

Research Article

DIFFERENCES IN THE NUMBER OF CANDIDA ALBICANS COLONIES ON ACRYLIC RESIN AND THERMOPLASTIC NYLON IN SOURSOP LEAF EXTRACT IMMERSION

Ria Koesoemawati¹

¹Department of Prostodontic Faculty of Dentistry, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Indonesia

Received date: November 14, 2021 Accepted date: December 14, 2021 Published date: December 25, 2021

KEYWORDS

Heat-polymerized acrylic resin, thermoplastic nylon, Candida albicans, soursop leaf extract.



DOI: [10.46862/interdental.v17i2.2931](https://doi.org/10.46862/interdental.v17i2.2931)

ABSTRACT

Introduction: Denture stomatitis is a chronic inflammation caused by wearing dentures, mainly caused by *Candida albicans*. Heat-polymerized acrylic resins are often used as denture bases, but lack the ability to absorb liquids due to their porosity and surface roughness. The basis of the latest dentures is thermoplastic nylon because it is more aesthetically, hypoallergenic and more flexible. Soursop leaf extract contains alkaloids, tannins, flavonoids, and saponins as antifungal. The purpose of this study was to examine whether there were differences in the number of *Candida albicans* colonies on heat-polymerized acrylic resin plates and thermoplastic nylon in soursop leaf extract immersion. **Materials and Methods:** The research design was an experimental pre-post test with control group design, n = 50 plates were divided into 2 groups, heat-polymerized acrylic resin (n=25) and thermoplastic nylon (n=25), divided into 5 groups, 3 treatment groups using 10%, 15%, 25% soursop leaf extract, Fittident[®] and aquadest in the control groups. Samples were contaminated with *Candida albicans* suspension and incubated, counted before immersion for 8 hours, then put in Saboroud's bath and counted again. **Results and Discussions:** Wilcoxon test analysis showed significant differences in all groups, except the aquadest group. The Mann-Whitney test showed significant differences between the treatment groups, except between the 25% extract and the Fittident[®] control group. Also, showed a significant difference in the 15% concentration group between heat-polymerized acrylic resin and thermoplastic nylon. **Conclusion:** There was a difference in the decrease in the number of *Candida albicans* colonies on heat-polymerized acrylic resin plates and thermoplastic nylon in soursop leaf extract at a concentration of 15%, while at concentrations of 10% and 25% there was no difference.

Corresponding Author:

Ria Koesoemawati
Faculty of Dentistry, Universitas Mahasaraswati Denpasar
Jl. Kamboja No.11 A Denpasar, Bali-Indonesia
e-mail address: ria63kus@unmas.ac.id

How to cite this article: Koesoemawati R. (2021). Differences In The Number of *Candida Albicans* Colonies on Acrylic Resin and Thermoplastic Nylon In Soursop Leaf Extract Immersion. *Interdental: Jurnal Kedokteran Gigi*, 17(2), 123-131

Copyright: ©2021 Ria Koesoemawati. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. Authors hold the copyright without restrictions and retain publishing rights without restrictions.

PERBEDAAN JUMLAH KOLONI CANDIDA ALBICANS PADA RESIN AKRILIK DAN NILON TERMOPLASTIK DALAM PERENDAMAN EKSTRAK DAUN SIRSAK

ABSTRAK

Pendahuluan: *Denture stomatitis* merupakan inflamasi kronis akibat pemakaian gigi tiruan yang penyebab utamanya adalah *Candida albicans*. Resin akrilik polimerisasi panas, sering digunakan sebagai basis gigi tiruan, namun kekurangannya dapat menyerap cairan karena sifat porusitas dan kekasaran permukaannya. Basis gigi tiruan terkini adalah nilon termoplastik yang lebih disukai karena lebih estetik, hipoalergenik, lebih fleksibel. Ekstrak daun sirsak mengandung alkaloid, tanin, flavonoid, dan saponin sebagai antifungi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji apakah terdapat perbedaan jumlah koloni *Candida albicans* pada plat resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik dalam perendaman ekstrak daun sirsak. **Bahan dan Metode:** Rancangan penelitian adalah eksperimental murni dengan desain *pre-post test with control*, n = 50 plat resin dibagi menjadi 2 kelompok, resin akrilik polimerisasi panas (n=25) dan nilon termoplastik (n=25), dibagi 5 kelompok, 3 kelompok perlakuan menggunakan ekstrak daun sirsak konsentrasi 10%, 15%, 25%, *Fittydent*® dan aquades pada kelompok kontrol. Sampel dikontaminasi dengan suspensi *Candida albicans* dan diinkubasi, dihitung terlebih dahulu sebelum perendaman selama 8 jam, kemudian dimasukkan dalam *Saboroud's brouth* dan dihitung kembali. **Hasil dan Pembahasan:** Analisis Uji *Wilcoxon* menunjukkan perbedaan signifikan pada semua kelompok, kecuali kelompok aquades. Uji *Mann-Whitney* menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan, kecuali antar kelompok ekstrak 25% dan kontrol *Fittydent*®. Juga menunjukkan perbedaan signifikan pada kelompok konsentrasi 15% antar resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik. **Simpulan:** Terdapat perbedaan penurunan jumlah koloni *Candida albicans* pada plat resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik dalam perendaman ekstrak daun sirsak konsentrasi 15%, sedangkan pada konsentrasi 10% dan 25% tidak terdapat perbedaan.

KATA KUNCI: Resin akrilik polimerisasi panas, nilon termoplastik, *Candida albicans*, ekstrak daun sirsak

PENDAHULUAN

Kehilangan gigi dapat memberikan masalah pada kesehatan gigi dan mulut, yang akan menyebabkan gangguan beberapa fungsi seperti pengunyahan, bicara, estetik, dan bahkan hubungan sosial. Kehilangan gigi yang terjadi dapat diatasi dengan cara pembuatan gigi tiruan atau protesa. Penggunaan gigi tiruan lepasan dapat menyebabkan inflamasi kronis pada mukosa mulut, khususnya daerah palatal dan mukosa gingiva yang berkontak langsung dengan basis gigi tiruan. Inflamasi dapat disebabkan oleh bakteri dan *Candida Albicans*, yang dikenal dengan *Denture Stomatitis*.¹ Prevalensi *denture stomatitis* pada pengguna gigi tiruan lepasan dilaporkan 15-70%.² *Candida albicans* merupakan flora normal di rongga mulut yang pada kondisi

tertentu, seperti menurunnya keseimbangan tubuh dapat berubah menjadi patogen. Perubahan ini disebabkan karena adanya gangguan keseimbangan flora rongga mulut.³ Salah satunya karena pemakaian gigi tiruan. Banyaknya jumlah koloni *Candida albicans* pada pemakai gigi tiruan tergantung dari kebiasaan dan lama pemakaian, juga pembersihan.

Resin akrilik polimerisasi panas atau *polymethyl methacrylate* merupakan bahan basis yang banyak digunakan karena keuntungan bahan ini ialah estetik baik karena warna menyerupai jaringan gusi, translusen, harga relatif murah, manipulasi mudah, tidak larut dan tidak aktif dalam cairan mulut, mudah direparasi dan perubahan dimensinya kecil, tahan terhadap daya pertumbuhan bakteri, mempunyai berat yang ringan.⁴ Namun resin akrilik polimerisasi panas juga mempunyai kekurangan dapat

menyerap cairan, baik air maupun bahan kimia dan sisa makanan karena sifat porositas dan kekasaran permukaannya. Faktor ini yang dapat memicu pertumbuhan mikroba sebagai penyebab *denture stomatitis*.⁵ Basis gigi tiruan dibagi menjadi dua permukaan yaitu bagian dipoles (menghadap ke lidah) dan tidak dipoles (menghadap ke mukosa mulut). Pada penelitian ini digunakan plat resin akrilik tidak dipoles karena bagian tersebut yang menutupi mukosa. Keadaan ini berefek mengurangi pembersihan oleh saliva, sehingga mengakibatkan sisa makanan dan mikroorganisme menumpuk.⁶

Nilon termoplastik merupakan basis gigi tiruan yang bebas monomer, bersifat hipoalergenik sehingga dapat menjadi alternatif yang berguna bagi pasien yang sensitif terhadap resin akrilik konvensional, nikel, atau kobalt, menghasilkan penampilan alami dan memberikan tampilan klinis yang memuaskan karena bersifat tembus pandang sehingga gusi pasien terlihat jelas, bersifat ringan. Kekurangan nilon termoplastik adalah cenderung menyerap air dan menyebabkan perubahan warna serta kekasaran permukaan basis. Kekasaran permukaan merupakan tempat perlekatan sisa makanan pada pemakai gigi tiruan.⁷ Terdapat perbedaan utama dalam hal sifat antara resin akrilik dan nilon, yaitu nilon merupakan polimer *crystalline* sedangkan resin akrilik merupakan polimer *amorphous*. Sifat *crystalline* ini mengakibatkan nilon memiliki sifat kelarutan yang rendah, ketahanan panas yang tinggi dan kekuatan yang tinggi serta kekuatan tensil yang baik.⁸

Pencegahan *denture stomatitis* dapat dilakukan dengan pembersihan gigi tiruan secara rutin secara mekanik maupun kimia. Pembersih gigi tiruan beredar cukup banyak di pasaran. *Fittydent*[®] sebagai pembersih gigi tiruan efektif dapat menghilangkan bahan organik dan anorganik dari permukaan gigi tiruan, memiliki sifat bakterisida, fungisida serta kompatibel dengan semua bahan basis gigi tiruan.⁹ Sedangkan efek perendaman

berulang kali dalam larutan pembersih dapat menyebabkan perubahan warna, menurunkan kekerasan dan kekasaran permukaan basis gigi tiruan.¹⁰ Desinfektan dari bahan herbal saat ini lebih dikembangkan karena dapat meminimalisir efek samping, sehingga lebih aman digunakan dalam jangka waktu lama. Daun sirsak dapat digunakan sebagai bahan alternatif desinfektan untuk gigi tiruan lepasan. Kandungan kimia yang terdapat dalam daun sirsak adalah alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, antrakuinon, terpenoid, steroid, glikosida yang berperan sebagai antifungi.¹¹ Selain itu daun sirsak juga mengandung mineral seperti magnesium, kalsium, potasium, sodium, fosfor dan nitrogen. Kandungan vitamin dalam daun sirsak adalah riboflavin, thiamin, niacin dan asam askorbat.¹²

Dari paparan di atas, perlu dilakukan pengkajian apakah terdapat perbedaan jumlah koloni *Candida albicans* antara resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik dalam perendaman ekstrak daun sirsak sebagai antifungi. Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai rekomendasi pemilihan bahan resin sebagai bahan basis gigi tiruan lepasan dari sisi perlekatan mikroba fungsi *Candida albicans*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan eksperimental murni dengan desain *pre-posttest in vitro*. Sampel sebanyak 50 plat dengan ukuran 10x10x2 mm, 25 plat resin akrilik akrilik panas (Vertex Basiq 20) dan 25 plat resin nilon termoplastik (Valplast). Semua plat tidak dipoles, direndam dalam aquadest selama 48 jam untuk mengurangi sisa monomer kemudian disterilkan menggunakan autoclave 121°C selama 18 menit. Selanjutnya semua plat direndam dalam saliva steril selama 1 jam, kemudian dibilas dengan PBS 2 kali. Plat resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi suspensi *Candida albicans* (dari stok laboratorium Mikrobiologi Unair Surabaya, di proses

sampai didapatkan sesuai standart larutan 10^8 CFU/ml *Mc Farland*), kemudian diinkubasi lagi selama 24 jam pada suhu 37°C . Dilakukan penghitungan awal jumlah koloni *Candida albicans* dalam pengukuran *Colony Forming Unit Permilliliter* (CFU/ml). Jumlah koloni yang dihitung adalah jumlah yang hanya melekat pada plat resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik.

Plat resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik masing-masing dibagi menjadi lima kelompok. Tiga kelompok perendaman dalam ekstrak daun sirsak, konsentrasi kelompok I 10%, II 15%, III 25%. Kelompok IV perendaman dalam *Fittydent*[®] sebagai kontrol positif dan kelompok V dalam aquades sebagai kontrol negatif. Lama perendaman 8 jam. Selanjutnya plat resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik dibilas dengan PBS 2 kali, kemudian dimasukkan ke dalam 10 ml *Sabouraud's dextrose broth*, selanjutnya dilakukan vibrasi dengan vortex pada semua tabung reaksi selama 30 detik untuk melepaskan *Candida albicans* yang melekat pada kedua kelompok plat. Mengambil 0,1 ml suspensi *Candida albicans* ditanam dalam *Sabouraud's dextrose broth*, dilakukan spreading diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C . Terakhir menghitung jumlah koloni *Candida albicans* dalam pengukuran CFU/ml.

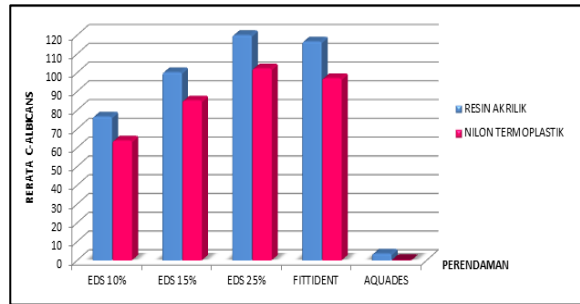
Analisis data dengan Uji *Wilcoxon* digunakan untuk analisis perbandingan *pre* dan *post* pada masing-masing perlakuan. Uji *Kruskal-Wallis* untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan dan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil Uji *Kolmogorov-Smirnov* diketahui tidak berdistribusi normal, sehingga uji analisis dilanjutkan dengan non parametrik.

Uji *Wilcoxon* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan untuk dua sampel yang berpasangan. Dimana data pada sampel kedua merupakan perubahan atau perbedaan dari data

sampel pertama.



EDS : ekstrak daun sirsak

Gambar 1. Diagram penurunan jumlah koloni *C. albicans* pada resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik setelah perendaman

Tabel 1. Hasil uji beda rerata penurunan jumlah koloni *Candida albicans* setelah perendaman pada plat resin akrilik polimerisasi panas

Kelompok	n	Rerata	SB	Z	p
P1 (10%) pre-post	5	76,60	4,76	-2,023	0,043
P2 (15%) pre-post	5	100,20	3,09	-2,032	0,042
P3 (25%) pre-post	5	120,00	4,35	-2,023	0,043
K1(<i>Fittydent</i> [®]) pre-post	5	116,60	4,77	-2,032	0,042
K2(aquades) pre-post	5	3,60	-0,57	-0,944	0,345

Tabel 2. Hasil uji beda rerata penurunan jumlah koloni *Candida albicans* setelah perendaman pada plat nilon termoplastik

Kelompok	n	Rerata	SB	Z	p
P1 (10%) pre-post	5	63,80	4,75	-2,023	0,043
P2 (15%) pre-post	5	85,20	3,26	-2,032	0,042
P3 (25%) pre-post	5	102,20	4,91	-2,023	0,042
K1(<i>Fittydent</i> [®]) pre-post	5	97,00	4,69	-2,032	0,042
K2(aquades) pre-post	5	-0,80	0,16	-0,135	0,892

Pada semua kelompok dari Tabel 1 dan 2 baik pada plat resin akrilik polimerisasi panas maupun nilon termoplastik yang direndam pada ekstrak daun sirsak pada konsentrasi 10% (P1), 15% (P2) dan 25% (P3) memiliki nilai $p < 0,05$ sehingga terdapat pengaruh yang signifikan terhadap perlakuannya. Pada perendaman dengan kontrol positif (K1) juga memiliki nilai $p < 0,05$, kecuali pada kontrol negatif (K2) memiliki nilai $p > 0,05$ yang berarti tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap perlakuannya.

Nilai rerata jumlah koloni *Candida Albicans* (Tabel 1 dan 2) yang didapatkan pada plat resin akrilik polimerisasi panas sesudah proses perendaman dalam ekstrak daun sirsak konsentrasi 10% 76,60 CFU/ml, 15% 100,20 CFU/ml dan 25% 120,00 CFU/ml. Demikian juga pada plat nilon termoplastik konsentrasi 10% 63,80 CFU/ml, 15% 85,20 CFU/ml dan 25% 102,2 CFU/ml. Disini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirsak, semakin tinggi pula penurunan jumlah koloni *Candida Albicans* baik pada plat resin akrilik polimerisasi panas maupun nilon termoplastik. Hal ini sesuai dengan pendapat Pelczar (1988) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu zat anti mikroorganisme akan semakin cepat pula sel mikroorganisme mati atau terhambat pertumbuhannya.¹³

Uji *Kruskal-Wallis* ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan penurunan jumlah koloni *Candida albicans* pada kelompok perlakuan serta kelompok kontrol.

Tabel 3. Hasil uji perbedaan penurunan jumlah *Candida albicans* setelah perendaman antar kelompok pada resin akrilik polimerisasi panas

Kelompok	n	Rerata	p
P1 (10%)	5	8,00	
P2 (15%)	5	13,00	
P3 (25%)	5	20,50	0,000
K1(Fittydent®)	5	20,50	
K2(aquades)	5	3,00	

Tabel 4. Hasil uji perbedaan penurunan jumlah *Candida albicans* setelah perendaman antar kelompok pada nilon termoplastik

Kelompok	n	Rerata	p
P1 (10%)	5	8,00	
P2 (15%)	5	13,00	
P3 (25%)	5	20,50	0,000
K1(Fittydent®)	5	20,50	
K2(aquades)	5	3,00	

Hasil analisis statistik menggunakan uji *Kruskal-Wallis* pada Tabel 3 dan 4, diperoleh nilai $p < 0,05$ yang berarti antar kelompok perlakuan serta kelompok kontrol memiliki perbedaan yang signifikan. Oleh karena itu selanjutnya dilakukan uji *Mann-Whitney*.

Uji *Mann-Whitney* ini dilakukan untuk mengetahui nilai signifikan dari perbandingan penurunan jumlah koloni *Candida albicans* antar dua kelompok, baik itu antar kelompok perlakuan serta kelompok kontrol pada plat resin akrilik polimerisasi panas setelah perendaman.

Tabel 5. Hasil uji perbandingan penurunan jumlah koloni *Candida albicans* antar dua kelompok pada resin akrilik polimerisasi panas

Kelompok	P1 (10%)	P2 (15%)	P3 (25%)	K1 (Fittydent®)	K2 (aquades)
P1 (10%)		0,009	0,005	0,005	0,009
P2 (15%)			0,005	0,005	0,009
P3 (25%)				1,000	0,005
K1(Fittydent®)					0,005

Tabel 6. Hasil uji perbandingan penurunan jumlah koloni *Candida albicans* antar dua kelompok pada nilon termoplastik

Kelompok	P1 (10%)	P2 (15%)	P3 (25%)	K1 (Fittydent®)	K2 (aquades)
P1 (10%)		0,009	0,005	0,005	0,009
P2 (15%)			0,005	0,005	0,009
P3 (25%)				1,000	0,005
K1(Fittydent®)					0,005

Dari hasil dengan uji *Mann-Whitney* pada Tabel 5 dan 6, didapatkan bahwa hampir semua kelompok perbandingan baik itu antar kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol memiliki nilai $p < 0,05$ yang berarti ada perbedaan yang signifikan pada tiap kelompok perlakuan, kecuali pada perbandingan ekstrak daun sirsak 25% (P3) dengan kelompok kontrol positif (K1) memiliki nilai $p > 0,05$ sehingga tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Hasil uji *Mann-Whitney* (Tabel 5 dan 6) menunjukkan bahwa ekstrak daun sirsak 25% memiliki perbedaan yang signifikan dengan ekstrak daun sirsak konsentrasi 10% dan 15% terhadap potensi daya bunuh sel *Candida albicans*. Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan bahwa semakin tinggi konsentrasi, makin tinggi pula komponen bioaktif antimikroba sehingga kemampuan daya bunuh pertumbuhan mikroba juga semakin tinggi.¹³ Perendaman plat resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik dengan ekstrak daun sirsak pada konsentrasi 10% dan 15% tidak seefektif *Fittydent*®. Disebabkan kandungan dari *Fittydent*® berupa Sodium Perborate sebagai antiseptik yang mencegah proliferasi mikroorganisme pada gigi tiruan lepasan. Kandungan lainnya berupa Sodium Lauryl Sulfate yang berfungsi sebagai surfaktan dan Sodium Bicarbonate berfungsi sebagai disinfektan sehingga dapat mengurangi perlekatan dari *Candida albicans*.¹⁴ Namun pada perendaman dengan ekstrak daun sirsak konsentrasi 25% tidak terdapat perbedaan bermakna atau memiliki efektivitas yang sama dengan *Fittydent*® terhadap kemampuan daya bunuh terhadap *Candida Albicans*. Hal ini karena konsentrasi ekstrak daun sirsak 25% yang cukup tinggi dan waktu perendaman yang cukup lama yaitu delapan jam, yang diasumsikan sama dengan perendaman semalam dari gigi tiruan lepasan. Ini sesuai dengan pernyataan bahwa daya kerja anti mikroba tergantung dari konsentrasi, waktu dan suhu.¹⁵

Uji *Mann-Whitney* ini dilakukan untuk mengetahui nilai signifikan dari perbandingan penurunan jumlah koloni *Candida albicans* antar dua kelompok perlakuan pada plat resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik setelah direndam dalam ekstrak daun sirsak.

Dari hasil dengan uji *Mann-Whitney* (Tabel 7) didapatkan bahwa hampir semua antar kelompok perbandingan perlakuan memiliki nilai $p > 0,05$ yang

berarti tidak ada perbedaan signifikan, kecuali pada perbandingan kelompok ekstrak daun sirsak 15% (P2) memiliki nilai $p < 0,05$ yaitu memiliki perbedaan yang signifikan, dimana pada plat nilon termoplastik (89%) dengan (rerata 7,60) lebih banyak terjadi penurunan jumlah koloni *Candida albicans* dibanding pada plat resin akrilik polimerisasi panas (86%) dengan (rerata 3,40).

Tabel 7. Hasil uji perbandingan penurunan jumlah *Candida albicans* antar resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik

Kelompok	Jenis Plat	Rerata	<i>p</i>
P1 (10%)	Resin akrilik polimerisasi panas	4,80	0,465
	Nilon termoplastik	6,20	
P2 (15%)	Resin akrilik polimerisasi panas	3,40	0,028
	Nilon termoplastik	7,60	
P3 (25%)	Resin akrilik polimerisasi panas	5,50	1,000
	Nilon termoplastik	5,50	

Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa ada perbedaan penurunan jumlah koloni *Candida albicans* pada plat resin akrilik polimerisasi panas dan resin nilon termoplastik pada perendaman dengan ekstrak daun sirsak 15%, sedangkan untuk ekstrak daun sirsak pada konsentrasi 10% dan 25% tidak ada perbedaan penurunan jumlah koloni pada kedua plat. Pada ekstrak daun sirsak konsentrasi 25% tidak terdapat perbedaan pada kedua plat karena kandungan dari senyawa aktif ekstrak daun sirsak lebih banyak seiring dengan tingginya konsentrasi sehingga menyebabkan kematian seluruh sel *Candida albicans*. Pada konsentrasi 10% kandungan senyawa dari ekstrak daun sirsak masih rendah meskipun sudah dapat menurunkan jumlah koloni *Candida albicans* pada kedua plat tapi tidak terdapat perbedaan. Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan bahwa semakin tinggi konsentrasi, makin tinggi pula komponen bioaktif antimikroba sehingga kemampuan daya bunuh pertumbuhan mikroba juga semakin tinggi.¹³

Adanya perbedaan penurunan jumlah koloni

Candida albicans pada plat resin akrilik polimerisasi panas dan resin nilon termoplastik, seperti dari hasil penelitian Ahmad (2012) menyatakan bahwa pada resin akrilik polimerisasi panas memiliki permukaan yang lebih kasar dan lebih porus daripada nilon termoplastik, sehingga menyebabkan perlekatan *Candida Albicans* lebih banyak terjadi pada resin akrilik.¹⁶ Jumlah koloni *Candida albicans* yang lebih banyak pada resin akrilik polimerisasi panas disebabkan oleh perbedaan struktur. Resin akrilik polimerisasi panas merupakan *amorphous polymer*, dimana struktur molekulnya tersusun tidak beraturan sehingga mempengaruhi permeabilitas dan kekasaran permukaan dari resin akrilik polimerisasi panas. Pada resin nilon termoplastik merupakan *crystalline polymer*, dimana struktur molekulnya penyusunnya tersusun secara teratur serta memiliki ikatan hidrogen yang kuat sehingga memiliki permeabilitas yang rendah, tahan terhadap pelarut kimia dan suhu tinggi serta tidak porus. Kondisi inilah yang membuat jumlah koloni *Candida albicans* pada resin nilon termoplastik lebih sedikit dibanding resin akrilik polimerisasi panas.¹⁷

Pada konsentrasi 25% (konsentrasi paling efektif) dari kedua jenis plat baik resin akrilik polimerisasi panas maupun nilon termoplastik, signifikan tidak berbeda dengan nilai rerata sama (5,50) dan bila dilihat dari data pengukuran, seluruh sel fungi *Candida Albicans* telah mati. Pada kondisi ini menunjukkan bahwa konsentrasi tinggilah yang lebih berperan daripada adanya beberapa perbedaan sifat fisis, kimia maupun biologisnya. Daun sirsak memiliki kandungan senyawa aktif flavonoid, yang merupakan golongan fenol terbesar berasal dari tumbuhan yang memiliki sifat antimikroba terhadap jamur. Mekanisme kerjanya dengan cara denaturasi protein sehingga meningkatkan permeabilitas membran sel. Denaturasi protein menyebabkan gangguan dalam pembentukan sel sehingga mengubah komposisi komponen protein. Fungsi membran sel yang terganggu dapat menyebabkan

meningkatnya permeabilitas sel, sehingga mengakibatkan kerusakan sel *Candida albicans*. Kerusakan tersebut menyebabkan kematian sel *Candida albicans*.¹⁵

Daun sirsak juga memiliki kandungan tanin, merupakan senyawa kompleks berupa polifenol. Mekanisme tanin sebagai antijamur yaitu dengan menghambat enzim ekstraseluler dan merusak substrat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan sel *Candida albicans*.¹⁸ Kandungan lain yaitu saponin dan alkaloid. Saponin merupakan senyawa glikosida yang ada pada tumbuhan, berkontribusi sebagai antijamur dengan mekanisme menurunkan tegangan permukaan membran sterol dari dinding sel *Candida albicans*, sehingga permeabilitasnya meningkat. Permeabilitas yang meningkat mengakibatkan cairan intraseluler yang lebih pekat tertarik keluar sel sehingga *Candida albicans* mengalami kematian.¹⁹ Alkaloid merupakan senyawa basa nitrogen yang biasanya berasal dari tumbuhan dan hewan. Mekanisme sebagai antimikroba yaitu dengan menghambat esterase serta polimerase DNA dan RNA dari *Candida albicans*. Selain itu dapat menghambat respirasi *Candida albicans*.²⁰ Kandungan flavonoid, tanin, saponin, alkaloid dari senyawa aktif ekstrak daun sirsak akan lebih banyak, seiring dengan tingginya konsentrasi sehingga menyebabkan kematian seluruh sel *Candida albicans*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian di atas dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan penurunan jumlah koloni *Candida albicans* pada plat resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik dalam perendaman ekstrak daun sirsak konsentrasi 15%, sedangkan pada konsentrasi 10% dan 25% tidak terdapat perbedaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada pihak Fakultas Kedokteran (laboratorium mikrobiologi) dan *Research Centre* FKG Universitas Airlangga Surabaya juga kepada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati Denpasar, I Made Adi Saputra yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Baskaran K. Denture stomatitis. *International Journal of Science and Research*. 2017; 6(5): 56-61.
2. Gendreau L, Loewy Z. Epidemiology and etiology of denture stomatitis. *Journal of Prosthodontics*. 2011; 20: 251-60.
3. Aji DP, Gunadi A, Ermawati T. Efektivitas perasan daun seledri (*Apium graveolens Linn*) sebagai pembersih gigi tiruan terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada basis gigi tiruan nilon termoplastik. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*. 2020; 32(3): 184-192
4. McCabe JF, Walls AWG. *Applied dental materials*. 9th ed. Munksgaard: Blackwell Pub; 2008. p.110-23
5. Schmalz G, Bindsvlev DA. *Biocompatibility of dental materials*. Berlin: Springer; 2009. p.261-2
6. Cakan U, Kara O, Kara H. Effects of various denture cleansers on surface roughness of hard permanent relines resins. *Dental Materials Journal*. 2015; 3(2): 246-51.
7. Dewi ZY, Isnaeni RS, Rijaldi MF. Perbedaan perubahan nilai kekasaran permukaan plat resin akrilik polimerisasi panas dengan plat nilon termoplastik setelah direndam alkalin peroksida. *Padjajaran Journal of Dental*. 2020; 4(2): 153-158.
8. Vojdani M, Giti R. Polyamide as a denture base material: A literatur review, *Journal of Dentistry*. 2015; 16(1): 1-9.
9. Gajwani JS, Magdum D, Karagir A, Pharane P. Denture cleansers: A review. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. 2015; 14(2): 94-6
10. Porwal A, Khandelwal M, Punia V, Sharma V. Effect of denture cleanser on color stability, surface roughness and hardness of different denture base resin. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*. 2017; 17(1): 61-7
11. Ojezele OJ, Ojezele MO, Adeosun AM. Comparative phytochemistry and antioxidant activities of water and ethanol extract of *annona muricata* linn leaf, seed and fruit. *Advances in Biological Research*. 2016; 10(4): 230-5
12. Uchegbu RI, Ukpai KU, Iwu IC. Evaluation of the antimicrobial activity and chemical composition of the leaf extract of *Annona muricata* linn (soursop) grown in eastern Nigeria. *Archives of Current Research International*. 2017; 7(1): 1-7
13. Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA. *Jawetz and Adelberg's. Medical microbiology*. 24th ed. New York: Mc Graw Hill Comp; 2007. p.218
14. Cervantes FA, deSousa G, Paradella TC. Effect of sodium bicarbonate on *Candida albicans* adherence to thermally activated acrylic resin. *Brazilian Oral Research*. 2009; 23(4): 381-5.
15. Jawetz EM. *Review of medical microbiology*. 16th ed. San Francisco: Longo Medical Pub.; 1996. p 143-8, 297-9
16. Ahmad, Zeina M., Mustafa, Eman A, Jawad, Inas A. 2012, Adherence of *Candida albicans* to flexible denture base material. *Al-Rafidain Dent J*. 2012; 12(2): 229-235
17. Sundari I, Andayani R., Harahap NF. Comparison of *Candida albicans* colony amount in heat-cured acrylic and thermoplastic nylon resin after immersion in Ulee Kareng coffee (*Coffea robusta*). *Padjajaran Journal of Dentistry*. 2017; 29(1):

- 48-53.
18. Ishida K, Mello, Joao CP. Influence of tannins from *stryphnodendron adstringens* on growth and virulence factors of *Candida albicans*. The Journal of Antimicrobial Chemotherapy . 2006; 58: 942-9.
19. Septianoor MH, Carabelly AM, Apriasari ML. Uji efektivitas antifungi ekstrak metanol batang pisang Mauli (*Musa sp*) terhadap *Candida albicans*. Jurnal PDGI. 2013; 62 (1): 7-10.
20. Aniszewki, Tadeusz. Alkaloid-secrets of life. 1st ed. Amsterdam: Elsevier; 2007.