



Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap Kekerasan Permukaan Resin Akrilik Heat-Cured

Made Dea Avrilia Kusumadewi¹, I Gusti Ayu Kade Ira Purbasari^{2*},
Kadek Asri Asmita Pradnyana Putri², Riki Kristanto², Putri Marina Sukmadewi²

ABSTRACT

Background: Heat-cured acrylic resin has been widely utilized as a base material for denture fabrication. One of the indicators for assessing the durability of heat-cured acrylic resin is surface hardness testing. Maintaining the cleanliness of denture bases is an essential practice that must be consistently upheld. Denture cleaning is commonly performed by immersion in cleaning solutions. The utilization of herbal plants is required as an alternative method for cleaning denture bases. Soursop leaf extract (*Annona muricata* L.) has been reported to possess antibacterial properties and is potentially applicable as an alternative cleaning agent.

Objective: conducted to determine the effect of various concentrations of soursop leaf extract on the surface hardness of heat-cured acrylic resin after immersion.

Methods: A post-test only with control group design was employed. A total of 28 heat-cured acrylic resin plates with a

diameter of 30 mm and a thickness of 5 mm were prepared. The samples were divided into four groups: treatment with 60% soursop leaf extract, 80% soursop leaf extract, a negative control group (distilled water), and a positive control group (alkaline peroxide). Surface hardness was measured using a Vickers Hardness Tester.

Results: A significant difference was found among the treatment groups immersed in 60% and 80% soursop leaf extract, as indicated by the One-Way ANOVA analysis ($P < 0.05$). A higher average surface hardness was observed in the group immersed in 60% soursop leaf extract compared to the group immersed in 80% soursop leaf extract.

Conclusion: The concentration of soursop leaf extract that most closely approached the standard hardness value of 20 VHN and had the least impact on reducing the surface hardness was the 60% concentration, with a measured surface hardness of 19.39 VHN.

Keywords: Denture base, Soursop leaf extract, Surface hardness, Immersion, Heat-cured acrylic resin.

Cite This Article: Kusumadewi, M.D.A., Purbasari, I.G.A.K.I., Putri, K.A.A.P., Kristanto, R., Sukmadewi, P.M. 2026. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap Kekerasan Permukaan Resin Akrilik Heat-Cured. *Bali Dental Journal* 10(1): 51-56. DOI: 10.37466/bdj.v10i1.621

ABSTRAK

Latar Belakang: Resin akrilik *heat-cured* menjadi bahan yang banyak dimanfaatkan sebagai basis gigi tiruan. Salah satu indikator untuk mengukur ketahanan resin akrilik *heat-cured* sebagai basis gigi tiruan adalah dengan pengujian kekerasan permukaan. Menjaga kebersihan basis gigi tiruan merupakan upaya yang penting untuk dilakukan secara konsisten. Perawatan gigi tiruan umumnya dilakukan dengan perendaman dalam larutan pembersih. Pemanfaatan tanaman herbal diperlukan sebagai alternatif untuk membersihkan basis gigi tiruan. Ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) diketahui memiliki sifat antibakteri dan berpotensi sebagai bahan pembersih alternatif.

Tujuan: Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun sirsak pada perendaman resin akrilik *heat-cured* terhadap kekerasan permukaan.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain *post-test only with control group*. Sampel berupa plat resin akrilik *heat-cured* sebanyak 28 buah dengan diameter 30 mm dan tebal 5 mm. Sampel terbagi menjadi empat kelompok yakni

kelompok ekstrak daun sirsak konsentrasi 60%, kelompok ekstrak daun sirsak konsentrasi 80%, kelompok kontrol negatif (akuades) dan kontrol positif (alkalin peroksida). Uji kekerasan permukaan dilakukan menggunakan alat *Vickers Hardness Tester*.

Hasil Penelitian: Penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan ekstrak daun sirsak konsentrasi 60% dan 80% yang ditunjukkan oleh analisis *one way ANOVA* ($P < 0,05$). Nilai rata-rata kekerasan permukaan yang lebih tinggi terdapat pada kelompok ekstrak daun sirsak konsentrasi 60% dibandingkan dengan kelompok ekstrak daun sirsak konsentrasi 80%.

Simpulan: Konsentrasi ekstrak daun sirsak yang paling mendekati nilai standar kekerasan yakni 20 VHN dan memiliki pengaruh paling rendah terhadap penurunan tingkat kekerasan permukaan resin akrilik *heat-cured* adalah ekstrak daun sirsak konsentrasi 60% dengan nilai kekerasan permukaan sebesar 19,39 VHN.

*Penulis Korespondensi:
I Gusti Ayu Kade Ira Purbasari;
ira.purbasari@unud.ac.id

Diterima : 14 Maret 2026
Disetujui : 25 April 2026
Diterbitkan : 2 Juni 2026

**Kata Kunci:** Basis gigi tiruan, Ekstrak daun sirsak, Kekerasan permukaan, Perendaman, Resin akrilik *heat-cured***Sitasi Artikel ini:** Kusumadewi, M.D.A., Purbasari, I.G.A.K.I., Putri, K.A.A.P, Kristanto, R., Sukmadewi, P.M. 2026. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap Kekerasan Permukaan Resin Akrilik *Heat-Cured*. *Bali Dental Journal* 10(1): 51-56. DOI: 10.37466/bdj.v10i1.621

PENDAHULUAN

Gigi dikenal sebagai komponen tubuh manusia yang sangat esensial untuk dilakukan perawatan maksimal agar tetap sehat karena memiliki fungsi yang sangat penting, yakni fungsi estetik, fonetik, dan mastikasi. Kehilangan gigi dapat menyebabkan terganggunya fungsi tersebut.¹ Kehilangan gigi menjadi kasus yang kerap kali dialami oleh lansia. Berdasarkan data yang dilaporkan oleh *World Health Organization* (WHO), prevalensi kehilangan gigi menyeluruh tahun 2022 pada usia 60 tahun ke atas berada di angka 23%.² Salah satu perawatan yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak yang timbul akibat kehilangan gigi adalah dengan pembuatan gigi tiruan.³

Beberapa bagian dari gigi tiruan meliputi cengkeram, elemen gigi, dan basis. Sebuah dasar atau plat yang memiliki fungsi untuk menyangga gigi tiruan disebut sebagai basis gigi tiruan. Resin akrilik disebut sebagai komponen atau bahan yang banyak dimanfaatkan dalam proses penyusunan basis gigi tiruan. *Heat-cured* atau resin akrilik tipe polimerisasi panas adalah bahan yang mayoritas digunakan di Indonesia sendiri karena beragam keunggulannya, mulai dari lebih stabil di dalam rongga mulut, harganya relatif terjangkau, dan tingkat estetik yang cukup baik.⁴

Sebagai tempat melekatnya elemen gigi tiruan, kekuatan basis dibutuhkan guna menahan gaya kunyah yang diterima gigi tiruan. Pengujian terhadap kekerasan permukaan adalah salah satu indikator yang digunakan untuk mengukur ketahanan suatu basis gigi tiruan. Kekerasan menurut literatur mengarah pada suatu ketahanan lapisan permukaan dari bahan atau materi tertentu terhadap lekukan, goresan, maupun perubahan dimensi.⁵ Resin akrilik pada pengaplikasiannya akan selalu berada di dalam mulut dan kasarnya permukaan dari resin akrilik menyebabkan plak yang menumpuk secara berlebihan jika tidak dibersihkan, serta dapat mengakibatkan terjadinya adhesi antara *Candida albicans* dengan resin akrilik. Oleh karena itu, menjaga kebersihan basis gigi tiruan merupakan upaya yang penting untuk dilakukan secara konsisten.⁶

Tidak semua wilayah memiliki akses yang mudah untuk mendapatkan alat dan bahan kesehatan termasuk pembersih basis gigi tiruan. Hal ini erat kaitannya dengan kondisi geografis, ekonomi, dan budaya masyarakat. Tingginya biaya pengobatan menjadikan masyarakat cenderung memilih menggunakan bahan-bahan alam. Saat ini telah banyak dikembangkan bahan alamiah dari tanaman sebagai bahan alternatif yang dapat membersihkan gigi tiruan dikarenakan memiliki keunggulan seperti bahan yang mudah didapatkan karena dapat ditanam di halaman rumah, harga relatif terjangkau, dan berbahan dasar dari alam sehingga minimal risiko terjadinya efek samping.⁷

Tanaman sirsak (*Annona muricata* L.) merupakan salah satu tanaman lokal yang memiliki keunggulan untuk menjadi bahan alternatif pembersih basis gigi tiruan. Salah satu kandungan yang termasuk ke dalam golongan fenol dan lazim dimanfaatkan sebagai komponen dalam pembuatan obat-obatan adalah flavonoid karena bersifat antibakteri, antivirus, antiinflamasi, antimutagenik, antioksidan, dan antikarsinogenik.⁸ Senyawa fenol (C₆H₅OH-) dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kekerasan permukaan resin akrilik bila senyawa tersebut berkontak dengan resin akrilik.⁹ Indrayati dan Rosalina (2020) juga menegaskan bahwa terdapat daya hambat pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% dari ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap jumlah koloni *Candida albicans* yang diperoleh dengan metode maserasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi yang tidak menyebabkan kerusakan pada kandungan yang bersifat termolabil seperti komponen flavonoid dalam daun sirsak (*Annona muricata* L.) karena tidak menggunakan panas dalam proses ekstraksinya.¹⁰ Mengacu pada uraian latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dengan dua konsentrasi yang berbeda yakni konsentrasi 60% dan 80% terhadap kekerasan permukaan resin akrilik *heat-cured*.

METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah *experimental laboratory* dengan rancangan penelitian *post-test only with control group design*. Sebelum dilakukan perlakuan pada sampel gigi, penelitian ini harus mendapatkan persetujuan yang diajukan ke Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan Nomor: 2954/UN14.2.2.VII.14/LT/2024. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Uji Bahan, Pneumatik dan Hidrolik, Politeknik Negeri Bali.

Prosedur penelitian dimulai dengan persiapan sampel, dimana sampel berupa plat resin akrilik dengan ukuran tebal 5 mm dan diameter 30 mm sejumlah 28 buah yang dibuat di AO Dental Laboratory, Denpasar. Selanjutnya adalah determinasi tanaman sirsak (*Annona muricata* L.) guna memastikan bahwa daun sirsak yang dimanfaatkan dalam penelitian merupakan jenis daun sirsak *Annona muricata* Linn. Tahapan selanjutnya adalah pembuatan ekstrak daun sirsak yang diawali dengan persiapan daun sirsak yang sudah dicuci kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 40°C selama 1 x 24 jam. Daun sirsak yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga terbentuk serbuk daun sirsak. Serbuk simplisia daun sirsak kemudian dimaserasi menggunakan etanol 96% dan didiamkan selama 1 x 24 jam. Hasil maserasi setelah dibiarkan selama 1 x 24 jam kembali disaring dan



filtratnya ditampung kedalam wadah botol kaca. Residu dari penyaringan dilakukan remaserasi dengan menambahkan etanol 96% sampai simplisia terendam kemudian ditutup rapat dan dibiarkan selama 1 x 24 jam. Hasil remaserasi tersebut kemudian disaring hingga diperoleh filtrat yang kemudian diuapkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* dalam *water bath* dengan suhu 50°C hingga dihasilkan ekstrak dengan konsistensi yang kental. Konsentrasi ekstrak daun sirsak yang akan dibuat adalah 60% dan 80% dibuat dengan cara penimbangan dan pengenceran ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) dengan pelarut akuades.

Proses perendaman masing-masing sampel dilakukan selama lima hari. Sampel dari bahan basis gigi tiruan resin akrilik tipe heat cured dibagi menjadi 4 kelompok, sampel untuk kelompok kontrol positif yang direndam dalam alkalin peroksida, sampel untuk kelompok kontrol negatif yang direndam dalam akuades, sampel untuk kelompok perlakuan 1 yang direndam dalam ekstrak daun sirsak konsentrasi 60%, dan sampel untuk kelompok perlakuan 2 yang direndam dalam ekstrak daun sirsak konsentrasi 80%. Setelah melalui proses perendaman selama lima hari, sampel dikeluarkan dan dibilas menggunakan akuades. Sampel kemudian dikeringkan dengan tisu bersih pada suhu ruang dan siap untuk dilakukan pengujian kekerasan.

Pengujian kekerasan permukaan diawali dengan menandai tiga titik pada sampel menggunakan spidol berwarna hitam untuk menandai daerah pengukurannya. Sampel kemudian diletakkan pada meja objek agar posisinya tepat di tengah lalu menentukan besar beban indentasi dan lama beban diberikan yang akan diberikan. Setelah menentukan besar beban indentasi, yaitu 30 kgf, dan lama beban diberikan selama 10 detik, *diamond* indenter berbentuk piramida dengan sudut 136° dipasang pada alat uji. *Elevating handle* diputar searah jarum jam untuk menurunkan indenter hingga menekan permukaan sampel. Setelah indentasi selesai, tombol *light on* dinyalakan untuk mengamati jejasan berbentuk belah ketupat melalui mikroskop. Panjang diagonal jejasan diukur, dan nilai kekerasan Vickers (VHN) dihitung menggunakan rumus $VHN = (1,854 \times F)/d^2$. Prosedur ini diulangi untuk titik kedua dan ketiga pada sampel yang sama.

Analisis hasil data menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) Versi 26 for windows, kemudian dianalisis dengan uji Shapiro-Wilk untuk uji normalitas dan uji Levene untuk uji homogenitas. Data penelitian ini berdistribusi normal dan homogen ($p > 0,05$) sehingga dilanjutkan dengan uji parametrik. Data dilakukan uji One-way Anova untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pada seluruh kelompok sampel. Dilanjutkan uji LSD untuk menguji apakah terdapat perbedaan bermakna antar setiap kelompok.

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh perbedaan nilai rata-rata kekerasan permukaan di setiap kelompok perlakuan setelah perendaman lima hari.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Kekerasan Permukaan Resin Akrilik Heat-cured

No	Kelompok	Jumlah Sampel	Nilai Rata-Rata Kekerasan (VHN)
1.	Perendaman akuades (K-)	7	21,69
2.	Perendaman alkalin peroksida (K+)	7	18,50
3.	Perendaman konsentrasi 60% (P1)	7	19,39
4.	Perendaman konsentrasi 80% (P2)	7	18,73

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

No	Kelompok	P
1.	Perendaman akuades (K-)	0,131
2.	Perendaman alkalin peroksida (K+)	0,670
3.	Perendaman konsentrasi 60% (P1)	0,760
4.	Perendaman konsentrasi 80% (P2)	0,496

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	df1	df2	P
Kekerasan Permukaan	3	24	0,506

Tabel 4. Hasil uji One-way ANOVA

Variabel	df	F	P
Kekerasan Permukaan	3	413,272	0,000

Tabel 5. Hasil Uji Post-Hoc LSD

Kelompok	K-	K+	P1	P2
Perendaman akuades (K-)		0,000*	0,000*	0,000*
Perendaman alkalin peroksida (K+)	0,000*		0,000*	0,036*
Perendaman konsentrasi 60% (P1)	0,000*	0,000*		0,000*
Perendaman konsentrasi 80% (P2)	0,000*	0,036*	0,000*	

Tabel 1 menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif yang menggunakan akuades sebagai perlakuan menunjukkan nilai rata-rata kekerasan permukaan tertinggi yaitu sebesar 21,69 VHN, diikuti oleh kelompok yang diberi perlakuan ekstrak dengan konsentrasi 60% yang memiliki nilai rata-rata kekerasan permukaan sebesar 19,39 VHN. Selanjutnya, kelompok yang diberi perlakuan ekstrak dengan konsentrasi 80% menunjukkan nilai rata-rata kekerasan permukaan sebesar 18,73 VHN. Sedangkan kelompok kontrol positif dengan perendaman larutan alkalin peroksida, menghasilkan nilai rata-rata kekerasan permukaan terendah yaitu sebesar 18,50 VHN.

Analisis data pada penelitian ini diawali dengan uji normalitas yaitu *Shapiro-Wilk*. Berdasarkan hasil



uji normalitas pada **Tabel 2**, kelompok kontrol negatif (akuades) menunjukkan signifikansi sebesar 0,131, yang kemudian diikuti oleh kelompok kontrol positif (alkalin peroksida) menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,670, kelompok perlakuan ekstrak daun sirsak konsentrasi 60% menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,760, dan yang terakhir kelompok perlakuan ekstrak daun sirsak konsentrasi 80% menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,496. Data yang diperoleh pada keempat kelompok memiliki angka signifikansi lebih dari 0,05 ($p > 0,05$) yang menunjukkan bahwa data pada penelitian ini berdistribusi normal.

Setelah data terdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas data menggunakan uji *Levene's Test*. Pada penelitian ini, uji homogenitas menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,506 ($p > 0,05$), sehingga data dapat dikatakan homogen (**Tabel 3**).

Data yang terdistribusi normal dan homogen memenuhi syarat untuk dilakukan analisis parametrik menggunakan uji statistik parametrik *One-way ANOVA* dengan tingkat kepercayaan 95% untuk mengetahui perbedaan yang bermakna antar kelompok sampel.

Hasil uji *One-way ANOVA* yang disajikan dalam **Tabel 4** menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik di antara kelompok-kelompok yang diuji, dengan nilai p sebesar 0,000 ($p < 0,05$).

Setelah dilakukan uji *One Way ANOVA* kemudian dilanjutkan dengan uji *Post-hoc* menggunakan *Least Significant Difference* (LSD) guna mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan signifikan.

Hasil uji *Post-Hoc* menggunakan *Least Significant Difference* (LSD) pada **Tabel 5** menunjukkan nilai kekerasan antar kelompok yang memiliki perbedaan nilai kekerasan yang sangat signifikan. Nilai p yang diikuti tanda (*) merupakan kelompok yang saling berbeda signifikan karena nilai p -value $< 0,05$. Berdasarkan Hasil uji *Post-hoc* LSD nilai kekerasan permukaan dapat dilihat pada **Tabel 5** menunjukkan bahwa setiap pasangan kelompok memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan dengan $p < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh kelompok berbeda secara signifikan satu sama lain.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan nilai kekerasan permukaan pada setiap sampel di seluruh kelompok, yang dapat dipengaruhi oleh sifat resin yang menyerap air serta perbedaan komponen senyawa pada masing-masing larutan perendaman. Perendaman resin dalam ekstrak daun sirsak konsentrasi 60% dan 80% secara signifikan menurunkan kekerasan permukaan dibandingkan dengan kontrol negatif (akuades). Meskipun demikian, kedua konsentrasi tersebut masih menunjukkan nilai kekerasan permukaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol positif (alkalin peroksida). Seluruh nilai kekerasan permukaan yang dihasilkan berada dalam rentang yang dapat diterima untuk basis gigi tiruan sesuai spesifikasi ANSI/ADA No.12, nilai kekerasan minimal untuk basis gigi tiruan adalah 11 VHN.

Kekerasan permukaan pada kelompok ekstrak konsentrasi 60% dapat mengalami penurunan dikarenakan adanya kemampuan absorpsi air pada resin akrilik melalui mekanisme difusi. Resin akrilik *heat-cured* memiliki kemampuan menyerap air karena sifat polar molekulnya yang bersifat hidrofilik. Sifat ini memungkinkan resin menyerap cairan melalui proses difusi, sehingga molekul larutan dapat masuk dan mengisi ruang antar rantai polimer. Proses ini pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan kekerasan permukaan resin akrilik.¹¹ Adanya pengaruh terhadap kekerasan permukaan juga disebabkan karena kandungan senyawa flavonoid yang merupakan turunan dari senyawa fenol (C_6H_5OH) pada ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.). Resin akrilik merupakan polimer berbentuk poliester panjang yang terdiri dari unit metil metakrilat yang berulang dengan kepolaran rendah, sedangkan senyawa fenol memiliki asam dengan kepolaran tinggi⁹. Senyawa asam dapat melepaskan ion H^+ dari gugus hidroksilnya di dalam air, membentuk anion fenoksida ($C_6H_5O^-$). Saat gugus ester pada resin akrilik bereaksi dengan fenol, ion H^+ dari fenol berikatan dengan CH_3O^- yang terlepas dari gugus ester, sementara anion fenoksida berikatan dengan gugus asil (RCO^+). Reaksi ini menginduksi degradasi struktur ikatan polimer, yang menyebabkan pemutusan rantai polimer dan berdampak pada kekuatan resin akrilik.¹² Hasil penurunan nilai kekerasan pada penelitian ini sejalan dengan hasil studi Wahyuni dan Balqish (2022), yang mengemukakan bahwa perendaman gigi artifisial berbahan resin akrilik pada larutan ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 12,5% berpengaruh terhadap perubahan sifat material. Hal ini dikaitkan dengan adanya senyawa fenolik yang bersifat asam dalam ekstrak tersebut, yang dapat memutus ikatan rantai polimer resin akrilik, sehingga menyebabkan menurunnya nilai kekerasan permukaan material tersebut.¹³

Kelompok ekstrak konsentrasi 80% mengalami penurunan kekerasan permukaan yang lebih tinggi dan signifikan dikarenakan konsentrasinya yang lebih tinggi. Peningkatan konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan peningkatan kadar zat aktif di dalamnya. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi kandungan zat aktif pada larutan yang dapat berpenetrasi ke dalam ruang mikroporositas resin, yang menyebabkan peningkatan jarak antarpolimer dan memicu ekspansi matriks. Akibatnya, matriks resin melunak dan kekerasan resin akrilik pun menurun.¹⁴ Teori ini sejalan dengan penelitian Miftahullaila dkk. (2021), yang mengungkapkan bahwa konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi menunjukkan semakin tinggi pula kandungan senyawa aktif pada bahan yang dapat berpenetrasi sehingga menyebabkan terjadinya proses reaksi kerusakan kimia pada resin akrilik *heat-cured* dan mengakibatkan penurunan kekerasan permukaan yang lebih besar.¹¹

Pada penelitian ini akuades digunakan sebagai kontrol negatif karena sifatnya yang netral dan tidak mengandung bahan aktif yang dapat memengaruhi hasil pengujian. Akuades berfungsi sebagai pelarut yang tidak memberikan



efek kimia atau fisik pada resin akrilik, sehingga perubahan kekerasan yang terjadi pada sampel yang direndam dalam akuades dapat dianggap sebagai baseline atau kondisi normal tanpa pengaruh perlakuan ekstrak. Hasil penelitian uji kekerasan permukaan pada kelompok kontrol negatif dengan perendaman dalam akuades menunjukkan nilai rata-rata kekerasan tertinggi yaitu sebesar 21,69 VHN. Karena akuades merupakan larutan steril yang tidak mengandung zat aktif di dalamnya, sehingga tidak dapat berpengaruh terhadap pemutusan ikatan rantai polimer.⁹

Alkaline peroksida dipilih sebagai kontrol positif dalam penelitian ini karena ketersediaannya yang luas di pasaran dan penggunaannya yang umum sebagai bahan pembersih gigi tiruan. Alkaline peroksida memiliki kandungan aktif seperti senyawa alkali, deterjen, dan sodium perborat. Alkaline peroksida bekerja membersihkan permukaan resin akrilik melalui pelepasan gelembung oksigen yang efektif mengangkat kotoran.¹⁵ Namun, resin akrilik *heat-cured* yang direndam dalam alkaline peroksida memiliki kekerasan permukaan rata-rata paling rendah dalam penelitian ini. Hal ini dikarenakan kemampuan oksidasi yang cukup kuat dari alkaline peroksida. Ketika alkaline peroksida dilarutkan dalam air maka akan melepaskan *nascent oxygen* yang merupakan gelembung-gelembung oksigen kecil. Sifat pengoksidasi kuat dari *nascent oxygen* inilah yang dapat memengaruhi sifat fisik resin akrilik. Oksigen yang dilepaskan berpotensi menghambat proses reaksi polimerisasi dengan cara mengoksidasi akselerator berupa amina tersier atau mengganggu ikatan rangkap pada matriks resin akrilik, sehingga menyebabkan sebagian ikatan tersebut tidak mengalami reaksi.¹⁶ Fenomena ini sejalan dengan temuan penelitian Wahyuni dan Balqish (2022), yang menunjukkan bahwa nilai kekerasan kelompok perendaman gigi tiruan resin akrilik dalam alkaline peroksida lebih rendah dibandingkan dengan perendaman dalam ekstrak daun kemangi 12,5%.¹³

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh antara perbedaan konsentrasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap kekerasan permukaan resin akrilik *heat-cured*. Ekstrak daun sirsak konsentrasi 60% dengan nilai kekerasan yang didapatkan sebesar 19,39 VHN merupakan konsentrasi ekstrak yang paling mendekati nilai standar kekerasan permukaan basis gigi tiruan yakni 20 VHN serta memiliki efek paling minimal terhadap penurunan kekerasan permukaan resin akrilik *heat-cured*. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sirsak konsentrasi 60% dapat digunakan sebagai alternatif pembersih gigi tiruan.

KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis tidak memiliki konflik kepentingan. Semua penulis telah membaca dan menyetujui konten dari manuskrip dan tidak terdapat kepentingan finansial. Kami

menyatakan artikel ini bersifat orisinal dan tidak dalam proses peninjauan dari publikasi lain.

PENDANAAN

Para penulis tidak menerima bantuan pendanaan dalam penelitian, penulisan, maupun publikasi artikel ini.

KONTRIBUSI PENULIS

Semua penulis berkontribusi aktif dalam pelaksanaan penelitian, penyusunan naskah, revisi, dan evaluasi akhir artikel ini.

PERSETUJUAN ETIK

Penelitian ini telah mendapat persetujuan oleh Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Udayana (2954/UN14.2.2.VII.14/LT/2024).

DAFTAR PUSTAKA

1. 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 The effectiveness of celery leaf juice (*Apium graveolens* Linn.) as a denture cleaner ag. J Kedokt Gigi Univ Padjadjaran. 2020;32(3):184.
2. World Health Organization. Global oral health status report. Vol. 57, Dental Abstracts. 2022. 120 p.
3. Natassa J, Wardani S, Syafitri FS, Silvia S. Pelatihan Pemeliharaan Kebersihan Gigi Tiruan Lepas Pada Lansia di Kampung KB Berkah Bersama Kelurahan Air Dingin Pekanbaru. J Pengabdian Kesehatan Komunitas. 2022;2(1):43–50. Available from: <https://jurnal.hip.ac.id/index.php/jpkk/article/view/1174>
4. Nugrahini S, Jelita H, Ardiansingih PH. Decrease in Transverse Strength of Heat Polymerized Acrylic Resin Plate After Immersion in 15% Betel Leaf Extract (*Piper betle* Linn.). Makassar Dent J. 2022;11(1):69–74. Available from: <https://jurnal.pdgimakkassar.org/index.php/MDJ/article/view/513>
5. Shen C, Rawls HR, Esquivel-Upshaw JF. Mechanical Properties of Solids. In: Phillips' Science of Dental Materials. 13th ed. Elsevier; 2022. p. 78–9.
6. Shen C, Rawls HR, Esquivel-Upshaw JF. Phillips' Science of Dental Materials. 13th Editi. Elsevier; 2022. 78–79, 242–247 p.
7. Umboro RO, S DEB, Yanti NKW. Uji Efektivitas Antioksidan (IC50) dan Toksisitas Akut (LD50) Fraksi Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). JUPE J Pendidik Mandala. 2020;5(6). Available from: <https://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JUPE/article/view/2349>
8. Roy A, Khan A, Ahmad I, Alghamdi S, Rajab BS, Babalghith AO, et al. Flavonoids a Bioactive Compound from Medicinal Plants and Its Therapeutic Applications. Ullah R, editor. Biomed Res Int. 2022;2022(1). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2022/5445291>
9. Puspitasari D, Saputera D, Anisyah RN. Perbandingan Kekerasan Resin Akrilik Tipe Heat Cured pada Perendaman Larutan Desinfektan Alkaline Peroksida dengan Ekstrak Seledri (*Apium graveolens L.*) 75%). ODONTO Dent J. 2016;3(1):34. Available from: <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/odj/article/view/768>
10. Werdiningsih W, Pratiwi NT, Yulianti N. Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 70% Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* [Ten] Steenis) di Desa Pelem, Tanjunganom, Kab. Nganjuk. 2022;3(2):54–61.
11. Miftahullaila M, Sinamo S, Setiawan Y, Kedokteran F, Gigi K, Ilmu Kesehatan D, et al. Pengaruh Perendaman Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik Polimerisasi Panas dalam Perasan Murni Bawang Putih



- (Allium sativum L.) terhadap Kekerasan Permukaan. *Prima J Oral Dent Sci*. 2021;4(2):45–50.
12. Savitri RPA, Naini A, Parnaadji R, Kristiana D. Pengaruh lama perendaman resin akrilik heat cured pada ekstrak daun tembakau (nicotiana tabacum) 50% terhadap perubahan warna. *Padjadjaran J Dent Res Students*. 2022;6(3):290.
 13. Wahyuni S, Balqish B. Pengaruh Perendaman Gigi Artifisial Resin Akrilik dalam Ekstrak Daun Kemangi terhadap Kekerasan Permukaan. *Padjadjaran J Dent Res Students*. 2022;6(3):210. Available from: <https://jurnal.unpad.ac.id/pjdrs/article/view/41474>
 14. Muchtar AE, Widaningsih, Apsari A. Pengaruh Perendaman Resin Akrilik Heat Cured dalam Ekstrak Sargassum ilicifolium Sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan terhadap Kekerasan Permukaan. *Denta*. 2018;12(1):1–8.
 15. Nasution AN rayendra, Wahyuni S. Pengaruh Perendaman Gigi Artifisial Resin Akrilik dalam Ekstrak Daun Kemangi terhadap Kekasaran Permukaan. *Padjadjaran J Dent Res Students*. 2023;7(1):69. Available from: <http://jurnal.unpad.ac.id/pjdrs/article/view/42405>
 16. Izzah R, Firdaus IWAK, Sukmana BI. Pengaruh Perendaman Ekstrak Daun Kemangi 12,5% dan Batang Pisang Mauli 25% terhadap Kekerasan Permukaan Resin Akrilik. *Dentin*. 2019;3(3):68–73.



This work is licensed under
a Creative Commons Attribution