

## Growth of *Candida albicans* colony on heat cured acrylic plat in inclusion of lime fruit extract (*Citrus aurantifolia*) 40% as disinfectant

Pertumbuhan koloni *Candida albicans* pada plat akrilik *heat cured* dalam perendaman ekstrak kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) 40% sebagai desinfektan

Kadek Dwi Dessy Sapitri

Department of Prosthodontics

Faculty of Dentistry, Mahasaraswati University Denpasar

Denpasar, Indonesia

Corresponding author: Kadek Dwi Dessy Sapitri, e-mail: sapitri.dessy@yahoo.co.id

### ABSTRACT

Heat cured acrylic (HCA) resin has a rough, hard and porous surface. This causes food scraps to stick frequently and makes it easier for *Candida albicans* to grow. Lime peel extract (*Citrus aurantifolia*) is a natural ingredient that is antifungal. The purpose of this study was to determine the growth of *C.albicans* colonies on heat cured acrylic dentures in 40% immersion of lime peel extract. The HCA resin plate samples were 40 samples, namely the 40% lime peel extract concentration group, the negative control group (akuades) and the positive control group which were soaked for 2 hours and 6 hours. The design of this study was a post-test only control group with data analysis using the one-way Anova test. The results showed that each group was normally distributed and the variance data was heterogeneous ( $p>0.05$ ). It is concluded that 40% lime peel extract can inhibit the growth of *C.albicans* colonies on HCA resin plates.

**Keywords:** acrylic resin, *Candida albicans*, disinfectant, lime peel extract

### ABSTRAK

Resin akrilik *heat cured* (AHC) memiliki permukaan yang kasar, keras dan porus yang menyebabkan sisa makanan sering menempel, dan memudahkan jamur *Candida albicans* tumbuh. Ekstrak kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) merupakan bahan alami yang bersifat antifungi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan koloni *C.albicans* pada plat AHC dalam perendaman ekstrak kulit buah jeruk nipis 40%. Sebanyak 40 sampel plat resin AHC, yaitu kelompok konsentrasi ekstrak kulit buah jeruk nipis 40%, kelompok kontrol negatif (akuades) dan kontrol positif (Polident®) yang direndam selama 2 dan 6 jam. Dengan desain *post-test only control group*, data dianalisis menggunakan uji *one-way* Anova diperoleh hasil bahwa masing-masing kelompok berdistribusi normal dan data variansi bersifat heterogen ( $p>0,05$ ). Disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah jeruk nipis konsentrasi 40% dapat menghambat pertumbuhan koloni *C.albicans* pada plat resin akrilik

**Kata kunci:** resin akrilik, *C.albicans*, desinfektan, ekstrak kulit buah jeruk nipis

Received: 10 February 2022

Accepted: 12 March 2022

Published: 1 August 2022

### PENDAHULUAN

Penelitian epidemiologi menunjukkan prevalensi *denture stomatitis* cukup tinggi, yaitu berkisar 30-50% pada pengguna gigi tiruan lengkap (GTL); pada umumnya pada usia lanjut dan lebih banyak pada wanita.<sup>1</sup> Gigi tiruan adalah satu set gigi artifisial untuk menggantikan gigi alami yang telah hilang. Gigi tiruan dapat menggantikan sebagian atau seluruh gigi pada satu rahang dan umumnya dibuat dari resin akrilik atau kombinasi resin akrilik dengan logam.<sup>2,4</sup> Kelebihan gigi tiruan basis akrilik adalah harga relatif murah, warna menyerupai gingiva, dan dapat dilakukan reparasi. Bahan tersebut juga memiliki kekurangan, yaitu menyerap cairan dan sifat porus yang merupakan tempat berkumpulnya stain dan plak.<sup>2</sup>

Denture stomatitis dicegah dengan menjaga kebersihan mulut dan gigi tiruan dari kontaminasi *C.albicans*, misalnya merendam gigi tiruan dengan larutan pembersih atau *denture cleanser*. Pembersihan cara ini paling sesuai bagi pasien usia lanjut dalam membersihkan gigi tiruan dari organisme mikro.<sup>3</sup> Perendaman gigi tiruan dalam larutan pembersih dapat dilakukan malam hari. Banyak jenis larutan pembersih yang tersedia, yang ke-

banyakannya berdasar kimia yang mengakibatkan korosi pada basis metal dan harga yang relatif mahal.<sup>2</sup> Larutan ini dapat bekerja sebagai pemutih gigi tiruan. Salah satunya adalah golongan alkalin peroksida adalah Polident. Perendaman gigi tiruan pada larutan alkalin peroksida saat malam hari lebih aman dan efektif. Bahan ini merupakan bahan pembersih gigi tiruan dalam bentuk tablet yang dilarutkan ke dalam air sehingga membentuk alkali hidrogen peroksida yang berfungsi untuk mengoksidasi dan menurunkan tegangan permukaan.<sup>5</sup>

Saat ini dikembangkan bahan herbal yang dapat digunakan sebagai tanaman obat tradisional adalah kulit buah jeruk nipis. Kulit buah jeruk nipis memiliki suatu senyawa kimia yang bersifat antibakteri dan antifungi pada senyawa fenolik, yaitu flavonoid. Di dalam senyawa kimia yang bersifat antimikroba terdapat fenol yang merupakan standar pembanding untuk menentukan aktivitas suatu desinfektan.<sup>6</sup> Mekanisme antifungi senyawa fenol terhadap *C.albicans* yaitu dengan mendenaturasi ikatan protein ekstrasel sehingga membran sel menjadi lisis dan kemungkinan fenol menembus ke dalam inti sel. Ikatan hidrogen yang terbentuk antara fe-

nal dan protein mengakibatkan struktur protein rusak. Masuknya fenol ke dalam inti sel dapat menyebabkan *C.albicans* tidak berkembang.

Pada artikel ini dibahas pertumbuhan koloni *C.albicans* pada plat akrilik *heat cured* (AHC) yang direndam dalam ekstrak kulit buah jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) 40 % sebagai desinfektan.<sup>8</sup>

## METODE

Penelitian eksperimen laboratorium atau *true experimental* dengan rancangan penelitian *posttest only control group* menggunakan 40 plat akrilik yang terkontaminasi *C.albicans*, berbentuk persegi ukuran 10x10x1 mm. Satu ose steril ditanam ke dalam media Saboroud 5 mL, lalu diencerkan hingga diperoleh keke-ruhan suspensi *C.albicans* 0,5 McFarland.



**Gambar 1A** Ekstrak kulit buah jeruk nipis segar 40% di dalam pelarut akuades untuk merendam plat resin akrilik selama 2 dan 6 jam; perendaman plat akrilik yang terkolonisasi *C.albicans* ke dalam ekstrak kulit buah jeruk nipis konsentrasi 40%, akuades (kontrol negatif) dan Polident (kontrol positif) selama **B** 2 jam dan **C** 6 jam.

Selanjutnya, dihitung jumlah koloni *C.albicans* (CFU/mL) dan dilakukan uji normalitas dengan Shapiro Wilk yang menunjukkan data berdistribusi normal. Uji homogenitas dengan *Levene's test of variances* menunjukkan data variansi heterogen.

## HASIL

**Tabel 1** Hasil Uji Normalitas Data Koloni *C. albicans*

Kelompok Subjek	N	P	Keterangan
Aquades 2 jam	5	0,656	Normal
Aquades 6 jam	5	0,518	Normal
Ekstrak 40% 2 jam	5	0,687	Normal
Ekstrak 40% 6 jam	5	0,984	Normal

Berdasarkan Tabel 1, ditunjukkan pertumbuhan koloni *C.albicans* berdasarkan semua perlakuan terdistribusi normal sehingga data berdistribusi normal; nilai p lebih dari 0,05.

## Uji homogenitas data

Data koloni *C.albicans* diuji homogenitasnya dengan menggunakan uji *Levene's*, yang menunjukkan

data heterogen pada nilai p kurang dari 0,05 (Tabel 2). Data pertumbuhan koloni *C.albicans* diperoleh signifikansi nilai p sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) sehingga disimpulkan bahwa terdapat variansi antara larutan ekstrak kulit buah jeruk nipis 40%, kontrol positif (Polident®), kontrol negatif (akuades) dengan durasi waktu perendaman 2 dan 6 jam atau dapat dikatakan variansi bersifat heterogen.

**Tabel 2** Uji homogenitas variansi data koloni *C.albicans* antar kelompok perlakuan

Variable	F	P	Keterangan
Jumlah koloni <i>C.albicans</i>	807,898	0,000	Heterogen

## PEMBAHASAN

Pemberian ekstrak kulit buah jeruk nipis 40% menunjukkan kemampuan menurunkan jumlah koloni *C.albicans* pada plat AHC karena ada beberapa faktor yang memengaruhi efektivitas penghambatan pertumbuhan jamur, salah satunya adalah konsentrasi senyawa aktif bahan antifungi. Semakin banyak bahan antifungi yang diberikan maka semakin cepat kontak yang terjadi antara sel jamur dengan bahan antifungi tersebut. Selain itu, di dalam kulit jeruk nipis juga terdapat kandungan karvokol, apigenin, rutin, quercetin, dan kaempferol yang melimpah.<sup>8</sup> Karvokol bersifat sebagai desinfektan dan antijamur sehingga dapat digunakan sebagai antiseptik, eugenol dan methyl-eugenol dapat digunakan untuk mengurangi sakit gigi.<sup>10</sup>

Menurut penelitian ini, rerata jumlah koloni jamur *C.albicans* setelah direndam dalam ekstrak kulit buah jeruk nipis dengan konsentrasi yang berbeda, kontrol negatif dan kontrol positif menunjukkan bahwa pertumbuhan koloni semakin menurun dengan durasi waktu 2 dan 6 jam. Uji kemampuan menghambat pertumbuhan koloni *C.albicans* tergantung bahan dan waktu perendaman. Penambahan waktu perendaman dapat berpengaruh dalam menekan jumlah koloni. Hasil ini sesuai dengan kecepatan aktivitas membunuh mikroba ditentukan baik oleh waktu yang diperlukan untuk membunuh mikroba (*time dependent*) dan pengaruh dari peningkatan konsentrasi (*concentration dependent*).<sup>6,7</sup>

Jamur *C.albicans* merupakan flora normal rongga mulut yang dapat menjadi patogen apabila terdapat faktor predisposisi. Jamur dengan mudah tumbuh pada plat resin AHC basis gigi tiruan karena sisa makanan yang menempelakan menyebabkan infeksi pada mukosa mulut karena gigi tiruan yang disebut *denture stomatitis*.<sup>3</sup> Perendaman gigi tiruan dalam larutan desinfektan merupakan cara yang paling baik digunakan untuk pasien usia lanjut untuk membersihkan gigi tiruan dari organisme mikro.<sup>5</sup> Salah satu larutan pembersih gigi tiruan dalam bentuk tablet dan bubuk adalah Polident; meskipun memiliki bahan dasar kimia yang mengaki-

batkan korosi pada gigi tiruan sehingga membuat tempat bagi organisme mikro termasuk *C. albicans* untuk tumbuh.<sup>11</sup>

Dengan demikian ekstrak kulit buah jeruk nipis 40% dapat menghambat pertumbuhan koloni *C.albicans* karena ekstrak ini memiliki daya hambat yang bersifat fungistatik, tidak toksik dan tidak mengiritasi mukosa. Perendaman plat AHC ini selama 2 dan 6 jam merupakan upaya untuk mengatasi kenaikan jumlah flora mulut akibat pemakaian gigi tiruan terus-menerus dan juga

menjadi saat yang paling efektif untuk merendam gigi tiruannya dalam larutan desinfektan di malam hari. Karena itu, ekstrak kulit buah jeruk nipis dapat dijadikan sebagai salah satu bahan desinfektan alternatif resin akrilik *heat cured* yang terkolonisasi *C.albicans*.

Disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah jeruk nipis 40% mampu menghambat pertumbuhan koloni *C.albicans* pada plat resin akrilik *heat cured*, dan perendaman 6 jam sangat efektif untuk menghambat pertumbuhan koloni *C.albicans* pada plat resin akrilik *heat cured*.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Anusavice KJ. Resin basis protesa. Dalam: Buku ajar ilmu kedokteran gigi. Ed.10. Alih bahasa Budiman JA. Jakarta: EGC; 2004. hal.197-226
2. Dahar E, Chandra D. Pengaruh bahan pembersih gigi tiruan terhadap jumlah *Candida albicans* pada bahan basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas yang dipoles dan tidak dipoles. *Dentika dental Journal* 2014; 18(1):75-9
3. Dahlia SD. Pengaruh plak denture terhadap terjadinya denture stomatitis. Universitas Sumatera Utara; 2002
4. Gunadi AH, Burhan KL, Suryatenggara F, Margo A, Setiabudi I. Buku ajar ilmu geligi tiruan sebagian lepasan. Jilid I. Palembang: Hipokrates; 2013.p.22-5
5. Jubhari EH, Muskab. Perendaman dalam larutan pembersih peroksida alkali menurunkan kekuatan transversa lempeng resin akrilik. Hal. 1-5. Available at: <http://www.repository.unhas.ac.id>. Diunduh 6 April 2014.
6. Jumar M. Uji efektifitas ekstrak etanol buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Banda Aceh: Fakultas Kedokteran Unsyiah; 2013.p.22-4
7. Komariah SR. Kolonisasi *Candida* dalam rongga mulut. *Majalah Kedokteran FKUI* 2012; 28(1): 39-47.
8. Kurniawan A, Kurniawan C, Indraswati N, Mudjijati. Ekstraksi kulit jeruk dengan metode destilasi, pengepresan dan leaching. *Widya Teknik* 2008; 7(1): 15-24.
9. Muskab. 2012. Pengaruh larutan tablet pembersih gigi tiruan terhadap kekuatan tranversa lempeng akrilik [Skripsi]. Makassar: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin; 2012.Hal.9-13
10. Pattanaik S, Vikas BVJ, Pattanaik B, Sahu S, Lodam Savita. Denture stomatitis: a literature review. *IAOMR* 2010; 22(3): 136-40.
11. Polident. Perawatan gigitiruan. Available at: [www.gsk-indonesia.com/0\\_repository/polident.pdf](http://www.gsk-indonesia.com/0_repository/polident.pdf). Diunduh 11 Desember 2011.
12. Rahmayani L, Sofya AP. Penilaian tingkat kebersihan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik berdasarkan metode pembersihan secara penyikatan dan lama pemakaian. *Odonto Dent J* 2016; 3(1):1-6.
13. Vajriana E. Aktivitas antibakteri minyak atsiri kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap isolat *Staphylococcus aureus* secara in vitro. [Skripsi]. Banda Aceh: Fakultas Kedokteran Unsyiah; 2013