

ACRYLIC
CANDIDA

RESINS
ALBICANS
IR PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK APEL MANALAGI (*Malus Sylvestris Mill*)
PADA PERENDAMAN PLAT AKRILIK TERHADAP KOLONI *CANDIDA*
*ALBICANS***

SKRIPSI



KG.78/10
Han
P



Oleh :

YOSSI HANANDA
020513561

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2009**

1986
ДИПЛОМ
ДИПЛОМАТИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ П. П. СМЫКОВА С. П. Б. У. А. У.

ДИПЛОМ
ДИПЛОМАТИЧЕСКОМУ УНИВЕРСИТЕТУ
ИМЕНИ П. П. СМЫКОВА

ОПН:



ДИПЛОМАТИЧЕСКОМУ УНИВЕРСИТЕТУ
ИМЕНИ П. П. СМЫКОВА
ДИПЛОМ

ДИПЛОМ

ДИПЛОМ

ДИПЛОМ
ДИПЛОМАТИЧЕСКОМУ УНИВЕРСИТЕТУ ИМЕНИ П. П. СМЫКОВА
ДИПЛОМ

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK APEL MANALAGI (*Malus Sylvestris Mill*)
PADA PERENDAMAN PLAT AKRILIK TERHADAP KOLONI *CANDIDA*
*ALBICANS***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan Pendidikan Dokter Gigi
pada Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Airlangga

Oleh :

YOSSI HANANDA
020513561

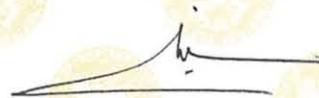
Mengetahui / Menyetujui:

Dosen Pembimbing I



Eha Djulaeha, drg., MS., Sp Pros(K)
NIP: 130 675 676

Dosen Pembimbing II



Nike Hendrijantini, drg., M.Kes., SpPros(K)
NIP: 131 570 361

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2009**

MANAJEMEN MANUSIA

SKRIPSI
DIPERSONOKEAN OLEH
YOSHI HANADA
DIPERSONOKEAN OLEH
PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK

SKRIPSI

Manajemen Manusia
Pengaruh Konsentrasi Ekstrak
Yoshi Hanada
Diperkenalkan Oleh

Yoshi Hanada

YOSHI HANADA
DIPERSONOKEAN

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak

Yoshi Hanada
Diperkenalkan Oleh

Yoshi Hanada
Diperkenalkan Oleh

YOSHI HANADA
DIPERSONOKEAN
PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK
YOSHI HANADA

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Apel Manalagi (*Malus Sylvestris Mill*) Pada Perendaman Plat Akrilik Terhadap Koloni *Candida Albicans*”**. Penyusunan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan dokter gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, Surabaya tepat pada waktunya.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, tidak lepas dari peran berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, maka dari itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ruslan Effendy, drg., MS., Sp.KG(K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
2. Dr. Sherman Salim, drg., MS., Sp.Pros(K), selaku Ketua Departemen Prostodonsia Fakultas Kedokteran gigi Universitas Airlangga.
3. Eha Djulaeha, drg., MS., Sp.Pros(K), selaku Dosen Pembimbing I, terima kasih atas waktu yang telah diberikan, bimbingan, saran, dan nasehat yang sangat berarti dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Nike Hendrijantini, drg., M.Kes., Sp.Pros(K), selaku Dosen Pemimbing II, terima kasih atas waktu yang telah diberikan, bimbingan, saran dan nasehat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Etaradhianto, Amd dan Noorsa'ati, Amd, yang telah membantu dalam penelitian di Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.

6. Dr. Sukardiman,MS. Selaku Kepala Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Airlangga yang telah memberikan ijin pemakaian alat-alat untuk penelitian ini.
7. Iwan Martono bagian dari Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Airlangga yang telah membimbing dalam pembuatan ekstrak apel Manalagi.
8. Kedua orang tua tercinta terima kasih atas segala perhatian, dukungan moral, doa serta semangat dan kasih sayangnya selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman FKG UNAIR angkatan 2005 yang selalu kompak dan selalu memberikan masukan-masukan positif untuk terselesainya skripsi ini.
10. Serta pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas bantuannya yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menerima saran dan kritik yang telah membangun. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surabaya, Juli 2009

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	4
I.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Buah apel.....	5
A morfologi dan klasifikasi tanaman apel.....	5
b Jenis apel Malang yang dibudayakan di Indonesia.....	6
c Kandungan gizi dan manfaat buah apel.....	8

II.2	Ekstrak.....	8
II.3	Resin akrilik.....	9
a	Spesifikasi resin akrilik.....	9
b	Komposisi resin akrilik.....	10
c	Sifat akrilik.....	10
II.4	Candida Albicans.....	11
BAB III METODE PENELITIAN.....		13
III.1	Jenis Penelitian.....	13
III.2	Variabel Penelitian.....	13
III.3	Definisi Operasional.....	13
III.4	Lokasi Penelitian.....	14
III.5	Alat dan Bahan Penelitian.....	14
III.6	Sampel.....	16
III.7	Cara kerja.....	18
III.8	Analisis Data.....	22
KERANGKA PENELITIAN.....		23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA.....		24

BAB V PEMBAHASAN.....	30
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
VI.1 Kesimpulan.....	34
VI.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Buah apel <i>Rome Beauty</i>	6
Gambar 2.2	Buah apel Manalagi (<i>Mallus Sylvestris Mill</i>).....	7
Gambar 2.3	Buah apel <i>Princess Noble</i>	7
Gambar 3.1	Sampel plat akrilik.....	16
Gambar 4.1	Rata-rata jumlah koloni <i>Candida Albicans</i>	25
Gambar 4.2	Plat akrilik direndam dalam media <i>Sabourroud's borth</i> setelah direndam dengan ekstrak apel Manalagi 50%, 25%, 12,5%, 6,25% dan aquades steril sebagai kontrol selama 1 jam	28
Gambar 4.3	Koloni <i>Candida albicans</i> dalam media <i>Sabourroud's Dextrose Agar</i> , hasil perontokan plat akrilik setelah dilakukan perendaman dengan menggunakan ekstrak apel Manalagi konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, dan aquades steril sebagai kelompok kontrol selama 1 jam	29

BAB I
PENDAHULUAN

BABI
PENDAHULUAN



I.1 Latar Belakang

Penderita yang kehilangan satu atau beberapa gigi dalam rongga mulut dapat menyebabkan rasa kurang nyaman. Keadaan ini perlu direhabilitasi dengan pemakaian gigi tiruan, baik gigi tiruan tetap (GTT) atau gigi tiruan lepasan (GTSL) (Tjan.et al, 1987). Bahan dasar basis gigi tiruan yang sering dipakai adalah resin akrilik polimetil metakrilat (PMMA) jenis *heat cured*. Material ini mempunyai beberapa keunggulan antara lain estetik yang baik, kekuatan tinggi, daya serap air rendah, daya larut rendah, mudah dilakukan reparasi, proses manipulasi mudah karena tidak memerlukan peralatan rumit. Sifat resin akrilik tersebut memenuhi syarat material di bidang kedokteran gigi terutama yang digunakan di rongga mulut harus bersifat kompatibel, hal ini berarti dapat diterima oleh rongga mulut, tidak toksik, tidak iritan, tidak bersifat karsinogenik dan tidak menimbulkan alergi (Phillips, 1991). Oleh karena itu resin akrilik masih menjadi pilihan utama dokter gigi sebagai pembuatan basis gigi tiruan, meskipun saat ini telah banyak digunakan material logam campur sebagai basis gigi tiruan.

Budtz-Jorgensen (1979) menyatakan bahwa gigi tiruan resin akrilik dapat merupakan tempat pengumpulan stain, tar, dan plak dimana hal ini akan berpengaruh jelek terhadap kesehatan mulut pemakai gigi tiruan tersebut. Koloni *Candida* dijumpai pada penderita pemakai gigi tiruan dan koloni tersebut akan meningkat pada penderita dengan *denture stomatitis* oleh karena gigi tiruan. Keadaan tersebut juga dijumpai pada penderita yang tidak melepas gigi tiruannya pada malam hari (Abelson, 1981). Pemakaian gigi tiruan merupakan

salah satu faktor yang dapat menyebabkan meningkatnya *Candida Albicans* dalam mulut. Penutupan mukosa oleh basis gigi tiruan dapat mengurangi efek pembersihan oleh saliva. Akibatnya sisa makanan akan semakin menumpuk dan mikroorganisme termasuk *Candida Albicans* dapat meningkat prevalensinya (Arendorf and Walker, 1979).

Pembersihan gigi tiruan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan cara mekanik maupun kimiawi. Pembersihan dengan cara mekanik dapat dilakukan dengan menggunakan sikat gigi ataupun alat ultrasonik, sedangkan pembersihan dengan cara kimiawi dapat dilakukan dengan merendam gigi tiruan ke dalam larutan pembersih (Budtz-Jorgensen, 1979). Pembersihan dengan cara mekanik tidak selalu mendapatkan hasil yang baik, sedangkan pembersihan dengan cara kimiawi mendapatkan hasil yang lebih efektif terutama pasien manula dan pasien yang memiliki masalah dengan pemakaian gigi tiruan (Canay. et al, 1991).

Bahan-bahan alami pada saat ini sering digunakan untuk menjaga kesehatan tubuh. Buah apel merupakan salah satu bahan alami yang memiliki banyak manfaat. Menurut Hembing (1992) seorang pakar kesehatan, mengunyah apel setiap hari juga dapat membantu membersihkan gigi di samping kandungan vitamin C yang tinggi yang dapat membantu mencegah gusi berdarah.

Salah satu senyawa yang terkandung yang terkandung dalam buah apel adalah polifenol yang termasuk dalam golongan senyawa fenol. Dalam buku Farmakologi dan Terapi (2007) fenol dapat digunakan sebagai antiseptik dan desinfektan. Dalam penelitian ini digunakan jenis varietas apel, yaitu apel Manalagi (*Malus Sylvestris Mill*). Salah satu khasiat dari buah apel Manalagi adalah mampu menghambat pertumbuhan bakteri (Abiyadi, 2005). Buah apel mengandung beberapa zat yang diketahui mempunyai kemampuan untuk

menghambat pertumbuhan bakteri yaitu polifenol, flavonoid, saponin, pektin, dan iodium (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah diteliti oleh Winna (2008) mengenai perbedaan daya hambat ekstrak apel manalagi (*Pylus Malus I*) dan apel Rome Beauty terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* didapatkan hasil bahwa dengan ekstrak apel manalagi (*Pylus Malus I*) dengan konsentrasi 25% merupakan konsentrasi hambat minimum terhadap pertumbuhan *streptococcus mutans* dan apel Rome Beauty dengan konsentrasi 12,5% merupakan konsentrasi hambat minimum terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Dari penelitian tersebut, penulis ingin mengadakan penelitian tentang konsentrasi ekstrak apel manalagi (*Malus Sylvestris Mill*) 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25% yang akan digunakan sebagai bahan perendaman dalam plat akrilik terhadap jumlah *Candida Albicans*. Pemilihan *Candida Albicans* sebagai penelitian adalah spesies *Candida* merupakan bagian dari flora normal atau komensal didalam mulut pada 20%-62% individu sehat yang cukup berpotensi untuk menimbulkan kelainan dalam rongga mulut dan *Candida Albicans* adalah spesies yang paling terlihat (70-80%), (Anonymous, 2007).

Dari hal-hal tersebut di atas, penulis ingin mengadakan penelitian dengan judul pengaruh konsentrasi ekstrak apel Manalagi (*Malus Sylvestris Mill*) pada perendaman plat akrilik terhadap koloni *Candida albicans*.

I.2 Rumusan Masalah

Dari uraian di atas diperoleh suatu rumusan permasalahan yaitu adakah pengaruh konsentrasi ekstrak apel manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) pada perendaman plat akrilik terhadap koloni *Candida Albicans*.

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak apel manalagi (*Malus Sylvestris Mill*) pada perendaman plat akrilik terhadap koloni *Candida albicans*.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai khasiat buah apel terutama ekstrak apel manalagi (*Malus Sylvestris Mill*) untuk mengurangi koloni *Candida Albicans* pada plat akrilik.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Buah apel

a Morfologi dan klasifikasi tanaman apel

Tanaman apel dapat hidup subur di daerah yang mempunyai temperatur udara dingin. Tanaman apel di Eropa dibudidayakan terutama di daerah subtropis bagian utara, sedangkan apel lokal di Indonesia yang terkenal berasal dari daerah Gunung Pangrango, Jawa Barat. Tanaman apel di Indonesia dapat tumbuh dan berkembang baik apabila dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian sekitar 700-1200 meter di atas permukaan laut.(Anonim, 2006).

Menurut Sufrida (2006), bahwa apel dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisio : *Spermatophyta*

Subdivisio : *Angiospermae*

Klas : *Dicotyledonae*

Ordo : *Rosales*

Famili : *Rosaceae*

Genus : *Malus*

Species : *Malus sylvestris Mill*

Sub spesies : *Rome Beauty, Manalagi, Princess noble, Anna, Red delicious dan Royal Gala*

b Jenis apel Malang yang dibudayakan di Indonesia

Apel Malang banyak mengandung vitamin, contohnya vitamin A, B, dan C serta mineral seperti kalsium, fosfor, zat besi, klor, magnesium, natrium, potasium dan silikon (Sufrida,2006). Jumlah kandungan gizi dan mineralnya yang memang sudah terbukti tinggi, juga mampu mencegah penyakit degenarif seperti kanker, diabetes mellitus, dan penyakit jantung, serta mampu membunuh virus infeksi (Anonim, 2006). Jenis apel dari Malang adalah jenis apel Manalagi (*Malus Sylvestris Mill*), *Rome Beauty*, dan *Princes Noble* (Anonim, 2002).

1. Rome Beauty

Apel jenis ini berdiameter 5-12 cm dengan berat 75-300 gram buah. Bentuk bulat, tapi ada beberapa yang lonjong. Mempunyai lima sekat tidak nyata dengan pucuk buah berlekuk dangkal sampai agak dalam. Kulitnya berpori agak tebal dan kasar. Aromanya tidak tajam dan rasanya segar karena mengandung cukup banyak air. Daging buahnya agak kasar dengan warna kekuningan (Anonim, 2002). Apel jenis *Rome Beauty* mempunyai rasa manis disertai rasa lebih masam dibanding apel jenis lain (Anonim, 2004). Bagian kulit yang terkena sinar berwarna merah, sedangkan yang tidak berwarna hijau. Di pasaran, jenis ini biasa dikenal dengan apel Malang.



Gambar 2.1: Buah Apel *Rome Beauty*

2. Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*)

Bentuk buah agak bulat dengan ujung dan pangkal berlekuk dangkal, diameter 4-7 cm dan berat 75-160 gram buah. Buah apel Manalagi berwarna hijau muda kekuningan dengan aroma yang harum segar (Anonim, 2002). Pori kulitnya jarang-jarang. Rasanya manis dan tidak berasa asam walaupun belum matang. Daging buahnya berwarna putih, sedikit air dan teksturnya agak liat. Bentuk bijinya bulat pendek dan berwarna coklat tua. Produksi buah rata-rata tiap pohonnya sekitar 75 kg per musim (Sufrida, 2006).



Gambar 2.2: Buah Apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*)

3. Princess Noble

Apel ini sering disebut apel hijau atau apel Australia. Ciri khasnya terletak pada warna kulit buah yang tetap hijau kekuningan meskipun sudah masak. Rasanya segar sedikit asam. Buahnya berbentuk agak bulat dengan lekukan di bagian ujung relatif dalam (Sufrida, 2006).



Gambar 2.3: Buah Apel *Princess Noble*

c Kandungan gizi dan manfaat buah apel

Menurut Sufrida (2006) dalam 100 gr buah apel mengandung:

Energi : 58 kal, Protein : 0,3gr, Lemak : 0,4 gr, Karbohidrat :14,9 gr, Kalsium : 6 mg, Fosfor: 10 mg, Serat : 0,07 gr, Besi : 1,3 mg, Vit A : 24 RE, Vit B1: 0,04 mg, Vit C : 5 mg, Vit B2 : 0,03 mg, Niacin : 0,1 mg.

Buah apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) dan apel *Rome Beauty* tidak ada perbedaan yang cukup mendasar, yang berbeda hanya kandungan gula dan asamnya. Pada apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) kandungan gulanya lebih banyak sehingga rasanya lebih manis dari pada jenis apel Malang lainnya, hal ini dibandingkan pada tingkat kematangan pada umur \pm 4 bulan (Winna, 2008).

Menurut Hembing (1992), seorang pakar kesehatan, manfaat buah apel antara lain adalah menurunkan kadar kolesterol, menurunkan tekanan darah, menstabilkan gula darah, menurunkan nafsu makan, membunuh virus, maningkatkan *HDL*, memperlancar pencernaan, mempertahankan kesehatan urat saraf, anti kanker dan sebagai obat jantung yang baik

II.2 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat atau kental yang diperoleh dengan cara mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga menentukan standar baku yang telah ditetapkan. Cairan pelarut yang ditetapkan dalam Farmakope Indonesia adalah air, etanol, dan eter (Depkes RI, 1995).

Pemilihan pelarut pada umumnya dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut ini : selektivitas, kelarutan, kemampuan tidak saling bercampur, kerapatan, reaktivitas, titik didih

kedua bahan tidak boleh terlarut dekat dan keduanya tidak membentuk aseptrop. Kriteria lain dari suatu pelarut adalah murah, tersedia dalam jumlah besar, tidak beracun, tidak dapat terbakar, tidak eksplosif bila bercampur dengan udara, tidak korosif, stabil secara kimia dan termis, tidak menyebabkan terbentuknya emulsi dan memiliki viskositas yang rendah (Bernasconi G *et al*, 1995).

Ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstraksi padat ke cair, satu atau beberapa komponen yang dapat larut dipisahkan dari bahan padat dengan bantuan pelarut. Pada metode ekstraksi ini, yaitu ketika bahan di ekstraksi dicampur dengan bahan pelarut, maka pelarut menembus kapiler-kapiler dalam bahan padat dan melarutkan ekstraksi. Sehingga larutan ekstrak dengan konsentrasi yang tinggi akan terbentuk di bagian dalam bahan ekstraksi. Dengan cara difuse akan terjadi kesetimbangan konsentrasi antara larutan tersebut dengan larutan di luar bahan padat (Bernasconi *et al*, 1995).

II.3 Resin akrilik

a Spesifikasi resin akrilik

Di bidang kedokteran gigi, bahan resin akrilik polimetil metakrilat (PMMA) merupakan salah satu bahan yang umum digunakan terutama untuk basis gigi tiruan. Resin akrilik dipakai sebagai basis gigi tiruan oleh karena bahan ini memiliki sifat tidak toksik, tidak iritasi, tidak larut dalam cairan mulut, estetik baik, mudah dimanipulasi, reparasinya mudah dan perubahan dimensinya kecil (Phillips, 1991). Oleh karena itu resin akrilik masih menjadi pilihan utama dokter gigi sebagai pembuatan basis gigi tiruan, meskipun saat ini telah banyak digunakan material logam campur sebagai basis gigi tiruan

Menurut spesifikasi American Dental no.12 (ADA, 1974) terdapat 2 jenis resin akrilik yaitu *heat-cured polimer* dan *self-cured polimer* yang masing-masing terdiri dari bubuk yang

disebut polimer dan cairan yang disebut monomer. Bahan yang dipakai adalah jenis *heat-cured* yang proses polimerasinya membutuhkan panas.

b Komposisi resin akrilik

Komposisi resin akrilik jenis *heat-cured* menurut Combe (1992), terdiri dari :

- Bubuk yang mengandung :
 - Polimer *polimetil methacrylate* (komponen utama)
 - Inisiator *benzoyl peroxide* 0,2% - 0,5%
 - Pigmen 1% yang dicampurkan dalam partikel polimer untuk memperoleh warna yang sesuai dengan jaringan gusi.

- Cairan yang mengandung :

Monomer *methyl methacrylate*

- Stabilisator atau *hidroquinon* 0,0006% untuk mencegah terjadinya polimerasi selama penyimpanan
- *Cross linking agent*, senyawa organik 1-2% misalnya *ethyleneglycol dimethacrylate* untuk membentuk penyambungan molekul polimer yang panjang sehingga polimer menjadi kuat keras, tahan terhadap goresan dan retakan.

c Sifat akrilik

Sifat akrilik yang menguntungkan (Combe, 1992) :

- Monomer sisa :

Meskipun akrilik diproses dengan baik, sisa monomer tetap ada sekitar 0,2-0,5%. Sisa monomer juga akan meningkat bila temperatur sewaktu proses terlalu rendah atau waktu penggodokan terlalu singkat. Hal ini harus dihindari sebab :

- Monomer sisa dapat dilepaskan dari gigi tiruan dan mengiritasi jaringan mulut.
- Monomer sisa akan berperan sebagai *plasticiser* dan membuat resin lebih lemah dan fleksibel.
- Porositas

Porositas pada akrilik sangat tidak menguntungkan dan akan berpengaruh terhadap kekuatan akrilik. Ada dua macam porositas yaitu :

- *Srinkage porosity*, sering muncul sebagai lubang tak beraturan pada permukaan dan dalam gigi tiruan.
- *Gasseuos porosity*, tampak sebagai bentukan gelembung udara yang banyak dan teratur, umumnya pada bagian-bagian yang lebih tebal dari gigi tiruan dan terletak jauh dari sumber panas luar.
- Absorpsi air :

Segera setelah pemrosesan, gigi tiruan yang dihasilkan mengandung air. Dalam pemakaian, absorpsi air lanjutan dapat meningkat sampai 2%. Setiap 1% peningkatan berat resin karena absorpsi air menyebabkan ekspansi linier sebanyak 0,23%. Sama halnya dengan kekeringan yang terjadi pada bahan dan berhubungan dengan *srinkage*. Karena hal inilah gigi tiruan harus selalu dijaga agar tetap basah selama tidak dipakai.

IL.4 Candida Albicans

Candida albicans adalah jamur yang berbentuk bulat, agak lonjong dan berwarna putih. Genus *Candida Albicans* termasuk dalam keluarga *Cryptococcae* (Neville.et al, 2002), keluarga ini sampai sekarang mempunyai tujuh spesies yaitu : *Candida Albicans*, *Candida Tropicalis*, *Candida Pseudotropicalis*, *Candida Stellatoidea*, *Candida Krusei*, *Candida Parapsilosis*, dan *Candida Guiliermondii*.





Arendorf dan Walker (1979) dalam penelitiannya menemukan bahwa koloni *Candida* lebih banyak dijumpai pada penderita pemakai gigi tiruan lepasan dan koloni tersebut akan meningkat pada penderita dengan *denture stomatitis*. Keadaan tersebut juga dijumpai pada penderita yang tidak melepas gigi tiruannya pada malam hari. Oleh karena itu untuk menurunkan jumlah *Candida* yang ada seharusnya dilakukan pemeliharaan yang benar pada gigi tiruan lepasan. *Denture stomatitis* disebabkan oleh karena adanya proliferasi *Candida albicans* dalam plak yang terdapat pada basis tiruan lepasan. Infeksi oleh *Candida albicans* yang sering dijumpai pada rongga mulut karena pemakaian gigi tiruan lepasan adalah *candidiasis* dan *denture stomatitis* (Davenport , 1970).

Pada *Candida albicans* terdapat blastospore dan gram tube form yang memungkinkan sel melekat pada mukosa dan mengadakan pelepasan dinding sel yang kemudian berpenetrasi pada epitel untuk memulai peradangan. Selama pertumbuhan dan metabolisme, *Candida albicans* akan menghasilkan asam organik yang menurunkan pH. Pada penderita *denture stomatitis* yang disebabkan oleh *Candida albicans*, pH pada *tissue fitting surface* dibawah basis gigi tiruan lepasan dan mukosa palatal cenderung lebih asam. Hasil asam dari mikroorganisme inilah yang memungkinkan menyebabkan efek toksin pada epitel, dan terjadi penurunan pH akibat aktivitas enzim protease phospholipase *Candida albicans*, sehingga menyebabkan peradangan pada mukosa (Santarpia.et al, 1990).

BAB III
METODE PENELITIAN

BAB III

METODE PENELITIAN

III.1. Jenis Penelitian

Eksperimental laboratoris

III.2. Variabel Penelitian

A. Variabel bebas

Ekstrak apel manalagi (*Malus Sylvestris Mill*) dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25%.

B. Variabel tergantung

Koloni *Candida albicans* yang melekat pada plat akrilik

C. Variabel terkontrol

- Plat akrilik tipe *heat-cured*
- Ukuran sampel
- Cara pembuatan ekstrak apel manalagi (*Malus Sylvestris Mill*)
- Lama perendaman selama 1 jam

III.3. Definisi Operasional

- Ekstrak apel adalah sediaan pekat atau kental yang diperoleh dengan cara mengekstraksi buah apel Manalagi yang diperoleh dari buah apel manalagi segar yang dipotong-potong tipis lalu dianginkan selanjutnya diblender, kemudian

direndam dalam pelarut etanol 96%, lalu disaring dan kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 45° C (Bernasconi *et al*,1995).

- Buah apel manalagi (*Malus Sylvestris Mill*) adalah warna buah segar, warna hijau muda kekuningan, aroma harum segar, bentuk agak bulat dengan ujung dan pangkal berlekuk dangkal, kulit halus dan tebal, dan umur buah \pm 4 bulan dan buah apel segar didapat di Supermarket di Surabaya.
- Koloni *Candida albicans* adalah koloni *Candida albicans* yang melekat pada plat akrilik. Perhitungan dilakukan dengan satuan *colony forming unit (cfu/ml)* .

III.4. Lokasi Penelitian

- Departemen Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, untuk pembuatan plat akrilik (sampel)
- Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, untuk tempat penelitian
- Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, untuk pembuatan ekstrak apel Manalagi (*Malus Sylvestris Mill*) /bahan perendaman

III.5. Alat dan Bahan Penelitian

Bahan :

- Plat resin akrilik *heat-cured* merk QC-20
- Gips keras
- gips lunak
- vaselin
- Ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*)

- Saliva steril
- Aquades steril
- Suspensi *Candida albicans*
- *Sabourroud's Dextrose Agar* dan *Sabourroud's Broth*
- Larutan *Phosphat Buffer Saline (PBS)*

Alat :

- Master model dari logam kuningan ukuran 50x50x1 mm untuk pembuatan sampel
- Mangkok karet
- spatula gips
- kuvet besar
- pot porcelen
- Pisau malam dan pisau model
- Press hidrolik
- Kertas gosok grade 600
- kertas celophan
- cutter
- Inkubator
- Tabung reaksi dan gelas ukur
- piring petri
- Centrifuge dan ose
- Filter unit milipore 0,2 mm

- Syringe injeksi 5 cc dan syringe tubercullin 1 cc
- Autoclave
- vibrator (vortex)
- speader
- Spiritus brander
- stopwatch

III.6. Sampel

Bentuk dan ukuran :

Sampel berbentuk segi empat dengan ukuran 10x10x1 mm

Kriteria sampel :

- Tidak porus
- Sampel tidak dipoles
- Tidak ada perubahan bentuk
- Permukaan sampel rata dan datar



Gambar 3.2 Sampel Plat akrilik

Jumlah dan pengelompokan sampel :

Besar jumlah sampel (n) minimal dihitung dengan rumus (Daniel, 1991 cit Palmasari, 2006) :

$$n = \frac{(Z\alpha)^2 \times (\delta)^2}{d^2}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \times (1,85)^2}{(1,5)^2}$$

$$n = 5,8 = 6$$

Keterangan :

δ : Simpangan baku (1,85) nilai diambil dari penelitian sejenis yang dilakukan oleh Palmasari (2006)

Z α : Harga standar normal pada α tertentu (1,96)

d : kesalahan yang dapat ditolerir (1,5)

Dari perhitungan tersebut diatas maka jumlah sampel minimal yang diperlukan untuk setiap kelompok sampel adalah 6, sehingga jumlah sampel untuk 5 perlakuan sebanyak 30 sampel yang terdiri dari :

Kelompok I : 6 buah sampel direndam dalam aquades steril sebagai kontrol.

Kelompok II : 6 buah sampel direndam dalam ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) dengan konsentrasi 50%.

Kelompok III : 6 buah sampel direndam dalam ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) dengan konsentrasi 25%.

Kelompok IV : 6 buah sampel direndam dalam ekstrak apel manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) dengan konsentrasi 1,25%.

Kelompok V : 6 buah sampel direndam dalm ekstrak apel manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) dengan konsentrasi 6,25%.

III.7. Cara kerja

a. Pembuatan sampel plat akrilik :

- Digunakan master model dari logam kuningan dengan ukuran 50x50x1 mm yang dikerat bentuk segiempat untuk setiap ukuran 10x10x1 mm.
- Gips keras dengan perbandingan air : bubuk = 15 ml : 50 gram, diaduk diatas vibrator selama 30 detik. Setelah itu dimasukkan kedalam kuvet besar yang telah di ulasi vaselin. Master model dari kuningan diletakkan ditengah dalam adonan gips tersebut dengan posisi mendatar sampai tertanam separuh bagian, dibiarkan sampai mengeras (setting) ± 15 menit.
- Setelah gips mengeras permukaan gips diulasi dengan vaselin dan kuvet bagian atas diisi dengan adonan gips keras diatas vibrator.
- Setelah gips mengeras, kuvet dibuka, master model logam kuningan diambil.
- Membuat adonan resin akrilik dengan cara bubuk dan cairan resin akrilik dengan perbandingan 4,8 g : 2 ml (sesuai dengan petunjuk pabrik) diaduk didalam pot porselin pada suhu kamar ($28 \pm 1^{\circ} \text{C}$).
- Setelah 4 menit adonan mencapai *dough stage*, kemudian dimasukkan ke dalam cetakan yang permukaannya telah diulasi dengan *could mould seal* terlebih dahulu. Setelah itu kuvet dibuka, kelebihan akrilik dipotong. Kuvet ditutup lagi lalu diproses dengan tekanan $22 \text{ kg/cm}^2 \text{Hg}$.
- Kuvet yang sudah terisi dengan akrilik *heat-cured* direbus mulai temperatur kamar sampai mendidih (100°C) ± 30 menit dan dibiarkan dalam keadaan mendidih selama 30 menit. Kemudian api dimatikan dan dibiarkan sampai dingin pada suhu kamar.

- Setelah dingin, kuvet dibuka dan hasilnya diambil, selanjutnya lempeng akrilik dirapikan tetapi tidak perlu dipulas, kemudian dipotong-potong sesuai ukuran sampel dengan *cutter*.

b. Cara pembuatan bahan perendam :

- Buah apel manalagi seberat ± 1 kg, daging buahnya dipotong-potong tipis lalu dianginkan, lalu diblender, maka diperoleh apel yang telah dihaluskan. Selanjutnya hasil proses tersebut direndam dalam etanol 96% selama 3x24 jam, setiap harinya disaring dengan corong *Buchner* dan labu isap. Kemudian hasil filtratnya diuapkan dengan *Rotary evaporator* dengan suhu 45° C, sehingga didapatkan ekstrak murni.
- Pembuatan konsentrasi ekstrak apel manalagi 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25%, dengan pengenceran ekstrak apel Manalagi dilakukan dengan metode penipisan seri atau dilusi (Finegold and Baron,1986). Penipisan seri yaitu pengeceran ekstrak dengan kelipatan setengah dari konsentrasi sebelumnya. Dimulai dari konsentrasi 100% sampai didapatkan konsentrasi akhir 50%, 25%, 12,5% dan 6,25% (Winna, 2008).

Konsentrasi 50% : Ekstrak apel Manalagi dengan konsentrasi 100% sejumlah 10 ml ditambahkan 10 ml *aquades steril* kemudian dicampur sampai memperoleh konsentrasi ekstrak apel manalagi 50%.

Konsentrasi 25% : Konsentrasi ekstrak apel 50% diambil 10 ml ditambahkan 10 ml *aquades steril* kemudian dicampur sampai memperoleh ekstrak apel manalagi konsentrasi 25%.

Konsentrasi 12,5%: Konsentrasi ekstrak apel 25% 10 ml diambil, lalu ditambahkan 10 ml *aquades steril* kemudian dicampur sampai memperoleh ekstrak apel manalagi konsentrasi 12,5%.

Konsentrasi 6,25%: Konsentrasi 12,5% 10 ml diambil, lalu ditambahkan 10 ml *aquades steril* kemudian dicampur sampai memperoleh ekstrak apel manalagi 6,25%. Kemudian dikurangi 10 ml untuk memperoleh hasil yang sama.

Dengan demikian terjadi penipisan seri ekstrak apel manalagi dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25%.

c. Cara penghitungan *Candida Albicans*

- Pengumpulan saliva (*unstimulated*) dari satu orang, sebanyak \pm 50 cc. Saliva yang terkumpul dipusingkan (*centrifuge*) selama 15-20 menit dengan kecepatan 1000 rpm pada suhu 4°C, guna mendapatkan *supernatant*. Setelah *supernatant* berada pada lapisan atas, kemudian disaring dengan filter (*cellulose acetate membrane*) (Evans dkk, 1977).
- Supernatant saliva dimasukkan kedalam tabung reaksi steril, untuk persiapan pembentukan pelikel pada basis resin akrilik *heat-cured*.
- Sterilisasi basis akrilik *heat-cured* dilakukan dengan menggunakan *autoclave* 121°C selama 18 menit (Combe, 1992).
- Basis akrilik *heat-cured* dimasukkan kedalam saliva steril selama 1 jam dalam temperatur kamar guna pembentukan pelikel. Basis resin akrilik *heat-cured* diambil dan dibilas dengan larutan *Phosphat Buffer Saline* (PBS) 2 kali.

Kemudian sampel dimasukkan sedalam media *Candida albicans*, dimasukkan sedalam inkubator 37°C selama 24 jam. Tiap satu sampel dalam satu tabung reaksi. Sampel dikeluarkan dan dibilas dengan PBS 2 kali (Evans dkk, 1977).

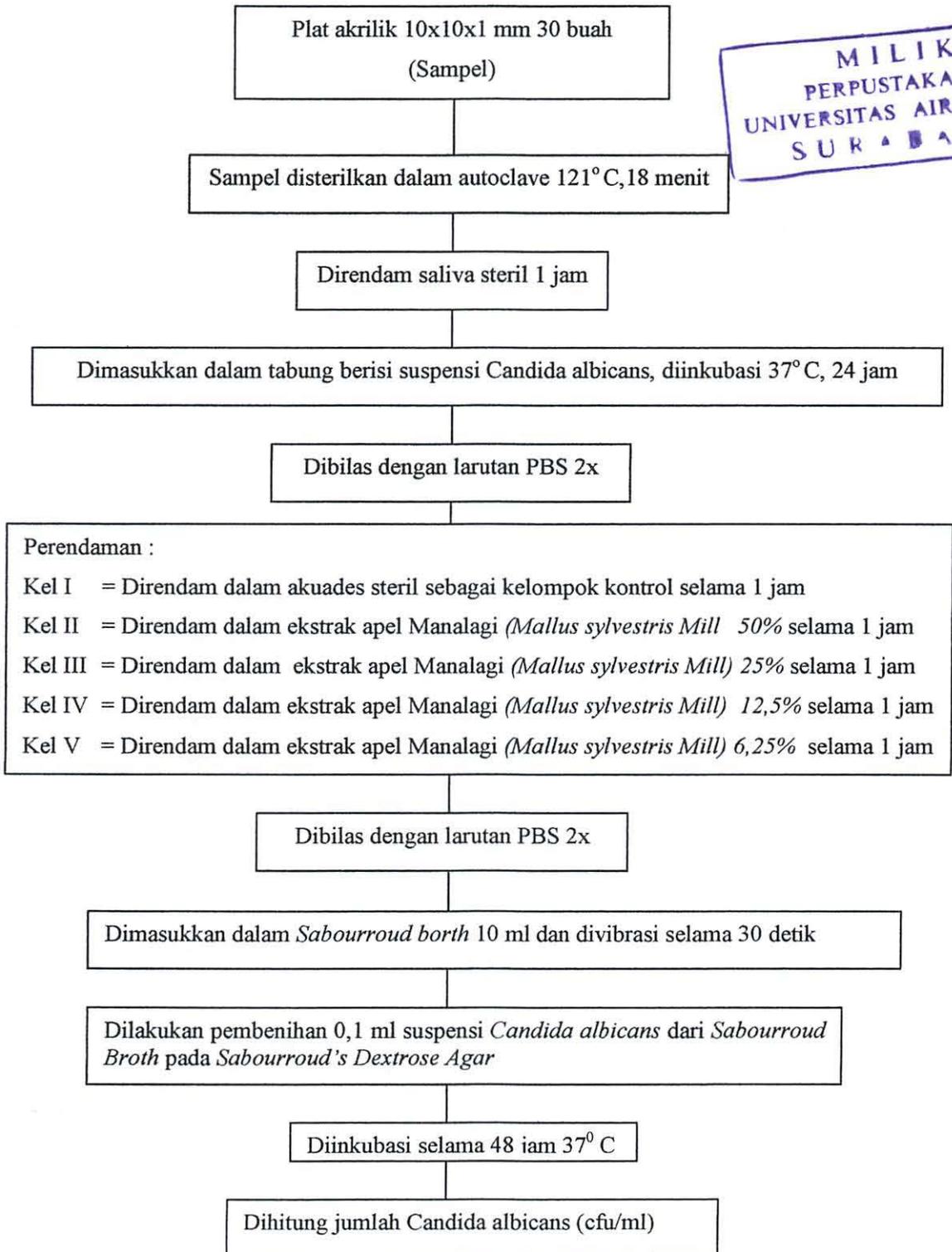
- Kemudian 6 buah sampel direndam dalam masing-masing ekstrak apel Manalagi (*Malus Sylvestris Mill*) dengan masing-masing konsentrasi 50%, 25%, 1,25%, dan 6,25%. Masing-masing tabung reaksi berisi 1 sampel dan 10 ml bahan perendaman, dan direndam selama 1 jam.
- Sebagai kontrol, 6 buah sampel direndam masing-masing dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml aquades steril selama 1 jam. Sampel dikeluarkan dan dibilas dengan PBS dua kali.
- Sampel dimasukkan ke dalam *Sabourroud's Broth* 10 ml, kemudian divibrasi dengan vibrator selama 30 detik melepaskan *Candida albicans* yang melekat pada sampel (Burns, 1987).
- Selanjutnya diambil 0,1 ml suspensi *Candida albicans* dari *Sabourroud's Broth* (10 ml) menggunakan *syringe tuberculin* 1 cc, diteteskan pada *Sabourroud's Dextrose Agar*, dilakukan *spreading*, kemudian di inkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C (Evans dkk, 1977).
- Dilakukan perhitungan koloni *Candida albicans* dengan menggunakan manual dengan satuan *Coloni Formng Unit* (cfu/ml).

III.8 Analisis Data

Uji statistik *One way ANOVA* dipakai dalam pengolahan data-data yang diperoleh untuk mengetahui perbedaan koloni *Candida Albicans* yang melekat pada plat akrilik yang direndam dalam aquades steril sebagai kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang direndam dalam ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5% dan 6,25%.



KERANGKA PENELITIAN



BAB IV

**HASIL PENELITIAN
DAN ANALISIS DATA**

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan koloni *Candida albicans* yang melekat pada plat akrilik yang terbagi atas 5 kelompok yaitu kelompok kontrol dengan perendaman dalam aquades steril dan kelompok perlakuan dengan perendaman dalam konsentrasi ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25% dengan jumlah sampel masing-masing 6 buah sampel, hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Nilai rerata dan Standard deviasi koloni *Candida albicans* pada permukaan plat akrilik setelah direndam dalam aquades steril sebagai kontrol dan ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) sebagai perlakuan (cfu/ml)

Perlakuan	N	Mean	SD
I	6	59,00	4,65
II	6	4,17	2,40
III	6	8,17	1,94
IV	6	21,33	2,25
V	6	31,00	2,37

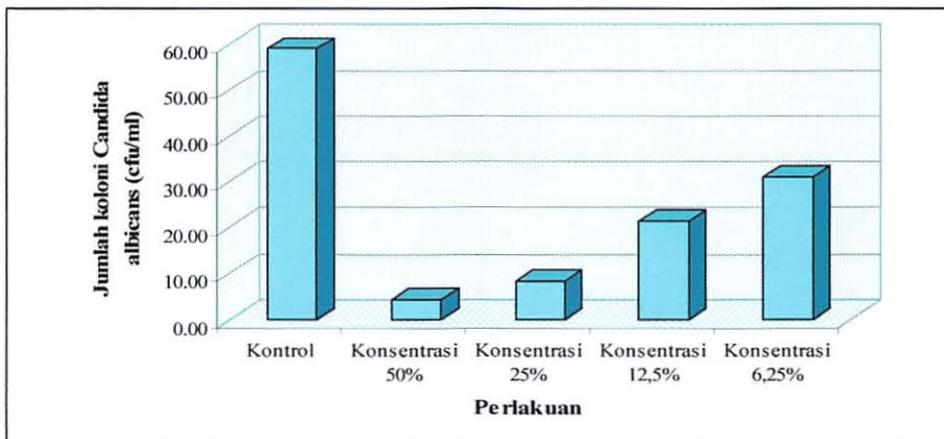
Keterangan :

- I = perendaman plat akrilik dalam aquades steril selama 1 jam sebagai kontrol
- II = perendaman plat akrilik dalam konsentrasi ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) 50% selama 1 jam
- III = perendaman plat akrilik konsentrasi ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) 25% selama 1 jam
- IV = perendaman plat akrilik dalam konsentrasi ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) 12,5% selama 1 jam

V = perendaman plat akrilik dalam konsentrasi ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) 6,25% selama 1 jam

Mean= Rata-rata ; SD = Simpang baku

Dari tabel 4.1 tampak bahwa dengan perendaman plat akrilik selama 1 jam dalam ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) dengan konsentrasi 50%, 25%,12,5% dan 6,25% menunjukkan penurunan koloni *Candida albicans* yang melekat pada plat akrilik dibandingkan dengan kelompok kontrol dan penurunan koloni *Candida albicans* yang melekat pada plat akrilik terbesar adalah pada plat akrilik yang direndam menggunakan konsentrasi 50%. Makin besar konsentrasi tampak semakin berkurang koloni *Candida Albicans* yang melekat pada plat akrilik.



Gambar 4.1 Rerata koloni *Candida Albicans*

Sebelum dilakukan uji analisis antar kelompok perlakuan penelitian, dilakukan uji normalitas pada masing-masing kelompok perlakuan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil dari uji tersebut menunjukkan seluruh kelompok penelitian mempunyai nilai lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), hal ini menunjukkan data pada seluruh penelitian berdistribusi normal. Kemudian untuk mengetahui homogenitas data dilanjutkan uji *Levene* dan diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,327 dimana nilai tersebut lebih besar dari tingkat signifikan (α) 0,05

($p > 0,05$), hal ini menunjukkan bahwa data tersebut homogen, kemudian dilanjutkan dengan uji *One Way* ANOVA untuk melihat nilai signifikansi antar kelompok perlakuan.

Tabel 4.2 Hasil *One Way* ANOVA koloni *Candida Albicans* pada permukaan plat akrilik setelah direndam dalam aquades steril sebagai kontrol dan ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25% selama 1 jam

Sumber Variasi	JK	Db	KT	F	Sig.
Antar grup	11534,867	4	2883,717	344,942	0,000
Dalam grup	209,000	25	8,360		
Total	11743,867	29			

Keterangan :

JK : Jumlah kuadrat

Db : Derajat bebas

KT : Kuadrat tengah

F : F hitung

Sig : Signifikansi

Dari Tabel 4.2 di atas, diketahui bahwa *One Way* ANOVA menghasilkan *p-value* sebesar 0,000 lebih kecil dari tingkat signifikan (α) 0,05 ($p < 0,05$), berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan koloni *Candida albicans* yang melekat pada plat akrilik setelah direndam dalam aquades steril sebagai kelompok kontrol dan setelah direndam ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25%. Kesimpulan di atas dikuatkan dengan hasil uji lanjut LSD (*Least Signifikan Different*).

Tabel 4.3 Hasil Uji LSD (*Least Signifikan Different*) antar kelompok kontrol dengan direndam aquades steril dan kelompok perlakuan dengan direndam konsentrasi ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25%

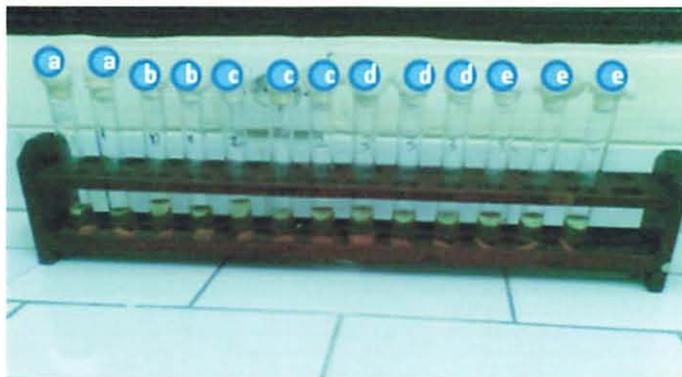
Perlakuan		Mean Difference	Sig.	Keterangan
I	II	54,833	0,000	(*)
	III	50,833	0,000	(*)
	IV	37,667	0,000	(*)
	V	28,000	0,000	(*)
II	I	-54,833	0,000	(*)
	III	-4,000	0,024	(*)
	IV	-17,167	0,000	(*)
	V	-26,833	0,000	(*)
III	I	-50,833	0,000	(*)
	II	4,000	0,024	(*)
	IV	-13,167	0,000	(*)
	V	-22,833	0,000	(*)
IV	I	-37,667	0,000	(*)
	II	17,167	0,000	(*)
	III	13,167	0,000	(*)
	V	-9,667	0,000	(*)
V	I	-28,000	0,000	(*)
	II	26,833	0,000	(*)
	III	22,833	0,000	(*)
	IV	9,667	0,000	(*)

Keterangan :

- I = perendaman plat akrilik dalam aquades steril selama 1 jam sebagai kontrol
- II = perendaman plat akrilik dalam konsentrasi ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) 50% selama 1 jam
- III = perendaman plat akrilik dalam konsentrasi ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) 25% selama 1 jam

- IV = perendaman plat akrilik dalam konsentrasi ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) 12,5% selama 1 jam
- V = perendaman plat akrilik dalam konsentrasi ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) 6,25% selama 1 jam
- (*) = beda secara nyata

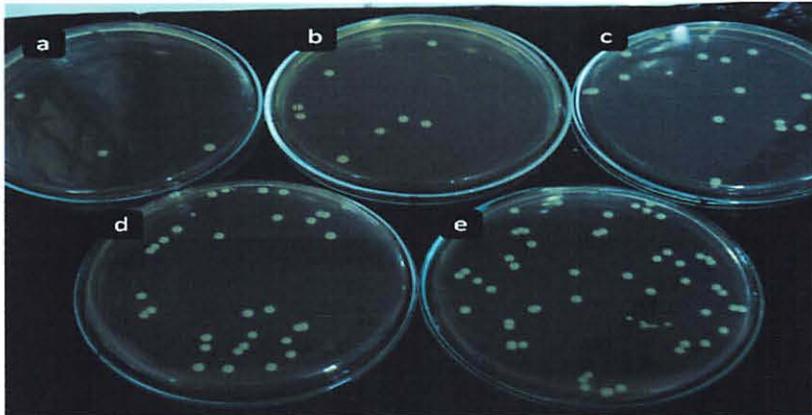
Dari hasil analisis LSD seperti pada Tabel 4.3 di atas, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang bermakna dengan menggunakan uji LSD antara kontrol dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25%, kemudian antara konsentrasi 50% dengan kontrol dan konsentrasi 25%,12,5%, dan 6,25%, lalu antara konsentrasi 25% dengan kontrol dan konsentrasi 50%, 12,5%,dan 6,25%, serta antara konsentrasi 12,5% dengan kontrol dan konsentrasi 50%, 25%, dan 6,25% dan antara konsentrasi 6,25% dengan kontrol dan konsentrasi 50%, 25%, dan 12,5%.



Gambar 4.2 Plat akrilik direndam dalam media Sabourroud's borth setelah direndam dengan ekstrak apel Manalagi 50%, 25%, 12,5%, 6,25% dan aquades steril sebagai kontrol selama 1 jam

Keterangan :

- a. Plat akrilik direndam dengan aquades steril selama 1 jam (kontrol)
- b. Plat akrilik direndam dengan konsentrasi 50% selama 1 jam
- c. Plat akrilik direndam dengan konsentrasi 25% selama 1 jam
- d. Plat akrilik direndam dengan konsentrasi 12,5% selama 1 jam
- e. Plat akrilik direndam dengan konsentrasi 6,25% selama 1 jam



Gambar 4.3 Koloni *Candida albicans* dalam media *Sabourroud's Dextrose Agar*, hasil perontokan plat akrilik setelah dilakukan perendaman dengan menggunakan ekstrak apel Manalagi konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25% dan aquades steril sebagai kontrol selama 1 jam

Keterangan :

- a. Koloni *Candida albicans* setelah direndam dengan konsentrasi 50%
- b. Koloni *Candida albicans* setelah direndam dengan konsentrasi 25%
- c. Koloni *Candida albicans* setelah direndam dengan konsentrasi 12,5%
- d. Koloni *Candida albicans* setelah direndam dengan konsentrasi 6,25%
- e. Koloni *Candida albicans* setelah direndam dengan aquades steril

BAB V
PEMBAHASAN

BAB V

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan perendaman plat akrilik dalam ekstrak apel manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25% untuk melihat adakah pengaruh terhadap koloni *Candida Albicans* yang melekat pada plat akrilik. Koloni *Candida Albicans* dapat dilihat pada media *Sabourroud's dextrose agar* yang tumbuh berbentuk bulat dengan permukaan koloni yang halus dan rata dengan konsistensi yang lunak dengan warna putih krem. Konsentrasi dari ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) 50%,25%,12,5% dan 6,25% didapatkan dengan cara penipisan seri atau pengenceran karena selain teliti, dengan cara ini dapat diketahui konsentrasi daya hambat terkecil ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) terhadap pertumbuhan *Candida Albicans*. Perendaman selama 1 jam berdasarkan atas penelitian sebelumnya yang dilakukan Sri Rejeki Indiani (2003) mengenai Pengaruh Konsentrasi Perasan buah *Morinda Citrifolia Linn* dan Lama perendaman Resin Akrilik Terhadap Keberadaan *Candida Albicans* dan kekuatan Tranversal, diketahui bahwa waktu perendaman yang paling efektif dapat menurunkan jumlah *Candida Albicans* adalah selama 1 jam atau 60 menit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) mampu menghambat koloni dari *Candida Albicans* yang melekat pada plat akrilik. Dengan semakin tinggi konsentrasi ekstrak apel, semakin sedikit koloni *Candida Albicans* yang melekat pada plat akrilik. Secara perhitungan statistik dengan *One Way ANOVA* didapatkan *p-value* lebih kecil dari tingkat signifikan (α) 0,005 ($p < 0,05$), hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan koloni *Candida Albicans* pada kontrol dan masing-masing konsentrasi ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*).

Hasil tersebut sesuai dengan pendapat Jawets (1991) bahwa daya kerja anti mikroba tergantung dari konsentrasi bahan antiseptik, waktu ,dan suhu. Pada konsentrasi yang sangat rendah dapat merangsang pertumbuhan mikroorganisme, pada konsentrasi yang lebih tinggi dapat mematikan mikroorganisme. Waktu kerja bahan antiseptik adalah waktu yang dibutuhkan bahan antiseptik dalam membunuh mikroorganisme, semakin lama waktu kerja bahan antiseptik akan semakin efektif.

Tidak tumbuhnya koloni *Candida Albicans* tersebut kemungkinan adanya kandungan bahan aktif pada ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) yaitu tannin, flavonoid, polifenol dan pektin. Senyawa-senyawa itulah yang berperan sebagai bahan aktif yang dapat menghambat koloni *Candida Albicans*. Berkurangnya jumlah koloni *Candida Albicans* pada media *Sabourroud's dextrose agar* disebabkan oleh sifat bakterisid dari bahan aktif tersebut bekerja secara efektif untuk mengurangi pertumbuhan dari koloni *Candida Albicans*.

Antimikroba terbagi menjadi lima golongan berdasarkan sifat penghambatannya terhadap mikroorganisme, antara lain antiseptik dan disinfektan, antimikroba sistemik, antimikrobakterial, antifungal, dan antivirus (Remington,2000). Mekanisme efek antimikroba disebabkan oleh faktor-faktor berikut antara lain, reaksi enzimatik glukosa oksidase, tekanan osmotik/ kadar air yang rendah, lingkungan acidic (pH yang rendah), kandungan protein yang sedikit, derajat viskositas yang membatasi oksigen terlarut dan senyawa lainnya/ phytochemicals (Miraglio,2001).

Penelitian ini hanya menentukan efektivitas dari konsentrasi ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) terhadap koloni *Candida Albicans* dan tidak dilakukan pengujian untuk menentukan bahan aktif apa saja yang terkandung dalam buah apel manalagi yang diduga berperan penting sebagai antibakteri serta banyaknya kandungan dalam bahan aktif tersebut pada apel manalagi.

Dari penelitian ini didapatkan bahwa selain flavonoid dan polifenol, tannin dalam ekstrak apel manalagi (*Mallus Sylvestris Mlii*) merupakan unsur yang penting. Pada penelitian ini tidak dilakukan pengukuran kadar tannin pada ekstrak apel manalagi, namun pada *Journal America Dental Association (1998)* disebutkan bahwa buah apel memiliki kandungan tannin dengan konsentrasi tinggi (Anonim,2004).

Tannin termasuk dalam bahan yang bersifat antiseptik, hal ini dapat dilihat dari cara bereaksinya dengan cara protein membran bakteri sehingga dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa ekstrak apel manalagi memberikan efek antiseptik. Antiseptik merupakan senyawa kimia yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau menghambat mikroorganisme pada jaringan hidup, mempunyai efek membatasi dan mencegah infeksi agar tidak menjadi parah (Siswandono dan Bambang Soekardjo, 2000). Daya antiseptik tannin disebabkan oleh adanya gugus pirogalol dan gugus galoil yang merupakan gugus fenol, dengan cara kedua gugus tersebut bereaksi dengan protein membran bakteri dan mengkoagulasinya (Kun Harismah, 1996).

Flavonoid mempunyai sifat antibakteri karena mampu bereaksi dengan DNA bakteri. Flavonoid dapat dapat menyebabkan kerusakan permeabilitas membran sel dan terjadi kebocoran isi sel yang kemudian berakhir lisis (Sabir,2003).

Pektin berfungsi sebagai denaturan. Vitamin C pada buah apel merupakan antioksidan yang berfungsi meningkatkan kekebalan tubuh dari serangan radikal bebas, meningkatkan sistem imun, sehingga dapat melawan berbagai serangan penyakit.

Ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) terbukti dapat menghambat jumlah koloni *Candida Albicans* berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh. Hal ini mungkin disebabkan oleh adanya kandungan aktif didalamnya, yaitu tannin, flavonoid, pektin, polilfenol dan vitamin C. Namun pada penelitian ini tidak dilakukan uji komposisi kandungan

bahan aktif pada apel manalagi, sehingga tidak dapat diketahui secara jelas berapa jumlah komposisi masing-masing bahan aktif pada apel manalagi.

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perendaman plat akrilik dengan ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25% dapat menghambat koloni *Candida Albicans* yang melekat pada plat akrilik. Dengan semakin tinggi konsentrasi ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) yang digunakan untuk merendam plat akrilik, semakin berkurang jumlah koloni *Candida Albicans*, pernyataan tersebut terbukti dari penelitian ini bahwa konsentrasi ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) 50% paling efektif dalam menghambat koloni *Candida Albicans* yang melekat pada plat akrilik.

VI.2 Saran

1. Pemakaian ekstrak apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) dengan konsentrasi 50% sebagai bahan perendaman plat akrilik dapat mengurangi koloni *Candida Albicans* yang melekat pada plat akrilik, oleh karena itu sangat baik digunakan sebagai bahan alternatif perendaman gigi tiruan.
2. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) dengan menggunakan sediaan lainnya seperti perasan buah apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) dan untuk menentukan komposisi bahan aktif pada apel Manalagi (*Mallus Sylvestris Mill*) yang diduga berperan sebagai antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Abelson. D.C. 1981. *Denture Plaque and denture cleansers*, J. Prosthet. Dent 45: 367-379.
- Abiyadi. 2005. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Buah Apel Manalagi (Pyrus malus l) terhadap Zona Radikal Bakteri Streptococcus mutans*. Skripsi FKG UGM. hal:1-5, 9-12
- America Dental Association (ADA). 1974. *Guide to Dental material and device*. 7th ed. Chicago, p : 217-218.
- Anonim. 2002. *Apel*. <http://www.ipitek.net.id>.
- Anonim. 2004. *Apel, Mengatasi Beragam Penyakit*. <http://www.pikiran-rakyat.com>.
- Anonim.2006. *Pentingnya sebutir apel tiap hari*.<http://www.CBN.com>.
- Anonymous.2007.*Oropharyngealcandidiasis*.<http://www.doctorfungus.org/mycoses/human/candida/oropharyngeal> accessed 2 Februari 2007.
- Arendorf T.M, Walker D.M. *Oral Candida Population in Health and Disease* : J Brit Dent. 1979. 174 : 267-272.
- Bernasconi G et al. 1995. *Teknologi Kimia 2*. Jakarta: PT Pradnya Paramita. hal:177-191
- Budtz-Jorgensen. E. 1979. *Materials and Methods for Cleaning Denture*. J. Prost. Dent 42 : 619 -622.
- Burns D. R., Burns D. A., Dipietro G.J., Gregory R. L. 1987. *Response of Processes Resillient Denture Liners to Candida Albicans*, J. Prost. Dent 57: p. 507-512

- Canay Senay, Erguven Sibel, Yulug Nuran. 1991. *The Function of Enzym in Removing Candida Accumulated on Denture Plaque*. p: 87-89.
- Combe E.C. 1992. *Notes of Dental Materials. Fifth Editions*. Churchill Livingstone p. 255-267.
- Davenport J. C. 1970. *The Oral Distribution of Candida Denture Stomatitis*, Brit. Dent. J. 129 : 151 -156.
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi 4. Jakarta. hal:7.
- Evans R.T, Bajer P.j., Coburn R.A., and Genco R.J. 1997. *Comparison of antiplaque agents using an in vitro assay reflecting oral conditions*, J. Prost. Dent 56 : 559-565.
- Farmakologi dan Terapi, 2007. edisi 5. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. h: 535.
- Finegold and Baron. 1986. *Diagnostic Microbiology*. Ed 7. Thesis Mosby Company. St Louis. hal:173-185
- Hembing W.H.M. 1992. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*. Jakarta: Pustaka Kartini. hal:38-9, 100-102.
- Jawets E, Melnick JI, Adelberg EA. 1991. *Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan (Review of Medical Microbiology) alih bahasa Tonang H*. Edisi 16, Jakarta : EGC: hal 382.
- Kun Harismah. 1996. *Daun Jambu Biji Untuk Sariawan*. Semarang: Suara Merdeka. Hal 3-5.
- Miraglio, Angela .2001. *Honey-Health and Therapeutic Qualities*. Provided by the national honey board.390. Lashleystreet. Longmont.

- Neville, Damn, Allen, Bouquot. 2002. *Fungal and protozoa diseases*. In: Oral and Maxillofacial pathology. 2nd ed. Philadelphia: Saunders Co., p: 189-203.
- Palmasari, Astrid. 2006. *Kekuatan Transversa Resin Akrilik Heat Cured Setelah Direndam Dalam Infusa Alpina Galangga Varitas Rubria*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi Airlangga. Surabaya.
- Phillips R.W. *Skinner's science of dental material*. 9th ed. Philadelphia : WB Saunder Co :1991, p: 199-204.
- Remington J.B. 2000. *The Science and Practice of Pharmacy*. 19th Ed. Vol II. UK: Mack Co. Hal 871-872, 1507.
- Sabir Ardo. 2003. Pemanfaatan Flavonoid di Bidang Kedokteran Gigi. *Majalah Kedokteran Gigi*. Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional III. Surabaya. Airlangga University Press. Hal 81-87
- Santarpia R.P, Paloock J.J dan Renner R.P., Spiechowicz E. 1990. *An in Vivo Replica Method for the Site-Specific Detecton of Candida Albicans on the Denture Surfae in Denture Stomatitis Patients : Correlation watch Clinical Disease*, J. Prost. Dent : 437-442.
- Syamsu Hidayat S.S, Hutapea J.R. 1991. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I)*. Ed 3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. hal:404, 494-495
- Siswandono, Soekardjo Bambang. 2000. *Kimia Medisinal*. Surabaya: Airlangga University Press: hal 10-18.

LAMPIRAN

- Sri Redjeki Indiani. 2003. *Pengaruh Konsentrasi Perasan buah Morinda Citrifolia Linn dan Lama perendaman Resin Akrilik Terhadap Keberadaan Candida Albicans dan kekuatan Tranversa*. Tesis. Universitas Airlangga, Surabaya. Hal 61-62
- Sufrida Yulianti, dkk. 2006. *Khasiat dan Manfaat Apel*. Jakarta: Agro Media Pustaka. hal:23-31.
- Tjan A.H, Grand B.E. *Marginal accuracy of temporary composite crown* : J. Prosthet Dent. 1987 :58 : 417-21
- Winna Ikayantinovita sari. 2007. *Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Apel Manalagi (Pyrus malus l) dan Apel Rome Beauty terhadap Pertumbuhan Streptococcus mutans*. Skripsi FKG Universitas Airlangga, Surabaya. Hal 8-12

LAMPIRAN I
HASIL PENELITIAN

Perlakuan	Keterangan	Ulangan					
		1(cfu/ml)	2(cfu/ml)	3(cfu/ml)	4(cfu/ml)	5(cfu/ml)	6(cfu/ml)
I	Kontrol	55	60	67	54	58	60
II	Konsentrasi 50%	3	7	7	1	3	4
III	Konsentrasi 25%	8	7	12	7	7	8
IV	Konsentrasi 12,5%	17	23	22	21	22	23
V	Konsentrasi 6,25%	32	27	31	32	34	30

LAMPIRAN II
DESKRIPTIF STATISTIK

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Akuades Steril (Kontrol)	6	54	67	59.00	4.65
Ekstrak Apel Manalagi (Mallus sylvestris Mill) 50%	6	1	7	4.17	2.40
Ekstrak Apel Manalagi (Mallus sylvestris Mill) 25%	6	7	12	8.17	1.94
Ekstrak Apel Manalagi (Mallus sylvestris Mill) 12,5%	6	17	23	21.33	2.25
Ekstrak Apel Manalagi (Mallus sylvestris Mill) 6,25%	6	27	34	31.00	2.37
Valid N (listwise)	6				

LAMPIRAN III

UJI KENORMALAN

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Akuades Steril (Kontrol)	Ekstrak Apel Manalagi (Malus sylvestris Mill) 50%	Ekstrak Apel Manalagi (Malus sylvestris Mill) 25%	Ekstrak Apel Manalagi (Malus sylvestris Mill) 12,5%	Ekstrak Apel Manalagi (Malus sylvestris Mill) 6,25%
N	6	6	6	6	6
Normal Parameters					
Mean	59.00	4.17	8.17	21.33	31.00
Std. Deviation	4.648	2.401	1.941	2.251	2.366
Most Extreme Differences					
Absolute	.248	.214	.368	.283	.170
Positive	.248	.194	.368	.230	.170
Negative	-.141	-.214	-.274	-.283	-.170
Kolmogorov-Smirnov Z	.608	.525	.900	.693	.416
Asymp. Sig. (2-tailed)	.854	.946	.392	.722	.995

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

LAMPIRAN IV

ANALISIS RAGAM (*Analysis of Variant*)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Akuades Steril (Kontrol)	Ekstrak Apel Manalagi (Malus sylvestris Mill) 50%	Ekstrak Apel Manalagi (Malus sylvestris Mill) 25%	Ekstrak Apel Manalagi (Malus sylvestris Mill) 12,5%	Ekstrak Apel Manalagi (Malus sylvestris Mill) 6,25%
N	6	6	6	6	6
Normal Parameters					
Mean	59.00	4.17	8.17	21.33	31.00
Std. Deviation	4.648	2.401	1.941	2.251	2.366
Most Extreme Differences					
Absolute	.248	.214	.368	.283	.170
Positive	.248	.194	.368	.230	.170
Negative	-.141	-.214	-.274	-.283	-.170
Kolmogorov-Smirnov Z	.608	.525	.900	.693	.416
Asymp. Sig. (2-tailed)	.854	.946	.392	.722	.995

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Test of Homogeneity of Variances

Jumlah Candida albicans (cfu/ml)

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.222	4	25	.327

ANOVA

Jumlah Candida albicans (cfu/ml)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11534.867	4	2883.717	344.942	.000
Within Groups	209.000	25	8.360		
Total	11743.867	29			

LAMPIRAN V

UJI LANJUT LSD

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Jumlah Candida albicans (cfu/ml)

LSD

(I) Perendaman (selama 1 jam)	(J) Perendaman (selama 1 jam)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Akuades Steril (Kontr	Ekstrak Apel Manalagi 50%	54.833*	1.669	.000	51.40	58.27
	Ekstrak Apel Manalagi 25%	50.833*	1.669	.000	47.40	54.27
	Ekstrak Apel Manalagi 12,5%	37.667*	1.669	.000	34.23	41.10
	Ekstrak Apel Manalagi 6,25%	28.000*	1.669	.000	24.56	31.44
Ekstrak Apel Manalagi 50%	Akuades Steril (Kontrol)	-54.833*	1.669	.000	-58.27	-51.40
	Ekstrak Apel Manalagi 25%	-4.000*	1.669	.024	-7.44	-.56
	Ekstrak Apel Manalagi 12,5%	-17.167*	1.669	.000	-20.60	-13.73
	Ekstrak Apel Manalagi 6,25%	-26.833*	1.669	.000	-30.27	-23.40
Ekstrak Apel Manalagi 25%	Akuades Steril (Kontrol)	-50.833*	1.669	.000	-54.27	-47.40
	Ekstrak Apel Manalagi 50%	4.000*	1.669	.024	.56	7.44
	Ekstrak Apel Manalagi 12,5%	-13.167*	1.669	.000	-16.60	-9.73
	Ekstrak Apel Manalagi 6,25%	-22.833*	1.669	.000	-26.27	-19.40
Ekstrak Apel Manalagi 12,5%	Akuades Steril (Kontrol)	-37.667*	1.669	.000	-41.10	-34.23
	Ekstrak Apel Manalagi 50%	17.167*	1.669	.000	13.73	20.60
	Ekstrak Apel Manalagi 25%	13.167*	1.669	.000	9.73	16.60
	Ekstrak Apel Manalagi 6,25%	-9.667*	1.669	.000	-13.10	-6.23
Ekstrak Apel Manalagi 6,25%	Akuades Steril (Kontrol)	-28.000*	1.669	.000	-31.44	-24.56
	Ekstrak Apel Manalagi 50%	26.833*	1.669	.000	23.40	30.27
	Ekstrak Apel Manalagi 25%	22.833*	1.669	.000	19.40	26.27
	Ekstrak Apel Manalagi 12,5%	9.667*	1.669	.000	6.23	13.10

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

LAMPIRAN VI



(Purwodadi Botanic Garden)
 Jl. Raya Surabaya - Malang Km. 65, Purwodadi - Pasuruan 67163
 Telepon : 0341 - 426046, 424076, 0343 - 615033
 Fax. : 0341 - 426046, 0343 - 615033
 e-mail : kriplipt@indo.net.id

SURAT KETERANGAN IDENTIFIKASI
No. 0187/APH.03.4/HM/2009

Kepala Kebun Raya Purwodadi dengan ini menerangkan bahwa material tanaman yang dibawa oleh :

Yossi Hananda NIM : 020513651

Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Jurusan Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya, datang di UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi pada tanggal 7 Februari 2009, berdasarkan buku PROSEA 2 (Plant Resources of South East Asia)

Tahun 1992 Halaman 200-203 Nama ilmiahnya sebagai berikut:

Marga : *Malus*
 Jenis : *Malus domestica* Borkh.

Adapun menurut buku *The Standard Cyclopedia of Horticulture*, karangan L.H. Bailey, jilid I (1953) halaman ,1973 , klasifikasinya adalah sebagai berikut:

Divisio : *Spermatophyta*
 Sub Divisio : *Angiospermae*
 Kelas : *Dicotyledoneae*
 Ordo / Bangsa : *Rosales*
 Family / Suku : *Rosaceae*

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Purwodadi, 10 Februari. 2009

An. Kepala

UPT Balai Konservasi Tumbuhan
 Kebun Raya Purwodadi
 Koordinator Unit Jasa dan Informasi

