

Perbedaan efek perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap jumlah *Candida albicans* dan kekuatan transversal: Studi eksperimental

Nur Yasmeeen Amelin Badrul

Sham^{1*} 

Haslinda Z. Tamin² 

Veronica Angelia² 

¹Program Studi Kedokteran Gigi
Universitas Sumatera Utara,
Indonesia

²Departemen Prostodonsia
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Sumatera Utara,
Indonesia

*Korespondensi

Email | yasmeeenamelin1@gmail.com

Submisi | 15 Januari 2025

Revisi | 24 Februari 2025

Penerimaan | 5 April 2025

Publikasi Online | 30 April 2025

DOI: [10.24198/jkg.v36i3.60403](https://doi.org/10.24198/jkg.v36i3.60403)

p-ISSN [0854-6002](https://doi.org/10.24198/jkg.v36i3.60403)

e-ISSN [2549-6514](https://doi.org/10.24198/jkg.v36i3.60403)

Sitasi | Sham NYAB, Tamin HZ, Angelia V. Perbedaan efek perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap jumlah *Candida albicans* dan kekuatan transversal: Studi eksperimental. J Ked Gi Univ Padj. 2025;37(1):119-127. DOI: [10.24198/jkg.v36i3.60403](https://doi.org/10.24198/jkg.v36i3.60403)



Copyright: © 2025 oleh penulis, diserahkan ke Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran untuk open akses publikasi di bawah syarat dan ketentuan dari Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

ABSTRAK

Pendahuluan: Resin akrilik polimerisasi panas (RAPP) memiliki kekurangan yaitu bersifat menyerap air. Daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) dapat digunakan sebagai bahan alternatif untuk membersihkan gigi tiruan karena memiliki zat aktif yang bersifat bakterisida dan fungisida namun harus dipastikan tidak merubah sifat fisik dan mekanis basis seperti kekuatan transversal. Tujuan penelitian untuk menganalisis perbedaan efek perendaman basis gigi tiruan RAPP dalam ekstrak daun sungkai terhadap jumlah *Candida albicans* dan kekuatan transversal. **Metode:** Rancangan penelitian ini adalah eksperimental laboratoris. Jumlah sampel 80 buah terdiri dari 40 sampel untuk pengujian *Candida albicans* dan 40 sampel dengan untuk pengujian kekuatan transversal. Pada setiap uji sampel dibagi atas 4 kelompok yang terdiri dari kelompok ekstrak daun sungkai 30%, 40%, 50% dan kelompok kontrol (akuades) yang direndam selama 15 menit untuk perhitungan *Candida albicans* dan selama 3 hari 19 jam 15 menit (15 menit/hari simulasi selama 1 tahun) untuk pengujian kekuatan transversal. Hasil penelitian dianalisis menggunakan uji univariat, *One-way ANOVA*, dan *Least Significant Difference (LSD)*. **Hasil:** Terdapat perbedaan efek perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak daun sungkai 30%, 40%, dan 50% terhadap jumlah *Candida albicans* dan kekuatan transversal dengan masing-masing memiliki nilai $p=0,0001$ ($p<0,05$). **Simpulan:** Terdapat perbedaan efek perendaman basis gigi tiruan RAPP dalam ekstrak daun sungkai terhadap penurunan jumlah *Candida albicans* dan kekuatan transversal (di atas nilai minimum) yang dihasilkan pada konsentrasi 40% lebih efektif dibandingkan dengan konsentrasi 30% dan 50% sehingga ekstrak daun sungkai dengan konsentrasi 40% dapat dijadikan alternatif bahan pembersih basis gigi tiruan alami.

Kata kunci

resin akrilik polimerisasi panas, bahan pembersih, ekstrak daun sungkai, *Candida albicans*, kekuatan transversal

The effect of immersion polymethyl methacrylate denture base in sungkai leaf extract (*Peronema canescens* Jack) of *Candida albicans* dan transverse strength: Study experimental

ABSTRACT

Introduction: Polymethyl methacrylate (PMMA) has the limitation of absorbing water. Sungkai leaf extract (*Peronema canescens* Jack) can be used as an alternative denture cleanser because it contains active substances that are bactericidal and fungicidal but it must not change the physical and mechanical properties of the denture base, such as transverse strength. The purpose of this study was to analyze the effect of immersing PMMA denture base in sungkai leaf extract at 30%, 40%, and 50% concentrations on *Candida albicans* count and transverse strength. **Methods:** The design of this study is laboratory experimental. The total number of samples was 80, consisting of 40 samples for *Candida albicans* testing and 40 samples for transverse strength testing. In each test, the samples were divided into 4 groups : 30%, 40%, 50% sungkai leaf extract, and the control group (aquades). Samples were soaked for 15 minutes for *Candida albicans* testing and for 3 days 19 hours 15 minutes (equivalent to 15 minutes/day for one year of simulated use) for transverse strength testing. Data were analyzed using univariate tests, *One-way ANOVA*, and *LSD (Least Significant Difference)*. **Results:** The results showed that immersion of PMMA denture base in 30%, 40%, and 50% sungkai leaf extract had a significant effect on *Candida albicans* count and transverse strength, with each test yielding $p = 0,0001$ ($p<0,05$). **Conclusion:** Immersion of PMMA denture base in 40% sungkai leaf extract can be used as denture cleanser because it effectively inhibits the growth of *Candida albicans* and maintains transverse strength above the minimum standard. The changes produced at 40% concentration were smaller compared to 30% and 50% indicating that sungkai leaf extract at 40% concentration may serve as a viable natural alternative to denture cleaning agent.

Keywords

polymethyl methacrylate, denture cleanser, sungkai leaf extract, *Candida albicans*, transverse strength

PENDAHULUAN

Kehilangan gigi (*edentulous*) merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang sering terjadi pada masyarakat karena dapat mengganggu fungsi mastikasi, fonetik, menurunkan rasa percaya diri serta mengganggu aktivitas sosial sehingga menurunkan kualitas hidup. United Nation memprediksikan bahwa pada pertengahan abad 21, individu yang berusia di atas 60 tahun akan terdapat sekitar 32% dari populasi global. Oleh itu, gigi tiruan merupakan alternatif perawatan kehilangan gigi.¹⁻²

Gigi tiruan adalah prosthesis yang menggantikan sebagian atau seluruh gigi yang hilang dan jaringan sekitarnya. Gigi tiruan juga memperbaiki struktur wajah yang terpengaruh akibat kehilangan gigi.³ Gigi tiruan umumnya menggunakan bahan berbasis polimer, termasuk polimetil metakrilat (PMMA) atau resin akrilik. Resin akrilik polimerisasi panas (RAPP) telah digunakan secara luas dalam bidang kedokteran gigi sebagai basis gigi tiruan karena kualitas estetika yang sangat baik, biokompatibilitas dalam rongga mulut, dan mudah dimanipulasi dan mudah diperbaiki.⁴ Namun, RAPP memiliki kekurangan pada sifat mekanis, yaitu mudah menyerap air sehingga dapat menyebabkan kekuatan transversal menurun.⁵

Selain itu, sifat biologis RAPP dapat memudahkan mikroorganisme untuk berkolonisasi pada permukaan basis gigi tiruan akrilik. Jenis mikroorganisme yang sering ditemui adalah *Candida albicans*. Temuan terbaru menunjukkan bahwa keberadaan *Candida albicans* berkaitan erat dengan terjadinya *denture stomatitis*. Peningkatan prevalensi *Candida albicans* dapat diakibatkan oleh kemampuan *Candida albicans* menempel pada permukaan mukosa serta didukung oleh faktor predisposisi lainnya. Faktor predisposisi penyebab *denture stomatitis*, diantaranya kondisi gigi tiruan, penggunaan gigi tiruan dalam jangka waktu yang lama tanpa dilepas, *oral hygiene*, dan kebersihan gigi tiruan yang buruk. Metode desinfeksi secara mekanis dan kimiawi disarankan bagi pasien untuk menghilangkan plak dan debris dari gigi tiruan.⁶⁻⁹

Daun sungkai dapat digunakan sebagai bahan alternatif pembersih gigi tiruan karena memiliki zat aktif yang bersifat bakterisida dan fungisida. Sungkai (*Peronema canescens* Jack) merupakan tanaman hutan yang termasuk dalam famili Verbenaceae. Sungkai dapat ditemukan di Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Jawa Barat, dan hampir seluruh Kalimantan. Masyarakat setempat telah menggunakan daun sungkai secara empiris untuk berbagai pengobatan, seperti hipertensi, demam, malaria, sakit gigi, kurap, cacingan, diare, dan kembung.^{10,11} Penelitian Pradito menyatakan bahwa uji fitokimia ekstrak etanol daun sungkai mengandung saponin, alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, dan terpenoid.¹²

Perendaman gigi tiruan dalam larutan desinfektan pada malam hari dapat mencegah terjadinya *denture stomatitis*, sehingga dapat berperan penting dalam menurunkan jumlah *Candida albicans*. Larutan pembersih gigi tiruan biasanya berbahan dasar kimia, salah satunya adalah klorheksidin glukonat 0,2%. Cara penggunaannya adalah dengan merendam selama 15 menit.¹³ Hasil penelitian Luqyana dan Melani, menunjukkan bahwa ekstrak daun sungkai 30% efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Namun, tanin dan flavonoid dalam daun sungkai juga termasuk ke dalam turunan senyawa fenol yang dapat memengaruhi jumlah *Candida albicans* dan kekuatan transversal RAPP.^{13,14}

Kekuatan transversal adalah daya tahan benda terhadap beban yang diterima. Uji kekuatan transversal dapat memberikan gambaran tentang ketahanan benda dalam menerima beban pada waktu pengunyahan.⁸ Kekuatan gigit setiap orang berbeda-beda selain dipengaruhi oleh perbedaan kebiasaan mengunyah dipengaruhi juga oleh beberapa faktor yakni, perbedaan jenis kelamin, kekuatan gigit pria lebih besar dibandingkan kekuatan gigit wanita dikarenakan kekuatan otot pria lebih besar daripada wanita dan faktor lainnya yang memengaruhi kekuatan gigit adalah usia seseorang, kekuatan gigit

balita tentu berbeda dengan kekuatan gigit pada remaja, orang dewasa maupun orang tua. Berdasarkan ISO 1565 bahan basis gigi tiruan RAPP memiliki nilai kekuatan transversal tidak kurang 65 MPa.¹⁵ Puspitasari melakukan penelitian pengaruh lama perendaman RAPP dalam larutan ekstrak pisang mauli 50% selama 5 hari (simulasi 1 tahun) terhadap kekuatan transversal. Ekstrak pisang mauli dapat digunakan sebagai desinfektan alami karena memiliki kandungan seperti saponin, tanin dan flavonoid. Hasil penelitian nilai kekuatan transversal resin akrilik pada perendaman ekstrak pisang mauli 50% (83,60 MPa) lebih tinggi dibandingkan resin akrilik yang direndam dalam 0,2% klorheksidin (79,05 MPa).¹⁴

Penelitian Luqyana dan Melani dkk.,¹⁵ menyatakan ekstrak daun sungkai 30% efektif sebagai bahan desinfeksi, namun masih belum dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan konsentrasi yang berbeda untuk menilai konsentrasi yang lebih efektif.¹⁵ Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan efek perendaman basis gigi tiruan RAPP dalam ekstrak daun sungkai terhadap jumlah *Candida albicans* dan kekuatan transversal.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan *posttest-only control group design*. Penelitian ini membagi jumlah sampel kepada empat kelompok, dengan 8 sampel pada setiap kelompok. Pengukuran sampel *Candida albicans* adalah 10x10x1 mm dan sampel kekuatan transversal adalah 65x10x2,5 mm. Sampel direndam dalam empat kelompok yang berbeda, yaitu: Kelompok 1 direndam dalam ekstrak daun sungkai 30%, Kelompok 2 direndam dalam ekstrak daun sungkai 40%, Kelompok 3 direndam dalam ekstrak daun sungkai 50%, dan Kelompok 4 aquades sebagai kontrol negatif.

Pembuatan sampel basis resin akrilik menggunakan model induk logam yaitu untuk sampel *Candida albicans* dan kekuatan transversal ditanamkan ke dalam kuvet bawah yang diisi dengan adonan yang dibuat dengan mencampurkan bubuk gips dan air dengan perbandingan bubuk : air 300 g : 90 ml. Setelah gips mulai mengeras, olesi dengan vaseline. Kemudian, letakkan gips dengan jenis yang sama dan takaran air yang sama pada kuvet atas.

Serbuk dan cairan RAPP (*QC 20, UK*) diaduk dengan perbandingan 2 : 1 hingga homogen dan mencapai *dough stage*. Campuran resin akrilik dituangkan ke dalam cetakan; kemudian kuvet di press menggunakan *hydraulic press* dengan tekanan 1000 psi. Setelah itu, kuvet dibuka dan kelebihan akrilik dihilangkan dengan menggunakan *lecron*. Kuvet di *press* kembali dengan tekanan 2200 psi. Kuvet yang sudah diisi dimasukkan ke dalam *waterbath* untuk proses *curing* pada suhu 70°C selama 90 menit, kemudian suhu dinaikkan 100°C selama 30 menit. Sampel kemudian dilakukan *finishing* dan *polishing* untuk menghilangkan lebihan akrilik menggunakan bur fraser dan dilanjutkan dengan kertas pasir nomor 240, 400, 600, 800 pada air mengalir dan *polishing* menggunakan kertas pasir nomor 1000 dan 1200 dihaluskan pada *rotary grinder*.

Pembuatan ekstrak penelitian dilakukan di Laboratorium Fitokimia Farmasi USU. Ekstrak daun sungkai dibuat dengan metode maserasi. Daun sungkai tua dikumpulkan dan dibersihkan dengan air mengalir dan dikeringkan. Simplisia dihaluskan hingga menjadi serbuk kemudian dicampur dengan etanol 96% dengan perbandingan simplisia dan etanol 1 : 5; kemudian dimaserasi sebanyak dua kali. Kedua hasil penyaringan maserasi digabungkan dan diuapkan menggunakan rotavapor hingga diperoleh ekstrak kental. Pengenceran dilakukan untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun sungkai 30%, 40% dan 50% dengan cara melarutkan ekstrak kental dalam aquades dan CMC-Na 0,3%.

Sebelum melakukan perendaman, semua sampel terlebih dahulu direndam dalam aquades dan dimasukkan ke dalam inkubator selama 48 jam pada suhu 37°C untuk mengurangi monomer sisa pada masing-masing kelompok. Sampel dibagi menjadi empat kelompok dan direndam pada Kelompok 1 : direndam dalam ekstrak daun sungkai 30%. Kelompok 2 : direndam dalam ekstrak daun sungkai 40%. Kelompok 3 : direndam dalam ekstrak daun sungkai 50%. Kelompok 4 : aquades sebagai kontrol negatif. Lama perendaman untuk sampel *Candida albicans* adalah 15 menit dan sampel kekuatan transversal adalah 3 hari 19 jam 15 menit.

Sampel uji *Candida albicans* terlebih dahulu disterilkan di dalam *autoclave* selama dua jam. Sampel kemudian dikontaminasi dengan *Candida albicans* dengan cara memasukkan sampel ke dalam tabung uji berisi suspensi *Candida albicans*, kemudian diinkubasi selama 48 jam. Setelah itu, sampel direndam dalam empat kelompok yang berbeda (K1-K4) selama 15 menit. Kemudian, keluarkan sampel dari tabung uji dan bilas dengan *Phosphate Buffered Saline* (PBS). Masukkan sampel ke dalam larutan NaCl 0,9% kemudian digetarkan menggunakan *vortex*. 0,1 ml larutan NaCl 0,9% diambil secara aseptis dan diinokulasikan ke dalam media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) steril. Lalu diratakan menggunakan *hockey stick* kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 25°C. Jumlah *Candida albicans* setelah 24 jam diukur dengan menggunakan *colony counter*.

Kekuatan transversal diukur menggunakan mesin *Universal testing machine* dengan cara memberikan beban pada sebuah sampel berbentuk batang yang bertumpu pada kedua ujungnya dan beban tersebut diberikan ditengah-tengahnya, lalu diberikan tekanan dengan kecepatan 5 mm/menit hingga sampel patah.

Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui nilai rerata jumlah *Candida albicans* dan kekuatan transversal setiap kelompok, kemudian dianalisis dengan uji Shapiro-Wilk untuk uji normalitas dan uji Levene untuk uji homogenitas. Data penelitian untuk jumlah *Candida albicans* dan kekuatan transversal berdistribusi normal dan homogen $p=0,0001$ ($p>0,05$) sehingga dilanjutkan dengan uji parametrik. Data dilakukan uji One-way Anova untuk menganalisis perbedaan efek perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak daun sungkai 30%, 40%, dan 50% terhadap *Candida albicans* dan kekuatan transversal, dan uji LSD untuk menguji perbedaan efek perendaman yang signifikan perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak daun sungkai 30%, 40%, dan 50% terhadap terhadap *Candida albicans* dan kekuatan transversal.

HASIL

Hasil perhitungan nilai rerata jumlah *Candida albicans* dan kekuatan transversal setelah perendaman bahan basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak daun sungkai 30%, 40% dan 50%. Hasil analisis menggunakan uji univariat menunjukkan bahwa rerata jumlah *Candida albicans* setelah perendaman bahan basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak daun sungkai 30%, 40% dan 50% lebih rendah dari kelompok kontrol. (Tabel 1). Hasil analisis menggunakan uji univariat menunjukkan bahwa rerata nilai kekuatan transversal setelah perendaman bahan basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak daun sungkai 30%, 40% lebih tinggi dari kelompok kontrol (Tabel 2).

Uji *one-way* Anova pada masing-masing kelompok didapatkan nilai $p=0,0001$ ($p<0,05$) yaitu terdapat pengaruh yang signifikan pada perendaman basis gigi tiruan RAPP dalam ekstrak daun sungkai 30%, 40% dan 50% sungkai terhadap menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dan nilai kekuatan transversal (Tabel 3 dan 4).

Tabel 1. Jumlah *Candida albicans* setelah dilakukan perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak daun sungkai 30%, 40% dan 50%

No Sampel	Akuades (Kontrol)	Jumlah <i>Candida albicans</i> (CFU/ml)		
		Ekstrak Daun Sungkai		
		Kelompok 1 (30%)	Kelompok 2 (40%)	Kelompok 3 (50%)
1	189	98	81	44
2	187*	91	68*	47
3	192	105**	70	33*
4	196	103	70	47
5	199	90	71	48
6	201	92	86	49**
7	215	96	88**	44
8	220**	90*	81	41
$\bar{x} \pm SD$	199,88 $\pm$ 11,934	95,63 $\pm$ 5,927	76,88 $\pm$ 8,008	44,38 $\pm$ 4,596

Keterangan: *Nilai terendah **Nilai tertinggi

Tabel 2. Nilai kekuatan transversal basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas setelah dilakukan perendaman dalam ekstrak daun sungkai 30%, 40% dan 50%

No Sampel	Akuades (Kontrol)	Kekuatan Transversal (MPa)		
		Ekstrak Daun Sungkai		
		Kelompok 1 (30%)	Kelompok 2 (40%)	Kelompok 3 (50%)
1	65,67	80,11*	69,1*	56,75
2	65,32	84,30	70,57	52,97*
3	64,74	84,91**	72,93	59,35**
4	67,99	80,52	71,76	56,99
5	64,80	80,11	74,44**	53,26
6	63,15*	82,35	70,4	54,88
7	63,49	84,37	73,21	57,87
8	68,0**	82,24	69,48	57,09
$\bar{x} \pm SD$	65,39 $\pm$ 1,814	82,36 $\pm$ 1,993	71,49 $\pm$ 1,911	56,15 $\pm$ 2,243

Keterangan: *Nilai terendah **Nilai tertinggi

Tabel 3. Perbedaan efek perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak daun sungkai 30%, 40%, dan 50% terhadap jumlah *Candida albicans*

Kelompok	Jumlah <i>Candida albicans</i> (CFU/ml)		Nilai <i>p</i>
	n	$\bar{x} \pm SD$	
1	8	95,63 $\pm$ 5,927	0,0001*
2	8	76,88 $\pm$ 8,008	
3	8	44,38 $\pm$ 4,596	

Keterangan: *Signifikan ($p < 0,05$)**Tabel 4. Perbedaan efek perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak daun sungkai 30%, 40%, dan 50% terhadap kekuatan transversal**

Kelompok	Nilai Kekuatan Transversal (MPa)		Nilai <i>p</i>
	n	$\bar{x} \pm SD$	
1	8	82,36 $\pm$ 1,993	0,0001*
2	8	71,49 $\pm$ 1,911	
3	8	56,15 $\pm$ 2,243	

Keterangan: *Signifikan ($p < 0,05$)

Berdasarkan uji LSD terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara semua kelompok sampel dikarenakan semua hasil uji menghasilkan nilai $p < 0,05$ (Tabel 5 dan 6).

Tabel 5. Perbedaan efek perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak daun sungkai 30%, 40%, dan 50% terhadap jumlah *Candida albicans*

Kelompok		Nilai <i>p</i>
1	2	0,0001*
	3	0,0001*
2	3	0,0001*

Keterangan: *Signifikan ($p < 0,05$)**Tabel 6. Perbedaan efek perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak daun sungkai 30%, 40%, dan 50% terhadap kekuatan transversal**

Kelompok		Nilai <i>p</i>
1	2	0,0001*
	3	0,0001*
2	3	0,0001*

Keterangan: *Signifikan ($p < 0,05$)

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa basis gigi tiruan resin akrilik yang direndam dalam ekstrak daun sungkai konsentrasi 30%, 40%, dan 50% terbukti dapat menurunkan jumlah koloni *Candida albicans*. Hasil penelitian yang didapatkan pada tabel 1 sejalan dengan penelitian Arief, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan daya hambat terhadap *Candida albicans* setelah dilakukan perendaman dalam ekstrak etanol daun sungkai terutamanya pada konsentrasi 50%.¹⁶ Jumlah koloni *Candida albicans* yang ditemukan pada basis gigi tiruan resin akrilik setelah dilakukan perendaman dalam ekstrak daun sungkai konsentrasi 30% diperoleh nilai rata-rata 95,63 CFU/ml. Proses perendaman dalam ekstrak daun sungkai pada konsentrasi 40% diperoleh nilai rata-rata 76,88 CFU/ml. Sedangkan perendaman dalam ekstrak daun sungkai pada konsentrasi 50% diperoleh nilai rata-rata 44,38 CFU/ml (Tabel 1).

ISO 1565 menyatakan bahan basis gigi tiruan RAPP memiliki nilai kekuatan transversal tidak kurang 65 MPa.¹⁷ Hasil penelitian (Tabel 2), terlihat nilai kekuatan transversal basis gigi tiruan RAPP pada kelompok kontrol, K1 dan K2 masih belum melewati nilai minimum (ambang batas), manakala K3 sudah dibawah nilai minimum. Hasil ini sejalan dengan penelitian Tena yang menunjukkan nilai kekuatan transversal menurun setelah dilakukan perendaman dalam ekstrak biji alpukat. Hal ini dikarenakan kandungan senyawa fenol yang terdapat pada biji alpukat dan daun sungkai yang dapat menyebabkan kerusakan secara kimiawi pada permukaan resin akrilik.¹⁸

Berdasarkan uji One-Way ANOVA (Tabel 3), didapatkan nilai signifikansi $p = 0,0001$ ($p < 0,05$), sehingga dapat diasumsikan terdapat perbedaan efek perendaman yang signifikan pada basis gigi tiruan RAPP dalam perendaman ekstrak daun sungkai 30%, 40%, dan 50% terhadap jumlah *Candida albicans*. Penelitian sebelumnya oleh Luqyana dan Melani menunjukkan bahwa RAPP yang direndam dalam ekstrak daun sungkai dengan kandungan senyawa tanin dan fenol mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap jumlah *Candida albicans*.¹⁵ Ekstrak daun sungkai terbukti dapat menurunkan jumlah koloni *Candida albicans* pada plat gigi tiruan resin akrilik karena di dalam daun terdapat senyawa metabolit sekunder yaitu saponin, alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, dan terpenoid. Ekstrak daun sungkai dapat bekerja sebagai antijamur. Tanin dan fenol bekerja sebagai antijamur dengan cara menghambat sintesis kitin untuk pembentukan dinding sel dan merusak membran sel pada jamur.^{11,19} Tanin merusak membran sel dengan cara menghambat biosintesis ergosterol, sedangkan fenol dapat menyebabkan sel jamur menjadi lisis akibat denaturasi ikatan protein yang terdapat pada membran sel dan fenol dapat masuk ke dalam inti sel sehingga jamur tidak berkembang.

Alkaloid dapat menyebabkan kerusakan dan kematian pada jamur karena ikatan yang kuat dengan ergosterol yang menyebabkan kebocoran pada membran sel. Alkaloid juga dapat merusak komponen penyusun peptidoglikan pada dinding sel yang mengakibatkan tidak sempurnanya pembentukan komponen tersebut dan akan membentuk lubang atau saluran sehingga membran sel bocor. Bahan intraseluler seperti elektrolit (terutama senyawa kalium) hilang sehingga merusak dan menyebabkan kematian sel jamur.^{14,20} Ekstrak daun sungkai dipelajari untuk digunakan sebagai bahan alternatif pembersih gigi tiruan kimia. Daun sungkai juga berpotensi sebagai herbal pembersih gigi tiruan karena mengandung senyawa antijamur yang dapat mengurangi jumlah koloni *Candida albicans* penyebab *denture stomatitis*.

Hasil uji *One-Way* ANOVA (Tabel 4), didapatkan nilai signifikansi $p = 0,001$ ($p < 0,05$), sehingga dapat diasumsikan terdapat perbedaan efek yang signifikan pada perendaman basis gigi tiruan RAPP dalam ekstrak daun sungkai 30%, 40% dan 50% terhadap nilai kekuatan transversal. Hasil penelitian yang didapatkan pada tabel 4 menunjukkan konsistensi dengan penelitian Islami dimana terdapat perbedaan nilai kekuatan transversal yang signifikan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.²¹ Hal ini disebabkan adanya kandungan zat aktif pada ekstrak daun sungkai yaitu fenol.

Fenol dapat menyebabkan kerusakan kimia pada permukaan resin akrilik; yang bersentuhan langsung dengan resin akrilik akan bereaksi dengan ester polimetil metakrilat dalam resin akrilik. Ikatan rantai polimer resin akrilik semakin lemah karena senyawa tersebut akan memasuki permukaan resin akrilik dan mengakibatkan terjadinya pemutusan pada resin akrilik. Ikatan antar molekul yang lemah dapat mengurangi kekuatan transversal resin akrilik. Hal ini terkait dengan penelitian Putri yang menunjukkan bahwa minuman teh hitam yang mengandung fenol dapat menurunkan kekuatan transversal resin akrilik polimerisasi panas.²²

Hasil uji LSD (Tabel 5 dan 6), didapatkan perbedaan pengaruh yang signifikan ($p < 0,05$) antar semua kelompok perlakuan. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Luqyana dan Melani, yang menunjukkan ada pengaruh yang signifikan antara ekstrak daun sungkai dengan jumlah *Candida albicans*, serta penelitian Nugrahini yang mendapatkan hasil terdapat perbedaan kekuatan transversal yang signifikan setelah dilakukan perendaman dalam ekstrak daun sirih.^{15,23} Berdasarkan hasil uji analisis tersebut, menunjukkan terjadinya penurunan jumlah *Candida albicans* dan kekuatan transversal seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak daun sungkai. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sungkai maka semakin rendah jumlah koloni *Candida albicans* pada basis gigi tiruan resin akrilik. Hal ini sesuai dengan penelitian Hertanti *et al* dan Ornay *et al* bahwa semakin tinggi konsentrasi maka daya hambat dan daya bunuhnya akan meningkat karena komponen bioaktif dalam suatu ekstrak semakin meningkat.²⁴

Saran untuk penelitian lebih lanjut adalah mengenai penggunaan pegangan pada *rotary grinder polishing machine* diperlukan agar meningkatkan hasil pemolesan yang terstandar dikarenakan manipulasi pegangan dilakukan secara manual akan menimbulkan *sampling error*. Kemudian, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas menggunakan ekstrak daun sungkai terhadap jumlah *Candida albicans* dan kekuatan transversal dengan konsentrasi daun sungkai 45%.

Keterbatasan pada penelitian ini yaitu pada saat proses pemolesan dengan kertas pasir menggunakan alat *rotary grinder* dapat memengaruhi jumlah *Candida albicans* dan kekuatan transversal basis gigi tiruan RAPP. Selain itu, pemegang sampel dilakukan secara manual sehingga memengaruhi kualitas dari permukaan sampel dan menyebabkan perbedaan tekanan pada setiap permukaan sampel. Hal ini juga dapat menyebabkan *Candida albicans* dapat menempel pada permukaan sampel yang kasar. Keterbatasan lain pada penelitian ini adalah adanya mikroporositas yang dapat terjadi pada proses pembuatan sampel saat manipulasi RAPP.

SIMPULAN

Perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak daun sungkai 40% dapat digunakan untuk membersihkan gigi tiruan karena efektif menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dan memengaruhi kekuatan transversal (masih diatas nilai minimal) basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dibandingkan konsentrasi 30% dan 50% sehingga ekstrak daun sungkai dengan konsentrasi 40% dapat dijadikan alternatif bahan pembersih basis gigi tiruan alami. Implikasi penelitian ini adalah diharapkan ekstrak daun sungkai dengan konsentrasi 40% dapat dijadikan sebagai alternatif bahan disinfeksi gigi tiruan.

Kontribusi Penulis: Konseptualisasi, ZTH, AV dan BAYN; metodologi, ZTH, AV dan BAYN; perangkat lunak, ZTH, AV dan BAYN; validasi, ZTH, AV dan BAYN; analisis formal, ZTH, AV dan BAYN; investigasi, BAYN; sumber daya, ZTH, AV dan BAYN; kurasi data, ZTH, AV dan BAYN; penulisan penyusunan draft awal, ZTH, AV dan BAYN; penulisan tinjauan dan penyuntingan, ZTH dan AV; visualisasi, ZTH dan AV; supervisi, ZTH dan AV; administrasi proyek, BAYN; perolehan pendanaan, BAYN. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan.

Pendanaan: Penelitian ini dibiayai secara mandiri oleh penulis.

Persetujuan Etik: Penelitian ini dilaksanakan pada sampel penelitian yang tidak melibatkan manusia atau hewan.

Pernyataan Persetujuan (Informed Consent Statement): Penelitian ini tidak melibatkan manusia atau hewan.

Pernyataan Ketersediaan Data: Ketersediaan data penelitian akan diberikan seijin semua peneliti melalui email korespondensi dengan memperhatikan etika dalam penelitian.

Konflik Kepentingan: Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ratnasari D, Isaeni R, Fadilah R. Kebersihan gigi tiruan lepasan pada kelompok usia 45-65 tahun. *Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students* 2019;3(2): 87-91. <https://doi.org/10.24198/pidrs.v3i2.23573>
2. Seraj Z, Al-Najjar D, Akl M, Aladle N, Altijani Y, Zaki A, et al. The effect of number of teeth and chewing ability on cognitive function of elderly in UAE: A pilot study. *International Journal of Dentistry* 2017; (2017) :1-6. <https://doi.org/10.1155/2017/5732748>
3. Pawinru AS, Izham A. The effect of submersion denture base acrylic resin in a betel leaf extract solution against growth *Candida albicans*. *Journal of Dentomaxillofacial Science* 2017;2(3): 183-186. <https://doi.org/10.15562/jdmfs.v2i3.660>
4. Oetami S, Handayani M. Gigi tiruan lengkap resin akrilik pada kasus full edentulous. *JIKG*. 2021; 4(2): 54. <https://doi.org/10.23917/jikg.v4i2.15967>
5. Adnan A, Habar ID. Tingkat kebersihan gigi tiruan pengguna gigi tiruan lengkap akrilik di puskesmas kecamatan Malili kabupaten Luwu Timur provinsi Sulawesi Selatan. *Makassar Dent J* 2018;7(2): 74-77. <https://doi.org/10.35856/mdj.v7i2.164>
6. Wahjuni S, Mandanie SA. Fabrication of combined prosthesis with castable extracoronary attachments (laboratory procedure). *Journal Of Vocational Health Studies* 2017;1(2): 75-81. <https://doi.org/10.20473/jvhs.V1.I2.2017.75-81>
7. Sormin LTM, Rumampuk JF, Wowor VNS. Uji kekuatan transversal resin akrilik polimerisasi panas yang direndam dalam larutan cuka aren. *e-GIGI* 2017;5(1): 30-34. <https://doi.org/10.35790/eg.5.1.2017.14771>
8. Pantow FP, Siagian KV, Pangemanan DH. Perbedaan kekuatan transversal basis resin akrilik polimerisasi panas pada perendaman minuman beralkohol dan aquades. *e-GIGI* 2015;3(2) : 398-402. <https://doi.org/10.35790/eg.3.2.2015.9634>
9. Aoun G, Cassia A. Evaluation of denture-related factors predisposing to denture stomatitis in a Lebanese population. *Materia Socio Medica*. 2016;28(5):392. <https://doi.org/10.5455/msm.2016.28.392-396>
10. Oktavia H, Rohama, Mahdiyah D. Penetapan kadar flavonoid ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) berdasarkan variasi ukuran partikel menggunakan metode spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Surya Medika (JSM)* 2024; 10(1): 237-243. <https://doi.org/10.33084/jsm.v10i1.7204>
11. Christopher W, Natalia D, Rahmayanti S. Uji aktivitas antijamur ekstrak etanol umbi bawang dayak (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr. Ex K. Heyne.) terhadap *Trichophyton mentagrophytes* secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2017; 6 (3): 685- 689. <https://doi.org/10.25077/jka.v6i3.758>
12. Pradipto SA. dkk. Perbandingan aktivitas antibakteri sediaan ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Homeostasis* 2022;5(1):135-144. ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/hms/article/view/5212/3568
13. Yuniar AF, Firdaus IWAK, Arifin R. The effect of ulin (*Eusideroxylon zwageri*) stem bark extract on the growth of *Candida albicans* on acrylic resin denture plates. *Dentino (Jur. Ked. Gigi)* 2021; 6(1) : 31-36. <https://doi.org/10.20527/dentino.v6i1.10637.g7050>
14. Puspitasari D, Setiawan A, Annisa DF, Pramitha SR, Apriasari ML. Effects of 25%, 37.5% and 50% *Musa Acuminata* extract as a denture cleanser on the flexural strength and surface roughness of acrylic resin. *Journal of Physics: Conference Series* 2019; 1374:012003. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1374/1/012003>

15. Setyohadi R, Nugrahini D, Ummah LLAE. Pengaruh konsentrasi larutan serbuk siwak sebagai pembersih pada perendaman akrilik heat-cured terhadap kekuatan impak. *E-Prodenta Journal of Dentistry* 2017; 1(1): 8-14. DOI: 10.21776/ub.eprodenta.2017.001.01.
16. Arief MJ, Meilisari AD. Uji aktivitas anti jamur ekstrak daun sungkai terhadap *Candida albicans* dan *Malassezia furfur*. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan*. 2025; 4(1): 325-337. DOI: <https://doi.org/10.55606/jurrikes.v4i1.4582>.
17. Zulkarnain M, Fitriana T. Pengaruh penambahan kitosan nano gel bermolekul sedang pada bahan basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas terhadap kekuatan transversal. *Jurnal Kesehatan Gigi* 2024; 11(2): 91-97. <https://doi.org/10.33992/JKG.V11I.3157>
18. Tena MJ, Adrian N. Pengaruh perendaman ekstrak biji alpukat (*persea americana*) terhadap kekuatan transversal resin akrilik heat cured. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*. 2023; 5(1): 212-215. DOI : 10.25105/jkgt.v5i1.17135
19. Balafif FF, Satari MH, Dhianawaty D. Aktivitas antijamur fraksi air sarang semut myrmecodia pendens pada *Candida albicans* ATCC 10231. *MKB* 2016; 49 (1): 28-34. <https://doi.org/10.15395/mkb.v49n1.984>
20. Kamalia N, Apriasari ML, Wasiaturrahmah Y. Antifungal activities of mauli banana stem and basil leaves extract mixture against *Candida albicans*. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi* 2020;5(2) : 121-126. <https://doi.org/10.20527/dentino.v5i2.8948>
21. Islami N, Saputera D, Arifin R. The soaking effect of 100% small white ginger extract on the value of the flexural strength of acrylic base. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*. 2020; 5(1): 10-14.
22. Putri RH, Agus A, Rahmi E. Pengaruh minuman teh hitam terhadap kekuatan transversal resin akrilik polimerisasi panas. *Andalas Dental Journal* 2015; 78-83. <https://doi.org/10.25077/adj.v3i2.52>
23. Nugrahini S, Jelita H, Ardianingsih PH. Penurunan kekuatan transversal plat resin akrilik polimerisasi panas setelah perendaman dalam larutan ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn.) 15%. *Makassar Dental Journal*. 2022; 11(1): 69-74.
24. Ornay AKD, Prehananto H, Dewi ASS. Daya hambat pertumbuhan *Candida albicans* ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L). *Jurnal Wiyata*. 2017; 4(1):78-83.