
EFEKTIVITAS PEMBERSIH GIGI TIRUAN DENGAN REBUSAN DAUN SIRIH 25% DAN 50% TERHADAP PERTUMBUHAN *Candida albicans* PADA LEMPENG RESIN AKRILIK POLIMERISASI PANAS

Indah Rahayu, Okmes Fadriyanti**, Edrizal**

*Mahasiswa, FKG Universitas Baiturrahmah, Padang

**Bagian Prosthodonti, FKG Universitas Baiturrahmah, Padang

***Bagian Orthodonti, FKG Universitas Baiturrahmah, Padang

KATA KUNCI

Resin akrilik polimerisasi panas, rebusan daun sirih, pembersih gigi tiruan, *Candida albicans*.

ABSTRAK

Candida albicans merupakan bagian flora normal rongga mulut pada 30-50% populasi. Organisme ini dapat menimbulkan infeksi oportunistik di rongga mulut jika terdapat faktor-faktor predisposisi yang mendukung. Pasien pengguna gigi tiruan disarankan membersihkan gigi tiruan dengan larutan pembersih. Daun sirih (*Familia piperaceae*) memiliki nama binomial *Piper betle* Linn, merupakan salah satu tanaman yang diketahui berkhasiat sebagai antiseptik dan desinfektan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas larutan tablet pembersih gigi tiruan dan rebusan daun sirih terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada lempeng resin akrilik polimerisasi panas. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain *post test control group design*. Sampel penelitian dikelompokkan dalam 3 kelompok perlakuan. Hasil uji statistik diperoleh $p=0,000$ yang berarti diketahui adanya perbedaan yang signifikan ($p<0,05$) pada masing-masing kelompok sampel. Rebusan daun sirih 50% lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada lempeng resin akrilik polimerisasi panas.

PENDAHULUAN

Resin akrilik jenis polimerisasi panas sering digunakan sebagai bahan basis gigi tiruan karena tidak bersifat toksik, mudah didapat, harga relatif murah, teknik aplikasi yang relatif sederhana, sifat fisik dan estetik baik serta sudah sangat dikenal^{1,2,3}. Fungsi utama dari resin akrilik polimerisasi panas sebagai basis gigi tiruan untuk menyangga gigi tiruan dan basis juga mempunyai peran dalam penyebaran daya kunyah selama proses pengunyahan. Resin akrilik polimerisasi panas, merupakan suatu resin akrilik yang polimerisasinya dengan bantuan panas dan reaksinya bersifat eksotermis. Pada proses

perebusan suhu air meningkat dari suhu kamar sampai 100°C dalam waktu 60 menit. Suhu resin akan naik dengan kecepatan yang sama seperti air dan gips. Pada saat suhu resin mencapai 70°C, suhu resin meningkat lebih cepat dari perubahan suhu air dan gips karena suhu ini terjadi mekanisme dekomposisi benzoil peroksida¹.

Bahan basis gigi tiruan resin akrilik jenis polimerisasi panas, disamping mempunyai keuntungan bahan tersebut juga mempunyai kerugian yaitu menyerap cairan dan mempunyai sifat porus yang merupakan tempat ideal untuk pengendapan sisa makanan sehingga mikroorganisme dapat

tumbuh dan berkembang biak. Pemakaian gigi tiruan resin akrilik yang terus menerus dan tidak bersih dapat menyebabkan penumpukan plak dan meningkatnya jumlah pertumbuhan *Candida albicans*. Hal ini terjadi karena adanya penumpukan sisa makanan yang merupakan predisposisi terjadinya plak yang melekat pada gigi geligi disekitar gigi tiruan, gigi geligi antagonis dan basis gigi tiruan yang menutupi mukosa. Penelitian Sudarmawan (2009) dinyatakan bahwa 32,3% dari 30 pemakai gigi tiruan terdeteksi adanya *Candida albicans*. Peningkatan jumlah pertumbuhan *Candida albicans* pada pemakai gigi tiruan dapat mengakibatkan *denture stomatitis*^{4,5}. Penyebab tersering dari infeksi oportunistik *Candida* adalah penggunaan gigi tiruan resin akrilik, terutama yang sudah longgar atau pembersihannya tidak baik. Kondisi ini terjadi mencapai 65% pada populasi lanjut usia yang menggunakan gigi tiruan lengkap rahang atas.⁵ Hasil penelitian melaporkan bahwa *Candida* meningkatkan kolonisasinya di daerah palatum pengguna gigi tiruan yang dapat menyebabkan *denture stomatitis* 50-60 % dari individu yang memakai gigi tiruan. Hal ini disebabkan karena faktor-faktor virulensi seperti adhesi (adhesi sel mukosa), kemampuan untuk mengubah dari bentuk ragi bersel tunggal ke bentuk filamen, enzim *proteinase aspartat sekretori* dan *phospholipase* dan pembentukan lendir (biofilm) sehingga *C. albicans* menjadi patogen yang menyebabkan infeksi⁶.

Sediaan mikroskopik eksudat, *Candida* tampak sebagai ragi lonjong bertunas, gram positif, ukurannya 2-3 x 4-6 Um, dan sel-sel bertunas, gram positif, yang memanjang menyerupai hifa. Sediaan makroskopik spesies *Candida* adalah koloni berwarna krem halus dengan jamur yang berbau dan tumbuh di bawah kondisi aerob pada media yang mempunyai pH rata-rata 2,5-7,5, dan pada suhu rata-rata 20°C-38°C. Pertumbuhannya biasanya terdeteksi pada 48-72 jam, dan pertumbuhannya lebih cepat. Jumlah kepadatan koloni *Candida albicans* pada pemakai gigi tiruan dilaporkan juga tergantung dari lama dan kebiasaan pemakaian⁷.

Metode pembersihan gigi tiruan secara umum dapat dilakukan dengan dua cara yaitu bahan mekanis dan kimiawi. Pembersihan secara mekanis dilakukan dengan sikat gigi, sedangkan secara kimiawi dengan merendam gigi tiruan dalam larutan pembersih yang mengandung bahan desinfektan, dapat membersihkan secara sempurna terutama bagian – bagian yang sulit dipakai sikat gigi, karena itu dianjurkan gigi tiruan direndam dalam larutan pembersih⁸. Menurut penelitian Silva dkk¹⁷. dinyatakan bahwa perlakuan penyikatan yang diikuti dengan perendaman cukup efektif dan efisien untuk membunuh bakteridan jamur. Perendaman gigi tiruan dalam larutan pembersih dapat dilakukan sepanjang malam, 2 jam, 1 jam atau 30 menit tergantung dari bahan pembersih yang digunakan. Selain itu

orang lanjut usia dengan kemampuan gerak yang telah menurun, merendam gigi tiruan dalam larutan pembersih gigi tiruan sebagai salah satu alternatif metode pembersihan^{1,9}.

Bahan pembersih gigi tiruan yang beredar dipasaran berasal dari bahan kimia antara lain peroksida, sodium hipoklorit, klorhexidin, dan glukonat. Salah satunya dapat dalam bentuk tablet dilarutkan dalam air hangat untuk membuat larutan *effervescent*, yang membantu membunuh kuman, dan menghilangkan noda pada gigi tiruan. Larutan pembersih gigi tiruan tablet merupakan bahan kimia yang mempunyai efek samping dan menimbulkan ketergantungan pada pemakainya oleh karena itu, pemanfaatan tanaman sebagai bahan obat tradisional mulai dikembangkan^{1,8,9,10,12}.

Salah satu alternatif bahan pembersih gigi tiruan yang berasal dari tanaman tradisional Indonesia yaitu daun sirih (*Piper betle Linn*). Daun sirih (*Familia piperaceae*) memiliki nama binomial *Piper betle Linn*, merupakan salah satu tanaman yang diketahui berkhasiat sebagai antiseptik dan desinfektan. Daun sirih mengandung minyak atsiri yang terdiri atas kavibetol, estargiol, eugenol, metileugenol, karvakrol, terpen, seskuierpen, fenilpropan, tannin, fenol dan hidroksi kavikol. Adanya minyak atsiri dalam daun sirih bersifat antiseptik, antioksidan, mempunyai aktivitas terhadap beberapa bakteri Gram negatif serta mempunyai sifat anti jamur dan untuk membunuh *Candida albicans* dibutuhkan ekstrak daun sirih

40%¹³.

Penggunaan daun sirih sebagai bahan obat karena mengandung senyawa fenol, merupakan zat yang dipakai untuk standardisasi daya antiseptik obat lain. Khasiat daun sirih telah diteliti oleh beberapa peneliti tentang daya bakterisid dan fungisid. Daun sirih mampu memusnahkan kuman dengan kekuatan fenolnya tinggi. Kandungan daun sirih yang mengandung karvakiol, kavicol, kavibetol merupakan turunan dari fenol, fenol dengan konsentrasi 1-2 % memiliki aktivitas anti mikrobal. Adanya minyak atsiri dalam daun sirih bersifat antiseptik, antioksidan, mempunyai aktivitas terhadap beberapa bakteri Gram negatif serta mempunyai sifat anti jamur. Rebusan daun sirih merupakan sediaan cair yang dibuat dengan cara merebus daun sirih pada suhu 100°C selama 15 menit atau sampai mendidih. Pengolahan daun sirih dengan teknik rebusan dilakukan agar komponen-komponen yang terdapat dalam daun sirih dapat terurai sempurna dan karena menggunakan wadah tertutup rapat penguapan minyak atsiri tidak terjadi sehingga larutan akan tetap dalam bentuk emulsi yang stabil^{2,13,14}.

METODE PENELITIAN

Sampel resin akrilik polimerisasi panas berjumlah 24 bentuk lempengan dengan ukuran 10x10x1 mm untuk 3 kelompok perlakuan, kelompok I direndam dalam larutan pembersih gigi tiruan (*Sodium*

hypochlorite solution) 0,05 % dengan tablet dilarutkan dalam air hangat untuk membuat larutan *effervescent* selama 5 menit, kelompok II direndam dalam rebusan daun sirih Jawa dengan sedian cair yang dibuat dengan cara merebus daun sirih dan air pada suhu 100°C selama 15 menit dengan berat 200 g dan 200 ml untuk konsentrasi 100%, diencerkan menjadi konsentrasi 50% berarti 100 ml larutan 100% +100 ml aquades. Diambil 100 ml untuk perendaman lempeng resin akrilik selama 5 menit. Kelompok III rebusan daun sirih dari sisa rebusan 100 ml ditambahkan 300 ml aquades untuk mendapatkan konsentrasi 25%, diambil 100 ml untuk perendaman lempeng akrilik selama 5 menit. Masing-masing direndam dalam aquades steril selama 48 jam untuk mengurangi sisa monomer dan sterilisasi lempeng resin akrilik menggunakan *autoclave* 121°C selama 15 menit. Lempeng resin akrilik direndam dalam saliva buatan selama 1 jam, kemudian dibilas dengan PBS 2 kali 15 detik. Selanjutnya lempeng resin akrilik dimasukkan ke dalam cawan petri yang berisi suspensi *Candida albicans*, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Lempeng resin akrilik dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang masing-masing berisi 100 ml rebusan daun sirih 25% dan 50% dan kedalam larutan tablet pembersih gigi tiruan, direndam selama 5 menit. Lempeng resin akrilik yang direndam dalam masing-masing bahan dibilas dengan PBS 2 kali tiap 15 detik. Lempeng resin

akrilik dimasukkan ke dalam 10 ml *Sabouraud's broth*, kemudian dilakukan vibrasi dengan vortex pada semua tabung reaksi selama 30 detik untuk melepaskan *Candida albicans* yang melekat pada lempeng resin akrilik. *Candida albicans* yang terlepas tersebut kemudian dilakukan perhitungan kekeruhan dengan menggunakan *spektrofotometer* dengan cara sebagai berikut: (1) Menyalakan *spektrofotometer* dan membiarkan selama 15 menit untuk memanaskan alat. (2) Memilih panjang gelombang yang akan digunakan dengan cara memutar pengatur panjang gelombang (560 nm). (3) Mengatur meteran ke pembacaan 0% T. (4) Memasukkan larutan blanko dan mencari panjang gelombangnya sebagai standar panjang gelombang. (5) Mengatur meteran ke pembacaan 100% T. (6) Mengganti larutan blanko dengan larutan *Mc. Farland* no.1 dan mencari panjang gelombangnya sebagai standar panjang gelombang. (7) Mengukur nilai absorbansi dari larutan standar *Mc. Farland* no.1, media *Sabouraud's Broth* dengan *Candida albicans* dengan panjang gelombang yang sama dengan cara memasukkan masing-masing bahan ke dalam tabung reaksi khusus.

HASIL

Data terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* untuk menentukan data terdistribusi normal, dilanjutkan uji homogenitas menggunakan

uji *Levene* untuk mengetahui apakah data pada masing-masing kelompok sampel homogen. Hasil analisis data menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji statistik parametrik menggunakan *One-way ANOVA* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05\%$). Selanjutnya dilakukan uji *Tuckey-HSD (High Significant Different)* untuk mengetahui ada tidaknya efek yang lebih rinci antar kelompok perlakuan. Hasil penelitian didapat setelah dilakukan pengukuran kekeruhan media yang menunjukkan pertumbuhan dari *Candida albicans* dengan menggunakan *spektrofotometer*, sehingga diketahui nilai absorbansinya.

Tabel. 1 Nilai absorbansi *Candida albicans* pada kelompok lempeng akrilik yang direndam dengan larutan tablet pembersih gigi tiruan, rebusan daun sirih 25% dan rebusan daun sirih 50%

No.	Larutan Pembersih Gigi Tiruan	Larutan Rebusan Daun Sirih 25%	Larutan Rebusan Daun Sirih 50%
1.	0,275	0,160	0,095
2.	0,260	0,145	0,115
3.	0,275	0,170	0,105
4.	0,285	0,150	0,110
5.	0,295	0,145	0,095
6.	0,270	0,165	0,120
7.	0,255	0,155	0,105
8.	0,265	0,155	0,110

Berdasarkan hasil pada tabel 1, nilai-nilai pertumbuhan *Candida albicans* pada tiap lempeng resin akrilik polimerisasi panas dikonversikan dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

- X= Konsentrasi bakteri dari larutan standar 33 Mc Farland no.1= 3×10^8
- Nilai absorbansi larutan standar Mc Farland no.1 = 0,15
- Nilai absorbansi media tanpa kuman = 0,03

Berdasarkan rumus diatas, perhitungan konsentrasi bakteri untuk mengetahui pertumbuhan *Candida albicans* pada lempeng akrilik setelah dilakukan perendaman pada lempeng resin akrilik menggunakan larutan pembersih, rebusan daun sirih 25% dan rebusan daun sirih 50%. Hasil penelitian tersebut disajikan pada tabel. 2 sebagai berikut :

Tabel. 2 Rerata dan standart deviasi hasil perhitungan perbedaan konsentrasi *Candida albicans* pada lempeng resin akrilik setelah dilakukan perendaman dengan larutan pembersih gigi tiruan, rebusan daun sirih 25% dan rebusan daun sirih 50%

Kelompok Subjek	Rerata Jumlah <i>C. albicans</i>		
	N	X	SD
Larutan pembersih	8	$4,85 \times 10^8$ CFU/ml	0,261861
Rebusan daun sirih 25 %	8	$2,18 \times 10^8$ CFU/ml	0,177281
Rebusan daun sirih 50 %	8	$1,35 \times 10^8$ CFU/ml	0,190238

N = Jumlah sampel

\bar{X} = Rerata

SD = Standar Deviasi

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada kelompok uji terdapat kecenderungan semakin tinggi konsentrasi rebusan daun sirih maka semakin rendah pertumbuhan *Candia albicans* pada lempeng resin akrilik setelah dilakukan perendaman. Pada larutan pembersih gigi tiruan terdapat kecenderungan bahwa

pertumbuhan *Candida albicans* lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok perendaman rebusan daun sirih dalam berbagai konsentrasi. Dapat dilihat dari diagram.1.

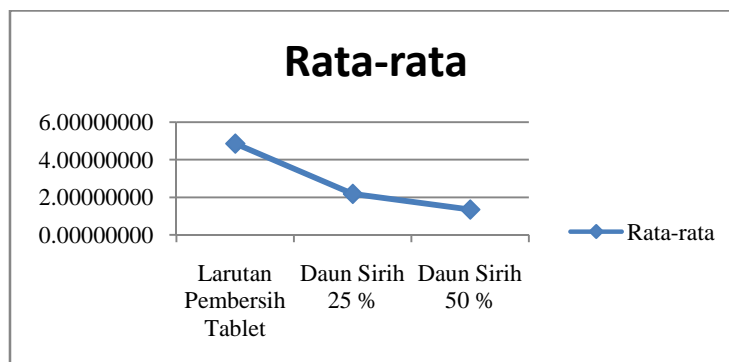


Diagram 1. Rata-rata hasil perhitungan perbedaan konsentrasi *Candida albicans* pada lempeng resin akrilik setelah dilakukan perendaman dengan larutan pembersih gigi tiruan, rebusan daun sirih 25% dan rebusan daun sirih 50% direndam selama 5 menit

Berdasarkan hasil analisis *One-way ANOVA* dapat diketahui bahwa nilai signifikansinya sebesar 0.000 ($p < 0.05$). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh larutan tablet pembersih gigi tiruan dan rebusan daun sirih terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada lempeng resin akrilik polimerisasi panas. Selanjutnya untuk mengetahui lebih lanjut perbedaan masing-masing kelompok perlakuan maka dilakukan uji Tuckey-HSD (*High Significance Difference*). Dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel. 3 Hasil Uji Tuckey – HSD pada lempeng resin akrilik polimerisasi panas setelah dilakukan perendaman dengan larutan pembersih gigi tiruan dan rebusan daun sirih selama 5 menit

Sampel	Larutan Pembersih Tablet	Rebusan Daun Sirih 25%	Rebusan Daun Sirih 50%
Larutan Pembersih	-	0,000*	0,000*
Rebusan Daun Sirih 25%	0,000*	0,000*	0,000*
Rebusan Daun Sirih 50%	0,000*	0,000*	0,000*

Keterangan :

- * : Berbeda secara signifikan
- : Tidak berbeda secara signifikan

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa rata-rata pertumbuhan *Candida albicans* yang dibiakan dilempeng akrilik setelah perendaman dengan larutan pembersih gigi tiruan tablet sebesar $4,85 \times 10^8$ dengan nilai standar deviasi sebesar 0,261861, dengan rebusan daun sirih 25% sebesar $2,18 \times 10^8$ dengan standari deviasi sebesar 0,177281, rebusan daun sirih 50 % sebesar $1,35 \times 10^8$ dengan standar deviasi sebesar 0,190238.

Pertumbuhan *Candida albicans* pada basis gigi tiruan juga dipengaruhi oleh bahan gigi tiruan itu sendiri. Dalam penelitian ini digunakan resin akrilik polimerisasi panas. Kerugian resin akrilik mempunyai pori-pori mikro sehingga memudahkan sisa makanan dan bakteri masuk kedalamnya. Basis resin akrilik gigi tiruan lepasan yang kontak langsung dengan saliva, dan mengabsorpsi molekul saliva tertentu, membentuk lapisan organik tipis yang disebut *acquired pellicle*.

Pelikel mengandung protein yang mengikat mikroorganisme rongga mulut, sehingga mikroorganisme melekat pada permukaan gigi tiruan dan berkembangbiak serta berkoloni dengan mikroorganisme lain membentuk plak gigi tiruan. Plak gigi tiruan merupakan penyebab masalah yang berhubungan dengan jaringan periodontal, rasa tidak enak, stomatitis angularis, bau mulut, perubahan warna pada gigi tiruan dan peradangan jaringan mukosa di bawah gigi tiruan yang disebut *denture stomatitis*. Proses terbentuknya plak pada gigi tiruan sama dengan proses yang terjadi pada gigi biasanya.

Desinfeksi gigi tiruan diperlukan untuk menghambat pertumbuhan mikroba dengan bahan desinfeksi. Beberapa penelitian menyatakan bahwa *denture stomatitis* merupakan akibat klinis yang terbesar pada pemakai gigi tiruan lepasan yang tidak membersihkannya secara memadai, yang umumnya dikarenakan pertumbuhan dari *Candida albicans* yang berlebihan. Rezeki¹⁵ dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa desinfeksi gigi tiruan merupakan prosedur pencegahan yang sangat penting dalam menjaga kebersihan gigi tiruan karena sebagian besar mikroorganisme penyebab *denture stomatitis* terletak pada basis gigi tiruan.

Pada penelitian ini, didapatkan bahwa larutan pembersih gigi tiruan, rebusan daun sirih 25% dan 50% berpengaruh terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Larutan

pembersih gigi tiruan dan rebusan daun sirih yang berbeda konsentrasi dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada lempeng resin akrilik setelah dilakukan perendaman selama 5 menit. Berdasarkan hal tersebut, rebusan daun sirih 50% dianggap lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada lempeng resin akrilik polimerisasi panas dibandingkan dengan rebusan daun sirih 25% dan larutan pembersih gigi tiruan. Menurut penelitian Mudatsir dkk¹⁶, dengan melakukan tujuh perlakuan pada sampel dengan konsentrasi daun sirih, 40%, 55%, 70%, 85% dan 100% dengan parameter yang diamati adalah luas zona hambat pertumbuhan *Candida albicans*, dihitung selama 24 jam perlakuan dengan hasil menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun sirih berpengaruh terhadap pembentukan luas zona hambat *Candida albicans*. Penelitian Arma¹³, bahwa kandungan daun sirih yang mengandung karvakiol, kavicol, kavibetol merupakan turunan dari fenol, fenol dengan konsentrasi 1-2 % memiliki aktivitas anti mikrobal. Adanya minyak atsiri dalam daun sirih bersifat antiseptik, antioksidan, mempunyai aktivitas terhadap beberapa bakteri gram negatif serta mempunyai sifat anti jamur. Hasil penelitian Mudatsir dkk¹⁶, bahwa konsentrasi ekstrak daun sirih berpengaruh terhadap pembentukan luas zona hambat jamur *Candida albicans* dan semakin tinggi konsentrasi maka zona hambat makin luas

SIMPULAN

Terdapat perbedaan yang signifikan $p=0.000$ ($p<0.05$) antara larutan pembersih gigi tiruan, rebusan daun sirih 25% dan 50% terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada lempeng resin akrilik polimerisasi panas setelah dilakukan perendaman selama 5 menit. Rebusan daun sirih 50% lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dibandingkan dengan rebusan daun sirih 25% dan larutan pembersih gigi tiruan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anusavice KJ. Philips, 2003, *Buku Ajar Ilmu Kedokteran Gigi*. Ahli Bahasa: Budiman JA, Purwoko S, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Hal. 202-217
2. Budiharto. 1991, Efektivitas Pengobatan Sariawan Dengan Menggunakan Daun Saga Dan Daun Sirih (*Skripsi*), Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, Jakarta, Hal. 26
3. Cevanti, TA, Kusumaningsih T., Budirahardjo M. 2007. Hubungan lama Pemakaian Gigi Tiruan Lengkap Dengan Jumlah Koloni *Candida sp* dalam Saliva. *Jurnal PDGI*, 57(02), Hal. 70-76.
4. Richard, R.2002. *Dental Material*, second edition, Edinburgh, London, New York, Oxford, Philadelphia, St. Louis, Sydney, Toronto, Hal. 211-217
5. Rathee, M, Anita H, Pankaj G. 2010. Denture Hygiene in Geriatric Person. *The Internet Journal of Geriatric and Gerontology*, Vol 6 (1)
6. Abacy O.2011. Investigation of Extracellular phospholipase and Proteinase Activited of *Candida* Species Isolated From Individuals Denture Wearers and Genotypic Distribution of *Candida Albicans* strain. *Curr Microbial*. 62:1308-1314
7. Simatupang, M. M. 2009. *Candida albicans*. Penelitian dosen Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Hal. 1-3
8. Wahyuningtyas Endang. 2008. "Pengaruh Ekstrak Graptophyllum Pictum Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* pada Plat gigi Tiruan Resin akrilik". *Indonesian Journal of Dentistry*, Yogyakarta: FKG UGM Vol. 3, Hal. 187-191
9. Sesma, N., Dalva, CL, Susana Morimoto, Carlos, G. 2005. Effect of Denture Surface Glazing on Denture Plaque Formation. *Braz. Dent.J.*vol.16 no.2
10. Subrata, G. 1998. *Efektivitas Beberapa Macam Bahan Pembersih Gigi Tiruan Terhadap Pertumbuhan Candida albicans Dari Gigi Tiruan Lengkap Akrilik Rahang Atas Secara In Vitro*. Fakultas kedokteran Gigi. Universitas Padjajaran. Hal.1-2
11. Muskab. 2012. Pengaruh Larutan Tablet Pembersih Gigi Tiruan Terhadap Kekuatan Transversal Lempeng Akrilik (*Skripsi*). Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Hasanuddin. Makassar. Hal. 9-13
12. Munadzirroh, E. Indrasari, M. 2001, Bahan Pembersih Gigi Tiruan Untuk Mencegah Pertumbuhan *Candida albicans*. *Jurnal Majalah Kedokteran Gigi. Volume 34. Nomor 3a*. Hal. 213
13. Utmi Arma. 2005. Bahan Pembersih Gigi Tiruan untuk mencegah Pertumbuhan *Candida Albicans*. *Jurnal Baiturrahmah V*, No.1, Hal. 1-5
14. Marni Evi N. 1990. Manfaat Dan Akibat Dari Kebiasaan Mengunyah Sirih Terhadap Kesehatan Gigi Dan Mulut (*Skripsi*), Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, Jakarta, Hal. 36
15. Rezeki. 2004. *Uji Efektivitas Chlorhexidine Glukonate 0,1% Dan Infusa Daun Sirih 25% Terhadap Pertumbuhan Candida albicans Pada Lempeng Resin Akrilik*. Tesis. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Indonesia. Hal 8-12
16. Mudatsir, Susanti dan Hafnati Rahmatan. 2007. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Metanol Daun Sirih (*Piper Betle L*) Terhadap *Candida Albicans* Secara In Vitro. *JKS*; 3. Hal.117-124
17. Silva, B. Calmara, M. Andrea, A. Marina H, Marcia, A. Reinaldo B. 2009. *Candida Albicans* in patient with oronasal communication and obturator prostheses. *Braz.Dent.J.* vol. 20, no.4
18. Sudarmawan. 2009. Toksisitas dan Efektivitas Minyak Kayu Manis dalam Menghambat Pertumbuhan Koloni *Candida albicans* pada resin akrilik *heat cured* (tesis). Universitas Airlangga Surabaya.