# PENGARUH PERENDAMAN PLAT RESIN AKRILIK DALAM PERASAN BUAH JERUK PURUT (*Citrus hystrix* DC.) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

**NASKAH PUBLIKASI**

**Disusun untuk dipublikasikan pada jurnal ilmiah**
**Fakultas Kedokteran Gigi**
**Universitas Muhammadiyah Surakarta**


**Disusun oleh:**

**REINITA FAJRIL SEPTIANA**

**J5200110006**



**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**
**2015**

**HALAMAN PENGESAHAN**

NASKAH PUBLIKASI

PENGARUH PERENDAMAN PLAT RESIN AKRILIK DALAM PERASAN BUAH JERUK PURUT (*Citrus hystrix* DC.) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

Disusun oleh :

Reinita Fajril Septiana

J 52011 0006

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta, pada hari Senin, 9 Maret 2015

Penguji

Nama : Dwi Kurniawati, SKG, MPH (.....)

NIP/NIK : 100.1547

Pembimbing Utama

Nama : drg. Noor Hafida W, Sp.KG (.....)

NIP/NIK : 100.1474

Pembimbing Pendamping

Nama : drg. Fitria Nur Malita Sari (.....)

NIP/NIK : DTT.1473

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta

drg. Soetomo Nawawi, DPH.Dent., Sp.Perio (K)
NIK : 400.1295

# THE EFFECT OF ACRYLIC RESIN PLATE SUBMERSION INTO KAFFIR LIME (*Citrus hystrix* DC.) SQUEEZE AGAINST *Candida albicans* GROWTH

**Reinita Fajril Septiana[1], Noor Hafida Widyastuti[2], Fitria Nur Malita Sari[2]**
[1]Student of Dentistry Faculty, Muhammadiyah University of Surakarta
[2]Lecturer of Dentistry Faculty, Muhammadiyah University of Surakarta

## ABSTRACT

*Heat cured acrylic resin was a plate and it has micro pores that can absorb water which contain remaining food on teeth, allowed Candida albicans was widely spread on mucosa, causing denture stomatitis. Disinfectant submersion was suggested against fungi growth. Kaffir lime (Citrus hystrix DC.) squeeze was a natural essence with antifungal power, that easy to find and safe for mucosa's structure. This study was conducted to find out the effect of acrylic resin plate submersion into kaffir lime (Citrus hystrix DC.) squeeze against Candida albicans growth.*

*Acrylic resin plates were inoculated with Candida albicans which (10x10x1) mm, 25 samples and divided into 5 groups, 3 groups with different kaffir lime squeeze concentration, 20%, 40%, 60%, a negative control group (aquades) and a positive control group (0.2% chlorhexidine) were submerged into the solution for about 8 hours. The samples were then put into conical tube, attached on vortex mixer for 1 minute and dilluted up to $10^{-3}$. Sabouraud agar was used for germination on 37°C 48 hours incubation. Formed fungi were counted for the datas.*

*Data was analized using Kruskal-Wallis and Mann-Whitney post-hoc test. The result showed that there was an effect of acrylic resin plate submersion into kaffir lime (Citrus hystrix DC.) squeeze against Candida albicans growth, while the effect getting better when the concentration was bigger.*

***Keywords:*** *acrylic resin plate, Candida albicans, disinfectant, kaffir lime squeeze (Citrus hystrix DC.)*

---

# PENGARUH PERENDAMAN PLAT RESIN AKRILIK DALAM PERASAN BUAH JERUK PURUT (*Citrus hystrix* DC.) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

**Reinita Fajril Septiana[1], Noor Hafida Widyastuti[2], Fitria Nur Malita Sari[2]**
[1]Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta
[2]Dosen Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

## INTISARI

Plat resin akrilik polimerisasi panas merupakan plat yang memiliki rongga mikro yang dapat menyerap air. Hal ini menyebabkan sisa makanan sering menempel dan memudahkan jamur *Candida albicans* tumbuh pada mukosa mulut sehingga menyebabkan *denture stomatitis*. Desinfektan dengan metode perendaman diperlukan untuk menghambat pertumbuhan jamur. Perasan buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) merupakan bahan alami yang bersifat antifungi, mudah ditemui dan tidak mengiritasi mukosa. Penelitian ini bertujuan

untuk mengetahui pengaruh perendaman plat resin akrilik dalam perasan buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Sampel plat resin akrilik polimerisasi panas yang terpapar jamur *Candida albicans* dengan ukuran (10x10x1) mm sejumlah 25 dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok konsentrasi perasan buah jeruk purut 20%, 40% dan 60%, kelompok kontrol negatif (aquades) serta kontrol positif (klorheksidin 0,2%) yang direndam selama 8 jam. Sampel dimasukkan ke *conical tube,* diletakkan pada *vortex mixer* selama 1 menit dan dilakukan pengenceran $10^{-3}$. Perbenihan pada *agar Sabouraud*, diinkubasi 37$^{o}$C selama 48 jam dan dilakukan perhitungan jumlah koloni jamur.

Analisis data menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan uji *post-hoc Mann-Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perendaman plat resin akrilik dalam perasan buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dimana semakin besar konsentrasi perasan buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) akan semakin berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

**Kata kunci :** *Candida albicans,* desinfektan, perasan buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.), plat resin akrilik

## PENDAHULUAN

Plat resin akrilik adalah plat atau basis gigi tiruan yang terbuat dari polimetil metakrilat atau resin akrilik. Resin akrilik polimerisasi panas memiliki rongga mikro penyebab porusitas dan mudah dalam menyerap air[1]. Gigi tiruan akrilik jika tidak dipakai harus direndam dengan air dingin supaya tidak mengalami pengeringan dan perubahan bentuk basis[2]. Gigi tiruan yang tidak dijaga kebersihannya akan menyebabkan mikroorganisme mudah menempel, misalnya jamur[3].

Jamur *Candida albicans* merupakan flora normal rongga mulut yang dapat menjadi patogen apabila terdapat faktor predisposisi[4]. Jamur dengan mudah tumbuh pada plat resin akrilik sebagai basis gigi tiruan karena adanya sisa makanan yang menempel. Apabila plat resin akrilik menempel pada jaringan rongga mulut akan menyebabkan infeksi. Infeksi pada mukosa mulut karena gigi tiruan disebut *denture stomatitis*[5].

Perendaman gigi tiruan dalam densinfektan dapat membantu menghambat pertumbuhan jamur. Desinfektan kimiawi yang biasa digunakan untuk merendam gigi tiruan memiliki kekurangan, misalnya untuk pemakaian jangka panjang dapat menyebabkan iritasi. Masyarakat membutuhkan bahan alternatif untuk merendam gigi tiruan. Bahan tersebut didapatkan dari tanaman tradisional bersifat antifungi. Desinfektan alami bersifat antijamur misalnya buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.).

Buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) adalah tanaman obat keluarga yang mudah ditemui, harga relatif murah serta tidak memiliki efek samping. Perasan buah dipilih karena mudah dalam pembuatannya dan masyarakat sering menggunakannya. Jeruk purut mengandung bahan antifungi utama seperti flavonoid, saponin dan polifenol[6].

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan metode *post test only control group design*. Penelitian dilakukan di laboratorium biomaterial Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta dan laboratorium mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada. Sampel penelitian ini yaitu 25 plat resin akrilik polimerisasi panas yang terpapar jamur *Candida albicans* ukuran (10x10x1) mm dibagi dalam 5 kelompok

yaitu perasan buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) konsentrasi 20%, 40% dan 60%, aquades sebagai kontrol negatif serta klorheksidin 0,2% sebagai kontrol positif.

Sampel dimasukkan dalam 15 ml saliva selama 1 jam selanjutnya dimasukkan dalam 20 ml suspensi jamur *Candida albicans*, dikocok dan diinkubasi suhu 37$^{o}$C selama 24 jam. Plat resin akrilik diambil dan direndam dalam perasan buah jeruk purut konsentrasi 20%, 40% dan 60%, aquades serta klorheksidin 0,2% masing-masing sampel 2 ml pada *conical tube* selama 8 jam. Sampel dipindahkan dalam aquades 10 ml untuk dikocok dengan *vortex mixer* selama 1 menit dan dilakukan pengenceran seri $10^{-3}$. Ambil 0,01 ml larutan uji dan diteteskan pada petri *agar Sabouraud* selanjutnya dilakukan *spreading*. Cawan petri diinkubasi dalam suhu 37$^{o}$C selama 48 jam. Perhitungan jumlah koloni jamur *Candida albicans* pada cawan petri dengan menggunakan *colony counter*. Jumlah jamur yang didapatkan dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\textbf{Angka jamur} = \frac{\textbf{Jumlah jamur x Faktor pengenceran}}{\textbf{Volume yang dihitung}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ditunjukkan dengan rerata angka jamur *Candida albicans* setelah direndam dalam perasan buah jeruk purut konsentrasi yang berbeda, kontrol negatif dan kontrol positif adalah sebagai berikut :

Tabel I. Hasil rerata angka jamur *Candida albicans*

| Kelompok | Rerata (CFU/ml) |
|---|---|
| I | 91,00 x $10^5$ |
| II | 82,80 x $10^5$ |
| III | 40,40 x $10^5$ |
| IV | 309,40 x $10^5$ |
| V | 5,60 x $10^5$ |

Keterangan :
I : perasan buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) konsentrasi 20%
II : perasan buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) konsentrasi 40%
III : perasan buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) konsentrasi 60%
IV : aquades sebagai kontrol negatif
V : klorheksidin 0,2% sebagai kontrol positif

Tabel II. Hasil uji *Kruskal-Wallis*

| Kelompok | n | Sig. |
|---|---|---|
| I | 5 | 0,001 |
| II | 5 | 0,001 |
| III | 5 | 0,001 |
| IV | 5 | 0,001 |
| V | 5 | 0,001 |

Keterangan :
n : jumlah sampel
Sig. : tingkat signifikansi uji *Kruskal-Wallis*

Tabel III. Hasil nilai signifikansi uji *post-hoc Mann-Whitney*

| Kelompok | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| **I** | | 0,917 | 0,347 | 0,009* | 0,009* |
| **II** | | | 0,347 | 0,009* | 0,009* |
| **III** | | | | 0,009* | 0,075 |
| **IV** | | | | | 0,009* |
| **V** | | | | | |

Keterangan :
* : terdapat perbedaan yang bermakna

Pada tabel I diketahui perasan buah jeruk purut konsentrasi 60% memiliki rerata angka jamur terendah dibandingkan konsentrasi 20% dan 40%. Pada tabel tersebut diketahui bahwa konsentrasi perasan buah jeruk purut yang paling efektif menghambat jamur *Candida* albicans adalah konsentrasi 60%. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi perasan buah jeruk purut semakin sedikit rerata angka jamur *Candida albicans*.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* pada tabel II menunjukkan nilai signifikansi 0,001. Nilai signifikansi didapatkan kurang dari 0,05 ($p < 0,05$) maka diketahui bahwa terdapat perbedaan angka jamur *Candida albicans* antarkelompok perlakuan. Setelah data dilakukan uji *Kruskal-Wallis* dilanjutkan

dengan uji *post-hoc Mann-Whitney*. Hasil uji *Mann*-Whitney pada tabel III menunjukkan bahwa perasan buah jeruk purut konsentrasi 20% dan 40% dengan kelompok aquades (kontrol negatif) dan kelompok klorheksidin 0,2% (kontrol positif), perasan buah jeruk purut konsentrasi 60% dengan aquades (kontrol negatif) serta aquades (kontrol negatif) dengan klorheksidin 0,2% (kontrol positif) terdapat perbedaan angka jamur *Candida albicans*.

Perasan buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) merupakan bahan alternatif dari desinfektan kimiawi yang dapat dipakai untuk merendam plat gigi tiruan[6]. Kandungan antifungi pada perasan buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) yang bekerja dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah flavonoid. Flavonoid mendenaturasi protein yang dapat mengganggu pembentukan sel sehingga merubah komposisi komponen proteinnya. Kandungan tersebut disertai polifenol mengaktivasi adhesin antara mikroba dan enzim menyebabkan kerusakan membran sel jamur sehingga produksi sel akan terganggu dan berakibat kematian pada sel jamur *Candida albicans*[4].

Saponin mengubah fluiditas membran yang mengakibatkan terganggunya aktivitas enzimatik membran sel dan transport ion yang melewati membran sel. Hal tersebut mengakibatkan dinding sel rusak dan terjadi kematian sel jamur[7]. Kandungan antifungi lainnya adalah kumarin yang merupakan metabolit dari tumbuhan berasal dari hidrolisis asam glikosil-o-hidroksi sinamat yang secara enzimatik menjadi lakton asam-o-hidroksi sinamat. Kumarin dapat membantu menghambat pembentukan sel jamur[8].

Minyak atsiri dalam buah jeruk purut memiliki senyawa terpen dan terpenoid. Buah jeruk purut juga memiliki steroid triterpenoid yang mengandung atom karbon, atom hidrogen dan oksigen. Perbedaan angka jamur pada plat resin akrilik dengan perlakuan masing-masing kelompok konsentrasi perasan buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) terjadi karena terhambatnya pembentukan sel dan kematian sel akibat kandungan antifungi perasan buah jeruk purut[7].

Pada penelitian ini, perasan buah jeruk purut dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Perasan buah jeruk purut konsentrasi 60% memiliki angka jamur terendah dibandingkan perasan buah jeruk purut 40% dan 20%. Hal tersebut menunjukkan bahwa perasan buah jeruk purut yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah konsentrasi 60% dimana semakin tinggi konsentrasi terbukti semakin sedikit angka jamur.

## KESIMPULAN

1. Perendaman plat resin akrilik dalam perasan buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.
2. Semakin besar konsentrasi perasan buah jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) semakin berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

## DAFTAR PUSTAKA


1. Anusavice, K.J., 2003, *Phillips: Buku Ajar Ilmu Bahan Kedokteran Gigi*, ed.10, Jakarta : EGC Penerbit Buku Kedokteran, h.197;223.
2. Gunadi, H.A., Margo, A., Burhan, L.K., Suryatenggara, F., dan Setiabudi, I., 1995, *Buku Ajar Ilmu Geligi Tiruan Sebagian Lepasan Jilid II*, Jakarta: Hipokrates, h.408.
3. Yuliati, A., 2005, Viabilitas Sel Fibroblas BHK-21 Pada Permukaan Resin Akrilik Rapid Heat Cured, *Majalah Kedokteran Gigi (Dental Journal)*, 38:68-72.
4. Jawetz, E.M.J., and Adelberg, E., 2012, *Mikrobiologi Kedokteran*, ed.25, Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran, h.627-629.

5. Dama, C., Soelioangan, S., dan Tumewu, E., 2013, Pengaruh Perendaman Plat Resin Akrilik dalam Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Terhadap Jumlah Blastospora *Candida albicans*, *http://ejournal.unsrat.ac.id*.
6. Cowan, R., 1999, *Cytrus hystrix* with Molecular Knowing Antimicrobial Agents Chemother, 22:810-815.
7. Setiawan, G., 2011, *Efek Ekstrak Kulit Buah Jeruk Purut (Citrus hystrix) Sebagai Antifungal Terhadap Candida albicans Secara In vitro*, Malang: Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
8. Suryaningrum, E.R., 2011, *Efek Antifungi Perasan Kulit Jeruk Purut (Citrus hystrix) Terhadap Pertumbuhan Trichophyton mentagrophytes Secara In vitro*, Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.