



**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS REBUSAN DAUN
TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) DAN *SODIUM
HYPOCHLORITE* SEBAGAI PEMBERSIH
GIGI TIRUAN RESIN AKRILIK
TERHADAP PERTUMBUHAN
*Candida albicans***

SKRIPSI

oleh

**Anandya Yopi Prastama
NIM 071610101093**

**BAGIAN PROSTODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS REBUSAN DAUN
TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) DAN *SODIUM
HYPOCHLORITE* SEBAGAI PEMBERSIH
GIGI TIRUAN RESIN AKRILIK
TERHADAP PERTUMBUHAN
*Candida albicans***

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Fakultas Kedokteran Gigi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

oleh

Anandya Yopi Prastama

NIM 071610101093

**BAGIAN PROSTODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Dengan setulus hati skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT atas segala petunjuk dan limpahan kesabarannya yang tak pernah berhenti mengalir, serta junjungan kami Nabi Muhammad SAW;
2. Ayahanda Joko Sriyanto dan Ibunda Sri Agustiana, yang tiada hentinya memberikan doa setulus hati;
3. Adik tercinta dan yang sangat kubanggakan sebagai motivasi terbesar dalam hidup ini, Anandya Ardhi Negara;
4. Adek Bunda Nita Wulandari atas semua dukungan dan latihan kesabarannya;
5. Guru-guruku yang telah menuangkan ilmunya dan membimbing sejak SD hingga Perguruan Tinggi;
6. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

MOTTO

Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah
(Thomas Alva Edison)

Jangan lihat masa lampau dengan penyesalan. Jangan pula lihat masa depan dengan ketakutan, tapi lihatlah sekitar Anda dengan penuh kesadaran.
(James Thurber)

Sabar dalam berikhtiar, tawakal untuk sebuah kesabaran terhadap hasil, karena anugrah terindah adalah iman dan sabar
(Anonim)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anandya Yopi Prastama

NIM : 071610101093

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah dengan judul “Perbandingan Efektivitas Rebusan Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) dan *Sodium Hypochlorite* sebagai Pembersih Gigi Tiruan Resin Akrilik terhadap Jumlah *Candida albicans*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun dan 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 31 Januari 2012
Yang menyatakan,

Anandya Yopi Prastama
071610101093

SKRIPSI

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS REBUSAN DAUN
TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) dan *SODIUM
HYPOCHLORITE* SEBAGAI PEMBERSIH
GIGI TIRUAN RESIN AKRILIK
TERHADAP PERTUMBUHAN
*Candida albicans***

Oleh
Anandya Yopi Prastama
NIM 071610101093

Pembimbing
Dosen Pembimbing Utama : drg. H. Achmad Gunadi, M. S., Ph. D.
Dosen Pembimbing Anggota : drg. Dewi Kristiana, M. Kes.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “ Perbandingan Efektivitas Rebusan Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) dan *Sodium Hypochlorite* sebagai Pembersih Gigi Tiruan Resin Akrilik terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* “ telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada

Hari : Selasa

Tanggal : 31 Januari 2012

Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

drg. H. Achmad Gunadi, M. S., Ph. D.

NIP 195606121983031002

Anggota I,

Anggota II,

drg. Dewi Kristiana, M.Kes

NIP 197012241998022001

drg. Agus Sumono, M. Kes

NIP 196804012000121001

Mengesahkan

Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes

NIP 195909061985032001

RINGKASAN

Perbandingan Efektivitas Rebusan Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) dan *Sodium Hypochlorite* sebagai Pembersih Gigi Tiruan Resin Akrilik terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*; Anandya Yopi Prastama, 071610101093; 52 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Gigi tiruan lepasan adalah gigi tiruan yang menggantikan gigi yang hilang dan jaringan pendukungnya serta melestarikan apa yang masih ada di dalam rongga mulut yang pemakaiannya dapat dibuka dan dipasang oleh pasien. Protesa tersebut terdiri dari gigi-gigi tiruan yang dilekatkan pada basis protesa yang biasanya terbuat dari resin akrilik. Pemakaian gigi tiruan yang telah berlangsung lama cenderung menimbulkan perubahan-perubahan pada jaringan rongga mulut, salah satunya *denture stomatitis* (stomatitis karena gigi tiruan). Adanya plak mikrobial serta jamur pada permukaan gigi tiruan yang kontak dengan mukosa pendukung penting bagi perkembangan stomatitis ini. Kondisi ini biasanya hilang dengan pembersihan gigi tiruan yang baik. Bahan pembersih yang bisa digunakan adalah bahan pembersih alami, misalnya tembakau dengan kandungan alkaloid dan flavonoidnya serta *sodium hypochlorite* yang merupakan bahan pembersih gigi tiruan komersial di pasaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan efektivitas bahan pembersih gigi tiruan, yaitu antara tembakau dan *sodium hypochlorite* terhadap *Candida albicans*.

Penelitian ini merupakan penelitian *post only control group design*. Penelitian ini dilakukan dengan cara menghitung jumlah *C. albicans* yang masih bisa hidup setelah dilakukan perendaman pada masing-masing bahan perendaman. Perendaman dilakukan selama 6 jam. *C. albicans* yang masih hidup merupakan *C. albicans* yang terlepas dari plat akrilik setelah dilakukan vibrasi *post* perendaman. Hasil dari vibrasi ini kemudian diukur nilai absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer

dengan standar *Mc Farland* no. 1. Kemudian nilai absorbansi ini dimasukkan ke dalam rumus untuk mengetahui jumlah total *C. albicans*.

Analisa data yang digunakan adalah *Kolmogorov-Smirnov* untuk normalitas data, uji homogenitas dengan *Levene test* dilanjutkan dengan uji *ANOVA* satu arah untuk mengetahui perbedaan tiap kelompok konsentrasi. Uji yang terakhir adalah uji *Least Significance Different (LSD)* dengan taraf kemaknaan 95% ($p < 0,05$) untuk menentukan konsentrasi bahan perendaman yang paling efektif.

Hasil yang didapatkan setelah dilakukan uji *LSD*, menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara masing-masing perlakuan ($p = 0,000$). Bahan perendaman *sodium hypochlorite* memiliki efektivitas paling baik di antara bahan perendaman yang digunakan. Rebusan daun tembakau konsentrasi 25% memiliki efektivitas lebih baik dibanding rebusan daun tembakau konsentrasi 10%, sehingga dapat dikatakan ada peningkatan efektivitas seiring dengan peningkatan konsentrasi rebusan daun tembakau. Rebusan daun tembakau konsentrasi 25% bukan merupakan konsentrasi efektif, sehingga dalam aplikasinya diperlukan adanya peningkatan konsentrasi untuk mengetahui konsentrasi efektifnya.

PRAKATA

Segala puja dan puji syukur atas segala nikmat Allah SWT yang telah memberikan segalanya kepada penulis, hingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini merupakan syarat utama untuk menjadi sarjana kedokteran gigi dan juga untuk melangkah ke jenjang profesi.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. drg. Hj. Herniyati, M.Kes., selaku dekan Fakultas Kedokteran Gigi yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian hingga selesainya penulisan ini;
2. drg. H. Achmad Gunadi, M. S., Ph. D. selaku dosen pembimbing utama, drg. Dewi Kristiana, M.Kes, selaku dosen pembimbing anggota dan drg. Agus Sumono, M.Kes, selaku sekretaris, yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian yang luar biasa besar dalam penulisan skripsi ini;
3. drg. Dessy Rachmawati, M.Kes, drg. Nadie Fatimatuzzahro, drg. Yeni Yustisia, M. Biotech. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi dan nasehat selama ini;
4. Kedua orangtuaku, Ayahanda Joko Sriyanto, S. Kep., Ibunda Sri Agustiana, M. Kep., M. Kes., yang telah rela bersabar dalam perjuangannya untuk memberikan seluruh dorongan dan semangat yang tak terkira nilainya;
5. Adikku, Anandya Ardhi Negara yang sangat ku banggakan, terimakasih atas perjuanganmu, sebagai inspirasiku dalam melangkah;
6. Adek Bunda Nita Wulandari, atas semua dukungan, bantuan moral dan mentalnya, terima kasih;
7. Sahabat-sahabatku Ardhi, Yudha, Krisna, Reza, Tegar, Ranggi, Sofwa, sahabat-sahabatku KKN dan PKL kelompok 1, terima kasih atas suka dukanya;

8. Rieza Adhanti, sebagai teman perjuangan penelitian, terima kasih atas semua bantuannya;
9. Pak Pin (Setyo Pinaridi), Mbak Indri, Pak Tomo yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini;
10. Semua pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih untuk segalanya.

Penulis meyakini atas keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Jember, 31 Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vi
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>)	6
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Tembakau	6
2.1.2 Bagian-bagian Tanaman Tembakau	7
2.1.3 Tembakau Kasturi	9
2.1.4 Nikotin	10
2.1.5 Flavonoid	13
2.2 Resin Akrilik	14
2.2.1 Definisi Resin Akrilik	14

2.2.2 Komposisi	14
2.2.3 Polimerisasi	15
2.3.4 Sifat Resin Akrilik	16
2.3 Gigi Tiruan Resin Akrilik	18
2.4 <i>Candida albicans</i>	19
2.2.1 Pengertian	19
2.2.2 Morfologi	19
2.5 <i>Denture Plaque</i>	20
2.6 <i>Denture Stomatitis</i>	21
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.3 Rancangan penelitian	24
3.4 Identifikasi Variabel Penelitian	24
3.4.1 Variabel Bebas	24
3.4.2 Variabel Tergantung	24
3.4.3 Variabel Terkendali	24
3.5 Definisi Operasional	25
3.5.1 Rebusan Daun Tembakau	25
3.5.2 Lempeng Resin Akrilik	25
3.5.3 Perendaman Resin Akrilik	25
3.5.4 Lama Perendaman	26
3.5.5 Jumlah <i>C. albicans</i> Pada Lempeng Akrilik	26
3.6 Bahan Penelitian	26
3.7 Alat Penelitian	27
3.8 Sampel Penelitian	27
3.8.1 Penggolongan Sampel Penelitian	27
3.8.2 Jumlah Sampel Penelitian	28

3.9 Cara Kerja	28
3.9.1 Persiapan Pembuatan Lempeng Resin Akrilik	28
3.9.2 Pembuatan Rebusan Daun Tembakau	30
3.9.3 Pembuatan <i>Saboraud Broth</i>	30
3.9.4 Pembuatan suspensi <i>Candida albicans</i>	30
3.9.5 Penghitungan Jumlah <i>Candida albicans</i> pada Lempeng Resin Akrilik.....	31
3.10 Analisis Data	32
3.11 Alur Penelitian	33
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil	34
4.2 Analisis Data	35
4.3 Pembahasan	37
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Bagian-Bagian Tanaman Tembakau	8
2.2 Tanaman Tembakau	9
2.3 Tembakau Kasturi	10
2.4 Struktur Kimia Nikotin.....	10
2.5 Skema Metabolisme Nikotin Dalam Tembakau	11
2.6 Biosintesis Nikotin	12
4.1 Diagram Batang Rata-Rata Nilai Absorban <i>C. albicans</i> , Yang Telah Dikonversikan Ke Dalam Rumus, Setelah Perendaman Dengan Rebusan Daun Tembakau 10% (Kel. I), Rebusan Daun Tembakau 25% (Kel. II), Larutan <i>Sodium Hypochlorite</i> 0,05% (Kel. Kontrol Positif) Dan Aquades Steril (Kel. Kontrol Negatif)	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Rata-Rata Nilai Absorbansi <i>C. albicans</i> Pada Lempeng Resin Akrilik Yang Telah Dikonversikan Ke Dalam Rumus, Setelah Direndam Dalam Bahan Perendaman Selama 6 Jam	34
4.2 Hasil Analisis Statistik Dengan Uji <i>One Way Anova</i> Nilai Absorbansi <i>C. albicans</i> Pada Lempeng Resin Akrilik Yang Telah Dikonversikan Ke Dalam Rumus, Setelah Direndam Dalam Bahan Perendaman Selama 6 Jam.....	36
4.3 Hasil Analisis Statistik Dengan Uji LSD Nilai Absorbansi <i>C. albicans</i> Pada Lempeng Resin Akrilik Yang Telah Dikonversikan Ke Dalam Rumus, Setelah Direndam Dalam Bahan Perendaman Selama 6 Jam.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data Hasil Penelitian Nilai Absorban Dari <i>Candida albicans</i> Pada Plat Resin Akrilik Setelah Dilakukan Perendaman Dalam Rebusan Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) Konsentrasi 10% Dan 25%, <i>Sodium Hypochloride</i> (NaOCl) 0,05%, Serta Aquades Steril	46
Data Hasil Penelitian Nilai Absorbansi <i>C. albicans</i> Pada Lempeng Resin Akrilik Yang Telah Dikonversikan Ke Dalam Rumus, Setelah Direndam Dalam Bahan Perendaman Selama 6 Jam	46
B. Analisis Data	47
C. Alat dan Bahan Penelitian	48

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gigi manusia memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menyangkut fungsi gigi geligi dalam proses mastikasi, yaitu meliputi pengunyahan serta fungsi estetik. Kehilangan gigi geligi akan menyebabkan beberapa gangguan, meliputi gangguan estetik, rahang, dan gangguan persarafan. Semakin bertambahnya waktu, maka kehilangan gigi akan semakin meningkat. Hal ini dikaitkan dengan peningkatan umur dan resiko penyakit periodontal. Kehilangan gigi ini dapat ditanggulangi dengan pemakaian gigi tiruan. Salah satunya adalah dengan pemakaian gigi tiruan lepasan (Phoenix *et al.*, 2008).

Menurut Phoenix *et al.* (2008), gigi tiruan lepasan adalah gigi tiruan yang menggantikan gigi yang hilang dan jaringan pendukungnya serta melestarikan apa yang masih ada di dalam rongga mulut yang pemakaiannya dapat dibuka dan dipasang oleh pasien. Protosa tersebut terdiri dari gigi-gigi tiruan yang dilekatkan pada basis protosa. Basis protosa memperoleh dukungan melalui kontak yang erat dengan jaringan mulut di bawahnya. Meskipun basis protosa individual dapat dibuat dari logam atau campuran logam, kebanyakan basis protosa dibuat menggunakan polimer. Polimer tersebut dipilih berdasarkan kestabilan dimensi, karakteristik penanganan, warna, dan kekompakan dengan jaringan mulut. Sejak pertengahan tahun 1940-an, kebanyakan basis protosa dibuat menggunakan resin poli(metilmetakrilat) (Anusavice, 2004).

Pemakai gigi tiruan selalu mengharapkan gigi tiruan dapat berfungsi selama mungkin dengan memuaskan seperti pada saat pertama digunakan. Tujuan tersebut dicapai melalui penggunaan bahan yang memenuhi persyaratan yang ditentukan. Bahan yang paling sering digunakan sebagai bahan basis gigi tiruan adalah resin akrilik poli (metil metakrilat) (Jubhari, 2008).

Resin akrilik memiliki sifat estetik yang baik, dapat menyamai warna jaringan mulut alami yang digantikan, stabil, mudah dibuat dan dimanipulasi, seperti dapat direparasi bila patah. Sebagian besar kekurangan resin akrilik disebabkan karena monomernya. Monomer yang tidak tercampur secara sempurna dengan polimer akan menguap ketika resin ini dipanaskan. Penguapan ini akan menyebabkan adanya porositas. Porositas ini akan menyebabkan resin akrilik dapat menyerap air ketika diaplikasikan dalam rongga mulut (Wahyuningtyas, 2005).

Saat memakai gigi tiruan lengkap resin akrilik, mukosa di bawahnya akan tertutupi dalam jangka waktu yang lama. Hal ini akan menghalangi pembersihan permukaan gigi tiruan yang menghadap mukosa, oleh lidah dan saliva. Jaringan mukosa pendukung gigi tiruan akan berubah (Wahyuningtyas, 2005). Perubahan atau kerusakan tersebut contohnya stomatitis dan hiperplasi (Damayanti, 2009). Hal ini sangat berkaitan dengan jumlah formasi plak pada permukaan tersebut (Wahyuningtyas, 2005). Pembentukan biofilm pada gigi tiruan sangat berkaitan dengan tingkat kekasaran dari basis protesa yang digunakan. Basis protesa yang kasar akan memudahkan akumulasi pembentukan plak. Permukaan yang kasar ini menyebabkan basis protesa menjadi lebih sulit untuk dibersihkan (Abuzar *et al.*, 2008). Permukaan kasar yang dimaksud adalah permukaan gigi tiruan yang tidak dipoles yaitu permukaan yang menghadap mukosa. Plak gigi tiruan merupakan sumber penyebab penyakit periodontal, bau mulut, perubahan warna gigi tiruan (Wahyuningtyas, 2005).

Pemakaian gigi tiruan lengkap yang telah berlangsung lama juga cenderung menimbulkan perubahan-perubahan pada jaringan rongga mulut, salah satunya *denture stomatitis* (stomatitis karena gigi tiruan). *Denture stomatitis* seringkali merupakan kandidosis atrofik kronis. Adanya plak mikrobial serta jamur pada permukaan gigi tiruan yang bersinggungan dengan mukosa pendukung penting bagi perkembangan stomatitis ini. Kondisi ini biasanya hilang dengan pembersihan gigi tiruan yang baik (Damayanti, 2009).

Spesies jamur yang sering menyebabkan terjadinya *denture stomatitis* dan plak tersebut adalah *Candida albicans*. Penggunaan gigi tiruan juga merupakan salah satu faktor predisposisi peningkatan plak *C. albicans*. Sebuah laporan penelitian tentang *denture stomatitis* yang disebabkan kolonisasi *C. albicans*, prevalensinya mencapai kisaran 60%-100% (Muneer *et al.*, 2011). Penatalaksanaan *denture stomatitis* adalah dengan cara menghilangkan *C. albicans* itu sendiri dengan menggunakan antifungal, misalnya (pada mukosa), sedangkan pada gigi tiruan, menggunakan pembersih gigi tiruan. Bahan pembersih gigi tiruan dapat berasal dari bahan kimia dan bahan alam (Tafti *et al.*, 2008).

Bahan pembersih gigi tiruan kimia yang sering kali digunakan adalah *sodium hypochlorite* 0,05% (Tafti *et al.*, 2008). Hembing (2001) dalam Naini (2006), mengatakan bahwa kemajuan ilmu dan teknologi modern ternyata tidak mampu begitu saja menghilangkan arti pengobatan tradisional. Dewasa ini pengobatan dengan cara tradisional semakin populer baik di dalam maupun luar negeri. Penggunaan bahan baku dari alam untuk pengobatan maupun pencegahan juga mulai banyak dikembangkan. Hal ini merupakan bukti bahwa masyarakat juga mengakui dan memanfaatkannya (Naini, 2006).

Bahan alami yang ada dalam tanaman juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembersih gigi tiruan, dengan mempertimbangkan risikonya yang lebih kecil jika dibandingkan dengan bahan buatan pabrik. Salah satu kandungan yang dapat digunakan sebagai bahan pembersih adalah nikotin dan flavonoid dari tembakau. Nikotin adalah zat alkaloid yang ada secara alami pada tanaman tembakau, biasanya nikotin dianggap sebagai suatu zat yang memberikan efek negatif terhadap tubuh kita (Susilowati, 2006). Tetapi bahan yang dianggap memberikan efek negatif tersebut juga dapat memberikan efek yang menguntungkan meskipun tidak secara langsung. Pavia *et al.* (2000), berpendapat bahwa ekstrak nikotin dengan konsentrasi sebesar 100 dan 250 µg/ml dapat digunakan untuk mematikan koloni dari *C. albicans* hingga lebih dari 50 % dari total koloni yang tumbuh pada media biakan.

Taiga & Friday (2009) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa ekstrak daun tembakau dengan konsentrasi 10% hingga 40%, memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan *Fusarium sp.*, *Aspergillus sp.*, *Penicilium sp.*, dan *Rhizopus sp.* Efektivitas ini disebabkan oleh kandungan flavonoid yang terdapat dalam daun tembakau. Flavonoid telah diketahui memiliki sifat fungistatik dan fungisidal. Setyawati dkk. (2009) juga menyatakan bahwa rebusan daun tembakau dapat digunakan dalam mematikan beberapa jenis insekta (serangga). Konsentrasi rebusan daun tembakau tersebut bervariasi mulai 10% hingga 17,5%. Hingga saat ini, belum ada penelitian yang mengungkapkan efektivitas sediaan rebusan daun tembakau terhadap pertumbuhan fungi, meskipun di atas telah disampaikan efektivitas sediaan ekstrak tembakau.

Dari uraian inilah penulis ingin meneliti lebih lanjut tentang perbedaan efektivitas penggunaan rebusan daun tembakau, sebagai bahan pembersih gigi tiruan alami, dengan *sodium hypochlorite* (NaOCl), sebagai bahan pembersih gigi tiruan kimia. Mengingat produksi tembakau di Indonesia, khususnya Jember, yang tinggi akan mempermudah dalam menemukan sampel yang tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka timbul permasalahan yaitu :
Apakah ada perbedaan efektivitas perendaman plat resin akrilik *heat cured* dalam rebusan daun tembakau dan NaOCl, terhadap pertumbuhan *C. albicans* pada resin akrilik tersebut selama 6 jam perendaman?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan efektivitas perendaman plat resin akrilik *heat cured* dalam rebusan daun tembakau dan NaOCl

plat resin akrilik *heat cured*, terhadap pertumbuhan *C. albicans* pada resin akrilik tersebut selama 6 jam perendaman.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang khasiat rebusan daun tembakau sebagai bahan alami pembersih gigi tiruan resin akrilik
2. Sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tembakau (*Nicotiana tabacum*)

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Tembakau

Tembakau adalah tanaman musiman yang tergolong dalam tanaman perkebunan. Pemanfaatan tanaman tembakau terutama pada daunnya yaitu untuk pembuatan rokok.

Tanaman tembakau diklasifikasikan sebagai berikut:

Famili : Solanaceae

Sub Famili : Nicotianae

Genus : Nicotianae

Spesies : *Nicotiana tabacum* dan *Nicotiana rustica* (Susilowati, 2006).

Nicotiana tabacum dan *Nicotiana rustica* mempunyai perbedaan yang jelas. Pada *Nicotiana tabacum*, daun mahkota bunganya memiliki warna merah muda sampai merah, mahkota bunga berbentuk terompet panjang, daunnya berbentuk lonjong pada ujung runcing, kedudukan daun pada batang tegak, merupakan induk tembakau sigaret dan tingginya sekitar 120 cm. Adapun *Nicotiana rustica*, daun mahkota bunganya berwarna kuning, bentuk mahkota bunga seperti terompet berukuran pendek dan sedikit gelombang, bentuk daun bulat yang pada ujungnya tumpul dan kedudukan daun pada batang mendatar agak terkulai. Tembakau ini merupakan varietas induk untuk tembakau cerutu yang tingginya sekitar 90 cm (Susilowati, 2006).

Dalam spesies *Nicotiana tabacum* terdapat varietas yang amat banyak jumlahnya, dan untuk tiap daerah terdapat perbedaan jumlah kadar nikotin, bentuk daun dan jumlah daun yang dihasilkan. Proporsi kadar nikotin banyak bergantung kepada varietas, tanah tempat tumbuh tanaman dan kultur teknis serta proses pengolahan daunnya (Susilowati, 2006).

2.1.2 Bagian-bagian Tanaman Tembakau

Tanaman tembakau mempunyai bagian-bagian sebagai berikut:

a. Akar

Tanaman tembakau berakar tunggang menembus ke dalam tanah sampai kedalaman 50–75 cm, sedangkan akar kecilnya menyebar ke samping. Tanaman tembakau juga memiliki bulu akar. Perakaran tanaman tembakau dapat tumbuh dan berkembang baik dalam tanah yang gembur, mudah menyerap air dan subur (Susilowati, 2006).

b. Batang

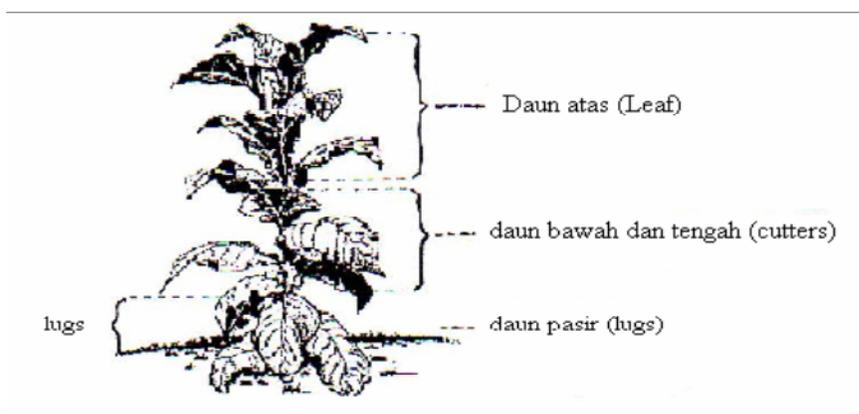
Batang tanaman tembakau agak bulat, lunak tetapi kuat, makin ke ujung makin kecil. Ruas batang mengalami penebalan yang ditumbuhi daun dan batang tanaman tidak bercabang atau sedikit bercabang. Pada setiap ruas batang selain ditumbuhi daun juga tumbuh tunas ketiak daun, dengan diameter batang 5 cm. Fungsi dari batang adalah tempat tumbuh daun dan organ lainnya, tempat jalan pengangkutan zat hara dari akar ke daun dan sebagai jalan menyalurkan zat hasil asimilasi ke seluruh bagian tanaman (Susilowati, 2006).

c. Daun

Bentuk daun tembakau adalah bulat lonjong, ujungnya meruncing, tulang daun yang menyirip, bagian tepi daun agak bergelombang dan licin. Daun bertangkai melekat pada batang, kedudukan daun mendatar atau tegak. Ukuran dan ketebalan daun tergantung varietasnya dan lingkungan tumbuhnya. Daun tembakau tersusun atas lapisan *palisade parenchyma* pada bagian atasnya dan *spongy parenchyma* pada bagian bawah. Jumlah daun dalam satu tanaman berkisar 28–32 helai, tumbuh berselang-seling mengelilingi batang tanaman. Daun tembakau cerutu diklasifikasikan menurut letaknya pada batang, yang dimulai dari bawah ke atas dibagi menjadi 4 klas yakni : daun pasir (*zand blad*), kaki (*voet blad*), tengah, (*midden blad*), atas (*top blad*). Sedangkan daun tembakau Virginia pada dasarnya dibagi menjadi 4 kelas, yakni: daun pasir (*lugs*), bawah dan tengah (*cutters*), atas (*leaf*) dan pucuk (*tips*). Bagian dari daun tembakau Virginia yang mempunyai nilai

tertinggi adalah daun bawah dan tengah menyusul daun atas, sedang daun pasir dan pucuk hampir tidak bernilai kecuali untuk tembakau rajangan (Susilowati, 2006).

Klasifikasi daun tembakau Virginia berdasarkan letak daun pada batang terdapat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Klasifikasi daun tembakau Virginia berdasarkan letak daun pada batang (Susilowati, 2006)

d. Bunga

Bunga tanaman tembakau merupakan bunga majemuk yang terdiri dari beberapa tandan dan setiap tandan berisi sampai 15 bunga. Bunga berbentuk terompet dan panjang. Warna bunga merah jambu sampai merah tua pada bagian atasnya, sedang bagian lain berwarna putih. Kelopak memiliki lima pancung, benang sari berjumlah lima tetapi yang satu lebih pendek dan melekat pada mahkota bunga. Kepala putik atau tangkai putik terletak di atas bakal buah di dalam tabung bunga. Letak kepala putik dekat dengan benang sari dengan kedudukan sama tinggi (Susilowati, 2006).

e. Buah

Buah tembakau akan tumbuh setelah tiga minggu penyerbukan. Buah tembakau berbentuk lonjong dan berukuran kecil berisi biji yang sangat ringan. Biji

dapat digunakan untuk perkembangbiakan tanaman. Tanaman tembakau dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2.2 Tanaman tembakau (Susilowati, 2006)

2.1.3 Tembakau Kasturi

Tembakau Kasturi merupakan salah satu tipe tembakau yang diolah secara krosok (*leaf type*) atau lembaran-lembaran daun. Tembakau kasturi ini adalah salah satu tanaman tembakau yang dibudidayakan pada musim kemarau atau dikenal dengan istilah *voor oogst* (VO) dengan cara pengeringan menggunakan bantuan sinar matahari langsung (*sun cured*). Tanaman ini banyak dibudidayakan di daerah Jember dan Bondowoso (Jawa Timur) (Susilowati, 2006).

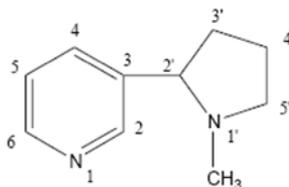


Gambar 2.3 Tanaman tembakau kasturi

Ada jenis tembakau lain yang sering di tanam di Jember, yaitu tembakau jenis *Na oogst* (Naus). Tembakau ini merupakan tembakau yang ditanam pada musim penghujan. Kandungan nikotin pada tembakau yang ditanam pada musim penghujan lebih rendah dibanding dengan tembakau yang ditanam pada musim kemarau (Sudaryono, 2004). Kandungan nikotin pada tembakau kasturi mencapai 3,21%, sedangkan nikotin pada tembakau jenis naus, maksimal hanya mencapai 1,75% (Sholeh dkk., 2000).

2.1.4 Nikotin

Nikotin adalah suatu alkaloid dengan nama kimia 3-(1-metil-2-pirolidil)piridin. Saat diekstraksi dari daun tembakau, nikotin tak berwarna, tetapi segera menjadi coklat ketika bersentuhan dengan udara. Nikotin dapat menguap dan dapat dimurnikan dengan cara penyulingan uap dari larutan yang dibasakan (Susilowati, 2006).

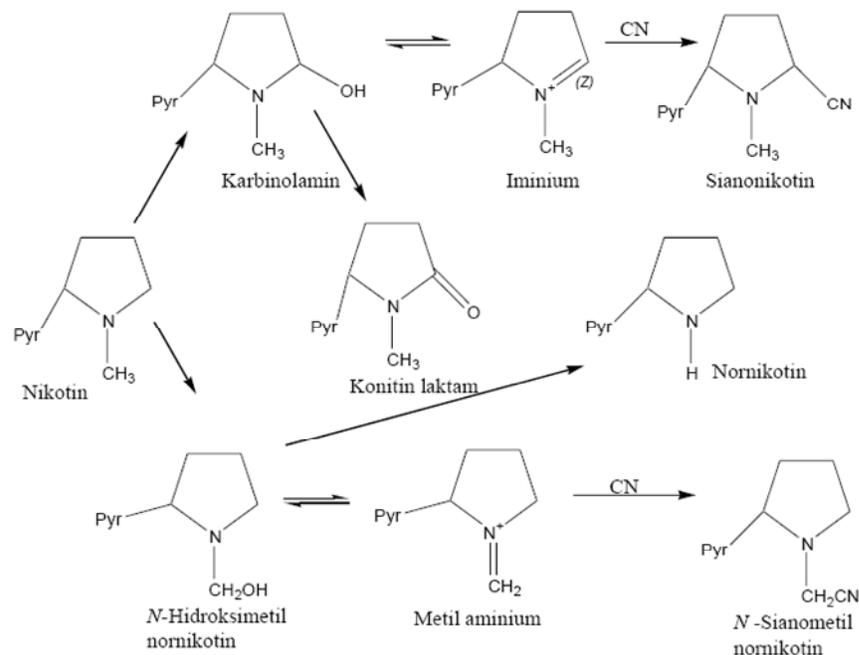


Gambar 2.4 Struktur kimia nikotin (Susilowati, 2006)

Nikotin adalah bahan alkaloid toksik yang merupakan senyawa amin tersier, bersifat basa lemah dengan pH 8,0. Pada pH tersebut, sebanyak 31% nikotin berbentuk bukan ion dan dapat melewati membran sel. Pada pH ini nikotin berada dalam bentuk ion dan tidak dapat melewati membran secara cepat sehingga di mukosa pipi hanya terjadi sedikit absorpsi nikotin dari asap rokok (Susilowati, 2006).

Nikotin adalah zat alkaloid yang ada secara natural di tanaman tembakau. Nikotin juga didapati pada tanaman-tanaman lain dari famili biologis Solanaceae seperti tomat, kentang, terung dan merica hijau pada level yang sangat kecil dibanding pada tembakau. Zat alkaloid telah diketahui memiliki sifat farmakologi, seperti efek stimulan dari kafein yang meningkatkan tekanan darah dan detak jantung (Susilowati, 2006).

Alkaloid nikotin mengalami proses metabolisme, yaitu suatu proses dimana nikotin mengalami perubahan struktur karena adanya senyawa-senyawa kimia di sekitarnya. Proses metabolisme nikotin dalam tembakau disajikan dalam gambar 2.5.

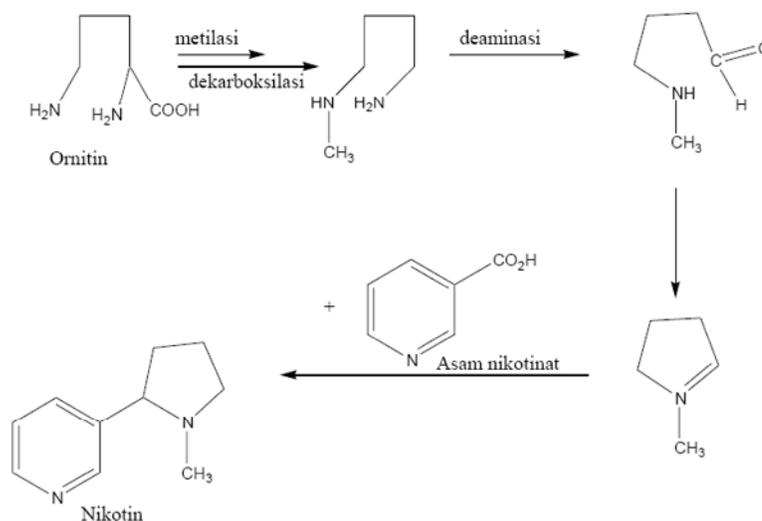


Gambar 2.5 Skema metabolisme nikotin dalam tembakau (Wolff, 1994)

Sebagian besar *in vivo* metabolit dari nikotin adalah konitin laktam. Transformasi metabolit ini mewakili semua oksidasi 4–elektron. Studi *in vitro* menunjukkan hilangnya nikotin dari campuran inkubasi tidak dihambat, walaupun pembentukan nikotin diblok secara sempurna (Wolff, 1994).

Metabolisme oksidatif pada nikotin dengan pembuatan mirkosomal hati kelinci dengan adanya ion sianida ditunjukkan dengan adanya isomer kedua senyawa siano nikotin. Pembentukan struktur *N*-(sianometil) nornikotin didapatkan dari penyerangan nukleofilik oleh ion sianida pada senyawa antara jenis metil iminium. Senyawa ini dibentuk dengan ionisasi jenis *N* hidroksimetil nornikotin. Senyawa antara karbinolamin yang sama terlihat pada *N*-demetilasi dari nikotin menjadi nornikotin (Wolff, 1994).

Nikotin dapat disintesis dari sebuah asam amino yaitu ornitin. Biosintesis nikotin dari asam amino ornitin dapat dibuat skema seperti gambar 5.



Gambar 2.6 Biosintesis nikotin (Susilowati, 2006)

Pada biosintesis nikotin, cincin pirolidin berasal dari asam amino ornitin dan cincin piridin berasal dari asam nikotinat yang ditemukan dalam tumbuhan tembakau. Gugus amino yang terikat pada ornitin digunakan untuk membentuk cincin pirolidin dari nikotin (Susilowati, 2006).

2.1.5 Flavonoid

Senyawa flavonoid merupakan suatu kelompok senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Senyawa-senyawa ini merupakan zat dengan warna merah, ungu, biru dan sebagian ada zat yang berwarna kuning yang ditemukan dalam tumbuh-tumbuhan (Lenny, 2006). Senyawa flavonoid terdapat dalam semua bagian tumbuhan, seperti bunga, daun, ranting, buah, kulit kayu dan akar. Akan tetapi, senyawa flavonoid dapat terkonsentrasi pada satu bagian tertentu pada tumbuhan. Misalnya flavonoid antosianidin adalah zat warna dari bunga, buah dan daun (Waji & Sugrani, 2009).

Flavonoid memiliki kerangka dasar karbon yang terdiri dari 15 atom karbon, dimana 2 cincin benzene (C_6) terikat pada suatu rantai propana (C_3) dengan membentuk suatu susunan $C_6-C_3-C_6$. Susunan ini dapat menghasilkan senyawa flavonoida dalam berbagai bentuk (Lenny, 2006).

Istilah flavonoid diberikan untuk senyawa fenol yang berasal dari kata flavon, yaitu jenis flavonoid yang jumlahnya paling banyak ditemukan pada tumbuhan. Flavonoid dalam tumbuhan sering dimanfaatkan dalam kehidupan manusia, salah satunya adalah untuk penelitian medis (Lenny, 2006).

Flavonoid memiliki banyak fungsi dalam bidang medis, diantaranya adalah memiliki aktifitas anti inflamasi, penghambatan enzim, aktifitas antimikroba dan juga antifungi. Beberapa jenis flavonoid dapat berfungsi dalam menghambat proliferasi sel eukariota dan juga menghambat kerja enzim dalam sel tersebut. Dalam fungsinya sebagai penghambat kerja enzim, diperkirakan ada interaksi antara struktur flavonoid dengan enzim yang ada pada mikroba. Sedangkan fungsinya sebagai anti fungi, flavonoid berperan dalam menghambat pembentukan spora fungi. Dengan cara ini, maka pertumbuhan fungi pun juga akan terganggu (Lenny, 2006).

Flavonoid juga ditemukan dalam tanaman tembakau. Masih sangat sedikit penelitian yang mengungkapkan komposisi flavonoid yang terkandung di dalam daun tembakau. Seperti yang telah diungkapkan oleh Fathiazad (2006), flavonoid dalam

daun tembakau, antara lain adalah apigenin, quercetin, rutin. Komposisi dari masing-masing flavonoid ini diperkirakan sekitar 1,5%, 0,5%, dan 0,6%.

2.2 Resin Akrilik

2.2.1 Definisi Resin Akrilik

Resin akrilik adalah turunan etilen yang mengandung gugus vinil dalam rumus strukturnya. Sedikitnya ada 2 kelompok resin akrilik yang sering digunakan dalam bidang kedokteran gigi. Satu kelompok adalah turunan asam akrilik, $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$ dan kelompok lain dari asam metakrilik $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$. Keduanya berpolimerisasi tambahan dengan cara yang sama. Meskipun asam poli ini keras dan transparan, polaritas yang disebabkan gugus karboksil, menyebabkan asam tersebut menyerap air. Air cenderung memisahkan rantai-rantai karbonnya serta menyebabkannya menjadi lebih lunak sehingga akan mengurangi kekuatannya (Anusavice, 2004).

2.2.2 Komposisi

Komposisi resin akrilik *heat cured*:

a. bubuk/ *powder* mengandung:

- 1). Kopolimer polimetilmetakrilat (PMMA),
- 2). Inisiator benzoil peroksida,
- 3). Pigmen,
- 4). Serat.

b. cairan/ *liquid* mengandung:

- 1). Monomer metil metakrilat,
- 2). *Cross linking agent*, biasanya dari golongan dimetakrilat yaitu etilen glikol dimetakrilat 5%-15% atau 1,4-butilen glikol dimetakrilat,
- 3). Inhibitor hidroquinon untuk menghindari polimerisasi prematur dan mengerasnya cairan ketika penyimpanan (Ferracane, 2001).

2.2.3 Polimerisasi

Bubuk dan cairan dicampur pada poroporsi yang tepat, melalui penimbangan dan pengukuran volume bahan. Hal yang harus diperhatikan bahwa monomer harus membasahi seluruh butiran polimer, tetapi tidak secara berlebihan karena akan meningkatkan pengerutan dan mengurangi keakuratan (Ferracane, 2001). Perbandingan polimer : monomer adalah 5 : 1 menurut volume, atau berdasarkan beratnya perbandingan polimer : monomer adalah 2,5 : 1 (Tarigan, 1992). Berikut ini adalah fase-fase yang terjadi ketika bubuk dicampur dengan cairan:

- a. *Sandy stage*: saat bubuk mulai bercampur dengan cairan,
- b. *Stringy stage*: dalam beberapa menit, monomer mulai berdifusi dengan butiran polimer yang menyebabkan butiran mengembang. Beberapa polimer dengan berat molekul kecil mulai hilang dari permukaan bersatu dengan monomer, massa menjadi sangat lengket dan *fibrous*,
- c. *Dough stage*: kurang lebih 3-4 menit, massa menjadi kurang mengkilat pada permukaannya dan tidak lagi lengket dengan jari, seperti adonan roti. Tahap ini dihasilkan oleh difusi lanjutan dari monomer ke dalam butiran dan perpindahan polimer dari butiran ke monomer, hal ini meningkatkan viskositas dari campuran. Tahap ini berlangsung selama 2 menit dan merupakan waktu yang tepat untuk dilakukan pembuatan bentuknya, baik pada resin akrilik *heat-cured* maupun *cold-cured*,
- d. *Rubber stage*: selama monomer terus melanjutkan penetrasi ke dalam inti butiran, massanya akan menjadi semakin seperti karet. Pada tahap ini tidak lagi mempertahankan bentuknya tetapi kembali ke massa semula. Material resin akrilik *cold-cured* mulai berpolimerisasi pada tahap ini, pengerasan terjadi dalam 8-10 menit. Material resin akrilik *heat-cured* tidak mengeras sampai materi ini dipanaskan.

Reaksi polimerisasi disertai dengan perubahan secara perlahan akan jumlah panas yang signifikan, disebabkan oleh pemutusan ikatan C=C pada massa (Ferracane, 2001).

Basis protesa dari resin akrilik umumnya mengandung benzoil peroksida. Bila dipanaskan di atas 60°C , molekul-molekul benzoil peroksida terpisah-pisah untuk menghasilkan unsur dengan muatan listrik netral dan mengandung elektron tidak berpasangan. Jenis molekul ini disebut radikal bebas. Masing-masing radikal bebas dengan cepat bereaksi dengan molekul monomer yang ada untuk merangsang terjadinya polimerisasi. Karena produk reaksi juga memiliki elektron tidak berpasangan, molekul tersebut tetap aktif secara kimia. Sebagai akibatnya, molekul monomer tambahan menjadi terikat dengan rantai polimer individual. Proses ini terjadi secara cepat dan diakhiri oleh (1) penyatuan 2 rantai karbon (kombinasi) atau (2) perpindahan satu ion hidrogen dari 1 rantai ke rantai yang lain (ketidakseimbangan) (Anusavice, 2004).

Panas diperlukan untuk menyebabkan pemisahan molekul benzoil peroksida. Oleh karena itu, panas dinamakan sebagai aktifator. Pemisahan molekul benzoil peroksida memberikan radikal-radikal bebas yang menjadi awal dimulainya pembentukan rantai karbon. Jadi, benzoil peroksida dinamakan inisiator (Anusavice, 2004).

2.2.4 Sifat Resin Akrilik

a. Pengerutan polimerisasi

Ketika monomer metil metakrilat terpolimerisasi untuk membentuk poli(metil metakrilat), kepadatan massa bahan berubah dari 0,94 menjadi $1,19\text{ g/cm}^3$. Perubahan kepadatan ini menghasilkan pengerutan volum sebesar 21%. Bila resin akrilik *heat cured* diaduk dengan rasio bubuk berbanding cairan sesuai aturan, sekitar sepertiga dari massa hasil adalah cairan. Akibatnya, pengerutan volum yang ditunjukkan oleh massa terpolimerisasi adalah sekitar 7% (Anusavice, 2004).

b. Porositas

Porus tersebut akibat dari penguapan monomer yang tidak bereaksi serta polimer dengan berat molekul rendah, bila suhu resin mencapai atau melebihi titik didih material tersebut. Bagian yang porus lebih mendekati bagian tengah massa

bahan tanam, sementara bagian yang tidak porus lebih dekat dengan permukaan kuvet logam. Kuvet logam meneruskan panas dari tepi dengan kecepatan yang cukup sehingga dapat mencegah peningkatan suhu yang nyata. Selanjutnya, bahan dengan berat molekul rendah tidak mendidih dan porositas tidak terjadi (Anusavice, 2004).

c. Penyerapan air

Poli(metil metakrilat) memiliki nilai penyerapan air sebesar $0.69\% \text{ g/cm}^2$. Meskipun jumlah ini nampak kecil, namun dapat menimbulkan efek nyata pada basis protesa yang terpolimerisasi (Anusavice, 2004).

d. Kelarutan

Resin umumnya tidak larut dalam cairan yang ada di dalam rongga mulut (Anusavice, 2004).

e. Tekanan waktu pemrosesan

Ketika perubahan dimensi alamiah terbatas, maka bahan yang bersangkutan mengandung tekanan. Bila tekanan dilepaskan, dapat terjadi distorsi atau kerusakan bahan. Prinsip ini mempunyai pengaruh penting dalam pembuatan basis protesa, karena tekanan akan timbul selama pembuatan basis protesa (Anusavice, 2004).

f. *Crazing*

Relaksasi tekanan mungkin menimbulkan sedikit goresan permukaan yang sangat berdampak negatif terhadap estetika dan sifat fisik suatu protesa. Terbentuknya goresan atau retakan mikro ini dinamakan *crazing* (Anusavice, 2004).

g. Kekuatan

Kekuatan dari resin protesa tergantung pada beberapa faktor, yaitu komposisi resin, teknik pembuatan dan kondisi-kondisi yang ada pada rongga mulut (Anusavice, 2004).

h. *Creep*

Resin protesa menunjukkan sifat viskoelastis. Dengan kata lain, bahan ini memiliki sifat sebagai benda padat namun seperti karet. Bila suatu resin basis protesa berikan suatu tekanan, resin ini menunjukkan defleksi atau deformasi awal. Bila

tekanan ini tidak dilepaskan, deformasi tambahan mungkin terjadi dengan berlalunya waktu. Tambahan deformasi ini diistilahkan dengan *creep* (Anusavice, 2004).

2.3 Gigi Tiruan Resin Akrilik

Gigi tiruan dapat didefinisikan sebagai sebagai protesa gigi yang dimaksudkan untuk menggantikan permukaan pengunyahan dan struktur-struktur yang menyertainya dari suatu lengkung gigi (Anusavice, 2004). Banyak jenis gigi pengganti atau gigi tiruan yang ditawarkan dokter gigi. Ada yang bisa dilepas dan dipasang oleh pasien, ada pula yang tidak dapat dilepas-pasang oleh pasien. Macam-macam gigi tiruan antara lain gigi tiruan lepasan akrilik, gigi tiruan kerangka logam, gigi tiruan mahkota (jaket), gigi tiruan jembatan dan implan. Pemakaian gigi tiruan tidak hanya mengganti gigi yang hilang, tetapi juga berfungsi sebagai pemelihara jaringan yang masih ada, yaitu jaringan gigi, gusi dan tulang, sehingga pemakai gigi tiruan harus betul-betul memerhatikan kebersihan gigi tiruan dan gigi aslinya (Sari, 2010).

Gigi tiruan akrilik merupakan gigi tiruan yang paling sering dan umum dibuat pada saat ini, baik untuk kehilangan satu atau seluruh gigi. Bahan akrilik manipulasinya mudah, murah, ringan dan bisa diwarnai sesuai dengan warna gigi dan warna gusi akan tetapi mudah menyerap cairan dan juga mudah kehilangan komponen airnya sehingga bila tidak dipakai, gigi tiruan akrilik harus direndam dengan air dingin supaya tidak mengalami perubahan bentuk. Gigi akrilik pun mudah terpengaruh perubahan warna sehingga memerlukan perawatan yang lebih seksama. Akrilik juga mudah mengalami keausan, sehingga dengan pemakaian normal pun, dalam beberapa tahun gigi tiruan jenis ini harus diganti. Basis maupun gigi buatan dari akrilik mudah patah, sehingga basis gigi tiruan akrilik harus dibuat lebih tebal dan lebih luas. Hal itu mengakibatkan ketidaknyamanan karena tertutupnya *palatum* akan mengganggu kontak lidah dengan *palatum* serta mengganggu bicara (Sari, 2010).

2.4 *Candida albicans*

2.4.1 Pengertian

Dalam ilmu taksonomi, keberadaan *C. albicans* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Fungi
Phylum	: Ascomycota
Subphylum	: Saccharomycotina
Class	: Saccharomycetes
Order	: Saccharomycetales
Family	: Saccharomycetaceae
Genus	: <i>Candida</i>
Species	: <i>C. albicans</i>

C. albicans merupakan suatu bentuk jamur *dimorphic* (dapat menghasilkan sel ragi-ragi serta *pseudohyfa* dan *hyfa* sejati) yang hidup secara komensal pada hewan berdarah panas, termasuk manusia (Molero *et al.*1998). *C. albicans* merupakan anggota flora normal dalam saluran pencernaan (termasuk mulut), selaput mukosa, kulit di bawah kuku tangan dan kaki (Simatupang, 2009).

2.4.2 Morfologi

Pada sediaan apus eksudat, *C. albicans* tampak sebagai ragi lonjong, kecil, berdinding tipis, bertunas, gram positif, berukuran 2-3 x 4-6 μm , yang memanjang menyerupai *hyfa* (*pseudohyfa*). *C. albicans* membentuk *pseudohyfa* ketika tunas-tunas terus tumbuh tetapi gagal melepaskan diri, menghasilkan rantai sel yang memanjang yang terjepit atau tertarik pada septasi-septasi di antara sel (Simatupang, 2009).

Pada agar *Saboraud* yang dieramkan pada suhu kamar 37 ° C selama 24 jam, spesies *C. albicans* menghasilkan koloni halus berwarna krem yang memiliki bau seperti ragi. Pertumbuhan pada permukaan terdiri atas sel-sel bertunas lonjong. Pertumbuhan di bawahnya terdiri atas *pseudomiselium*. Ini terdiri atas *pseudohyfa* yang membentuk biastokonidia pada nodus-nodus dan kadang-kadang

klamidokonidia pada ujung-ujungnya. Dua test morfologi sederhana untuk membedakan *C. albicans* dengan yang paling patogen dari spesies *Candida* lainnya yaitu setelah inkubasi dalam serum sekitar 90 menit pada suhu 37° C, sel-sel ragi *C. albicans* akan mulai membentuk *hyfa* sejati atau tabung benih dan pada media yang kekurangan nutrisi *C. albicans* akan menghasilkan *chlamydospora* bulat dan besar (Simatupang, 2009).

2.5 Denture Plaque

C. albicans dapat melekat pada permukaan gigi tiruan (*denture*) akrilik yang biasa disebut dengan istilah *denture plaque*. Pada pemakai gigi tiruan dengan basis akrilik, *denture plaque* sangat sering terjadi, apalagi pada pengguna gigi tiruan dengan kebersihan mulut yang rendah. Mekanisme terjadinya *denture plaque* hingga kini masih diteliti lebih lanjut (Radford *et al.*, 1999).

Penelitian terkini menunjukkan bahwa terjadinya *denture plaque* merupakan suatu mekanisme adesi antara *C. albicans* dengan tiruan gigi. Ada 4 fase terbentuknya *denture plaque*, yaitu :

1. Fase 1 (perpindahan ke permukaan gigi tiruan)

Fase ini adalah dimulainya akumulasi *C. albicans* pada gigi tiruan. Hal ini karena adanya perpindahan secara difusi seperti gerak kemotaksis (Radford, *et al.*, 1999),

2. Fase 2 (inisiasi adesi pada permukaan gigi tiruan)

Adanya fase 1 menyebabkan gaya Van der Waals pada permukaan gigi tiruan, yaitu saat *C. albicans* berada pada jarak kurang dari 50 nm. Meskipun begitu, apabila permukaan dan *C. albicans* memiliki muatan yang sama, maka akan terjadi gaya *repulse* (penolakan). Dua gaya yang berbeda ini memberikan suatu energi interaksi yaitu energi Gibbs. Energi ini hanya timbul apabila fase 1 berlangsung lama (Radford *et al.*, 1999),

Ketika *C. albicans* dan permukaan denture tersebut kontak dengan saliva, maka akan terjadilah inisiasi adesi pada permukaan gigi tiruan tersebut, yang melibatkan *C. albicans*, permukaan gigi tiruan dan saliva (Radford, *et al.* 1999).

3. Fase 3 (perlekatan)

Dalam beberapa penelitian menyebutkan bahwa salah satu bagian dari *C. albicans* yang dapat menyebabkan adanya perlekatan terhadap gigi tiruan adalah kompleks dinding selnya yang terdiri dari polisakarida. Perlekatan ini juga sangat dibantu adanya saliva pada pasien itu sendiri (Radford, *et al.* 1999),

4. Fase 4 (kolonisasi)

Pada fase ini, *C. albicans* tumbuh dan membentuk plak pada permukaan gigi tiruan. Pada tahap kolonisasi ini, sangat mungkin terjadi hubungan antar bakteri dalam koloni tersebut (Radford, *et al.* 1999).

Keempat fase tersebut sangat tergantung energi bebas permukaan dan kekasaran permukaan *denture* itu sendiri (Radford, *et al.* 1999).

2.6 *Denture stomatitis*

Denture stomatitis adalah suatu istilah yang digunakan untuk menjelaskan perubahan-perubahan patologik pada mukosa penyangga gigi tiruan di dalam rongga mulut. Perubahan-perubahan tersebut ditandai dengan adanya eritema di bawah gigi tiruan lengkap atau sebagian baik di rahang atas maupun di rahang bawah. *Denture sore mouth* dan *chronic atrophic candidosis* adalah istilah lain yang juga digunakan untuk menyatakan kelainan atau keadaan ini (Soenartyo, 2000).

Denture stomatitis merupakan inflamasi kronis pada jaringan yang disebabkan karena penggunaan gigi tiruan. Menurut Arendorf & Walker (1987) dalam Wulansari (2008), penyebab timbulnya *denture stomatitis* adalah multifaktorial. *Denture stomatitis* adalah lesi patologi oral dengan etiologi multifaktorial yang berpengaruh pada sebagian besar pasien yang menggunakan gigi tiruan lengkap atau sebagian. Faktor etiologi utama yang berhubungan dengan *denture stomatitis* adalah trauma,

oral hygiene buruk, dan infeksi. *Denture stomatitis* tidak hanya disebabkan oleh *C. albicans*, tetapi juga oleh biofilm multispecies yang melibatkan *S. mutans*, dan *Staphylococcus aureus* (Vasconcelos *et al.*, 2010).

Kenyataannya, telah diobservasi bahwa ko-adesi antara *C. albicans* dan beberapa spesies *Streptococcus* meningkatkan kolonisasi di rongga mulut oleh sel *yeast*. *S. mutans* adalah bakteri paling banyak pada permukaan gigi tiruan akrilik dan bila diinkubasi secara simultan dengan *C. albicans* dapat bersaing mendapatkan *binding site* tetapi dapat pula meningkatkan adesi *yeast*. Perlekatan *S. mutans* dan *C. albicans* berkontribusi pada sifat organisme tersebut dalam plak gigi. Interaksi keduanya dalam kultur kombinasi adalah mutualistik. Adesi dianggap sebagai langkah awal dari pembentukan biofilm *oral* dan mekanisme perlekatan jelas berkontribusi pada resistensi *candidiasis* terhadap terapi antifungal. Kemampuan dari *yeast* beraglutinasi dengan bakteri pada kompleks biofilm seperti yang ditemukan dalam rongga mulut dapat dimediasi oleh interaksi spesies dalam biofilm tersebut, begitu pula dengan faktor eksternal seperti saliva, *oral hygiene*, dan paparan agen antimikroba. Pada penelitian yang dilakukan oleh Vasconcelos *et al.*, (2010) dibuktikan bahwa *S. mutans* berkolaborasi dengan *C. albicans* dalam etiologi dan patogenesis *denture stomatitis*. Jumlah *S. mutans* sebanding dengan *C. albicans* pada penderita *denture stomatitis* dan dengan pemberian antifungal jumlah *S. mutans* pun menurun (Vasconcelos *et al.*, 2010).

Faktor predisposisi yang mungkin dapat menimbulkan *denture stomatitis* adalah usia lanjut, *menopause* dan kelainan hormonal, trauma dari gigi tiruan, defisiensi nutrisi vitamin B kompleks, anemia, penyakit sisternik yang diderita pasien. Alergi terhadap bahan dasar gigitiruan dan penyakit sistemik dapat menyebabkan terjadinya perkembangan *denture stomatitis* (Wulansari, 2008).

Menurut Damayanti (2009), adanya plak mikrobial serta jamur pada permukaan gigi tiruan yang kontak dengan mukosa pendukung, penting bagi perkembangan penyakit ini. Kondisi ini biasanya hilang dengan pembersihan gigi tiruan yang baik (Damayanti, 2009).

Walaupun terjadi perubahan pada mukosa penyangga gigi tiruan, tetapi gigi tiruan bukan merupakan satu-satunya penyebab. Budtz-Jorgensen (1981) dalam Soenartyo (2000) mengemukakan bahwa *denture stomatitis* dapat disebabkan oleh bermacam-macam faktor yaitu: trauma, infeksi, pemakaian gigi tiruan yang terus-menerus, *oral hygiene* jelek, alergi dan gangguan faktor sistemik. Oleh karena itu, gambaran klinis maupun gambaran histopatologis juga bervariasi, sehingga perawatannya pun perlu dilakukan dengan berbagai cara sesuai dengan kemungkinan penyebabnya. Adanya kelainan atau rasa sakit yang timbul pada mukosa penyangga tersebut sering dijumpai tidak dilakukan perawatan, akibatnya penderita yang telah menderita kelainan atau perubahan pada mukosa rongga mulut penyangga gigi tiruan, sukar untuk dapat menerima gigi tiruan kembali bila tidak dilakukan pengobatan dengan baik (Soenartyo, 2000).

Sehubungan dengan beberapa macam etiologi yang diduga dapat menyebabkan *denture stomatitis*, gambaran klinis yang nampak tidak memberikan bentuk yang spesifik dan menurut Newton dalam Soenartyo (2000) secara klinis *denture stomatitis* dibagi tiga tipe, yaitu:

tipe I : tampak hiperemi berupa noda atau titik sebesar jarum pentul,

tipe II : eritema yang tidak berbatas tegas,

tipe III : inflamasi granuler atau hiperplasia papiler beradang.

Atropi epitel, stratum korneum yang tipis disertai infiltrasi leukosit pada epitel, adalah gambaran yang sering ditemukan pada pemeriksaan histopatologi, meskipun keadaan ini sering dijumpai pada *denture stomatitis* oleh karena *C. albicans* dibanding *denture stomatitis* yang disebabkan trauma (Soenartyo, 2000).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *experimental laboratory*.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Prostodonsia dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Pelaksanaannya dilaksanakan pada bulan Juli - Oktober 2011.

3.3 Rancangan penelitian

Post test only control group design.

3.4 Identifikasi Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas

Bahan disinfektan alami, yaitu rebusan daun tembakau dengan konsentrasi 10%, 25%, *sodium hyphochlorite* (NaOCl) 0,05% dan aquades steril.

3.4.2 Variabel Tergantung

Pertumbuhan *Candida albicans* pada lempeng resin akrilik.

3.4.3 Variabel Terkendali

a. Teknik penggodokan akrilik,

- b. Suhu autoclave 121°C diatur dengan tekanan 1 atm selama 15 menit (Rostiny, 2003),
- c. Pembuatan suspensi *C. albicans* dengan menggunakan larutan standar *McFarland* no. 1,
- d. Pemakaian PBS 2x @selama 15 menit (Meizarini, 2001),
- e. Pemakaian vibrator selama 30 detik,
- f. Perendaman lempeng akrilik dalam suspensi *C. albicans* selama 48 jam dengan suhu 37°C (Sukanto dkk., 2002).

3.5 Definisi Operasional

3.5.1 Rebusan daun tembakau

Rebusan daun tembakau merupakan sediaan cair hasil rebusan daun tembakau menggunakan pelarut air. Rebusan ini sudah dipisahkan antara ampas dan air rebusannya.

Daun tembakau yang dipakai adalah daun dari tanaman tembakau yang berumur 2-3 bulan. Daun diambil 3-4 helai pada setiap batangnya dan terletak di tengah batang. Daun tembakau bagian tengah mengandung komponen fitokimia yang berupa alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan steroid yang merupakan senyawa bioaktif dalam tembakau. Daun bagian tengah memiliki kandungan alkaloid yang lebih tinggi dibanding bagian lain (Institut Pertanian Bogor, Tanpa Tahun).

3.5.2 Lempeng resin akrilik

Resin akrilik yang digunakan adalah resin akrilik *heat cured* yang dibentuk lempeng berukuran 1x1x10 mm tanpa dipulas.

3.5.3 Perendaman resin akrilik

Resin akrilik yang telah dikontaminasi dengan *C. albicans*, kemudian direndam dalam masing-masing bahan pembersih gigi tiruan yang diuji.

3.5.4 Lama perendaman

Lama perendaman adalah lamanya merendam plat resin akrilik dalam rebusan tembakau 10%, 25%, *sodium hypochlorite* (NaOCl) 0,05%, dan aquades steril selama 6 jam.

3.5.5 Jumlah *C. albicans* pada lempeng akrilik

Jumlah *C. albicans* adalah jumlah *C. albicans* yang terlepas dari lempeng setelah dilakukan vibrasi selama 30 detik kemudian dilakukan perhitungan nilai absorbansi media+*C. albicans* menggunakan spektrofotometer dengan standar *McFarland* nomor 1 dan panjang gelombang 560 nm, kemudian dilakukan perhitungan jumlah koloni *C. albicans* dengan menggunakan rumus jumlah total koloni.

3.6 Bahan Penelitian

- a. Resin akrilik *heat cured* (Dentsply QC-20, USA),
- b. Gips keras dan gips lunak (SGP, Thailand),
- c. Malam merah (Cavex, Netherland),
- d. Kertas gosok nomer 300 (Riben, Bogor),
- e. Saliva steril (diperoleh dari SMA Analisis Medis Karang menjangan, Surabaya),
- f. Aquades steril (Durafarma, Surabaya),
- g. Daun tembakau (*Nicotina tabacum*) jenis kasturi (di peroleh di perkebunan tembakau di daerah Arjasa, Jember),
- h. Larutan *PBS* pH 7,0 (diperoleh dari SMA Analisis Medis Karang menjangan, Surabaya),
- i. Bahan untuk pembuatan *Saboraud broth* (Merck, Germany),
- j. Sediaan *C. albicans* (diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember),

- k. Daun tembakau jenis kasturi (di peroleh di perkebunan tembakau di daerah Arjasa, Jember),
- l. Sodium hypochlorite (diperoleh dari pengenceran Bayclin, dengan konsentrasi awalnya 5,25%).

3.7 Alat Penelitian

- a. Pisau model (*Ozon*),
- b. Kuvet,
- c. Mangkok karet (*Glows*, Taiwan) dan spatula(*Prodental*, China),
- d. Tabung reaksi dan gelas ukur 150 ml (Pyrex, Indonesia),
- e. *Hydraulic bench press*(*LEEA*, England),
- f. Kompor dan panci alumunium,
- g. Inkubator (Memmert, Germany),
- h. *Blender* (*Cosmos*, Indonesia),
- i. *Syringe* 3 ml dan 5 ml (Terumo, Indonesia),
- j. Ose dan piring Petri (*Gongdong*, China),
- k. *Autoclave* (Smic, China),
- l. Alat timbangan (Cent-O-Gram),
- m. *Vortex* (*Thermoline*, USA),
- n. *Spectrophotometer* (*Milton Roy*, USA),
- o. *Laminar flow* (*ESCO*, China),
- p. *Stopwatch* (Diamond, China),
- q. Kain kasa,
- r. Kertas saring,
- s. Tabung *erlenmeyer* (*Gongdong*, China).

3.8 Sampel Penelitian

3.8.1 Penggolongan Sample Penelitian

- a. Sampel penelitian : permukaan lempeng resin akrilik yang tidak dipulas,
- b. Sampel penelitian dikelompokkan dalam 2 kelompok konsentrasi larutan, 1 kelompok kontrol positif dan 1 kelompok kontrol negatif, yaitu sebagai berikut:
 - 1) Kelompok I : direndam dalam rebusan daun tembakau 10%,
 - 2) Kelompok II : direndam dalam rebusan daun tembakau 25%,
 - 3) Kelompok III : direndam dalam NaOCl 0,05 % (kontrol positif),
 - 4) Kelompok IV : direndam dalam akuades (kontrol negatif).

3.8.2 Jumlah Sampel Penelitian

Untuk menentukan jumlah sampel minimal dalam penelitian ini telah diestimasikan berdasarkan rumus sebagai berikut:

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

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

$$3(n-1) \geq 15$$

$$3n-3 \geq 15$$

$$4n \geq 18$$

$$n \geq 6$$

dengan t = jumlah perlakuan

n = jumlah sampel minimal.

Berdasarkan rumus di atas diperoleh jumlah sampel minimal untuk masing-masing kelompok dalam penelitian adalah 6. Pada penelitian ini jumlah sampel yang digunakan pada masing-masing kelompok adalah 6 (Steel dan Torrie, 1993).

3.9 Cara Kerja Penelitian

3.9.1 Persiapan Pembuatan Lempeng Resin Akrilik

- a. Membuat lempeng dari malam merah berukuran 10x10x1 mm sejumlah 24 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 (60 detik) (Annusavice, 2004),
 - 2) Adonan dimasukkan ke dalam kuvet bawah yang telah disiapkan kemudian divibrasi,
 - 3) Lempeng malam merah diletakkan pada adonan dan didiamkan selama 15 menit,
 - 4) Permukaan gips pada kuvet bawah, diulasi 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, selanjutnya
 - 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 Annusavice (2004), bahwa setelah 4 menit maka adonan akan mencapai *dough stage*,
 - 2) Adonan dimasukkan kedalam cetakan (*mould space*) yang bagian permukaannya telah diulasi *could mold seal* (CMS), dan
 - 3) Selanjutnya kuvet atas dipasang dan dilakukan pengepresan dengan *hydraulic bench press* dengan tekanan 22 kg/cm Hg (Parnaadji dkk., 1999),
- d. Pemasakan (*curing*)

Selanjutnya kuvet yang telah diisi dengan resin akrilik dimasukkan dalam panci aluminium yang telah diisi 15 liter air mendidih (100°C) selama 20 menit, dan

e. Penyelesaian

Lempeng resin akrilik dikeluarkan dari kuvet, sehingga diperoleh ukuran lempeng resin akrilik (10x10x1) mm dan pada bagian tepi digosok dengan kertas gosok.

3.9.2 Pembuatan Rebusan Daun Tembakau

- a. Daun tembakau kering dicuci bersih kemudian dilakukan penghancuran dengan menggunakan blender hingga menghasilkan bentuk daun seperti bubuk,
- b. Bubuk ini kemudian ditimbang dengan berat 10 gr (untuk rebusan dengan konsentrasi 10%) dan 25 gr (untuk konsentrasi 25%),
- c. Bubuk kemudian dicampur dengan aquades dengan volume 100 ml untuk masing-masing konsentrasi dan dimasukkan kedalam tabung *erlenmeyer*,
- d. Campuran ini kemudian direbus menggunakan kompor listrik dengan daya 60 W selama kurang lebih 45 menit,
- e. Rebusan kemudian dipisahkan antara ampas dan airnya dengan menggunakan kain kasa dan kertas saring pada penyaringan ke-2.

3.9.3 Pembuatan Suspensi *Saboraud Broth*

Sebanyak 5 gram *Saboraud broth* ditambah 100 ml aquades, kemudian dipanaskan sampai homogen. Setelah itu ditutup kapas dan dilakukan sterilisasi basah dengan *autoclave* pada suhu 121° C selama 15 menit sesuai aturan pabrik.

3.9.4 Pembuatan Suspensi *Candida albicans*

- a. *C. albicans* yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari stok di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi UNEJ,

- b. Diambil 1 ose *C. albicans* dan dimasukkan pada media *Saboraud broth* dengan volume 5 ml, diinkubasi selama 48 jam pada 37°C, selanjutnya
- c. Suspensi *C. albicans* yang dipergunakan, dibuat dengan cara menyesuaikan kekeruhan menurut larutan standar *Mc Farland* no 1 (3×10^8 CFU/ml). untuk mendapatkan konsentrasi standar pengujian (1×10^8 CFU/ml) dilakukan dengan cara dari suspensi yang telah disesuaikan dengan larutan standart *Mc Farland* no. 1 diambil 1 ml dan ditambahkan 2 ml *Saboraud broth* sehingga didapatkan konsentrasi 1×10^8 CFU/ml.

3.9.5 Penghitungan Jumlah *C. albicans* pada Lempeng Resin Akrilik

- a. Lempeng resin akrilik (10x10x1) mm direndam di dalam air selama 48 jam untuk mengurangi sisa monomer (Tamatomo dkk., 1985),
- b. Sterilisasi lempeng resin akrilik menggunakan *autoclave* 121°C selama 15 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 kedalam tabung reaksi yang berisi suspensi *C. albicans* (setelah inkubasi 24 jam), kemudian diinkubasi lagi selama 24 jam pada suhu 37°C (Parnaadji dkk., 1999),
- e. Selanjutnya lempeng resin akrilik dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang tertutup dan masing-masing berisi 5 ml rebusan tembakau dengan 2 macam konsentrasi, yaitu 10% dan 25%. Lama perendaman yang dipergunakan adalah 6 jam. Pada kelompok kontrol positif, lempeng resin akrilik dimasukkan dalam tabung reaksi tertutup yang berisi 5 ml NaOCl 0,05 % dalam waktu yang sama, sedangkan pada kelompok kontrol negatif digunakan aquades steril,
- f. Lempeng resin akrilik yang direndam dalam masing-masing bahan, dibilas dengan PBS 2 kali (Evans dkk., 1977),

- g. Lempeng resin akrilik dimasukkan ke dalam 10 ml *Saboraud broth*, kemudian dilakukan vibrasi dengan *vortex* pada semua tabung reaksi selama 30 detik untuk melepaskan *C. albicans* yang melekat pada lempeng (Evans dkk., 1977),
- h. *C. albicans* yang terlepas tersebut kemudian dilakukan perhitungan kekeruhan dengan menggunakan spektrofotometer dengan cara sebagai berikut:
- 1) Spektrofotometer dinyalakan dan dibiarkan selama 15 menit untuk memanaskan alat,
 - 2) Panjang gelombang yang akan dipakai, diatur dengan memutar tuas pengatur panjang gelombang. Panjang gelombang yang digunakan adalah 560 nm,
 - 3) Jarum indikator pembaca nilai absorbansi, diatur ke pembacaan 0%,
 - 4) Larutan blanko (aquades) dalam tabung reaksi khusus dimasukkan ke tempat yang tersedia,
 - 5) Jarum indikator pembaca nilai absorbansi, diatur ke pembacaan 100%,
 - 6) Mengganti larutan blanko dengan larutan standar *Mc. Farland* no. 1 dan dicari panjang gelombangnya sebagai standar panjang gelombang,
 - 7) Mengukur nilai absorban dari larutan *Mc. Farland* no. 1, media *Saboraud broth* dengan *C. albicans* dengan panjang gelombang yang sama dengan cara memasukkan masing-masing bahan ke dalam tabung reaksi khusus, selanjutnya
 - 8) Didapatkan hasil akhir dengan menggunakan rumus (Stanier *et al.* 1987):

$$\frac{(\text{Absorbansi media+kuman}) - (\text{Absorbansi media tanpa kuman}) \times 3.10^8}{\text{Absorbansi } Mc \text{ Farland}}$$

Absorbansi *Mc Farland*

Keterangan :

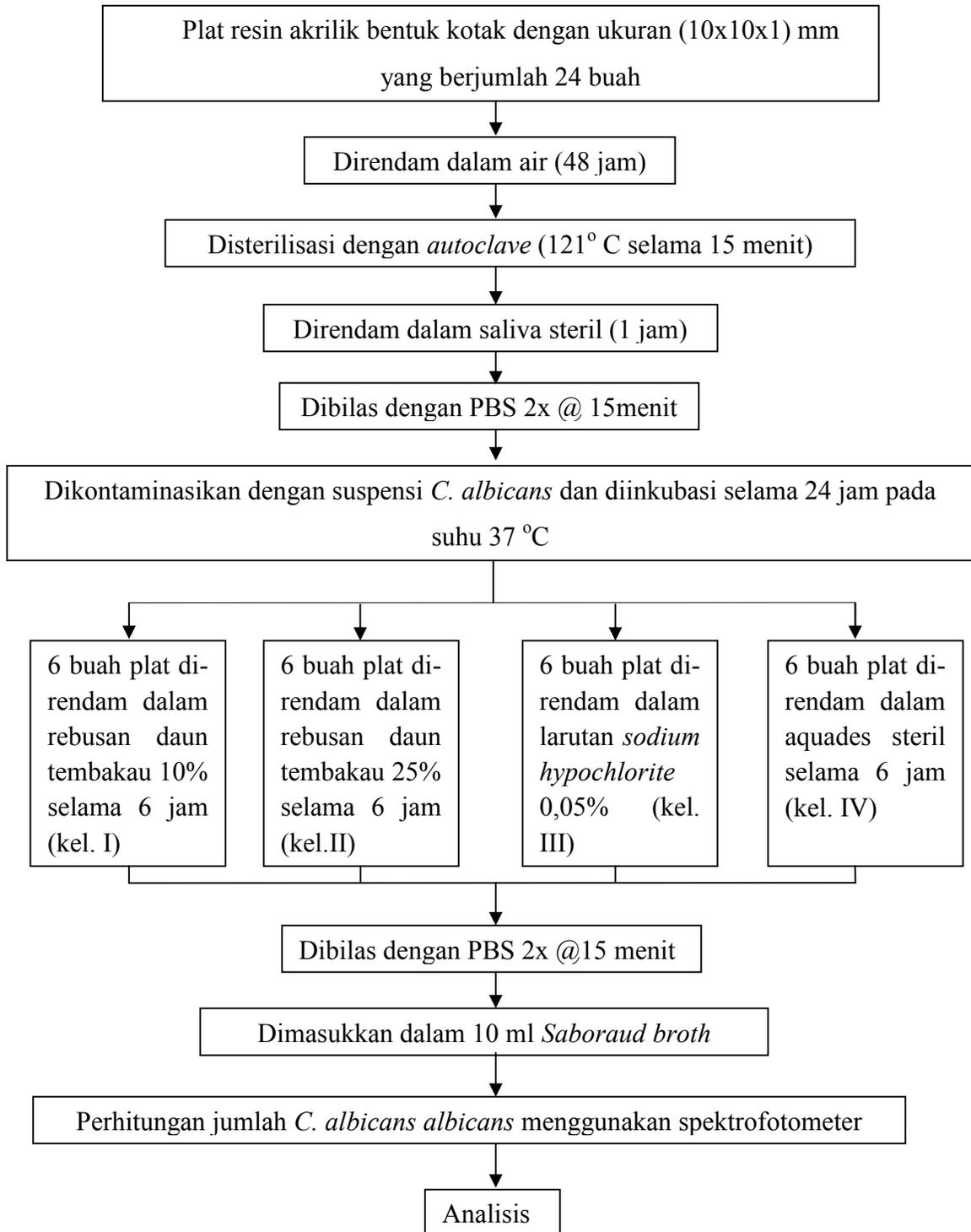
Nilai absorbansi media *Saboraud broth* tanpa kuman = 0,03

Nilai absorbansi *Mc Farland* no. 1 = 0,15

3.10 Analisis Data

Analisis data dengan menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dan homogenitas *Levene test* dilanjutkan dengan uji *ANOVA* satu arah untuk mengetahui perbedaan tiap kelompok konsentrasi. Uji yang terakhir adalah uji *Least Significance Different* (LSD) dengan taraf kemaknaan 95% ($p < 0,05$) untuk menentukan konsentrasi bahan perendaman yang paling efektif.

3.11 Alur Penelitian



BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

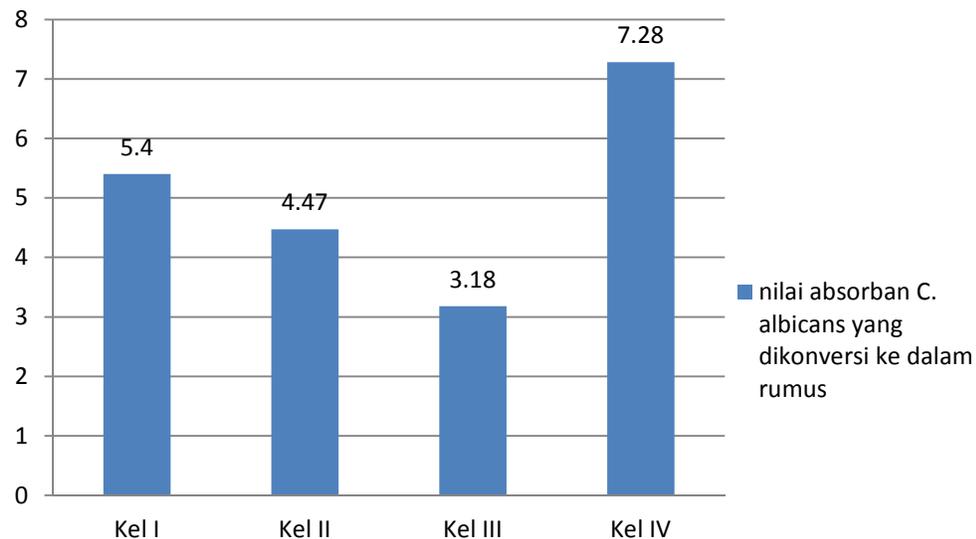
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dengan menggunakan rebusan daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) 10% dan 25 %, serta larutan *sodium hypochlorite* 0,05%, dan aquades steril sebagai bahan perendam lempeng akrilik dengan lama perendaman selama 6 jam, maka diperoleh nilai absorbansi masing-masing sampel yang disajikan dalam lampiran. Nilai absorbansi merupakan penghamburan cahaya dari suatu biakan mikroba yang dapat menentukan perkiraan konsentrasi sel mikroba tersebut dalam medium. Rata-rata nilai absorbansi *C. albicans* setelah dikonversikan dengan rumus, dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rata-Rata Nilai Absorbansi *C. albicans* Pada Lempeng Resin Akrilik yang Telah Dikonversikan Ke Dalam Rumus, Setelah Direndam Dalam Bahan Perendam Selama 6 Jam

Perlakuan	Sampel	Rata-rata (x10 ⁸)	Standar deviasi
Rebusan daun tembakau 10%	6	5,40	0,30332
Rebusan daun tembakau 25%	6	4,47	0,26583
Larutan <i>sodium hypochlorite</i> 0,05%	6	3,18	0,20412
Aquades steril	6	7,28	0,32506

Tabel 4.1 di atas menunjukkan rata-rata nilai absorbansi *C. albicans* pada lempeng resin akrilik yang telah direndam ke dalam bahan perendam dan dikonversikan ke dalam rumus. Rata-rata nilai absorbansi *C. albicans* terbesar, terdapat pada perendaman dengan menggunakan aquades steril yaitu sebesar $7,28 \times 10^8$, sedangkan rata-rata nilai absorbansi terkecil terdapat pada perendaman dengan

menggunakan bahan perendaman *sodium hypochlorite* 0,05% yaitu sebesar $3,18 \times 10^8$. Berikut ini adalah diagram batang rata-rata nilai absorbansi *C. albicans* yang telah dikonversikan ke dalam rumus pada masing-masing media.



Gambar 4.1 Diagram Batang Rata-Rata Nilai Absorban *C. albicans*, yang Telah Dikonversikan ke Dalam Rumus, Setelah Perendaman Dengan Rebusan Daun Tembakau 10% (Kel I), Rebusan Daun Tembakau 25% (Kel II), Larutan *Sodium Hypochlorite* 0,05% (Kel III) dan Aquades Steril (Kel IV)

4.2 Analisis Data

Analisis data penelitian ini diawali dengan uji normalitas data, yaitu dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene-Statistic*, untuk mengetahui apakah data tersebut homogen atau tidak. Hasil uji normalitas dan homogenitas dapat dilihat pada lampiran.

Hasil uji normalitas dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa nilai probabilitas lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$). Hal ini berarti data yang diperoleh

berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas dengan uji *Levene-Statistic* menunjukkan bahwa nilai probabilitas lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$). Hal ini berarti data memiliki variansi yang homogen. Uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen, sehingga untuk menganalisis perbedaan dari masing-masing kelompok, dapat menggunakan uji *One Way Anova* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Hasil analisis dengan menggunakan uji *One Way Anova* tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Analisis Statistik Dengan Uji *One Way Anova* Nilai Absorbansi *C. albicans* Pada Lempeng Resin Akrilik yang Telah Dikonversikan Ke Dalam Rumus, Setelah Direndam Dalam Bahan Perendaman Selama 6 Jam

Jumlah kuadrat	Derajat bebas	Probabilitas
53,583	3	0,000

Hasil analisis statistik dengan uji *One Way Anova* didapatkan nilai $p=0,000$ ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa diantara masing-masing perlakuan tersebut terdapat perbedaan yang bermakna. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar kelompok tersebut, digunakan uji *post hoc One Way Anova*, yaitu dengan menggunakan uji *Least Significance Difference* (LSD). Hasil uji LSD dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Analisis Statistik Dengan Menggunakan Uji LSD Nilai Absorbansi *C. albicans* Pada Lempeng Resin Akrilik yang Telah Dikonversikan Ke Dalam Rumus, Setelah Direndam Dalam Bahan Perendaman Selama 6 Jam

	Kelompok I	Kelompok II	Kelompok III	Kontrol
Kelompok I	-	0,000	0,000	0,000
Kelompok II	0,000	-	0,000	0,000
Kelompok III	0,000	0,000	-	0,000
Kelompok IV	0,000	0,000	0,000	-

- Kelompok I : plat akrilik derendam dalam rebusan daun tembakau 10% selama 6 jam,
Kelompok II : plat akrilik derendam dalam rebusan daun tembakau 25% selama 6 jam,
Kelompok III : plat akrilik derendam dalam larutan *sodium hypochlorite* 0,05% selama 6 jam,
Kelompok IV : plat akrilik derendam dalam aquades steril selama 6 jam.

Hasil statistik dengan menggunakan uji LSD pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa antara masing-masing kelompok didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara jumlah koloni *C. albicans* pada resin akrilik yang direndam dalam masing-masing bahan perendaman, baik antara rebusan daun tembakau yang berbeda konsentrasi, maupun antara rebusan daun tembakau dengan larutan *sodium hypochlorite* 0,05% dan aquades steril.

4.3 Pembahasan

Hasil rata-rata jumlah koloni *C. albicans* setelah nilai absorbansi *C. albicans* dikonversikan ke dalam rumus pada tabel 4.1 menunjukkan perbedaan antara masing-masing perlakuan. Jumlah ini menunjukkan *C. albicans* yang terlepas dari plat akrilik setelah dilakukan vibrasi. Jumlah ini diasumsikan sebagai jumlah *C. albicans* yang masih dapat melekat pada permukaan plat setelah direndam dalam media perendaman atau dengan kata lain, *C. albicans* yang masih mampu bertahan hidup setelah direndam dalam masing-masing media perendaman. Semakin besar nilainya, artinya semakin banyak jumlah koloni yang masih mampu bertahan ketika direndam dalam bahan pembersih tersebut.

Hasil analisis data pada tabel 4.3 yang dilakukan, menunjukkan signifikansi $p=0,000$. Hal ini berarti menunjukkan ada perbedaan yang bermakna dari masing-masing bahan pembersih, baik pada kelompok perlakuan, maupun pada kelompok kontrol. Perbedaan bermakna ini disebabkan adanya beda rentang nilai yang cukup besar antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Hal ini bisa dilihat pada

tabel 4.1, dimana rata-rata nilai absorbansi *C. albicans* yang telah dikonversikan ke dalam rumus pada kelompok I adalah sebesar $5,40 \times 10^8$, pada kelompok ke II nilainya $4,47 \times 10^8$, pada kelompok ke III nilainya $3,18 \times 10^8$ dan pada kelompok ke IV nilainya $7,28 \times 10^8$. Nilai-nilai tersebut, secara statistik, memiliki perbedaan yang cukup besar, atau dapat dikatakan memiliki perbedaan yang signifikan.

Rebusan daun tembakau 25% memiliki efektivitas yang lebih baik dibanding dengan rebusan daun tembakau 10%. Adanya perbedaan konsentrasi menjadi penyebab perbedaan efektivitas ini. Semakin tinggi konsentrasi bahan, maka akan semakin tinggi pula kandungan bahan aktif yang ada di dalamnya. Suleiman (2011), menyatakan bahwa peningkatan ekstrak tembakau sebanding dengan efektivitasnya dalam membunuh beberapa spesies jamur. Kandungan bahan dalam rebusan tembakau yang memiliki efek antifungi adalah alkaloid.

Alkaloid merupakan senyawa kimia bersifat basa nitrogen yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen, umumnya tidak berwarna dan berwarna jika memiliki struktur kompleks dan bercincin aromatik. Pada daun atau buah yang segar, alkaloid memberikan rasa pahit. Alkaloid seringkali beracun bagi manusia dan banyak memiliki aktivitas fisiologis tertentu, sehingga banyak digunakan dalam pengobatan. Alkaloid, secara umum berfungsi dalam menaikkan tekanan darah, pemicu sistem saraf yang baik anti mikroba, analgesik, obat penenang (Simbala, 2009). Kadar toksisitas suatu alkaloid berbeda dengan alkaloid jenis yang lainnya. Contohnya adalah nikotin dalam tanaman tembakau memiliki dosis toksik sekitar 40-60 mg (1 mg/kg berat badan). Efek toksik ini sering terjadi pada perokok (Schneider *et al.*, 2008).

Macam alkaloid yang ada di alam sangat banyak sekali, karena hampir dalam setiap jenis tumbuhan, terkandung suatu alkaloid jenis tertentu, sehingga penggolongannya pun bermacam-macam. Ada yang berdasarkan struktur kimianya (pirolidin, piperidin, isokuinolin dan indol), ada yang berdasarkan tanaman penghasilnya (alkaloid tembakau, alkaloid rimpang jahe dan sebagainya) dan ada

yang berdasarkan jalur biosintesisnya (nikotin berasal dari ornitin, indol berasal dari triptofan dan sebagainya) (Simbala, 2009).

Alkaloid utama yang terdapat dalam tembakau adalah nikotin. Konsentrasi nikotin dalam tembakau diperkirakan mencapai 6-8%. Nikotin merupakan metabolit sekunder dari ornitin (Ardwiantoro, 2010). Nikotin memiliki fungsi dalam menghambat pertumbuhan fungi. Hal ini berkaitan dengan fungsi nikotin dalam menghambat kerja enzim (Garatfini, 1990).

Osmotin merupakan kandungan lain yang terdapat dalam tembakau yang memiliki efek fungisidal terhadap beberapa jenis fungi patogen. Ibeas *et al.* (1998) menyatakan bahwa osmotin merupakan suatu protein dalam tumbuhan yang berfungsi dalam pertahanan atau yang lebih dikenal dengan nama *protein related* (PR). Dalam penelitiannya, Ibeas *et al.* (1998) juga menjelaskan bahwa osmotin efektif dalam membunuh *Saccharomices cerevisiae* hampir sebesar 50 % dari populasi awalnya. Yun *et al.* (1997) menyatakan bahwa efek fungisidalnya tidak spesifik terhadap satu jenis fungi saja. Osmotin merupakan suatu jenis protein tertentu yang dimiliki tembakau yang memiliki fungsi dalam melawan patogen dari luar dan mempertahankan tekanan osmotik tanaman itu sendiri. Osmotin ini memiliki fungsi dalam menghambat pembentukan dan pertumbuhan fungi pada tahap pembentukan spora. Osmotin memiliki fungsi dalam melemahkan dinding sel fungi, dapat mengganggu sintesis dinding sel fungi dan secara umum dapat menghambat pembentukan RNA pada saat sintesis protein pada fungi (Abad *et al.*, 1996). Kerusakan dinding sel fungi disebabkan oleh adanya peningkatan permeabilitas dinding sel yang diakibatkan oleh osmotin. Osmotin meningkatkan porusitas dinding sel fungi, sehingga matriks intraselulernya keluar dan menyebabkan sel fungi menjadi lisis (Yun *et al.*, 1997).

Kandungan lain dalam tembakau senyawa golongan fenol, yaitu flavonoid. Flavonoid memiliki fungsi dalam menghambat pembentukan spora fungi patogen. Obongoya *et al.* (2010) menyatakan bahwa flavonoid juga efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Flavonoid memiliki fungsi dalam merusak dinding sel

fungi. Flavonoid dapat berikatan dengan dinding sel melalui sebuah kompleks protein-fenol, yang melibatkan adanya ikatan hidrogen antara protein dan fenol. Kompleks ini nantinya akan dapat menyebabkan kerusakan (denaturasi) ikatan hidrogen dalam protein pada dinding sel. Selanjutnya, kerusakan inilah yang membuat matriks intraseluler fungi keluar. Keluarnya matriks ini akan mengakibatkan kematian sel (Cushnie & Lamb, 2005).

Hasil pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa bahan perendaman *sodium hypochlorite* 0,05%, merupakan bahan yang paling efektif sebagai bahan pembersih resin terhadap *C. albicans* yang melekat pada permukaan resin sedangkan aquades steril memiliki efektivitas paling rendah. Hasil ini ditunjukkan dengan nilai *C. albicans* yang terlepas dari plat akrilik yang direndam pada masing-masing media tersebut. Rata-rata nilai *C. albicans* yang terlepas pada bahan perendaman *sodium hypochlorite* 0,05% adalah sebesar $3,18 \times 10^8$, pada rebusan daun tembakau 25% sebesar $3,18 \times 10^8$, pada rebusan daun tembakau 10% sebesar $5,40 \times 10^8$ dan pada aquades memiliki nilai yang paling besar, yaitu $7,28 \times 10^8$.

Sodium hypochlorite merupakan bahan pembersih gigi tiruan yang sering digunakan di pasaran karena telah terbukti memiliki efek fungisidal. *Sodium hypochlorite* dapat melarutkan asam lemak yang terkandung dalam dinding sel mikroba. Fungsi ini terkait dengan reaksi saponifikasi ketika *sodium hypochlorite* bercampur dengan asam lemak. Proses selanjutnya adalah reaksi oksidasi yang terjadi akibat unsur klorin aktif di dalamnya. Klorin aktif terbentuk dalam jumlah yang besar. Klorin aktif ini berfungsi dalam merusak proses sintesis DNA sel secara *irreversible* dengan cara menghambat proses fosforilasi oksidasi yang berfungsi dalam menghasilkan energi untuk sintesis DNA (Estrella *et al.*, 2002).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Salerno *et al.* (2011) didapatkan hasil bahwa *sodium hypochlorite* dengan konsentrasi 0,02% memiliki efek yang bagus dalam membersihkan basis gigi tiruan yang telah terkontaminasi *C. albicans*. Efektivitas bahan ini juga tergantung pada waktu pengaplikasiannya. Semakin lama waktu perendaman, maka efektivitasnya juga akan semakin baik. Pemakaian *sodium*

hypochlorite juga memiliki kelemahan, yaitu dapat menyebabkan kerusakan mukosa, sehingga pada pengaplikasian klinisnya, harus dilakukan pembilasan setelah dilakukan perendaman (Subrata, 2010).

Aquades steril merupakan bahan yang tidak memiliki sifat fungisidal ataupun fungistatik. Hal ini disebabkan tidak adanya kandungan aktif dalam aquades. Aquades memiliki kandungan beberapa ion yang justru baik untuk pertumbuhan mikroba.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Sodium hypochlorite 0,05 % memiliki efektivitas yang lebih baik dibandingkan dengan rebusan daun tembakau 10% dan 25% sebagai pembersih gigi tiruan resin akrilik yang telah dikontaminasi *C. albicans*.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian menggunakan rebusan daun tembakau dengan konsentrasi lebih tinggi. Hal ini terkait dengan peningkatan efektivitas rebusan daun tembakau pada konsentrasi 25% dibanding 10%, sehingga ditemukan konsentrasi efektif penggunaan rebusan daun tembakau sebagai bahan pembersih gigi tiruan resin akrilik.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek samping penggunaan rebusan daun tembakau terhadap kekuatan tekan, perubahan warna dan tekstur resin akrilik.

DAFTAR BACAAN

- Abad, L. R., D' Urzo, M.P., Liu D, Narasimhan, M.L, Reuveni, M., Zhu, K. J., Niu, X., Singh N. K., Hasegawa P, M. & Bressan, R. A. 1996. Antifungal Activity of Tobacco Osmotin has Specifity and Involves Plasma Membrane Permeabilization. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. Vol. 94, pp. 7082-7087.
- Abdullah, A. & Soedarmanto. 1982. *Budidaya Tembakau*. Jakarta : CV Yasaguna.
- Abuzar, M. A., Bellur, S., Duong, N., Kim, B. B., Lu, P., Palfreyman, N. ,Surendran D. & Tran, V. T. 2010. Evaluating Surface Roughness of a Polyamide Denture Base Material in Comparison with Poly(methyl methacrylate). *J. of Oral Sci.* 52 (4), pp. 577-581.
- Anusavice, K. J. *Philips : Buku Ajar Ilmu Bahan Kedokteran Gigi*. Edisi 10. Terjemahan oleh Johan Arief Budiman dan Susi Purwoko. 2003. Jakarta: EGC.
- Ardwiantoro, A. 2011. ” Metabolit Sekunder.” Tidak diterbitkan. Makalah. Solo: Universitas Sebelas Maret.
- Cahyono, B. 1998. *TEMBAKAU, Budi Daya Dan Analisis Tani*. Yogyakarta : Kanisius.
- Cushnie, T.P. & Lamb, A. J. 2005. Antimicrobial activity of flavonoids. *Int. J. of Antimicrobial Agents*. Vol. 26, pp. 343–345.
- Damayanti, L. 2009. Respon Jaringan Terhadap Gigi Tiruan Lengkap pada Pasien Usia Lanjut”. Tidak diterbitkan. Makalah. Bandung: Bagian Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran.

- Estrela, C., Estrela, C. R. A., Eduardo L. B., E. Spano, J. C., Marchesan, M. A. & Jesus, D. P. 2002. Mechanism of Action of Sodium Hypochlorite. *Braz. Dent. J.* 13(2), pp. 113-117.
- Evans, R. T., Basker, P. J., Coburn & Genjo. 1977. Comparison of Antiplaque Agent Using an in-vitro Assay Reflecting Oral Condition. *J. Dent. Res.* Vol. 56, pp. 556-559.
- Fathiazad, F., Delazar, A., Amiri, R. & Sarker, S. D. 2005. Extraction of Flavonoids and Quantification of Rutin from waste Tobacco Leaves. *Iranian J. of Pharmaceutical Res.* Vol. 3. pp. 222-227.
- Ferracane, J. L. 2001. *Materials in Dentistry: Principles and Application*. 2nd Edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Ferreira, M. A., Pereira-Cenci, T. Vasconcelos L. M., Rodriguez-Garcia, RC. & Curry Del Bell, A. A. 2008. Efficacy of Denture Cleansers on Denture Liners Contaminated With Candida Species. Abstract. *Clinic of Oral Invest, Springer.* 13(2): 237-242.
- Garatfini S. 1990. Short-term Toxicity Tests for Non-genotoxic Effects. Published by John Wiley & Sons Ltd. pp. 103.
- Ibeas, J. I., Dae-Jin Yun, Hyeseung L., Maria, A. C., Meena L. N., Yukifumi U., Paul, M. H., Jose', M. P. & Ray, A. B. 1998. Osmotin, a Plant Antifungal Protein, Subverts Signal Transduction to Enhance Fungal Cell Susceptibility *Molecular Cell.* Vol. 1, pp. 807-817.
- Institut Pertanian Bogor. Tanpa Tahun. Tembakau. Bogor: IPB.
- Jubhari, E. H. & Soeprapto. 2008. Peranan Bentuk Preparasi Ujung Patahan pada Kekuatan Transversa Hasil Reparasi Lempeng Resin Akrilik. *Maj. Ked. Gigi (Dent. J.)*. 34(3), pp 143-146.

- Kesimer, M., Kilic, N., Mehrotra, R., Thornton, D. J. & Sheehan, J. K. 2009. Identification of Salivary Mucin MUC7 Binding Proteins From *Streptococcus gordonii*. *Bio Med Central Ltd*. Vol. 9, pp. 163.
- Lenny, A. 2006.” Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida Dan Alkaloida ”. Tidak Diterbitkan. Karya Ilmiah. Medan : USU.
- Molero, G., Diez-Orejas, Navarro-Garcia, F. Monteoliva, L., Pla, J., Gil, C., Sanchez-Perez & M. Nombela, C. 1998. *Candida albicans*: Genetics, Dimorphism And Pathogenicity. *Int. Microbiol*. Vol. 1, pp. 95-106.
- Meizarini, A. 2001. Variasi Lama Perndaman Basis Gigi Tiruan Akrilik dalam Glutaraldehyde terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Maj. Ked. Gigi (Dent. J.)*. 34 (3), pp. 753-755.
- Muneer, M. U., Qamar K., Naeem S. & Haroon, S. 2011. Candidal Counting Patients with Complete Dental Prostheses. *Pakistan Oral and Dent. J*. 31 (1), pp. 207-209.
- Obongoya, B.O., Wagai, S.O. & Odhiambo, G. 2010. Phytotoxic Effect Of Selected Crude Plant Extracts on Soil-Borne Fungi Of Common Bean. *African Crop Sci. J*. 18(1), pp. 15 – 22.
- Parnaadji, R., Pudjiastuti P. & Kristiana, D. 1999. “Pengaruh Ekstrak Rimpang Jahe Sunti Sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan Akrilik Terhadap Jumlah *Candida albicans* dan Kekuatan Transversa”. Tidak Diterbitkan. Jember: Penelitian Dosen Muda FKG Universitas Jember.
- Pavia, C. S., Pierre A. & Nowakowski J. 2000. Antimicrobial Activity of Nicotine Against a Spectrum of Bacterial and Fungal Pathogens. *J. Med. Microbiol*. 49, pp. 674-675.
- Phoenix, R. D., Cagna, D. R., De Freest & Charles F., 2008. *Stewart’s Clinical Removable Prothodontics*. 4th Edition. Quintessence Publishing Co, Inc.

- Radford, D. R., Challacombe S. J. & Walter J. D. 1999. Denture Plaque And Adherence Of *Candida albicans* to Denture Base Materials In Vivo And In Vitro. *Department of Prosthetic and Department of Oral Medicine University of London*. 10(1), pp. 99-106.
- Rostiny. 2003. Perbedaan Proses Kuring Lempeng Resin Akrilik Heat Cured Terhadap Kekasaran Permukaan dan Perlekatan Koloni *Streptococcus mutans*. *Maj. Ked. Gigi*. 36(3), pp. 102–105.
- Salerno C., Michelangelo P., Maria, C., Vincenzo E., Maurizio B., Lucio M., Agostino G., Massimo P. & Rosario S. 2011. Candida-associated denture stomatitis. *Med. Oral Patol. Oral Cir Bucal*. 16 (2), pp. 139-143.
- Sari, R. R. 2010. *Pilih Gigi Palsu Sesuai Kondisi Anda*. http://www.pdgi-online.com/v2/index.php?option=com_content&task=view&id=580&Itemid=1 [19 Oktober 2010].
- Schneider, S., Diederich, N., Appenzeller, B., Schartz, Lorang, C. & Wennig, R. 2008. Internet Suicide Guidelines: Report of A Life Threatening Poisoning Using Tobacco Extract. *T + K*. 75 (3), pp. 134-136.
- Setyawati, M. & Prayitno, T.A. 2009. Pengaruh Ekstrak Tembakau Terhadap Sifat dan Perilaku Mekanik Laminasi Bambu Petung. *Forum Teknik Sipil No. XIX/1-Januari 2009*. pp. 1021-1029.
- Sholeh, M., Rachman, A. & Machfudz. 2000. Pengaruh Komposisi Pupuk Ks, Za, dan Urea, Serta Dosis N terhadap Mutu Tembakau Besuki No. *J. Littri*. 6(3), pp. 80-87.
- Simatupang, M. M. 2009. *Candida albicans*. Medan: USU.
- Simbala, H. E. I. 2009. Analisis Senyawa Alkaloid Beberapa Jenis Tumbuhan Obat Sebagai Bahan Aktif Fitofarmaka. *Pacific J*. 1(4), pp. 489-494.

- Soenartyo, H. 2000. Denture Stomatitis: Penyebab dan Pengelolaannya. *Maj.Ked. Gigi (Dent. J.)*. 33 (4), pp. 148-151.
- Subrata, G. 2010. Antifungal Properties of Sodium Peroxide and Sodium hypochlorite as a Denture Cleanser for Full Acrylic denture in vitro. *Departement of Prosthodontics Faculty of Dentistry Universitas Padjadjaran*.
- Sudaryono. 2004. Rekayasa Lingkungan dengan Naungan Tertutup untuk Perbaikan Kualitas dan Produktivitas Tembakau Rakyat di Sleman, Jogjakarta. *J. Tek. Ling.* 5(2), pp. 122-127.
- Sukanto, Pradopo, S. & Yulianti, A. 2002 . Daya Hambat Ekstrak Kulit Buah Delima Putih terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Maj. Ked. Gigi (Dent. J.)*. 35 (3), pp. 95-98.
- Suleiman, M. N. 2011. Antifungal Properties of Leaf Extract Of Neem And Tobacco On Three Fungal Pathogens of Tomato (*Lycopersicon isculentum mill*). *Pelagia Res. Library*. 2 (4), pp. 217-220.
- Susilowati, E. Y. 2006. “Identifikasi Nikotin dari Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Kering dan Uji Efektifitas Ekstrak Daun Tembakau Sebagai Insektisida Penggerak Batang Padi (*Scirpo phagainnonata*)”. Tesis. Semarang: UNS.
- Stainer, Y. R., Ingraham, J. L., Wheelis, M. L. & Painter, P. R. 1987. *General Microbiology*. 5th Edition. London: Macmillan Education Ltd.
- Steel, R. G. D. & Torrie, J. H. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Tafti, A. F., Jafari, A. A. & Kamran, M. H. L. 2008. Comparison of the Effectiveness of Sodium Hypochlorite and Dentamize Tablet for Denture Disinfection. *World J. of Med. Sci.* 3 (1), pp. 10-14.

- Taiga, A. & Friday, E. 2009. Variations in Phytochemical Properties of Selected Fungicidal Aqueous Extracts of Some Plant Leaves in Kogi State, Nigeria. *American-Eurasian J. of Sustainable Agriculture*. 3(3), pp. 407-409.
- Tamamoto, M. T., Hamada Y. & Miyake, H. S. 1985. Ability of Enzymes to Remove Candida. *J. Prosthet. Dent.* Vol. 53, pp. 214-216.
- Tarigan, S. 1992. *Sari Dental Material*, Terjemahan dari Combe, E.C., 1968, Notes on Dental Materials. Jakarta: Balai Pustaka.
- Vasconcelos, L. C., Sampaio, F. C., Sampaio, M. C. C., Pereira, M. S. V. & Peixoto, M. H. P. 2010. *Streptococcus mutans* in Denture Stomatitis Patients under Antifungal Therapy. *Rev. odontocienc.* 25(2), pp. 120-125.
- Wuhyuningtyas, E. 2005. The Graptophyllum Pictum Extract Effect on Acrylic Resin Complete Denture Plaque Growth. *Maj. Ked. Gigi.* 38(4), pp 201–204.
- Waji, R. A. & Sugrani, A. 2009. "Flavonoid (Querectin)". Tidak Diterbitkan. Makalah. Makasar: Universitas Hasanudin.
- Wolff, M. 1994. *Asas – Asas Kimia Medisinal*. Edisi keempat. Yogyakarta: Gajah Mada Press.
- Wulansari, S. 2008. "Distribusi Denture Stomatitis dan Faktor-Faktor Predisposisi Pada Penderita Yang Berobat di Laboratorium Ilmu Penyakit Mulut FKG-USU Medan Tahun 1999 S/D 2001". Tesis. Medan: USU.
- Yun Dae-Jin, Zhao, Y., Pardo, J. M., Narasimhan, M. L., Damz, B., Lee, H., Abad, L. R., D'Urzo, M. P., Hasegawa, P. M. & Bressan, R. A. 1997. Stress Proteins On The Yeast Cell Surface Determine Resistance To Osmotin, A Plant Antifungal Protein. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. Vol. 94, pp. 7082–7087.

LAMPIRAN

Lampiran A. Data Hasil Penelitian Nilai Absorban *Candida Albicans* Pada Plat Resin Akrilik Setelah Dilakukan Perendaman Dalam Rebusan Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Konsentrasi 10% dan 25%, *Sodium Hypochlorite* (NaOCl) 0,05%, serta Aquades Steril

No.	Absorbansi Kekeruhan Media + <i>C. albicans</i>			
	Rebusan daun tembakau 10%	Rebusan daun tembakau 25%	<i>Sodium hypochlorite</i> 0,05%	(Aquades)
1.	0,280	0,250	0,180	0,395
2.	0,295	0,240	0,200	0,370
3.	0,290	0,245	0,180	0,410
4.	0,315	0,270	0,195	0,380
5.	0,320	0,270	0,200	0,410
6.	0,300	0,245	0,180	0,400
Rata-rata	0,3	0,253	0,189	0,394

Data Hasil Penelitian Nilai Absorbansi *C. Albicans* Pada Lempeng Resin Akrilik yang Telah Dikonversikan ke Dalam Rumus, Setelah Direndam Dalam Bahan Perendaman Selama 6 Jam

No.	Jumlah <i>C. albicans</i> pada media ($\times 10^8$ CFU)			
	Rebusan daun tembakau 10%	Rebusan daun tembakau 25%	<i>Sodium hypochlorite</i> 0,05%	Aquades
1.	5	4,4	3	7,3
2.	5,3	4,2	3,4	6,8
3.	5,2	4,3	3	7,6
4.	5,7	4,8	3,3	7
5.	5,8	4,8	3,4	7,6
6.	5,4	4,3	3	7,4
Rata-rata	5,4	4,47	3,18	7,28

Lampiran B. Analisis Data

Lampiran C. Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian, diantaranya adalah sebagai berikut :



Catatan:

A: Neraca (timbangan)

B: Tabung reaksi dan rak

C: *Spuut*

D: *Petri disc*

E: Gelas Ukur

F: Bunsen

G: *Vortex*

H: Tabung *erlenmeyer*

I: Kompor listrik

J: Spektrofotometer

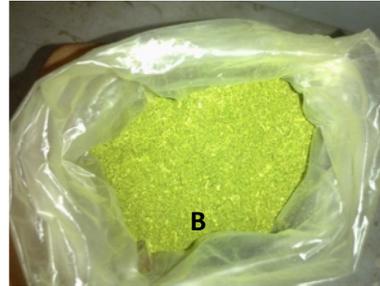
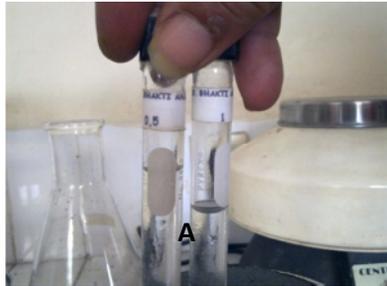
K: Oven



Contoh pembacaan absorbansi dengan *spectrophotometer*

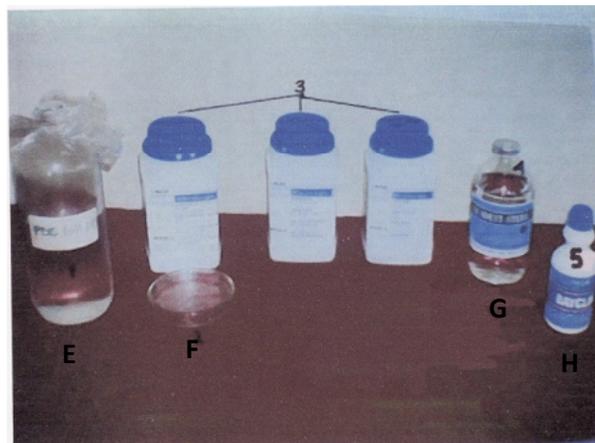


Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian, diantaranya adalah sebagai berikut:



C

D



Catatan:

A: Larutan standar *Mc Farland* no. 1

B: Daun tembakau yang telah diblender dan dikeringkan dengan oven

C: Rebusan daun tembakau konsentrasi 10%

D: Rebusan daun tembakau konsentrasi 25%

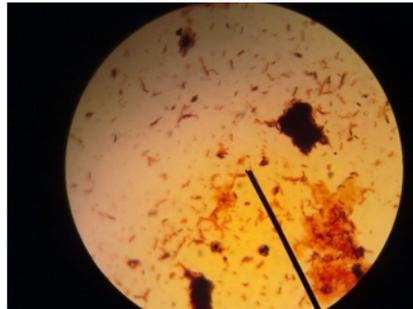
E: Larutan PBS

F: Plat akrilik ukuran 10x10x1 mm

G: Aquades

H: Bayclin yang digunakan untuk pembuatan *sodium hypochlorite*

Gambaran mikroskopis *Candida albicans* perbesaran 1000x



(Sumber: dok. pribadi)