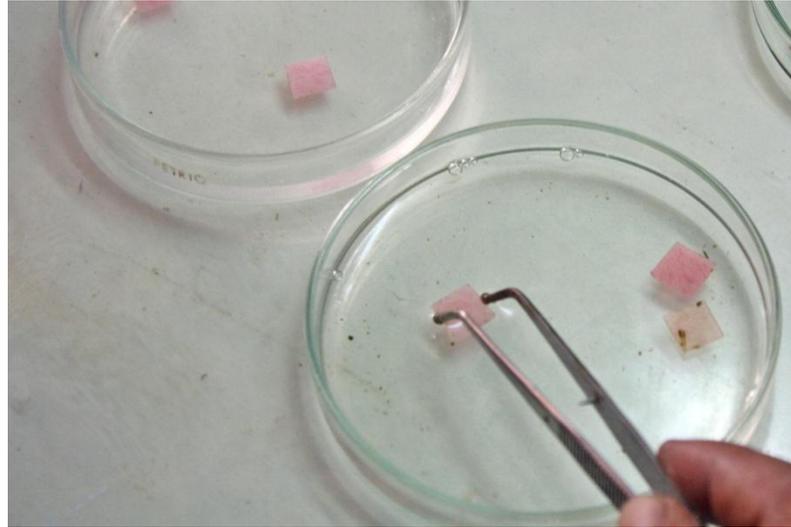
Lampiran E. Foto Penelitian



Plat resin akrilik (10x10x1mm) yang direndam saliva steril selama 1 jam



Plat resin akrilik dikontaminasi dengan suspensi *C. albicans*



Plat resin akrilik dibilas dengan *PBS* 2x @15detik



Plat akrilik dimasukkan ke dalam ekstrak daun jambu mete (konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%) akuades steril



Plat resin akrilik dimasukkan ke dalam 10ml *Saboraud Broth*

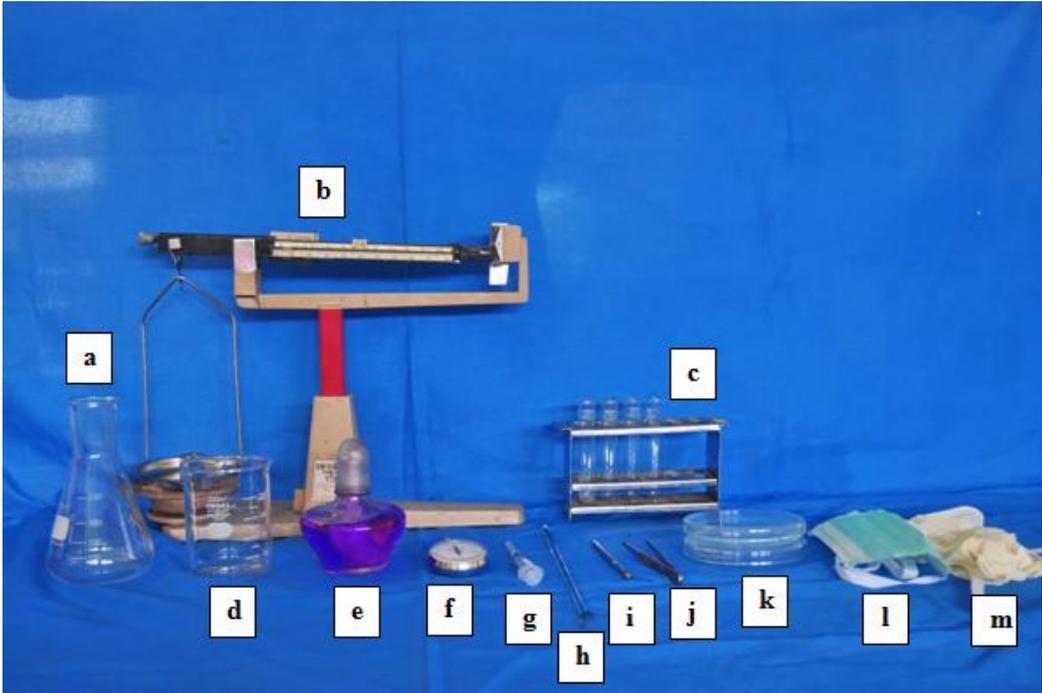


Dilakukan vibrasi selama 30 detik dengan menggunakan *Thermolyne*



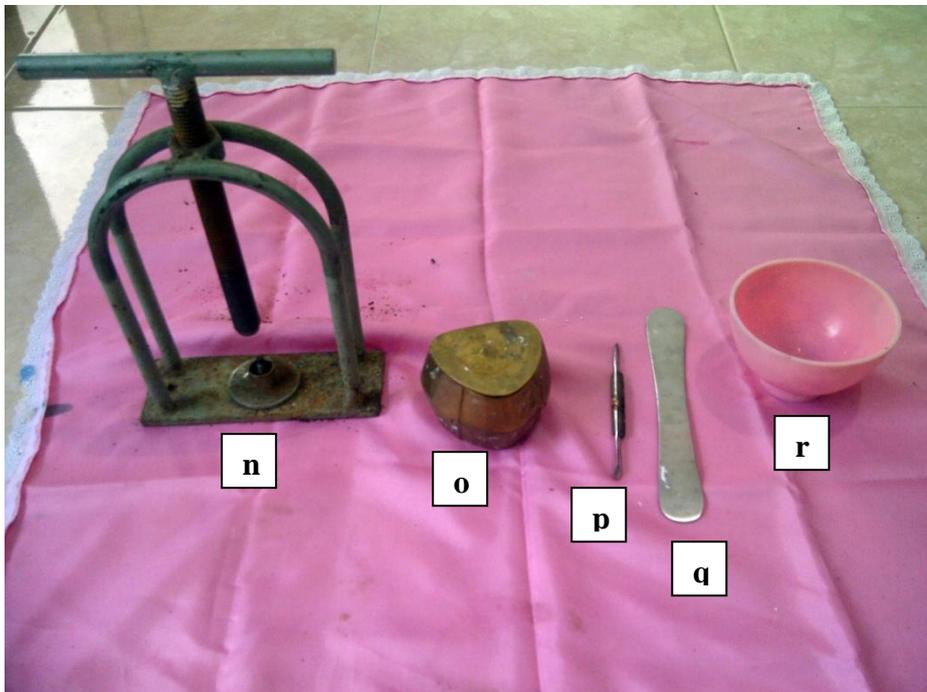
Perhitungan jumlah *C. albicans* menggunakan spektrofotometer

Lampiran F. Gambar Alat dan Bahan Penelitian



Keterangan :

- a. Tabung Erlenmeyer
- b. Neraca
- c. Rak dan Tabung Reaksi
- d. Gelas Ukur
- e. Bunsen
- f. *Stopwatch*
- g. *Syringe*
- h. *Stick Pengaduk*
- i. *Ose*
- j. Pinset
- k. Petridish
- l. Masker
- m. *Handscoon*



Keterangan :

- n. Press begel

- o. Kuvet
- p. Pisau Model
- q. Spatula
- r. Bowl karet





Keterangan :

- s. *Blender*
- t. *Mixing Jar*
- u. *Corong Buchner*
- v. *Rotary Evaporator*
- w. *Autoklav*
- x. *Spektrofotometer*
- y. *Inkubator*
- z. *Thermolyne*



Keterangan :

- a. Vaseline
- b. *Phosphat Buffer Saline (PBS)*
- c. *Could Mould Seal (CMS)*
- d. Resin Akrilik *Heat Cured*
- e. Akuades steril
- f. *Saboraud's Broth*
- g. Saliva Steril
- h. Gips Biru
- i. Gips Putih
- j. Daun Jambu Mete
- k. Kertas Selofan
- l. Malam merah
- m. Kertas Gosok

