

EFEKTIVITAS LAMA PERENDAMAN BASIS GIGI TIRUAN RESIN AKRILIK HEAT CURED PADA EKSTRAK DAUN MANGGA ARUM MANIS TERHADAP PERTUMBUHAN *Candida albicans*

¹I Gusti Ayu Kade Ira Purbasari, Sari Kusumadewi, Raras Pandan Puspita

¹Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi dan Profesi Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
e-mail: irapurbasari@yahoo.com

ABSTRAK

Gigi tiruan yang terus berkontak dengan mukosa dengan tingkat kebersihan yang rendah, dapat menjadi tempat hidup ideal *Candida albicans* yang dapat menyebabkan *denture stomatitis*. Larutan pembersih berasal dari bahan alam sedang dikembangkan. Ekstrak etanol daun mangga arum manis efektif menghambat *Candida albicans* pada konsentrasi 75% dan berpotensi sebagai bahan alternatif pembersih gigi tiruan. Waktu perendaman sangat mempengaruhi efektivitas kerja ekstrak, lama perendaman dalam ekstrak yang kurang, tidak efektif menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Waktu perendaman ekstrak terlalu lama dapat merubah warna, meningkatkan kekasaran permukaan dan menurunkan kekuatan transversal basis gigi tiruan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, efektivitas lama perendaman basis gigi tiruan resin akrilik *heat cured* pada ekstrak daun mangga arum manis (*Mangifera indica* L.) dengan konsentrasi 75% antara waktu 10, 15 dan 20 menit, terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Desain penelitian yang digunakan *true experimental laboratories* dengan rancangan penelitian *post-test only control group design*. Terdapat 9 kelompok penelitian yaitu kelompok perendaman ekstrak daun mangga arum manis 75%, klorheksidin glukonat 0,2% dan aquades, selama 10 menit, 15 menit dan 20 menit. Berdasarkan hasil analisis SPSS dengan uji *Kruskall-Wallis*, terdapat perbedaan dari hasil setiap perendaman dengan nilai signifikansi yaitu $0,043 < 0,05$. Pada perendaman ekstrak 75% selama 10 menit, 15 menit, dan 20 menit memiliki rata-rata jumlah angka jamur berturut-turut $2,5 \pm 3,536 \times 10^2$ CFU/ml, $0,00 \pm 0,00$ CFU/ml, $0,00 \pm 0,00$ CFU/ml. Semakin lama waktu perendaman basis gigi tiruan resin akrilik *heat cured* pada ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L.) 75%, maka semakin sedikit jumlah koloni *Candida albicans*.

Kata kunci : Lama perendaman, resin akrilik, ekstrak daun mangga arum manis, *Candida albicans*.

ABSTRACT

Dentures that are in constant contact with the mucosa with a low level of hygiene can be an ideal *Candida albicans*, and can cause *denture stomatitis*. Cleaning solutions derived from natural ingredients are being developed. The ethanol extract of mango arum sweet leaves was effective in inhibiting *Candida albicans* at a concentration of 75% and has the potential as an alternative denture cleanser. Immersion time has greatly effects the effectiveness of the extract, the duration of immersion in the extract is less, it is not effective in inhibiting the growth of *Candida albicans*. Immersion the extract for too long can change the color, increase the surface roughness and decrease the transverse strength of the denture base. Acrylic resin denture base *heat cured* on sweet arum mango leaf extract (*Mangifera indica* L.) with a concentration of 75% between 10, 15 and 20 minutes, on the growth of *Candida albicans*. The research design used was *true experimental laboratories* with a *post-test only control group design*. There 9 are groups, namely the 75% immersion group of sweet arum mango leaf extract, 0.2% chlorhexidine gluconate and aquades, for 10 minutes, 15 minutes and 20 minutes. Based on the results of the SPSS analysis with the *Kruskall-Wallis*, there were differences in the results of each immersion with a significance value of $0.043 < 0.05$. At 75% extract immersion for 10 minutes, 15 minutes, and 20 minutes, the average number of fungi was $2.5 \pm 3.536 \times 10^2$ CFU/ml, 0.00 ± 0.00 CFU/ml, $0, 00 \pm 0.00$ CFU/ml. acrylic resin denture base *heat cured* on mango leaf extract (*Mangifera indica* L.) 75%, the lower the number of *Candida*

albicans colonies. This article illustrates preparation of your paper using MS-WORD. Papers should not be numbered.

Keywords : Immersion time, acrylic resin, mango arum sweet leaf extract, *Candida albicans*.

PENDAHULUAN

Gigi tiruan yang terus berkontak dengan mukosa dengan tingkat kebersihan yang rendah, dapat meningkatkan akumulasi plak pada basis gigi tiruan terutama di permukaan yang kasar yang sulit dibersihkan. Plak tersebut menjadi tempat hidup ideal bagi jamur *Candida albicans* yang dapat mengeluarkan toksin dan menyebabkan *denture stomatitis*.¹ *Denture stomatitis* adalah inflamasi pada mukosa rongga mulut yang berkontak langsung dengan basis gigi tiruan. Prevalensi *denture stomatitis* mencapai 30-50%, dan sekitar 60-65% dari keseluruhan kasus diakibatkan oleh infeksi jamur *Candida albicans*.^{2,3} Oleh karena itu, diperlukan pembersihan gigi tiruan yang efektif untuk mencegah terjadinya *denture stomatitis*.

Gigi tiruan lepasan dapat dibersihkan baik secara mekanis, kimiawi, maupun kombinasi dari keduanya. Pembersihan secara mekanis dengan penyikatan tidak dapat menjangkau ke seluruh bagian gigi tiruan sehingga tidak efektif membunuh *Candida albicans*.⁴ Diperlukan pembersihan secara kimiawi, untuk membantu membersihkan gigi tiruan secara efektif. Metode pembersihan secara kimiawi memiliki beberapa keuntungan yaitu, mudah digunakan terutama untuk lansia yang memiliki keterbatasan pergerakan fisik, dan tidak bersifat abrasif. Perendaman gigi tiruan dalam larutan pembersih kimia selama 10-20 menit dapat membersihkan gigi tiruan secara lebih efektif pada bagian yang tidak dapat dijangkau dengan metode mekanis.⁵ Larutan pembersih kimia yang sering digunakan antara lain, alkalin peroksida, sodium hipoklorit, dan klorheksidin glukonat.⁶

Desinfeksi menggunakan klorheksidin selama 15 menit dapat mencegah infeksi *Candida albicans*, namun merubah warna gigi tiruan secara signifikan, sehingga kurang cocok untuk pembersihan gigi tiruan secara rutin.⁵ Bahan pembersih di pasaran harganya relatif mahal dan sulit didapat karena didatangkan secara impor. Oleh karena itu, diperlukan bahan alternatif pembersih gigi tiruan yang dapat menghambat *Candida albicans* serta lebih murah dan mudah didapat.⁷ Tanaman mangga arum manis (*Mangifera indica L.*) mudah ditemukan di daerah tropis seperti negara Indonesia, India dan Malaysia.⁸ Ekstrak daun mangga arum manis mengandung senyawa kimia seperti, alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, terpenoid dan polifenol yang berperan sebagai antioksidan, antimikroba, dan antijamur.⁹

Pada penelitian pendahuluan dilakukan pengujian antifungi dilusi padat, dimana plat direndam selama 15 menit, dan dihasilkan ekstrak etanol daun mangga arum manis efektif menghambat *Candida albicans* pada konsentrasi 75%.

Berdasarkan hal tersebut, ekstrak daun mangga arum manis berpotensi sebagai bahan alternatif pembersih gigi tiruan. Penelitian mengenai lama perendaman perlu dilakukan, dikarenakan waktu perendaman sangat mempengaruhi efektivitas kerja ekstrak. Jika lama perendaman dalam ekstrak kurang, maka tidak akan efektif untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.¹⁰ Beberapa penelitian lainnya menyatakan, waktu perendaman ekstrak yang terlalu lama dapat merubah warna, meningkatkan kekasaran permukaan dan menurunkan kekuatan transversal basis gigi tiruan.¹¹ Oleh karena itu dilakukan penelitian, efektivitas lama perendaman basis gigi tiruan resin akrilik *heat cured* pada ekstrak daun mangga arum manis (*Mangifera indica L.*) dengan konsentrasi 75% antara waktu 10, 15 dan 20 menit, terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Lama waktu perendaman tersebut merujuk pada waktu perendaman bahan pembersih yang telah ada di pasaran.

BAHAN DAN METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah *true experimental laboratories* dengan rancangan penelitian *post test only control group design*. Penelitian dilakukan dari bulan Februari hingga April 2022. Uji fitokimia dan pembuatan ekstrak daun mangga arum manis dengan metode maserasi pengembangan dilakukan di Laboratorium Farmakognisi dan Fitokimia Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana. Pengujian aktivitas antifungi dengan metode dilusi padat di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Sampel penelitian yang digunakan adalah plat resin akrilik yang memenuhi kriteria inklusi yaitu plat resin akrilik *heat cured*, merek *twin cure*, berukuran 10x10x2 mm, dan dibuat dalam satu kali pengerjaan di laboratorium yang sama. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah sampel yang rusak (retak atau tidak utuh) dan menalami porus. Besar sampel dihitung menggunakan rumus Federer ditambahkan kemungkinan *drop out* 10% pada masing-masing kelompok. Sehingga jumlah total sampel plat resin akrilik *heat cured* yang digunakan adalah 36 buah. Penelitian ini telah mendapat *ethical clearance* dari komisi etik penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana nomor 465/UN14.2.2.VII.4/LT/2022.

Pembuatan ekstrak

Daun mangga arum manis dihaluskan menjadi simplisia dan dilakukan maserasi dengan n-heksana 100%, kemudian dilakukan digesti dengan etanol 96%, dilanjutkan dengan penaringan dan evaporasi untuk mendapatkan ekstrak kental 100%. Setelah itu dilakukan pengenderan dengan aquades hingga diperoleh konsentrasi 75%.



Gambar 1. Proses pembuatan ekstrak

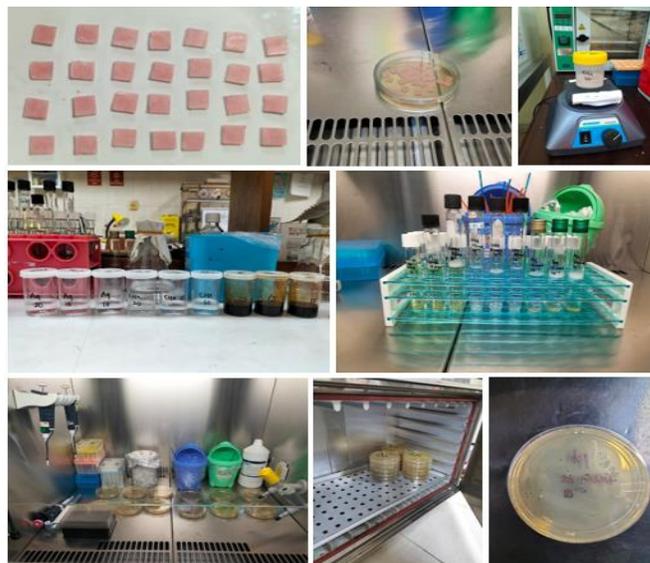
Uji aktivitas antifungi

Plat akrilik direndam dengan aquades lalu disterilisasikan dengan autoklaf. Sampel direndam dalam suspensi *Candida albicans* selama 24 jam pada suhu 37°C. Sampel diberi perlakuan sesuai kelompok. Plat akrilik dimasukkan ke tabung reaksi berisi 5 ml ekstrak daun mangga arum manis 75% yang direndam selama 10 menit, 15 menit dan 20 menit. 3 tabung reaksi berikutnya berisi klorheksidin glukonat 0,2% sebagai kontrol positif yang direndam selama 10 menit, 15 menit dan 20 menit. Kelompok terakhir terdapat 3 tabung reaksi berisi aquades sebagai kontrol negatif yang direndam selama 10 menit, 15 menit dan 20 menit.

Setiap kelompok sampel dimasukkan ke dalam 10 ml NaCl 0,9% pada tabung reaksi dan di vibrasi dengan vortex selama 2 menit dengan kecepatan 1500 rpm untuk melepaskan *Candida albicans* dari plat resin akrilik. Diambil 1 ml untuk dilakukan pengenceran 10^{-1} dengan 9 ml NaCl 0,9%, lalu dikocok hingga tercampur homogen. Kemudian dilakukan pengenceran kembali dengan NaCl, hingga menjadi pengenceran 10^{-2} . Pada pengenceran 10^{-2} diambil 1 ml untuk dibuang. Hasil pengenceran suspensi *Candida albicans* dari tabung diambil sebanyak 2 μ l dengan mikropipet untuk diteteskan pada media SDA di cawan petri, lalu di *spreading*. Setelah itu dilakukan inkubasi

dengan suhu 37°C selama 24 jam. Lakukan penghitungan jumlah koloni *Candida albicans* pada masing-masing kelompok (CFU/ml) dengan rumus sebagai berikut (Sari, 2014):

$$\text{Angka jamur} = \frac{\text{Jumlah koloni} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Volume yang dihitung}}$$



Gambar 2. Uji aktivitas antifungi

HASIL

Ekstrak daun mangga arum manis (*Mangifera Indica* L.) 100%, dilakukan uji fitokimia. Berdasarkan hasil uji fitokimia pada Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun mangga arum manis (*Mangifera indica* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu tannin, terpenoid, saponin, fenol, flavonoid, dan alkaloid yang memiliki efek antifungi.

Setelah dilakukan perlakuan uji aktivitas antifungi dengan metode dilusi padat dan penghitungan angka jamur, dilakukan analisis deskriptif untuk didapatkan rata-rata dan simpangan baku pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Mangga Arum Manis

Senyawa yang diuji		Reagen	Hasil	Keterangan
1.	Tanin	Pb(C ₂ H ₃ O ₂) ₂ 10%	+	Endapan putih
2.	Steroid	Pereaksi Lieberman-Burchard	-	-
3.	Terpenoid	Vanilin, Asam Sulfat, Alkohol 96%	+	Warna merah muda
4.	Saponin	Aquades panas	+	Berbusa stabil
5.	Fenol	FeCl ₃	+	Warna biru kehijauan
6.	Flavonoid	Aseton, Asam Borat, Asam Oksalat	+	Warna kuning
7.	Alkaloid	Mayer, Wagner, Dragendroff, Burchardat	+	Endapan

Tabel 2. Hasil Penghitungan Rata-Rata dan Simpangan Baku

Waktu	n	Rata-rata ± SB (10 ² CFU/ml)		
		Aquades	Chlorhexidine	Ekstrak 75%
10 menit	2	52040 ± 24833,590	0,00 ± 0,00	2,5 ± 3,536
15 menit	2	39700 ± 18526,198	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00
20 menit	2	7655 ± 8789,337	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00

Berdasarkan data hasil penghitungan angka jamur, dilakukan analisis statistik menggunakan SPSS. Uji normalitas dengan *Saphiro-Wilk* dan didapatkan hasil bahwa nilai signifikansi 0,00 sehingga data tidak terdistribusi normal karena $p < 0,05$. Selanjutnya data dilakukan uji homogenitas dengan *Levene's test*. Didapatkan nilai sig 0,000, menunjukkan bahwa data dalam penelitian ini memiliki varian yang tidak homogen. Dikarenakan data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, uji hipotesis yang digunakan adalah uji non parametrik *Kruskall-Wallis*.

Berdasarkan hasil analisis *Kruskall-Wallis*, didapatkan nilai signifikansi yaitu $0,043 < 0,05$, maka dapat disimpulkan jika terdapat perbedaan hasil dari setiap perendaman dengan durasi 10 menit, 15 menit, dan 20 menit dengan menggunakan Aquades, Klorheksidin, ataupun Ekstrak 75%. Uji *post hoc* dilakukan untuk mengetahui kelompok penelitian mana saja yang berbeda signifikan pada setiap kelompok dengan menggunakan teknik *Least Significance Different (LSD)*

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji LSD

Kelompok	K+	K+	K+	K-	K-	K-	P	P	P
	10 menit	15 menit	20 menit	10 menit	15 menit	20 menit	10 menit	15 menit	20 menit
K+ 10 menit	-	1,00	1,00	0,001*	0,005*	0,493	1,00	1,00	1,00
K+ 15 menit	1,00	-	1,00	0,001*	0,005*	0,493	1,00	1,00	1,00
K+ 20 menit	1,00	1,00	-	0,001*	0,005*	0,493	1,00	1,00	1,00
K- 10 menit	0,001*	0,001*	0,001*	-	0,280	0,003*	0,001*	0,001*	0,001*
K- 15 menit	0,005*	0,005*	0,005*	0,280	-	0,015*	0,005*	0,005*	0,005*
K- 20 menit	0,493	0,493	0,493	0,003*	0,015*	-	0,493	0,493	0,493
P 10 menit	1,00	1,00	1,00	0,001*	0,005*	0,493	-	1,00	1,00
P 15 menit	1,00	1,00	1,00	0,001*	0,005*	0,493	1,00	-	1,00
P 20 menit	1,00	1,00	1,00	0,001*	0,005*	0,493	1,00	1,00	-

Keterangan: * menunjukkan signifikasnsi ($p < 0,05$)

K+ : Perlakuan kontrol positif dengan klorheksidin glukonat 0,2%

K- : Perlakuan kontrol negatif dengan

aquades
P : Perlakuan dengan ekstrak daun mangga arum manis konsentrasi 75%

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji *post hoc* LSD diatas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada perendaman 10 menit, antara kelompok ekstrak 75% dan aquades dengan nilai signifikansi 0,001 ($p < 0,05$). Hal tersebut sesuai dengan hasil rata-rata jumlah angka jamur yang tumbuh pada perendaman ekstrak 75% selama 10 menit ($2,5 \pm 3,536 \times 10^2$ CFU/ml) jauh lebih rendah dibandingkan perendaman dengan aquades selama 10 menit ($52040 \pm 24833,590 \times 10^2$ CFU/ml). Kelompok lain yang memiliki nilai signifikan adalah pada kelompok perendaman 15 menit, antara kelompok ekstrak 75% dan aquades dengan nilai signifikansi 0,005. Hal tersebut juga ditunjukkan pada hasil rata-rata jumlah angka jamur yang tumbuh pada perendaman ekstrak 75% selama 15 menit ($0,00 \pm 0,00$ CFU/ml) jauh lebih rendah, dibandingkan perendaman dengan aquades selama 15 menit ($39700 \pm 18526,198 \times 10^2$ CFU/ml).

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Quraeshi tahun 2021, dimana pada kondisi nyata dari 102 pasien, hanya 3 yang merendam Gigi Tiruan Lepas (GTL) dengan tablet pembersih, 5 orang merendam di larutan obat kumur, 11 orang menggunakan pasta gigi, 23 orang tidak membersihkan GTL dan 54 orang hanya membilas menggunakan air. Pada hubungannya dengan kejadian *denture stomatitis*, sekitar 90 pasien pernah mengalami *denture stomatitis*.¹² Sehingga pembersihan dengan merendam larutan pembersih dapat menurunkan jumlah koloni *Candida albicans* dibandingkan dengan hanya membilas gigi tiruan menggunakan air.

Pada perendaman ekstrak 75% selama 10 menit, 15 menit, dan 20 menit memiliki rata-rata jumlah angka jamur berturut-turut $2,5 \pm 3,536 \times 10^2$ CFU/ml, $0,00 \pm 0,00$ CFU/ml, $0,00 \pm 0,00$ CFU/ml. Semakin lama perendaman maka semakin sedikit jumlah angka jamur yang tumbuh. Hal tersebut sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa semakin lama perendaman akan semakin sedikit jumlah koloni *Candida albicans*.^{10,13}

Penelitian sebelumnya oleh Machmud tahun 2018 menyatakan sebaliknya. Penelitian tersebut menggunakan tablet *effervescent* dari ekstrak rosella untuk merendam plat akrilik selama 5, 10 dan 15 menit dalam menghambat *Candida albicans* dan dihasilkan perendaman selama 5 menit merupakan waktu yang paling efektif.¹³ Hal tersebut dapat terjadi karena pada pembuatan *tablet effervescent* ditambahkan asam sitrat agar dapat bereaksi kimia dengan natrium bikarbonat menghasilkan gelembung gas CO₂ yang bertindak sebagai *mechanical cleansing*. Saat gelembung udara CO₂ sudah tidak tampak lagi, menunjukkan bahwa *tablet effervescent* dengan pelarut air berada dalam kondisi kesetimbangan dan efek *mechanical cleansing* telah selesai.¹⁴ Saat lebih dari 5 menit, gelembung udara CO₂ sudah tidak tampak lagi, menunjukkan kondisi kesetimbangan dan efek *mechanical cleansing* telah selesai. Berbeda dengan penelitian ini dimana sediaan ekstrak cair

daun mangga arum manis tidak ditambahkan asam sitrat dan natrium bikarbonat, sehingga tidak memiliki efek *mechanical cleansing* dan efektivitas terus bertambah seiring bertambahnya waktu perendaman.

Penelitian lainnya oleh Purbasari tahun 2021 juga menyatakan sebaliknya. Penelitian tersebut menggunakan ekstrak metanol *Pandanus conoideus* Lam 6% fraksi etil asetat untuk desinfeksi *polivinil siloxane* pada variasi waktu 5, 10, 12 dan 15 menit dan didapatkan hasil yang paling efektif adalah selama 10 menit. Efektivitas desinfeksi menurun setelah sepuluh menit karena fraksi etil asetat menguap.¹⁵ Jika dibandingkan pada penelitian ini, titik didih pelarut etanol 79°C dan pengencer menggunakan aquades 100°C lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian oleh purbasari yang menggunakan pelarut etil asetat dengan titik didih 77°C. Semakin tinggi titik didih suatu pelarut maka semakin lama terjadinya proses penguapan.¹⁶ Oleh karena itu etil asetat yang memiliki titik didih lebih rendah dapat menguap lebih cepat dibandingkan etanol dan air yang memiliki titik didih lebih tinggi. Sehingga pada waktu perendaman plat akrilik dalam ekstrak dalam rentang waktu selama 10, 15 dan 20 menit memiliki efektivitas yang meningkat karena tidak terjadi penguapan.

Pada perendaman ekstrak 75% selama 15 dan 20 menit angka jamur *Candida albicans* mencapai angka 0. Jumlah angka jamur yang rendah pada kelompok perendaman ekstrak dapat terjadi dikarenakan ekstrak daun mangga arum manis mengandung senyawa metabolit sekunder seperti tanin, terpenoid, saponin, fenol, flavonoid, dan alkaloid yang memiliki efek antifungi. Masing-masing senyawa metabolit sekunder tersebut memiliki mekanisme yang berbeda dalam berperan sebagai antifungi. Tanin merusak dinding sel jamur dengan menghambat aktivitas enzim glukosiltransferase, sehingga aktivitas sel jamur terganggu, bahkan jamur dapat mengalami kematian.¹⁷ Terpenoid dapat menurunkan permeabilitas membran sel sehingga mempengaruhi fungsi fisiologis protein membran sel dan enzim.¹⁸

Senyawa aktif saponin bekerja dengan cara menurunkan tegangan permukaan membran sterol pada dinding sel *Candida albicans*. Meningkatkan permeabilitas membran sehingga cairan intraseluler seperti, nutrisi, protein, enzim, dan zat metabolisme keluar, dan jamur mengalami kematian.¹⁹ Mekanisme fenol sebagai antijamur yaitu dengan berinteraksi dengan dinding sel jamur, yang kadar rendah dapat mendenaturasi protein dan pada kadar tinggi menyebabkan koagulasi protein sehingga sel akan mati.²⁰ Mekanisme kerja flavonoid sebagai antifungi dengan mendenaturasi protein sel, dan merusak dinding sel. Menghambat sintesis asam nukleat dan menghambat proses difusi makanan ke dalam sel, sehingga pertumbuhan jamur terhenti.¹⁷ Mekanisme kerja alkaloid sebagai antifungi yaitu dengan menyisip pada dinding sel atau DNA untuk mencegah terjadinya replikasi DNA *Candida albicans*, sehingga terganggu pertumbuhannya.¹⁸

Mekanisme steroid sebagai antijamur adalah dengan berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel terhadap senyawa lipofilik sehingga integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah yang menyebabkan sel lisis.²¹ Pada hasil uji fitokimia, senyawa steroid tidak ditemukan pada ekstrak. Hal tersebut dikarenakan jenis pelarut yang digunakan yaitu etanol. Etanol dipilih sebagai pelarut karena memiliki kepolaran yang tinggi sehingga mampu melarutkan sebagian besar senyawa yang ada dalam simplisia. Etanol dapat lebih banyak menarik senyawa polar seperti flavanoid dan alkaloid, senyawa semi polar seperti fenol. Selain itu, diketahui bahwa senyawa dari daun mangga adalah mangiferin yang bersifat polar. Berdasarkan konsep polarisasi, semakin polar suatu senyawa semakin mudah senyawa itu larut dalam pelarut yang polar juga. Sehingga etanol yang polar lebih sulit mengekstraksi beberapa senyawa nonpolar seperti steroid²⁰

Pada perendaman menggunakan ekstrak 75% selama 10 menit jumlah angka jamur masih terdapat jamur yang tumbuh yaitu dengan rata-rata jumlah angka jamur $2,5 \times 10^2$ CFU/ml. Hal tersebut karena jenis media sampel yang digunakan mempengaruhi kecepatan difusi ekstrak. Diperlukan waktu yang cukup untuk ekstrak dapat berdifusi masuk ke plat resin akrilik *heat cured*, bertemu *Candida albicans* yang dapat berpenetrasi hingga 1-2 μm permukaan resin akrilik dan membunuhnya.²² Selain hal tersebut, semakin banyak jumlah mikroorganisme yang ada, maka semakin lama waktu yang diperlukan untuk membunuhnya.²³

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat terlihat bahwa waktu perendaman menjadi hal yang sangat penting dalam mempengaruhi efektivitas kerja ekstrak, sesuai pernyataan bahwa faktor yang mempengaruhi adalah konsentrasi, waktu, dan suhu.²⁴ Jika lama perendaman dalam ekstrak kurang, maka tidak akan efektif untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.¹⁰ Beberapa penelitian lainnya menyatakan, waktu perendaman ekstrak yang terlalu lama dapat merubah warna, meningkatkan kekasaran permukaan dan menurunkan kekuatan transversal basis gigi tiruan.¹¹

SIMPULAN DAN SARAN

Semakin lama perendaman basis gigi tiruan resin akrilik *heat cured* pada ekstrak daun mangga (*Mangifera indica L.*) 75%, maka semakin sedikit jumlah koloni *Candida albicans*. Jumlah koloni *Candida albicans* paling sedikit terdapat pada waktu perendaman selama 15 menit dan 20 menit.

Saran yang dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut diperlukan uji fitokimia yang dapat mengetahui kadar kuantitas senyawa metabolit sekunder dan kandungan Mangiferin pada ekstrak daun mangga arum manis (*Mangifera Indica L.*). Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, dengan variasi konsentrasi ekstrak yang lebih rendah

dan waktu lebih singkat. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, dalam beberapa variasi jenis pelarut, terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Selain itu juga perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai stabilitas warna, kekasaran permukaan dan kekuatan transversal basis gigi tiruan yang telah direndam pada ekstrak daun mangga arum manis (*Mangifera indica L.*).

DAFTAR PUSTAKA

1. Krisma, W., Mozartha, M. dan Purba R. Level of Denture Cleanliness Influences the Presence of Denture Stomatitis on Maxillary Denture Bearing-Mucosa. J Dent Indones. 2014;21(2):44–8.
2. Milica J, Obradović R, Pejčić A, Stanišić D, Stošić N, Popović Ž. The Role of Candida Albicans on The Development of Stomatitis in Patients Wearing Dentures. Sanamed. 2018;13(2):175.
3. Hernawati S. Prevalensi Denture Stomatitis Pada Pemakai Gigi Tiruan Buatan Dokter Gigi Dibanding Gigi Tiruan Buatan Tukang Gigi [Internet]. 1 st ed. Ponorogo: Forum Ilmiah Kesehatan (Forikes); 2020. Available from: <http://www.akrabjuara.com/index.php/akrabjuara/article/view/919>
4. Oussama M and, Ahmad H. Materials and Methods for Cleaning Dentures- A Review. Int J Dent Clin. 2014;6(2):19–22.
5. Winardhi A, Saputra D, Dewipuspitasari. , Perbandingan Nilai Kekasaran Permukaan Resin Termoplastik Poliamida yang Direndam Larutan Sodium Hipoklorit dan Alkalin Peroksida. Dentino J Kedokt Gigi. 2017;I(1):45–9.
6. Zulkarnain M, Eka S. Pengaruh Perendaman Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik Polimerisasi Panas dalam Klorheksidin dan Ekstrak Bunga Rosella Terhadap Jumlah Candida Albicans. Dentika Dent J. 2016;19(2):110–6.
7. Citra K C, Evelyn A, Sutanto D. Perbedaan Kekuatan Transversal Resin Akrilik Heat Cured yang Direndam pada Larutan Eeffervescent dan Perasan Daun Salam (*Eugenia Polyantha Wight*). SONDE (Sound Dent. 2019;2(1):12–23.
8. Masud Parvez G, Masud Parvez CG. Pharmacological Activities of Mango (*Mangifera Indica*): A Review. J Pharmacogn Phytochem. 2016;5(3):1–7.
9. Ningsih, D. R., Zufahair, Mantari D. Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera Indica L.*) Sebagai Antijamur Terhadap Jamur *Candida Albicans* dan Identifikasi Golongan Senyawanya. J Kim Ris. 2017;2(1):61–8.
10. Wirayuni KA. Waktu Perendaman Plat Resin Akrilik Heat Cured Selama 15 Menit, 30 Menit Dan 60 Menit Dalam Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata*) 40 % Menurunkan Jumlah Koloni *Candida Albicans*. Universitas Udayana; 2014.

11. Puspitasari D, Saputera D, Anisyah RN. Perbandingan Kekerasan Resin Akrilik Tipe Heat Cured pada Perendaman Larutan Desinfektan Alkalin Peroksida dengan Ekstrak Seledri (*Apium Graveolens L.*) 75%). *ODONTO Dent J.* 2016;3(1):34.
12. Quraeshi S, Mirza D, Memon P, Alarifi A, Sadiq M, Matloob SA. Impact of Denture Cleansing Habits and its Association with Denture Stomatitis among Removable Denture Wearers in Different Clinics of Karachi City [Internet]. Vol. 32, *Med Forum.* 2021. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/350854222>.
13. Natasya C, Miftahullaila M, Sinamo S, Nurul N, Griselda J. Pengaruh Waktu Perendaman Plat Resin Akrilik Dalam Perasan Murni Bawang Putih Terhadap Jumlah Koloni *Candida Albicans*. *J Kedokt dan Kesehatan Publ Ilm Fak Kedokt Univ Sriwij.* 2020 Oct 5;7(3):25–30.
14. Arieputri JA, Kristiana D, Parnaadji R. Efektifitas Tablet Effervescent Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L*) sebagai Pembersih Gigi Tiruan Resin Akrilik terhadap *Candida albicans* (The Effectivity of Mangosteen Peel Extract (*Garcinia mangostana*) Effervescent Tablets as an Acrylic Resin . *Stomatognatic.* 2019;16(2):33–7.
15. Purbasari IGAKI, Rikmasari R, Kusumadewi A-N. The effectiveness of length of disinfection on *Pandanus conoideus* Lam's extract in polyvinyl siloxane impression. *Bali Med J.* 2021 Jul 31;10(2):881.
16. Sandy Atisanto V, Mulyani S, Gst Ayu Lani Triani I, Jurusan Teknologi Industri Pertanian M, Teknologi Pertanian Unud F, Teknologi Industri Pertanian D. Pengaruh Jenis Pelarut Dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Ekstrak Pada Buah Kelubi (*Eliodoxa Conferta*). *J Rekayasa Dan Manaj Agroindustri.* 2017;5(3):35–44.
17. Widhiasih, P. R., Jirna, I N., dan Dhayanaputri IS. Potensi Ekstrak Kulit Buah Delima Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara in Vitro. *J Med Lab.* 2017;5(2):77–82.
18. Komala OY dan FRS. Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol 50% Dan Etanol 96% Daun Pacar Kuku *Lawsonia Inermis* terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. *J Ilm Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup.* 2019;19(1):12–9.
19. Rabani, Diba F, Muflihati. Penghambatan Pertumbuhan Jamur *Schizophyllum commune* Fries oleh Ekstrak Etanol Daun Kratom (*Mitragyna speciosa* Korth). *J Hutan Lestari.* 2017;5(3):831–9.
20. Ngazizah FN, Ekowati N, Septiana AT. Potensi Daun Trembilungan (*Begonia hirtella* Link) sebagai Antibakteri dan Antifungi. *Biosfera.* 2016 Aug 27;33(3):126.
21. Anggraini W, Nisa SC, Ramadhani Da R, Ma'arif ZA B. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96 % Buah Blewah (*Cucumis melo L. var. cantalupensis*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Pharm J Indones.* 2019;5(1):61–6.
22. Dewi GAPWP. Karya Tulis Ilmiah Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III. 2019.
23. Mutammima N. Uji Aktivitas Antijamur, Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (Khm) Dan Konsentrasi Bunuh Minimum (Kbm) Serta Klt-Bioautografi Ekstrak Etanol Daun Plethekan (*Ruellia Tuberosa L.*) Terhadap *Candida albicans*. [Malang]: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim; 2017.
24. Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, York N, San C, et al. *Medical Microbiology twenty-fourth edition.* 24 edition. 2007.