

Pengaruh waktu perendaman plat resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus L.*) terhadap jumlah koloni *Candida albicans*

Mourent Miftahullaila¹, Sopan Sinamo¹, Yogie Setiawan¹

¹Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi, dan Ilmu Kesehatan, Universitas Prima Indonesia, Medan

INFO ARTIKEL

*Corresponding Author

Email: miftahullailamourent@gmail.com

DOI: 10.34012/primajods.v4i2.2477

ABSTRAK

Resin akrilik polimerisasi panas ialah material yang sering dipakai untuk membuat basis gigi tiruan. Material ini bersifat hidrofobik juga porous, akibatnya terjadi pengendapan sisa makanan sehingga *Candida albicans* bisa tumbuh serta berkembang biak. Kulit durian merupakan bahan alami yang memiliki senyawa aktif antifungi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu perendaman perendaman plat resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus L.*) 50% terhadap *Candida albicans*. Sampel adalah plat resin akrilik polimerisasi panas berbentuk silindris dengan diameter 30 mm serta tebal 5 mm berjumlah 32 sampel yang dibagi menjadi 8 kelompok. Analisis data menggunakan *oneway* ANOVA dan *posthoc* LSD. Berdasarkan hasil uji *oneway* ANOVA terdapat perbedaan rata-rata jumlah koloni *Candida albicans* pada plat resin akrilik polimerisasi panas setelah direndam dalam ekstrak kulit durian 50% selama 2, 4, 6, 8 jam ($p < 0,001$) adalah $37,5 \pm 14,78$; $12,05x \pm 3,92$; $3,85 \pm 2,75$; dan $2,25 \pm 0,96$. Dari hasil ini dapat dikatakan bahwa ada pengaruh pada plat resin akrilik polimerisasi panas didalam ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus L.*) terhadap jumlah koloni *Candida albicans*.

Kata kunci: resin akrilik polimerisasi panas, kulit durian, *Candida albicans*, waktu perendaman

ABSTRACT

Hot polymerized acrylic resin is a material that is often used to make denture bases. This material is hydrophobic as well as porous, resulting in the deposition of food residues so that *Candida albicans* can grow and reproduce. Durian skin is a natural ingredient that has antifungal active compounds. This study aims to determine the effect of immersion time on hot polymerized acrylic resin plates in 50% durian skin extract (*Durio zibethinus L.*) against *Candida albicans*. The sample was a cylindrical hot polymerized acrylic resin plate with a diameter of 30 mm and a thickness of 5 mm totaling 32 samples which were divided into 8 groups. Data analysis used *oneway* ANOVA and *posthoc* LSD. Based on the results of the *oneway* ANOVA test, there was an average difference in the number of *Candida albicans* colonies on the hot polymerized acrylic resin plate after soaking in 50% durian peel extract for 2, 4, 6, 8 hours ($p < 0.001$) is 37.5 ± 14.78 ; $12.05x \pm 3.92$; 3.85 ± 2.75 ; and 2.25 ± 0.96 . From these results it can be said that there is an effect on the hot polymerized acrylic resin plate in the durian peel extract (*Durio zibethinus L.*) on the number of *Candida albicans* colonies.

Keywords: *heat polymerized acrylic resin, durian peel, Candida albicans, immersion time*

PENDAHULUAN

Resin akrilik memenuhi syarat menjadi bahan dasar gigi tiruan yang baik sebab tidak mengiritasi mukosa mulut penggunaannya, memiliki kekuatan transversal yang tinggi, kemampuan menghantarkan panas yang tinggi, tahan terhadap pengikisan, estetis, memiliki warna yang baik, dan tentunya mudah dibersihkan.¹ Adapun kekurangan resin akrilik polimerisasi panas di antaranya ialah bersifat poreus dan mudah mengabsorpsi cairan yang mana ke semua karakteristik yang dimaksud menjadi pemicu ideal mengendapnya residu makanan yang menyokong percepatan perkembangan serta pertumbuhan mikro-organisme.² Jenis mikroorganisme yang paling banyak melekat di penggunaan gigi tiruan ialah *Candida albicans*.³ *Candida albicans* yang melekat pada basis gigi tiruan serta membentuk struktur biofilm yang selanjutnya menjadi *denture stomatitis*.^{4,5} Di Indonesia, angka

kejadian kasus orang mengidap *denture stomatitis* terbilang relatif besar. Tercatat bahwasanya dari 30 orang pasien pemakai gigi tiruan setidaknya 32,3% darinya ditemukan adanya *Candida albicans*.⁶ Cara untuk menahan terjadinya *denture stomatitis* adalah dengan melaksanakan pemurnian gigi tiruan yang digunakan, sehingga jamur *Candida albicans* tidak memiliki kesempatan untuk berkembang biak.⁷

Dalam perawatan gigi tiruan, hal terpenting yang harus dilaksanakan ialah membersihkan gigi tiruan di mana langkah yang dimaksud tergolong pada usaha menjaga retensi, stabilitas, dan kekuatan gigi tiruan; sekaligus bentuk menjaga kesehatan jaringan di sekitaran rongga mulut bagian dalam.^{5,8} Pembersihan gigi tiruan bisa dilakukan lewat cara kimiawi, mekanis, maupun kombinasi dua cara tersebut. Pembersihan mekanis dilaksanakan dengan cara menyikat memakai pasta ataupun bubuk, juga pembersih ultrasonik. Pembersihan kimiawi dilaksanakan menggunakan cara merendam memakai cairan pembersih, pemaparan oksigen menggunakan *air-drying*, serta radiasi *microwave*.^{5,9,10}

Lee *et al* menemukan bahwa penyikatan serta perendaman di dalam larutan pembersih, atau kombinasi kedua bahan tersebut dapat menurunkan jumlah jamur *Candida albicans* secara signifikan.¹¹ Selain dengan bahan kimia, bisa juga digunakan bahan alam untuk pilihan pembersih gigi tiruan.⁵ Kulit durian (*Durio zibethinus L.*) adalah bahan alami yang mempunyai senyawa aktif antifungi. Hasil penelitian Dewi *et al* menyatakan bahwa ekstrak kulit durian 50% berpotensi secara signifikan menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.¹² Didukung dari hasil penelitian Setyowati *et al* yang membuktikan bahwa pada ekstrak kulit durian 25% efektif sebagai bahan obat herbal untuk infeksi jamur *Candida albicans* pada kulit.¹³ Pada penelitian Mulyani *et al* juga menyatakan bahwa fraksi etanol pada ekstrak kulit durian mempunyai aktivitas antifungi untuk *Trichophyton mentagrophytes* juga *Candida albicans*. Adanya kemampuan kulit durian dalam mengatasi pertumbuhan *Candida albicans* kemungkinan disebabkan oleh kandungan senyawa organik yang terkandung di dalamnya, di antaranya flavonoid yang bersifat sitotoksik pada jamur.¹⁴ Interaksi antara senyawa fenolik terhadap protein pada membran sel melewati tahap absorpsi yang menjadikan ikatan hidrogen caranya seperti membangun ikatan di bagian hidrofilik pada membran sel. Keahlian tanin dapat menghasilkan rintangan terhadap membran *Candida albicans* dengan presipitasi protein.^{12,15} Saponin memiliki kemampuan untuk berikatan pada sterol di membran sel *Candida albicans*, sehingga terbentuk pori serta hilang integritasnya yang menjadikan sponin memiliki sifat antifungi. Pori terbentuk mengakibatkan komponen intraseluler keluar dari sel dan sel menjadi lisis.¹⁵ Efektivitas antifungi dari suatu bahan herbal untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans* terhadap basis bahan gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas, bukan hanya disebabkan oleh kandungan, namun juga dipengaruhi oleh waktu perendaman. Hal ini dikarenakan kandungan *citric acid* pada larutan pembersih gigi tiruan tidak dapat membersihkan biofilm dengan menyeluruh juga tidak bisa mencegah rekolonisasi *Candida albicans* sesudah pemakaian selama 48 jam.¹⁶

Pada penelitian Miftahullaila *et al* menyatakan cairan yang diperas dari bawang putih yang dipakai untuk merendam plat resin akrilik selama kurun 2,4,6,8 jam bisa menekan berkembangnya jumlah jamur *Candida albicans* secara signifikan. Makin panjang masa perendaman basis gigi tiruan pada cairan pembersih, menjadikan makin berkurang banyaknya koloni yang mengalami perkembangan.¹⁷ Didukung dengan hasil penelitian Pawinru & Izham bahwasanya dasar gigi tiruan berbahan resin akrilik yang direndam dengan waktu 8 jam dengan ekstrak daun sirih bisa mengalami penurunan besaran bakteri *Candida albicans* yang berkembang padanya.¹⁸ Studi ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh waktu perendaman plat resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus L.*) 50% terhadap jumlah koloni *Candida albicans*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratories dengan desain *posttest only control group design*. Penelitian dilaksanakan di klinik drg. Rahmadewi, Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat ASPETRI Medan dan Laboratorium Mikrobiologi FK USU Medan. Sampel dalam studi ini adalah resin akrilik polimerisasi panas bentuknya silindris ukuran diameter 30 mm serta tebal 5 mm sesuai standar ISO 1567 yang sudah dikontaminasikan *Candida albicans*.¹⁹

Penelitian ini terdiri dari 8 kelompok yaitu kelompok perlakuan ekstrak kulit durian 50% dan kelompok akuades dengan waktu perendaman 2, 4, 6, 8 jam. Pembuatan ekstrak kulit durian dilakukan dengan cara kulit durian yang sudah terkumpul dikupas lalu kulit bagian dalam yang berwarna putih diambil. Kemudian dilakukan

pemotongan pada bagian kulit yang sudah dipilih hingga menjadi potongan-potongan kecil kemudian dilakukan pencucian dengan air, selanjutnya dioven di suhu 60°C selama 24 jam. Penelitian ini memakai metode ekstraksi maserasi yang mana kulit durian direndam menggunakan pelarut etanol 70%. Selanjutnya kulit durian kering ditimbang serta diblender memakai etanol 70% menggunakan perbandingan 1:3, lalu masukkan ke bejana maserasi menggunakan pelarut etanol 70% hingga simplisa terendam seluruhnya, sambil diaduk selama 24 jam, hasil maserasi lalu disaring serta filtrat dari hasil saringan diuapkan dengan *rotary evaporator* dan didapat ekstrak kulit durian.²⁰ Sebelum dilakukan penelitian, sampel direndam dalam akuades, lalu disimpan di inkubator selama 48 jam di suhu 37°C untuk membuang sisa monomer. Sampel dikeluarkan dan dibiarkan kering. Sampel dibagi menjadi 8 kelompok, lalu dikontaminasikan menggunakan *Candida albicans* dan selanjutnya dilaksanakan perendaman dengan bahan penelitian selama 2 jam, 4, 6, serta 8 jam. Sampel sesudah dikontaminasikan *Candida albicans* lalu direndam dengan bahan penelitian. Sampel dikeluarkan lalu dibilas menggunakan *Phosphate buffered saline* dua.kali. Sampel dimasukkan ke *Saboraud's broth*, getarkan menggunakan *vortex* kemudian lakukan pembenihan 0,1 ml SDB di *Saboraud's Dextrose Agar* (SDA), diinkubasi selama 48 jam suhu 37°C. Selanjutnya dihitung jumlah koloni dengan *colony counter* memakai satuan *Colony Forming Unit* (CFU/ml) dalam 100 ml.²¹ Data dianalisis dengan uji *oneway ANOVA* dan uji *posthoc LSD*.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan jumlah koloni *Candida albicans* pada plat resin akrilik polimerisasi panas setelah direndam dalam ekstrak kulit durian 50% selama 2, 4, 6, dan 8 jam adalah 37,5 ± 14,78; 12,05 ± 3,92; 3,85 ± 2,75; dan 2,25 ± 0,96. Pada kelompok aquadest, rata-rata jumlah koloni *Candida albicans* setelah direndam dalam aquadest selama 2, 4, 6, dan 8 jam sebesar 26,55 ± 4,44; 97,35 ± 66,10; 126,85 ± 11,59; dan 165,3 ± 40,6 (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata total koloni *Candida albicans* pada plat resin akrilik polimerisasi panas setelah direndam dalam ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus L.*) 50% dan aquadest selama 2, 4, 6, 8 jam

Waktu perendaman (jam)	Jumlah koloni	
	$\bar{x} \pm SD$	
	Ekstrak kulit durian 50%	Aquadest
2	37,5 ± 14,78	26,5 ± 4,44
4	12,0 ± 3,92	97,3 ± 66,10
6	3,8 ± 2,75	126,8 ± 11,59
8	2,25 ± 0,96	165,3 ± 40,61

Hasil uji normalitas menggunakan uji statistik Shapiro wilk menunjukkan data pada penelitian ini berdistribusi secara normal ($p > 0,05$) (Tabel 2). Sedangkan hasil uji homogenitas memakai uji statistik *Levene test* menunjukkan data pada penelitian ini homogen ($p > 0,05$) (Tabel 3).

Tabel 2. Hasil uji normalitas

Waktu perendaman (Jam)	Ekstrak Kulit Durian 50%		Aquadest	
	<i>p value</i>	Keterangan	<i>p value</i>	Keterangan
2	0,605	Normal	0,798	Normal
4	0,85	Normal	0,788	Normal
6	0,65	Normal	0,408	Normal
8	0,272	Normal	0,545	Normal

Tabel 3. Hasil uji homogenitas dengan *Levene Test*

	<i>p value</i>	Keterangan
Ekstrak kulit durian 50%	0,098	Homogen
<i>Aquadest</i>	0,097	Homogen

Hasil uji *oneway* ANOVA menunjukkan ada perbedaan rata-rata jumlah koloni *Candida albicans* pada plat resin akrilik polimerisasi panas sesudah direndam dalam ekstrak kulit durian 50% dan *aquadest* selama 2, 4, 6, 8 jam ($p < 0,001$). Dari hasil tersebut dapat dinyatakan terdapat pengaruh yang signifikan antara waktu perendaman ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus* L.) 50% pada plat resin akrilik polimerisasi panas terhadap jumlah koloni *Candida albicans*.

Tabel 4 Pengaruh waktu perendaman ekstrak kulit durian 50% dan *aquadest* pada plat resin akrilik polimerisasi panas terhadap *Candida albicans*

Waktu perendaman (jam)	<i>p value</i>	
	Ekstrak Kulit Durian 50%	Akuades
2		
4		
6	0,000*	0,004*
8		

Hasil uji *posthoc* LSD pada kelompok ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus* L.) 50% menunjukkan ada perbedaan yang signifikan waktu perendaman dengan jumlah koloni *Candida albicans* pada plat resin akrilik polimerisasi panas yakni $p = 0,000$ di antara waktu merendam 2 dan 8 jam, $p = 0,000$ di antara masa merendam 2 dan 6 jam, serta $p = 0,001$ di antara 2 dan 4 jam. Sementara itu, didapat $p = 0,790$ di antara masa 6 dan 8 jam, $p = 0,102$ di antara 4 dan 8 jam, dan $p = 0,160$ di antara 4 jam dan 6 jam namun sayangnya tidaklah didapati signifikansi tinggi pada selisih yang didapat.

Hasil uji *posthoc* LSD pada kelompok *aquadest* menunjukkan ada perbedaan yang signifikan waktu perendaman terhadap jumlah koloni *Candida albicans* terhadap plat resin akrilik polimerisasi panas antara waktu perendaman 2 jam dengan 4 jam ($p = 0,027$), 2 dengan 6 jam ($p = 0,004$), dan 2 jam dengan 8 jam ($p = 0,001$) dan 4 jam dengan 8 jam ($p = 0,044$), sedangkan antara waktu perendaman 4 dengan 6 jam ($p = 0,310$), dan 6 dengan 8 jam ($p = 0,224$) didapatkan tidak ada perbedaan yang signifikan.

Tabel 5. Perbedaan pengaruh waktu perendaman antara ekstrak kulit durian 50% dan *aquadest* pada plat resin akrilik polimerisasi panas terhadap *Candida albicans*

Waktu perendaman (jam)		<i>p value</i>	
		Ekstrak Kulit durian 50%	Aquades
2	4	0,001*	0,027*
	6	0,000*	0,004*
	8	0,000*	0,001*
4	6	0,16	0,31
	8	0,102	0,044*
6	8	0,79	0,224

*)signifikan

PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini ialah mengetahui efek antijamur pada ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus* L.) dengan konsentrasi 50% pada pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Penelitian ini merupakan eksperimental laboratoris menggunakan isolate murni biakan jamur *Candida albicans* dari Lab Mikrobiologi USU. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka waktu perendaman 8 jam dalam ekstrak kulit durian 50% dianggap lebih baik dalam menghambat tumbuhnya *Candida albicans* pada plat resin akrilik polimerisasi panas jika dibanding dengan waktu perendaman 2, 4, dan 6 jam. Hasil penelitian ini dapat dinyatakan semakin lama waktu perendaman, maka semakin sedikit jumlah koloni *Candida albicans*. Hasil ini sejalan dengan penelitian Miftahullaila *et al* yang hasilnya mengatakan semakin lama waktu perendaman, semakin sedikit jumlah koloni *Candida albicans* pada plat resin akrilik.¹⁷ Aktivitas penghambatan *Candida albicans* oleh ekstrak kulit durian 50% disebabkan oleh adanya kandungan senyawa zat aktif dalam ekstrak tersebut yaitu saponin, flavonoid, tanin,

kuinon, terpenoid, juga alkaloid. Senyawa aktif yang terkandung pada ekstrak kulit durian semuanya memiliki mekanisme penghambatan jamur.²²

Golongan fenol paling besar berasal dari tumbuhan yaitu senyawa aktif flavonoid, yang merupakan yang memiliki sifat antimikroba terhadap jamur. Prinsip kerja yang terdapat pada unsur yang dimaksudkan dengan cara peningkatan permeabilitas membran sel dengan denaturasi protein. Cara kerja yang dimaksud menjadi sebab munculnya hambatan pada perkembangan sel yang mana komponen protein akan mengalami peralihan komposisi. Sel *Candida albicans* akan mengalami kerusakan karena meningkatnya permeabilitas sel yang disebabkan oleh terganggunya fungsi membran sel. Pada akhirnya, kondisi yang demikian bisa terjadi secara konstan berujung pada matinya sel *Candida albicans*. Kemudian pada ekstrak kulit durian terdapat folifenol (senyawa kompleks) yang berupa sebagai tanin. Sebagai anti fungi, tanin memiliki cara kerja yang merusak substrat dan penghambat enzim ekstrakuliker yang mana keduanya sangatlah diperlukan bagi *Candida albicans* agar bisa bertumbuh. Selanjutnya ada kandungan lainnya seperti alkaloid dan saponin. Terdapat pada tanaman sebagai senyawa glikosida, saponin memiliki kontribusi kerja sebagai anti fungi yang mana berfungsi untuk menurunkan tegangan bidang membran sterol pada dinding sel *Candida albicans* yang menyebabkan naiknya permeabilitas. Permeabilitas yang meningkat menyebabkan cairan intraseluler yang lebih pekat tertarik keluar sel yang mengakibatkan *Candida albicans* menjadi mati.²³ Terakhir, senyawa yang biasa didapati pada hewan dan tanaman sebagai senyawa basa nitrogen yang bernama alkaloid. Cara kerjanya sebagai antimikroba ialah mencegah esterase dan polimerase DNA serta RNA dari *Candida albicans*. Selain itu dapat mengurangi respirasi *Candida albicans*.²²

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan pada waktu perendaman ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus L.*) 50% pada plat resin akrilik polimerisasi panas terhadap jumlah koloni *Candida albicans*. Penelitian ini membuktikan semakin lama waktu perendaman dilakukan, semakin sedikit jumlah koloni *Candida albicans* pada plat resin akrilik polimerisasi panas.

REFERENSI

1. Anusavice K, Phillips R, Shen C, Rawls H. Phillips' science of dental materials. St. Louis: Elsevier/Saunders; 2013.
2. Powers J, Wataha J. Dental Material: Properties and Manipulation. USA: Elsevier; 2013.
3. Nugrahini S, Nurlitasari DF. Aktivitas antifungi ekstrak daun pepaya terhadap *Candida Albicans* pada basis gigi tiruan lepasan. *Interdental J Kedokt Gigi*. 2019;15(1):12–5.
4. Nirwana I, Agustantina TH, Asymal A. Antifungal activity of freshly squeezed garlic as denture cleanser on *Candida albicans* growth. *J Int Dent Med Res*. 2018;11(2).
5. Wirayuni KA, Nugrahini S. Jumlah koloni *Candida albicans* pada plat resin akrilik heat cured setelah dilakukan perendaman ekstrak daun kemangi (*ocimum bassilicum linn*) 50%. *Interdent JKG*. 2020;16(2):61–3.
6. Pambudi R, R.R.; Sulistyorini, R. dan Mayasari LO. Perbedaan perendaman plat resin arilik pada tablet pembersih gigi tiruan effervescent dan air rebusan daun sirih terhadap penurunan jumlah koloni jamur *Candida albicans*. . In: *Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. Universitas Muhammadiyah Semarang; 2017.
7. Suni NA, Wowor VNS, Leman MA. Uji daya hambat rebusan daun pepaya (*carica papaya*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada plat resin akrilik polimerisasi panas. *e-GIGI*. 2017;5(1).
8. Carr A, Brown D. McCracken's removable partial prosthodontics. 12th ed. Missouri: Elsevier; 2015.
9. Rahmayani L, Sofya PA. Penilaian Tingkat Kebersihan Gigi Tiruan Sebagian Lepasn Akrilik Berdasarkan Metode Pembersihan Secara Penyikatan Dan Lama Pemakaian. *ODONTO Dent J*. 2016;3(1):1.
10. Bagaray DA, Mariat NW, Leman MA. Perilaku Memelihara Kebersihan Gigi Tiruan Lepasn Berbasis Akrilik Pada Masyarakat Desa Treman Kecamatan Kauditan. *e-GIGI*. 2014;2(2).
11. Lee H-E, Li C-Y, Chang H-W, Yang Y-H, Wu J-H. Effects of different denture cleaning methods to remove *Candida albicans* from acrylic resin denture based material. *J Dent Sci [Internet]*. 2011;6(4):216–20. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1991790211000808>
12. Dewi SRP, Farianty L, Sukmawan A. Pengaruh kombinasi ekstrak kulit buah durian dan itraconazole dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. *Cakradonya Dent J*. 2020;11(2):120–7.
13. Setyowati H, Hanifah HZ, Nugraheni RP. Pengobatan Infeksi Jamur *Candida albicans*. *Progr Kreat Mahasiswa-Penelitian*. 2013;1–7.

14. Tri Mulyani YW, Widodo S, Selviani L. Fraksi etanol ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus* L.) sebagai antifungi terhadap *Trichophyton mentagrophytes* dan *Candida albicans*. *J Farm Lampung*. 2019;8(1):28–38.
15. Vikrant P, Priya J, Nirichan KB. Plants with anti-*Candida* activity and their mechanism of action: a review. *J Environ Res Dev*. 2015;9(4):1189–96.
16. Faot F, Cavalcanti YW, e Bertolini M de M, Pinto L de R, da Silva WJ, Del Bel Cury AA. Efficacy of citric acid denture cleanser on the *Candida albicans* biofilm formed on poly(methyl methacrylate): effects on residual biofilm and recolonization process. *BMC Oral Health* [Internet]. 2014;14(1):77. Available from: <https://doi.org/10.1186/1472-6831-14-77>
17. 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 Kesehat Publ Ilm Fak Kedokt Univ Sriwij*. 2020;7(3):25–30.
18. Pawinru AS, Izham A. The effect of submersion denture base acrylic resin in a betel leaf extract solution against growth *candida albicans*. *J Dentomaxillofacial Sci*. 2017;2(3):183.
19. Izzah R, Wayan I, Kf A, Sukmana BI, Studi P, Gigi K, et al. Pengaruh Perendaman Ekstrak Daun Kemangi 12,5% Dan Batang Pisang Mauli 25% Terhadap Kekerasan Permukaan Resin Akrilik. *Dentin J Kedokt Gigi*. 2019;12(3):68–74.
20. Muawanah N, Jaudah H, Destania Ramadhanti T. Pemanfaatan Limbah Kulit Durian Sebagai Anti Bakteri Pada Sabun Transparan. *Semin Nas Sains dan Teknol FT UMJ*. 2019;1–10.
21. 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.
22. Siregar SS. Uji daya hambat ekstrak biji buah durian (*Durio zibethinus* Murray) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Universitas Sumatera Utara; 2021.
23. Koesomawati R. Differences in the Number of *Candida Albicans* Colonies on Acrylic Resin and Thermoplastic Nylon in Soursop Leaf Extract Immersion. *Interdental J Kedokt Gigi*. 2021;17(2):123–31.