



BDJ

Efektivitas Lama Perendaman Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik Polimerisasi Panas pada Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana*) dalam Menurunkan Jumlah *Staphylococcus aureus*

I Made Yudarma Wikantara^{1*}, Desak Nyoman Ari Susanti²,
Nyoman Ayu Anggayanti²

ABSTRACT

Background: Denture stomatitis can be prevented by cleaning dentures regularly. Denture cleaning solutions made from natural ingredients are still being developed, one of which is avocado peel which is known to have anti-bacterial properties. Previous studies have shown that immersion time can affect the effectiveness of extracts. This study aims to determine the effectiveness of the immersion time of hot polymerized acrylic resin in avocado peel extract 80% between 5 and 15 minutes of immersion time in reducing the number of *Staphylococcus aureus* bacteria.

Methods: This study used a laboratory experimental design with a posttest only control group design using 24 samples consisting of 4 groups, each of which was repeated 6 times. Acrylic plates were contaminated with *Staphylococcus aureus*, then immersion in avocado peel extract in the 5-minute and 15-minute treatment groups and the positive control group

(denture cleanser) and the negative control group (aquadest). Then, dilution, spreading, and counting of bacteria was carried out on Mueller Hinton Agar (MHA) media.

Results: Data were analyzed using non-parametric tests because it was known that the data were not normally distributed and were not homogeneous. The LSD post hoc test showed that there was a significant difference between the avocado peel extract treatment group and the negative control group.

Discussion: The reduced number of *Staphylococcus aureus* bacterial colonies is caused by the antibacterial mechanism of secondary metabolites contained in avocado peel extract.

Conclusion: Avocado peel extract can reduce the number of *Staphylococcus aureus* with the most effective soaking time, which is 15 minutes.

Keywords: Immersion time, heat-cured acrylic, avocado peel extract, *Staphylococcus aureus*.

Cite This Article: Wikantara, I.M.Y., Susanti, D.N.A., Anggayanti, N.A. 2024. Efektivitas Lama Perendaman Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik Polimerisasi Panas pada Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana*) dalam Menurunkan Jumlah *Staphylococcus aureus*. *Bali Dental Journal* 8(1): 8-12. DOI: 10.37466/bdj.v8i1.527

ABSTRAK

Latar belakang: Pencegahan *denture stomatitis* dapat dilakukan dengan cara pembersihan gigi tiruan secara rutin. Larutan pembersih gigi tiruan berbahan alami masih terus dikembangkan, salah satunya adalah dengan kulit buah alpukat yang diketahui memiliki daya anti bakteri. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa waktu perendaman dapat mempengaruhi efektivitas kerja ekstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas lama perendaman resin akrilik polimerisasi panas pada ekstrak kulit buah alpukat 80% antara waktu perendaman 5 dan 15 menit dalam menurunkan jumlah bakteri *Staphylococcus aureus*.

Metode: Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *posttest only control group design* dengan 24 sampel yang terdiri dari 4 kelompok yang masing-masing dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali. Lempeng akrilik dikontaminasi dengan *Staphylococcus aureus*, lalu direndam dalam ekstrak

kulit buah alpukat pada kelompok perlakuan 5 dan 15 menit dan pada kelompok kontrol positif (*denture cleanser*) serta pada kelompok kontrol negatif (akuades). Kemudian dilakukan pengenceran, *spreading* dan penghitungan bakteri pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA).

Hasil: Data dianalisis dengan menggunakan uji non parametrik karena diketahui data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen. Perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan ekstrak kulit buah alpukat dengan kelompok kontrol negatif dilihat dari uji *Uji post hoc* LSD.

Pembahasan: Berkurangnya jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* disebabkan oleh mekanisme antibakteri dari senyawa yang terkandung dalam ekstrak kulit buah alpukat.

Simpulan: Ekstrak kulit buah alpukat dapat menurunkan jumlah *Staphylococcus aureus* dengan waktu perendaman yang paling efektif, yaitu 15 menit.

¹Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi dan Profesi Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana;

²Pengajar di Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi dan Profesi Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana.

*Korespondensi:

I Made Yudarma Wikantara;
Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi dan Profesi Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana;
wikantarayudarma@gmail.com

Diterima : 2 Oktober 2023

Disetujui : 18 Desember 2023

Diterbitkan : 15 Januari 2024



Kata Kunci: Lama perendaman, resin akrilik polimerisasi panas, ekstrak kulit buah alpukat, *Staphylococcus aureus*.

Sitasi Artikel ini: Wikantara, I.M.Y., Susanti, D.N.A., Anggayanti, N.A. 2024. Efektivitas Lama Perendaman Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik Polimerisasi Panas pada Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana*) dalam Menurunkan Jumlah *Staphylococcus aureus*. *Bali Dental Journal* 8(1): 8-12. DOI: [10.37466/bdj.v8i1.527](https://doi.org/10.37466/bdj.v8i1.527)

PENDAHULUAN

Gigi tiruan lepasan merupakan salah satu jenis protesa gigi yang bisa dilepaskan dari mulut dan diganti dengan mudah. Gigi tiruan lepasan ini berfungsi untuk mengembalikan fungsi mastikasi, estetik dan fonetik. Komponen dari gigi tiruan lepasan salah satunya yaitu basis gigi tiruan. Bahan basis gigi tiruan yang paling sering digunakan yaitu resin akrilik polimerisasi panas. Prevalensi penggunaan resin akrilik polimerisasi panas sebagai bahan basis gigi tiruan dari tahun 1940-an hingga saat ini yaitu 95%

Resin akrilik polimerisasi panas memiliki beberapa kelebihan seperti harganya yang lebih ekonomis¹. Kekurangan resin akrilik polimerisasi panas yaitu memiliki porositas cukup tinggi, yang menyebabkan resin akrilik polimerisasi panas mudah menyerap cairan dan hal tersebut dapat menyebabkan akumulasi plak mudah terbentuk yang pada akhirnya dapat menjadi tempat berkembangnya mikroorganisme². Sehingga dapat menimbulkan *denture stomatitis* dimana *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu penyebabnya.

Membersihkan gigi tiruan secara rutin mampu mencegah terjadinya *denture stomatitis*. Larutan pembersih gigi tiruan lepasan yang sering digunakan dan terjual bebas dipasaran yaitu *denture cleanser* yang mengandung *Sodium Bicarbonate*, namun masih tergolong mahal dan sulit ditemukan terutama oleh orang di pedesaan³. Pemakaian *sodium bicarbonate* yang berkepanjangan dapat menyebabkan perubahan kekasaran dan perubahan warna pada basis gigi tiruan resin akrilik⁴. Usaha untuk menggunakan bahan alami sebagai pembersih gigi tiruan sudah banyak dilakukan. Salah satunya adalah dengan menggunakan ekstrak kulit buah alpukat.

Berdasarkan penelitian sebelumnya ekstrak kulit buah alpukat dengan konsentrasi 80% memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter daya hambat kuat pada media nutrient agar. Pada penelitian yang lain menyebutkan bahwa pengujian antibakteri dengan ekstrak kulit buah alpukat, dimana dilakukan perendaman selama 15 menit dan dihasilkan ekstrak kulit buah alpukat efektif menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengetahui efektivitas lama perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas pada ekstrak kulit buah alpukat (*Persea Americana*) dalam menurunkan jumlah *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratoris dengan *posttest only control group design* dan metode dilusi.

Sampel yang digunakan adalah lempeng akrilik polimerisasi panas berukuran 10x10x2 mm. Jumlah sampel adalah 24 buah dengan pengulangan dilakukan sebanyak enam kali.

Uji antibakteri diawali dengan perendaman sampel pada akuades selama 24 jam lalu disterilisasi dalam autoklaf. Kemudian perendaman sampel dalam saliva buatan selama 60 menit untuk membantu perlekatan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Sampel kemudian direndam pada suspensi *Staphylococcus aureus* kemudian inkubasi. Plat akrilik dimasukkan ke masing-masing kelompok yang terdiri atas 2 pot plastik berisi 5 ml ekstrak kulit buah alpukat 80% yang direndam selama 5 menit dan 15 menit. 1 pot plastik berikutnya berisi *denture cleanser* sebagai kontrol positif yang direndam selama 5 menit. Kelompok terakhir terdapat 1 pot plastik berisi akuades sebagai kontrol negatif yang direndam selama 5 menit. Kemudian dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali. Kemudian divibrasi dengan vortex.

Cairan ada masing-masing pot lalu diambil sebanyak 1 ml dan dimasukan pada tabung reaksi steril untuk dilakukan pengenceran dengan 9 ml NaCl 0,9% pada tabung reaksi, lalu dikocok hingga tercampur homogen.

Hasil pengenceran suspensi *Staphylococcus aureus* dari tabung diambil dengan mikropipet untuk ditetaskan pada media MHA di cawan petri, lalu *spreading*. Kemudian semua media tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pengamatan pada koloni Jumlah koloni bakteri pada setiap media dihitung dengan mengamati ciri *Staphylococcus aureus*, yaitu berukuran cukup besar, bentuk bulat, dan terlihat seperti titik berwarna putih kekuningan yang dapat diamati secara langsung dengan bantuan lampu baca. Angka bakteri dalam satuan CFU/ml didapat dari jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Data primer penelitian ini diolah menggunakan SPSS. Penelitian ini menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas Levene, uji non-parametrik dengan Kruskal-Wallis, dan uji *post hoc LSD*.



HASIL PENELITIAN

Penghitungan angka bakteri *Staphylococcus aureus* pada setiap kelompok yang didapat melalui penghitungan jumlah koloni bakteri terdapat pada Tabel 1.

Berdasarkan penghitungan angka bakteri, nilai rata-rata angka bakteri tertinggi dimiliki kelompok kontrol negatif, sedangkan nilai rata-rata angka bakteri terendah dimiliki kelompok kontrol positif. Kelompok perlakuan ekstrak kulit buah alpukat dengan angka bakteri terendah adalah kelompok perlakuan dengan waktu 15 menit.

Tabel 2 menggambarkan jumlah penurunan angka bakteri pada kelompok perlakuan ekstrak kulit buah alpukat yang diketahui dengan cara membandingkan jumlah angka bakteri pada kelompok perlakuan larutan ekstrak kulit buah alpukat dengan kelompok kontrol negatif sebagai kelompok pembanding.

Penurunan angka bakteri terbesar terdapat pada kelompok perlakuan ekstrak kulit buah alpukat dengan waktu perendaman 5 menit. Sedangkan penurunan angka bakteri terendah terdapat pada kelompok ekstrak kulit buah alpukat dengan waktu perendaman 15 menit.

Data dalam penelitian ini dianalisis dengan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk. Hasilnya menunjukkan nilai signifikansi ($p < 0,05$) sehingga data tidak terdistribusi normal. Selanjutnya data dilakukan uji homogenitas Levene yang hasilnya menunjukkan nilai signifikansi *based on mean* ($p < 0,05$) sehingga pada penelitian ini memiliki varian data yang tidak homogen. Setelah diketahui bahwa data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen, analisis dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji non parametrik Kruskal-Wallis. Hasilnya menunjukkan signifikansi ($p < 0,05$) sehingga didapat perbedaan hasil antarkelompok perlakuan ekstrak kulit buah alpukat dengan waktu perendaman 5 menit, 15 menit, serta kontrol negatif dan kontrol positif.

Berdasarkan hasil analisis di atas, selanjutnya dilakukan uji *post hoc* LSD untuk mengetahui kelompok penelitian yang mana saja yang berbeda signifikan. Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan ekstrak kulit buah alpukat dengan waktu perendaman 5 menit dan 15 menit dengan kelompok kontrol negatif ($p < 0,05$). Sedangkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antarkelompok perlakuan ekstrak kulit buah alpukat dengan waktu perendaman 5 menit dan 15 menit ($p > 0,05$) serta antara kedua kelompok perlakuan ekstrak kulit buah alpukat dengan kelompok kontrol positif dengan masing-masing nilai signifikansi ($p > 0,05$).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan angka bakteri, terlihat bahwa setiap kelompok terdapat perbedaan rata-rata, dengan rata-rata angka bakteri yang tertinggi yaitu pada kelompok kontrol negatif yaitu akuades. Hal tersebut menunjukan bahwa akuades tidak memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* karena akuades steril

Tabel 1. Hasil penghitungan angka bakteri

Pengulangan	K+	K-	P1	P2
1	0	1.51	0	0.005
2	0	1.21	0.025	0.015
3	0	3.02	0.005	0
4	0	1.04	0.01	0.005
5	0	1.31	0.005	0.01
6	0	1.24	0.01	0.01
Rata-rata	0	1.555	0.0092	0.0075

Keterangan: Angka bakteri dalam 10^5 (Colony Forming Units) CFU/mL.

Tabel 2. Penurunan angka bakteri pada perlakuan ekstrak

Kelompok	Penurunan Angka Bakteri	Persentase Penurunan Angka Bakteri
5 menit	154.580	99,40%
15 menit	154.750	99,51%

Tabel 3. Hasil uji *post hoc* LSD

	K+	K-	P1	P2
K+		.000*	.966	.972
K-	.000*		.000*	.000*
P1	.966	.000*		.994
P2	.972	.000*	.994	

Keterangan: *menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p < 0,05$)

memiliki pH netral yaitu 7,0 sehingga menjadi tempat yang baik untuk pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang dapat tumbuh pada pH 4,0 hingga 7,4⁵⁻⁷.

Hasil uji *post hoc* LSD yang menunjukkan ada perbedaan yang signifikan pada perendaman ekstrak kulit buah alpukat 80% dan akuades ($p > 0,05$). Hal ini menandakan perendaman resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak kulit buah alpukat efektif dalam menurunkan jumlah kolonisasi bakteri *Staphylococcus aureus*⁸.

Diketahui pula bahwa setiap kelompok terdapat perbedaan rata-rata, dengan rata-rata angka bakteri yang terendah yaitu pada kelompok kontrol positif yaitu *denture cleanser*. Hal ini karena *denture cleanser* mengandung *sodium bicarbonate* yang efektif berfungsi sebagai penghancur biofilm^{9,10}.

Hasil analisis uji *post hoc* LSD pada masing-masing kelompok perlakuan, menunjukkan kelompok perendaman ekstrak kulit buah alpukat memiliki perbedaan yang tidak signifikan terhadap kelompok kontrol positif ($p > 0,05$). Hasil ini menunjukkan perendaman ekstrak kulit buah alpukat memiliki penurunan jumlah angka bakteri yang hampir serupa dengan bahan pembersih gigi tiruan konvensional. Berkurangnya jumlah koloni bakteri disebabkan oleh mekanisme antibakteri dari senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tannin, fenol dan terpenoid yang terkandung dalam ekstrak kulit buah alpukat¹¹.

Flavonoid memiliki bekerja dengan mengganggu integritas dari membran sel bakteri dengan cara membentuk



kompleks protein ekstraseluler¹².

Alkaloid merupakan senyawa antibakteri yang membuat sel bakteri tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat dengan cara mengerutkan dinding sel atau membran sel sehingga permeabilitas bakteri terganggu¹³.

Tanin merupakan senyawa antibakteri mengganggu premibilitas sel yang mengakibatkan sel bakteri tidak mampu melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat¹¹.

Aktivitas tannin sebagai antimikroba ialah menghambat pertumbuhan mikroba melalui khelasi zat besi sehingga sel akan mengalami kekurangan zat besi, mengganggu metabolisme mikroba melalui fosforilasi oksidatif¹⁴.

Fenol memiliki aktivitas antibakteri sebagai toksin dalam protoplasma, mampu menembus dan merusak dinding sel, serta mengendapkan protein sel bakteri¹⁵.

Saponin memiliki aktivitas antibakteri yaitu dengan cara meningkatkan permeabilitas membran yang mengakibatkan terjadinya hemolisis sel. Sel bakteri dapat rusak atau lisis ketika saponin berinteraksi dengan sel bakteri¹⁶.

Terpenoid memiliki mekanisme antibakteri dengan cara merusak protein transmembrane dengan cara bereaksi dengan protein transmembran pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat¹⁷.

Pada perendaman ekstrak kulit buah alpukat selama 5 menit dan 15 menit memiliki rata-rata jumlah angka jamur berturut-turut 0.0092×10^5 CFU/mL, 0.0075×10^5 CFU/mL. Semakin lama perendaman maka semakin sedikit jumlah angka bakteri yang tumbuh. Hal tersebut sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa semakin lama perendaman akan semakin sedikit jumlah koloni mikroba pada basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas¹⁸⁻²⁰.

Berdasarkan pemaparan diatas dapat terlihat bahwa lama perendaman menjadi hal yang penting dalam mempengaruhi efektivitas kerja ekstrak. Faktor mempengaruhi efektivitas yaitu waktu perendaman, suhu dan konsentrasi bahan. Jika lama waktu perendaman dalam ekstrak kurang, maka efektivitas dari ekstrak akan berkurang. Namun beberapa juga penelitian lainnya menyatakan waktu perendaman yang terlalu lama akan dapat merubah warna dan meningkatkan kekasaran permukaan dan menurunkan kekuatan resin akrilik polimerisasi panas sebagai basis gigi tiruan^{21,22}.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan simpulan bahwa perendaman resin akrilik polimerisasi panas pada ekstrak kulit buah alpukat 80% dapat menurunkan jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* dan lama perendaman resin akrilik polimerisasi panas pada ekstrak kulit buah alpukat (*Persea americana*) 80% selama 15 menit lebih efektif dibandingkan lama waktu perendaman 5 menit.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai:
 - a. Efektivitas perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas pada ekstrak kulit buah alpukat terhadap jenis mikroorganisme lain yang terdapat pada plak gigi tiruan.
 - b. Stabilitas warna basis gigi tiruan yang telah direndam pada ekstrak kulit buah alpukat.
 - c. Kekasaran permukaan dan kekuatan transversal basis gigi tiruan yang telah direndam pada ekstrak kulit buah alpukat.
2. Perlu dilakukan uji fitokimia yang dapat mengetahui kandungan dan kadar kuantitas senyawa metabolit sekunder dan magniferin pada ekstrak kulit buah alpukat.
3. Dapat dilakukan *pre* dan *posttest* control group design sehingga diketahui jumlah koloni *Staphylococcus aureus* dari sebelum perlakuan untuk menentukan penurunan koloni bakteri.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan terkait publikasi dari artikel penelitian ini

PENDANAAN

Penelitian ini didanai oleh peneliti tanpa adanya bantuan pendanaan dari pihak sponsor, grant, atau sumber pendanaan lainnya.

ETIKA PENELITIAN

Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RSUP Sanglah Denpasar dengan nomor referensi 2720/UN.14.2/KEP/2023

KONTRIBUSI PENULIS

Seluruh penulis memiliki kontribusi yang sama dalam melaksanakan penelitian, Menyusun naskah, dan melakukan revisi naskah sebelum publikasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ayu ZP, Pintadi S. Daya Antibakteri Ekstrak Jintan Hitam dan Daun Sirih terhadap *Staphylococcus aureus* pada Plat Gigi Tiruan dilakukan dengan cara perendaman gigi Jintan hitam (*Nigella sativa*) digunakan oleh orang Negara Timur Tengah sebagai obat. *Insisiva Dent J Maj Kedokt Gigi Insisiva* [Internet]. 2020;9(1):19–25. Available from: <https://journal.umy.ac.id/index.php/di/article/view/7536>
2. Mahalaxmi. *Material Used in Dentistry*. 2018;112. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=aPbsDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=>



id & source = g b s _ g e _
summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

3. Koesoemawati R, Prostodonsia B, Gigi FK, Denpasar UM. Dalam Menurunkan Jumlah Candida Albicans. InterdentalJurnal Kedokt Gigi. 2019;Vol 15 No.:40–4.
4. Harahap. Kekasaran permukaan lempeng akrilik heatcured setelah direndam dalam larutan tablet effervescent Pembersih gigi tiruan dengan waktu berbeda. Repos Institusi Univ Sumatera Utara [Internet]. 2013; Available from: <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/21921>
5. Gillespie. Medical Microbiology Illustrated. Butterworth-Hienemann.; 2014.
6. Vasanthakumari. Textbook of Microbiology. 3rd ed. Wolters Kluwer Health; 2016.
7. Fiana, F. M., Kiromah, N. Z. W., & Purwanti E. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pharmacon J Farm Indones. 2020;10–20.
8. 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. Med Forum [Internet]. 2021;32(3):38–41. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/350854222>
9. Han Y, Liu X, Cai Y. Effects of two peroxide enzymatic denture cleaners on *Candida albicans* biofilms and denture surface. BMC Oral Health. 2020;20(1):1–7.
10. AlHamdan EM, Al-Saleh S, Nisar SS, Alshiddi I, Alqahtani AS, Alzahrani KM, et al. Efficacy of porphyrin derivative, Chlorhexidine and PDT in the surface disinfection and roughness of Cobalt chromium alloy removable partial dentures. Photodiagnosis Photodyn Ther [Internet]. 2021;36(August):102515. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2021.102515>
11. Wulandari G, Rahman AA, Rubiyanti R. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Media Inf. 2019;15(1):74–80.
12. Manik DF, T H, H A. Analisis Korelasi Antara Kadar Flavonoid Dengan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Fraksi-Fraksi Daun Kersen. Khazanah. 2014;4(2):1–11.
13. Kurniawan B, Aryana WF. Binahong (*Cassia alata* L.) as Inhibitor of *Escherichia coli* Growth. Fac Med Lampung Univ. 2015;4(4):100–4.
14. Sapara TU, Waworuntu O. EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN PACAR AIR (*Impatiens balsamina* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Porphyromonas gingivalis*. 2016;5(4):10–7.
15. Suoth JAT, Sudewi S, Wewengkang DS. ANALISIS KORELASI ANTARA FLAVONOID TOTAL DENGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAN FRAKSI DAUN GEDI HIJAU (*Abelmoschus manihot* L.). Pharmacon. 2019;8(3):591.
16. Rahmawati A, Mayasari D, Narsa AC. Kajian literatur: aktivitas antibakteri ekstrak herba suruhan (*Peperomia pellucida* L.). Proceeding Mulawarman Pharm Conf [Internet]. 2020;117–24. Available from: <http://prosiding.farmasi.unmul.ac.id/index.php/mpc/article/view/416/399>
17. Wulansari ED, Lestari D, Khoirunissa MA. KANDUNGAN TERPENOID DALAM DAUN ARA (*Ficus carica* L.) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. Pharmacon. 2020;9(2):219.
18. Wirayuni KAYU, Pascasarjana P, Udayana U. Tesis waktu perendaman plat resin akrilik. 2014;
19. 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.
20. Miftahullaila M, Sinamo S, Setiawan Y, Kedokteran F, Gigi K, Ilmu Kesehatan dan, et al. Pengaruh waktu perendaman plat resin akrilik polimerisasi panas dalam ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus* L.) terhadap jumlah koloni *Candida albicans*. Prima J Oral Dent Sci [Internet]. 2021;4(2):33–8. Available from: <http://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/PrimaJODS>
21. ANNISA ROSALISA S dan drg. Endang Wahyuningtyas. Pengaruh Lama Perendaman Dalam Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper croctatum* Ruiz dan Pav) Konsentrasi 40% Terhadap Kekuatan Transversal Plat Gigi Tiruan Resin Akrilik. Perpust Univ Gajah Mada. 2016;
22. Dewi Puspitasari, Debby Saputera RNA. PERBANDINGAN KEKERASAN RESIN AKRILIK TIPE HEAT CURED PADA PERENDAMAN LARUTAN DESINFEKTAN ALKALIN PEROKSIDA DENGAN EKSTRAK SELEDRI 75%. Dent J. 2016;34–41.



This work is licensed under
a Creative Commons Attribution