

# EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH SALAK PONDOH ( *Salacca zalacca* ) TERHADAP PERTUMBUHAN *Candida albicans* PADA PLAT RESIN AKRILIK

Ratna Faniati<sup>1</sup>, Widyapramana Dwi Atmaja<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKIK UMY

<sup>2</sup>Bagian Biomaterial Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKIK UMY

## ABSTRAK

**Latar belakang :**Perlekatan dan kolonisasi jamur *Candida* tertuma spesies *Candida albicans* pada permukaan gigi tiruan membentuk suatu mikroba biofilm, menyebabkan terjadinya *denture stomatitis* yang sering ditemui pada pengguna gigi tiruan lengkap.

**Tujuan :** Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektifitas ekstrak buah salak pondoh (*Salacca zalacca*) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada plat resin akrilik.

**Metode :** Pada penelitian ini, sebanyak 32 plat resin akrilik dengan ketebalan 2 mm dikontaminasikan dengan jamur *C. albicans*  $10^8$  CFU/ml selama 24 jam. Dibagi menjadi 2 kelompok, masing-masing 16 plat resin akrilik kemudian direndam selama 8 jam dalam estrak buah salak pondoh dengan konsentrasi 100% dan akuades steril sebagai kontrol negatif. Dilakukan pengenceran seri dan penanaman pada media saboroud agar, inkubasi dilakukan selama 48 jam. Koloni jamur *C. albicans* yang tumbuh pada media dihitung dan analisis data dilakukan menggunakan software SPSS 16 dengan uji Independent T-test.

**Hasil :** Hasil penelitian menunjukkan nilai rerata pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada kelompok perlakuan adalah 0,00225 dan rerata angka pertumbuhan jamur kelompok kontrol adalah 0,0072. Hasil analisis data menggunakan uji *Independent sample T-test* menunjukkan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0.05$ ) yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang bermakna terhadap pertumbuhan *Candida albicans* antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

**Kesimpulan :** Hasil uji efektifitas menunjukkan ekstrak buah salak pondoh efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada plat resin akrilik.

**Kata kunci :** ekstrak buah salak pondoh, *Candida albicans*, resin akrilik.

# **THE EFFECTIVITY OF SNAKE FRUIT EXTRACT ( *Salacca zalacca* ) TO THE GROWTH OF *Candida albicans* ON ACRYLIC RESIN PLATE**

Ratna Faniati<sup>1</sup>, Widyapramana Dwi Atmaja<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKIK UMY

<sup>2</sup>Bagian Biomaterial Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKIK UMY

## **ABSTRACT**

**Background :** Adherence and colonization of *Candida* species particularly *C. albicans* on denture surfaces, forms a microbial biofilm, which may result denture stomatitis that mostly found in complete denture users.

**Purpose :** The purpose of the present study was to evaluate the effectiveness of *Salacca zalacca* extracts in inhibiting the growth of *Candida albicans* on experimentally contaminated resin acryl plates.

**Materials and Methods :** In the present experimental study, 32 resin acrylic plates (10 × 10 × 1 mm) were contaminated by immersion in 10<sup>8</sup> CFU/ml *C. albicans* suspension for 24 hours. The 32 plates were divided into two groups of 16 and immersed for 8 hours in *Salacca zalacca* extract 100% of concentration as test and sterile aquades as the negative control. The serial dilution was done and planted into the savoroud agar media then incubated for 48 hours. The remaining *Candida albicans* colonization on each growth media was enumerated and data were analyzed using the SPSS 16 software with Independent T-tests.

**Results :** The result showed that the average number of the *Candida albicans* in the tested group was 0,00225 and the average number of *Candida albicans* in the control group was 0,0072. The result of the data analyses with Independent Sample T-test showed the value of  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) which means there were significant differences in the growth of *Candida albicans* between tested group and control group.

**Conclusion :** The extract of *Salacca zalacca* showed effective in inhibiting the growth of *Candida albicans* on the resin acryl plate.

**Keywords :** snake fruit extract, *Candida albicans*, acrylic resin

## **Pendahuluan**

Gigi tiruan lengkap maupun gigi tiruan sebagian digunakan untuk menggantikan gigi yang hilang. Gigi tiruan terdiri dari beberapa bagian salah satunya yaitu basis. Basis pada gigi tiruan harus memiliki kemampuan beradaptasi dengan jaringan lunak pada rongga mulut<sup>1</sup>. Saat ini material yang digunakan sebagai basis plat pada gigi tiruan yaitu berbahan dasar resin akrilik atau polimetil metakrilat karena kelebihanannya sebagai material yang ideal untuk basis gigi tiruan<sup>2</sup>. Beberapa kelebihan resin akrilik sebagai basis gigi tiruan diantaranya yaitu warnanya sesuai dengan jaringan disekitarnya, dapat dicat kembali dengan mudah, teknik pembuatannya mudah dan harga yang terjangkau<sup>3</sup>.

Pada pengguna gigi tiruan dengan basis resin terutama pada rahang atas yang menutupi palatal, banyak ditemukan adanya akumulasi jamur. Jamur yang banyak ditemukan adalah spesies jamur *Candida*<sup>4</sup>. *Candida albicans* merupakan organisme normal yang berada di rongga mulut manusia yang sehat. Infeksi yang disebabkan oleh *Candida albicans* biasanya bersifat superfisial dan mempengaruhi jaringan terluar dari oral mukosa maupun kulit. Infeksi jamur *Candida albicans* yang terjadi pada pengguna gigi tiruan disebut dengan *Chronic erythematous candidiasis* atau *Denture sore mouth*<sup>5</sup>.

Sebagai upaya pencegahan dari kondisi ini, maka gigi tiruan harus dibersihkan baik dengan menyikatnya atau dengan menggunakan *denture cleanser*. *Denture cleanser* yang beredar saat ini memiliki harga yang relatif mahal serta mengandung bahan kimia sodium hipoklorit. Penggunaan hipoklorit adalah kontraindikasi pada gigi tiruan dengan beberapa bagian yang terbuat dari logam karena dapat menyebabkan korosi pada logam<sup>6</sup>.

Menurut Soni Sulaksono, dkk (2015)<sup>7</sup>, ekstrak buah salak pondoh memiliki kandungan senyawa aktif berupa flavonoid, tanin dan alkaloid serta beberapa senyawa aktif lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh Kamgang *et al*, (2016)<sup>8</sup> membuktikan bahwa flavonoid memiliki daya antijamur.

Berdasarkan uraian tersebut akan lebih baik apabila ada alternatif lain yang dapat digunakan untuk meminimalisir kekurangan dari *denture cleanser* yang ada

dengan menggunakan bahan alami berasal dari buah salak pondoh yang merupakan tanaman asli Indonesia.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak buah salak pondoh (*Salacca zalacca*) dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada plat resin akrilik.

### **Bahan dan Metode**

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancang penelitian *post-test only control group design*.

Pembuatan ekstrak buah salak pondoh dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Buah salak pondoh dipanaskan dengan suhu 45<sup>0</sup>C dengan menggunakan alat penyerbuk. Pemanasan dilakukan selama 90 jam. Serbuk yang dihasilkan dari 11,92 kg buah salak yaitu sebesar 2,225 gram. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Perbandingan serbuk dengan pelarut yaitu 1:5. Kemudian, serbuk direndam pada etanol 70% selama 7 hari serta diaduk setiap 24 jam. Pelarut dipisahkan dari filtrat dengan cara menguapkan pelarutnya menggunakan *evaporator* sampai terbentuk ekstrak kental sebanyak 5,47 gram. Konsentrasi ekstrak yang digunakan pada penelitian ini yaitu 100%.

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yang ada pada ekstrak buah salak pondoh. Uji fitokimia dilakukan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis. Hasil yang didapatkan dari uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak buah salak pondoh mengandung senyawa aktif berupa flavonoid, tanin, saponin dan alkaloid.

Resin akrilik dibuat dengan menggunakan malam merah dengan diameter 10mm dan ketebalan 2 mm. Kemudian dilakukan proses *boiling out* untuk membentuk mould lalu diisi dengan resin akrilik. Dilakukan perebusan agar resin akrilik dapat terpolimerisasi. Setelah itu didiamkan hingga mencapai suhu kamar. Kemudian dilakukan proses polishing serta finishing.

Plat resin akrilik disterilkan menggunakan alkohol 70%, lalu direndam pada saliva buatan selama 1 jam untuk memudahkan perlekatan jamur *Candida*

*albicans*. Plat resin akrilik dikontaminasikan dengan jamur *Candida albicans*  $10^8$  CFU/ml selama 24 jam pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ . Plat resin akrilik yang digunakan sebanyak 32, dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 16 plat direndam pada ekstrak buah salak pondoh dengan konsentrasi 100% dan 16 plat lainnya sebagai kontrol negatif yang direndam pada aquades steril. Perendaman dilakukan selama 8 jam. Setelah itu plat resin akrilik dipindahkan kedalam 1 ml aquades pada tabung reaksi dan setiap tabung dikocok menggunakan *vortex mixer* selama 1 menit. Pengenceran seri dilakukan sampai  $10^{-3}$ . Kemudian 0.01 ml dari larutan hasil pengenceran seri, diteteskan pada media *sabouraud dextrose agar* dan diratakan menggunakan ose steril lalu diinkubasikan selama 48 jam dengan suhu  $37^{\circ}\text{C}$ . Koloni jamur *Candida albicans* yang tumbuh pada media agar dihitung dan dilakukan uji hipotesis menggunakan *Independent Sample T-test* untuk mengetahui pengaruh ekstrak buah salak pondoh dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada plat resin akrilik.

## Hasil

**Tabel 1. Hasil rerata kelompok perlakuan**

					Std. Error
	jenis perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Mean
angka_jamur	Aquades	16	,007200	,0035717	,0008929
	daging salak	16	,002250	,0012889	,0003222

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebanyak 16 kali pengulangan, hasil rerata pertumbuhan *Candida albicans* setelah direndam pada ekstrak buah salak pondoh sebesar 0,00225 dan rata – rata pertumbuhan *Candida albicans* pada plat resin akrilik yang direndam pada aquades sebesar 0,0072. Hal ini menunjukkan bahwa angka jamur pada kelompok kontrol lebih besar dibandingkan dengan kelompok perlakuan dengan ekstrak buah salak pondoh.

**Table 2. Uji Normalitas**

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daging	,202	16	,080	,911	16	,121
Aquades	,187	16	,139	,891	16	,057

Tabel 2 menunjukkan hasil uji normalitas data yang dilakukan dengan menggunakan *Saphiro Wilk* dengan angka signifikansi pada kelompok intervensi dengan ekstrak buah salak pondoh sebesar 0,121 ( $p>0.05$ ) dan nilai signifikansi pada kelompok kontrol dengan menggunakan aquades sebesar 0,057 ( $p>0,05$ ). Hal ini menyatakan bahwa distribusi persebaran data Normal sehingga dapat dilakukan uji parametrik dengan uji *Independent sample T-test*.

**Table 3. Independent Sample T-test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)
angka_	Equal variances assumed	11,959	,002	5,214	30	,000
jamur	Equal variances not assumed			5,214	18,842	,000

Tabel 3 menunjukkan angka signifikansi *levене's test* sebesar 0.002 ( $p<0.05$ ) yang menunjukkan bahwa data tidak homogen, maka pembacaan angka signifikansi pada tabel *Independent t-test* menggunakan variansi not assumed yaitu sebesar 0.000 ( $p<0.05$ ).

Hasil analisis data menggunakan uji *Independent sample T-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna ( $p < 0.05$ ) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* antara plat resin akrilik yang direndam pada ekstrak buah salak pondoh dan aquades.

### **Diskusi**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak buah salak pondoh dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada plat resin akrilik. Konsentrasi ekstrak buah salak pondoh yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebesar 100% dan aquades yang digunakan sebagai kontrol.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji *Independent T-test* yang menunjukkan angka signifikansi sebesar 0.000 ( $p < 0.05$ ) sehingga didapatkan hasil yang signifikan atau  $H_0$  ditolak artinya terdapat perbedaan yang bermakna antara perendaman plat resin akrilik menggunakan ekstrak buah salak pondoh dengan aquades sebagai kontrol terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Perbedaan yang bermakna pada penelitian ini didapatkan karena dari hasil uji fitokimia ekstrak buah salak pondoh memiliki kandungan senyawa flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Soni Sulaksono, dkk (2015)<sup>7</sup>. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Falahudin (2010)<sup>9</sup> menunjukkan hasil yang sama yaitu salak pondoh memiliki kandungan senyawa yang aktif berupa flavonoid, tanin dan alkaloid serta beberapa senyawa aktif lainnya. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sahputra (2008)<sup>10</sup> menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah salak pondoh memiliki kandungan senyawa aktif saponin. Penelitian lain yang dilakukan oleh Noubissi *et al* (2016)<sup>8</sup> menunjukkan bahwa flavonoid merupakan daya antifungal terbaik dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Hasil perendaman plat resin akrilik dalam ekstrak kayu manis yang dilakukan oleh dama *et al* (2012)<sup>17</sup> menunjukkan penurunan jumlah *C.albicans* yang tumbuh, hal ini disebabkan karena kandungan flavonoid yang terdapat pada ekstrak kayu manis. Orhan *et al* (2010)<sup>18</sup> menyatakan bahwa dari keenam macam flavonoid pada penelitannya efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* jika dibandingkan dengan *Fluconazole*.

Flavonoid dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme karena kemampuannya membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen<sup>11</sup>. Flavonoid mengikat hydrogen dengan struktur asam nukleat sehingga menyebabkan reaksi dalam menghambat sintesis DNA dan RNA pada mikroorganisme<sup>12</sup>. Flavonoid menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan cara merusak dinding sel sebagai pelindung sel, karena dinding sel berperan dalam proses fisiologis tertentu sehingga apabila terjadi kerusakan pada salah satu bagian sel menyebabkan terjadinya kematian sel<sup>13</sup>. Pendapat lain dari Soekardjo, 1995 yaitu karena flavonoid merupakan turunan senyawa fenol yang mempunyai aktifitas sebagai antijamur dengan mekanisme berinteraksi pada dinding sel jamur, dimana pada kadar yang rendah akan mendenaturasi protein dan pada kadar yang tinggi akan menyebabkan koagulasi protein sehingga sel akan mati.

Tanin merupakan senyawa polifenol yang berasal dari tumbuh – tumbuhan. Kandungan tanin pada tumbuhan menyebabkan adanya rasa pahit dan kelat. Senyawa ini akan bereaksi dengan menggumpalkan protein atau berbagai senyawa organik lainnya termasuk asam amino dan alkaloid<sup>15</sup>.

Saponin banyak terdapat pada tanaman yang merupakan glikosida steroid atau triterpenoid. Pada umumnya saponin terdiri atas gula yang memiliki kandungan glukosa, galaktosa, asam glukoronat, xylosa, rhamnosa atau methylpentosa yang saling berikatan dan membentuk glikosida dengan *hydrophobic aglycone* (sapogenin) yang kemudian membentuk triterpenoid atau steroid. Saponin mampu membentuk senyawa yang stabil seperti busa sabun dalam larutan air<sup>16</sup>. Saponin mempunyai manfaat sebagai antikanker, antitumor, anti peradangan, antivirus, antidiabetes, dan antifungal<sup>14</sup>. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kamgang *et al.*, 2016<sup>8</sup> dengan judul Antidiarrheal, Antimicrobial and Cytotoxic Activities of *Crinum Jagus* Extracts yang menunjukkan bahwa saponin dan flavonoid memiliki daya antifungal terhadap *Candida albicans*.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak buah salak pondoh (*Salacca zalacca*) mempengaruhi pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada plat resin akrilik.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan antara pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada plat resin akrilik yang direndam pada ekstrak buah salak pondoh dengan aquades sebagai kontrol.

## **Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait efek yang mungkin ditimbulkan dari perendaman plat resin akrilik pada ekstrak buah salak pondoh dalam waktu yang lama.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui lama waktu perendaman plat resin akrilik sehingga didapatkan hasil yang lebih maksimal.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. McCabe, J. F., & Walls, A. W. (2013). Applied Dental Materials 9th. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Ninth Edit, pp. 1689 – 1699).
2. Noort, Richard Van. (2002) In *Introduction To Dental Materials Third Edition*, 212-214. Elsevier Ltd.
3. Margo, drg. Anton, drg. Lusiana K. Burhan, drg. Haryanto A. G., drg. Freddy Suryatenggara, and drg. Indra Setiabudi. (1991). In *Buku ajar ilmu geligi tiruan sebagian lepasan Jilid I*. Jakarta: Hipokrates,.
4. Lynch, Malcolm A., Vernon J. Brightman, and Martin S. Greenberg. (2004). In *Ilmu Penyakit Mulut Diagnosis & Terapi*, 269-286.
5. Regezi, Joseph A., James J. Sciubba, and Richard C.K. Jordan. (2004). In *Clinical Pathologic Correlation*. Elsevier.
6. Powers, John M., and John M. Wataha. (2008). In *Dental Materials (9 ed)*, 303-304. New Delhi, India: Mosby.
7. Soni Sulaksono, Sri Peni Fitrianiingsih, Umi Yuniarni. (2015). Karakterisasi simplisia dan Ekstrak Etanol Buah Salak (*Salacca zalacca (Gaertner) Voss*).
8. Noubissi P.A., Mvongo C., Fokam T. M. A., Manfo T. F. P., Fankem G. O. and Kamgang R. (2016). Antidiarrheal, Antimicrobial and Cytotoxic Activities of Crinum Jagus Extracts. *Journal of Physiology and Pharmacology Advances*.
9. Dede Falahudin. 2010. Bioassay Antioksidasi Ekstrak Daging Buah Salak Bongkok (*Salacca edulis reinw.*) Dengan Khamir *Candida* SP. Y390.
10. Sahputra, F. M. (2008). Potensi ekstrak kulit dan daging buah salak sebagai antidiabetes.

11. Harborne, J. B. In *Metode Fitokimia*, 72-73. Bandung: ITB, 1987.
12. T.P. Tim Cushnie, Andrew J. Lamb. (2005). Antimicrobial activity of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents* 26, 343-356.
13. Chan, E., & Pelczar, M. J. (2005). *Dasar - dasar mikrobiologi (terj.)*. Jakarta: UI Press
14. Hariyatmi. (2004). Kemampuan Vitamin E sebagai antioksidan terhadap radikal bebas pada lanjut usia. *MIPA*, 1: 52-60.
15. Goel, G., Puniya, A.K., and Singh, K. (2005). Interaciton of gut microflora with tannins in feeds. *Naturwissenschaften* 92: 497-503.
16. Francis G., Kerem Z., Makkar H.P., Becker K. (2002). The biological action of saponins in animal systems: a review.
17. Christian Dama, Standy Soelioangan, Ellen Tumewu. 2010. Pengaruh perendaman plat resin akrilik dalam ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap jumlah blastospora *Candida albicans*
18. Didem Deliorman Orhan, Berrin ozcelik, Selda ozgen, Fatma Ergun. (2010). *Antibacterial, antifungal, and antiviral activities of some flavonoids*