



Laporan Artikel

Pengaruh perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam ekstrak daun kemangi terhadap kekasaran permukaan : studi eksperimental

Aulia Nadhira Rayendra Nasution¹
Siti Wahyuni*

*Korespondensi:
siti.wahyuni@usu.ac.id

¹Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

Submisi: 22 September 2023
Revisi : 27 November 2022
Penerimaan: 27 Februari 2023;
Publikasi Online: 28 Februari 2023;
DOI: [10.24198/pjdrs.v7i1.42405](https://doi.org/10.24198/pjdrs.v7i1.42405)

ABSTRAK

Pendahuluan: Gigi artifisial resin akrilik merupakan salah satu komponen gigi tiruan sebagai pengganti gigi asli yang telah hilang dan digunakan untuk memulihkan fungsi pengunyahan, fungsi bicara, dan estetik. Pembersihan gigi tiruan diperlukan agar terhindar dari kolonisasi mikroorganisme yang dapat menyebabkan denture stomatitis. Bahan pembersih alami digunakan sebagai alternatif untuk meminimalkan efek yang ditimbulkan oleh pembersih gigi tiruan berbahan kimia yang dapat memengaruhi sifat fisik resin akrilik seperti kekasaran permukaan. Ekstrak daun kemangi 12,5% digunakan sebagai alternatif bahan pembersih gigi tiruan. Tujuan penelitian menganalisis pengaruh nilai kekasaran permukaan gigi artifisial resin akrilik yang direndam dengan ekstrak daun kemangi 12,5%. **Metode:** Jenis penelitian eksperimental laboratoris. Sampel yang digunakan adalah 30 gigi artifisial resin akrilik insisivus sentral rahang atas, disatukan dengan basis berbentuk persegi ukuran 20x20x6 mm, dibagi 3 kelompok perendaman yaitu perendaman dalam ekstrak daun kemangi 12,5%; alkalin peroksida; dan akuabides. Pengukuran menggunakan alat profilometer pada permukaan labial gigi artifisial. Hasil data dianalisis dengan uji One-way Anova. **Hasil:** Nilai rerata kekasaran permukaan gigi artifisial resin akrilik setelah direndam dalam ekstrak daun kemangi 12,5% selama 5 hari adalah $0,246 \pm 0,033 \mu\text{m}$, alkalin peroksida adalah $0,266 \pm 0,016 \mu\text{m}$, dan akuabides adalah $0,199 \pm 0,020 \mu\text{m}$ dengan nilai $p=0,0001(p<0,05)$. **Simpulan:** Ada pengaruh perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam ekstrak daun kemangi 12,5% terhadap kekasaran permukaan.

KATA KUNCI: gigi, artifisial, resin, akrilik, ekstrak, kemangi, warna.

Effect of immersion acrylic resin artificial teeth in basil leaves extract on surface roughness : experimental study

ABSTRACT

Introduction: Acrylic resin artificial teeth are one of the components for dentures which are substitutes for natural teeth that have been lost and used to restore masticatory, speech, and aesthetic functions. Denture cleaning is necessary to avoid the colonization of microorganisms that can cause denture stomatitis. Natural denture cleaners are used as an alternative to minimize the effects of chemical denture cleaners that can affect the physical properties of acrylic resins such as surface roughness. 12.5% basil leaves extract was used as an alternative denture cleaning agent. The purpose: To determine the effect on surface roughness value of acrylic resin artificial teeth immersed with 12.5% basil leaves extract. **Methods:** This research was an experimental laboratory. The samples used were 30 maxillary central incisor acrylic resin artificial teeth, combined with a square-shaped base measuring 20x20x6 mm, divided into 3 immersion groups: 10 in 12.5% basil leaves extract; 10 in alkaline peroxide; and 10 in aquabides. Measurement using a profilometer on the labial surface of artificial teeth. The results of the data were analyzed by One-way Anova. **Results:** The average surface roughness of acrylic resin artificial teeth after immersion in 12.5% basil leaves extract for 5 days was $0,246 \pm 0,033 \mu\text{m}$, alkaline peroxide $0,266 \pm 0,016 \mu\text{m}$, and aquabides $0,199 \pm 0,020 \mu\text{m}$ with a value of $p=0.0001(p<0.05)$. **Conclusion:** There is an effect of immersing acrylic resin artificial teeth in 12.5% basil leaves extract.

KEY WORDS: teeth, artificial, resin, acrylic, extract, basil leaves, roughness.

PENDAHULUAN

Seiring bertambahnya usia, prevalensi kehilangan gigi akan meningkat. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2018 melaporkan bahwa, kehilangan gigi ditemukan pada kelompok umur 35-44 tahun sebesar 0,1%, 45-54 tahun sebesar 0,5%, 55-64 tahun sebesar 2,6%, dan semakin meningkat pada usia ≥ 65 tahun sebesar 9%.¹ Dampak yang terjadi dari kehilangan satu atau beberapa gigi ialah gangguan fungsi rongga mulut seperti gangguan sistem mastikasi, fungsi bicara, estetika, bahkan hubungan sosial sehingga memberikan dampak juga pada kualitas hidup individu. Pembuatan gigi tiruan dapat mengembalikan fungsi gigi yang hilang.²

Penggunaan gigi tiruan dapat menyebabkan akumulasi plak yang dapat meningkatkan pertumbuhan jamur *Candida albicans*, sehingga kebersihan gigi tiruan dan kebersihan rongga mulut harus dijaga dengan melakukan pembersihan baik secara mekanis maupun secara kimia.¹ Pembersihan secara mekanis dilakukan dengan cara menyikat gigi tiruan, sedangkan secara kimiawi dengan merendam gigi tiruan dalam larutan pembersih yang mengandung bahan desinfektan.² Metode pembersihan secara kimiawi efektif dalam menjangkau seluruh permukaan gigi tiruan.³

Bahan pembersih gigi tiruan (*denture cleanser*) yang telah banyak dipasarkan dan digunakan salah satunya adalah alkalin peroksida. Alkalin peroksida merupakan *denture cleanser* berbentuk tablet yang digunakan dengan cara dilarutkan dalam air. Salah satu contoh produk berbahan alkalin peroksida adalah *Fittydent dan Polident*. Berdasarkan aturan penggunaan alkalin peroksida lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada perendaman selama 20 menit per hari.³

Alkalin peroksida memiliki mekanisme kerja berupa adanya pembentukan gelembung oksigen yang dapat menghilangkan pewarnaan dan membunuh bakteri yang menempel di permukaan gigi tiruan,³ namun pada penelitian Dewi dkk⁴ menunjukkan adanya perubahan nilai kekasaran yang signifikan pada permukaan resin akrilik setelah direndam dalam alkalin peroksida.⁴ Alkalin peroksida memiliki harga yang relatif mahal sehingga diperlukan pemanfaatan bahan alami dengan harga yang lebih terjangkau dan lebih minim menyebabkan kekasaran.

Pemerintah Indonesia telah menganjurkan penggunaan bahan alami sebagai bahan alternatif dalam pengobatan termasuk pembersih gigi tiruan. Obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit sehingga lebih aman dibanding obat modern. Salah satu bahan alami yang bisa dimanfaatkan adalah daun kemangi. Daun kemangi dengan nama latin *Ocimum sanctum Linn* adalah tanaman obat tradisional yang banyak dibudidayakan dan dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan obat tradisional, sehingga memiliki keuntungan yaitu, mudah didapat, harga terjangkau dan banyak ditemukan di sekitar masyarakat.⁵

Daun kemangi memiliki kandungan senyawa aktif terbesar yaitu minyak atsiri 43,7%.⁶ Minyak atsiri bereaksi dengan membran sel jamur dan mengurangi jumlah ergosterol secara signifikan. Ergosterol merupakan komponen utama dari membran sel jamur.⁶ Selain minyak atsiri, daun kemangi juga mengandung flavonoid yang bersifat antibakteri. Hasil penelitian Ornay, dkk⁷ yang meneliti tentang daya hambat dan daya bunuh pertumbuhan *Candida albicans* menemukan bahwa ekstrak daun kemangi 12,5% merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

Daun kemangi memiliki kandungan kimia seperti eugenol, tanin, dan flavonoid yang merupakan senyawa yang masuk ke dalam golongan besar fenol.⁶ Penelitian Muchtar, dkk⁸ kontak antara fenol dengan resin akrilik dapat mengakibatkan pemutusan ikatan rantai polimer panjang dalam struktur resin akrilik. Hal ini kemudian berdampak pada perubahan morfologi dari resin akrilik tersebut, diantaranya yaitu kekasaran permukaan.⁸

Penelitian sebelumnya oleh Rifdayanti, dkk⁹ melakukan penelitian dengan menggunakan ekstrak daun kemangi 12,5% yang dicampur dengan batang pisang mauli 25% sedangkan penelitian ini hanya menggunakan ekstrak daun kemangi 12,5% saja tanpa campuran dengan ekstrak lain. Penggunaan ekstrak daun kemangi tanpa penambahan zat apapun dapat memaksimalkan kandungan ekstrak daun kemangi sebagai bahan pembersih. Tujuan penelitian menganalisis pengaruh perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam ekstrak daun kemangi 12,5% terhadap kekasaran permukaan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan desain penelitian yang digunakan adalah *post only with control group design*. Sampel penelitian menggunakan gigi artifisial resin akrilik New Ace (Japan) bagian insisivus sentral rahang atas yang disatukan dengan basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas QC-20. Sampel berbentuk persegi dengan ukuran 20x20x6 mm. Besar sampel penelitian diestimasi dengan menggunakan rumus Federer, jumlah sampel minimal yang dibutuhkan adalah 9 sampel, namun untuk menghindari kemungkinan adanya kesalahan, maka diperlukan penambahan 10% dari jumlah sampel sehingga diperlukan 10 sampel.

Penelitian menggunakan 3 kelompok perlakuan sehingga diperlukan 30 sampel. Kelompok A merupakan ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 12,5 %, kelompok B merupakan kelompok kontrol positif dengan menggunakan alkaline peroksida dan kelompok C merupakan kelompok kontrol negatif dengan menggunakan aquabides. Lama perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam penelitian ini selama 5 hari dengan asumsi perendaman 20 menit dalam sehari sama dengan keadaan selama 1 tahun

Proses pembuatan model sampel dilakukan di Unit Jasa Industri (UJI) Dental FKG USU. Proses pembuatan sampel dilakukan dengan cara k 4 lembar dipotong dan diberi tanda dengan ukuran 20x20 mm. Untuk mendapatkan ukuran 20x20x6 mm. Ke-empat malam disatukan dengan menggunakan pembakar bunsen, dengan memastikan seluruh permukaan malam rata sehingga didapatkan ketebalan malam 6 mm. Gigi artifisial difiksasi di atas malam dengan permukaan labial yang sejajar menghadap ke atas hingga servical line terbenam, lalu malam dibiarkan mengeras dan lakukan penanaman ke dalam kuvet. Kemudian adonan gips dibuat dengan mencampur gips dengan air (300 gr : 90 ml), kemudian diaduk hingga homogen.

Adonan gips dimasukkan ke dalam kuvet bawah dan digetarkan hingga merata dan mencapai permukaan kuvet,

selanjutnya lempengan malam ditanam ke dalam gips, lalu dibiarkan selama 15-20 menit sampai gips mengeras. Setelah gips mengeras, vaselin dioleskan pada permukaan gips dan cetakan kemudian kuvet atas dipasangkan pada kuvet bawah. Isi kuvet atas dengan adonan gips (200 gr : 100 ml). Setelah gips mengeras, kuvet dibuka dan lempengan yang terbuat dari wax dikeluarkan dari kuvet, maka akan terbentuk cetakan model pada kuvet. Cetakan gips yang terbentuk diolesi dengan *could mould seal*.

Selanjutnya polimer dan monomer resin akrilik diaduk dalam pot akrilik dengan perbandingan 2:1 hingga mencapai fase *dough*. Resin akrilik dimasukkan kedalam cetakan kemudian dilapisi dengan plastik selofan, lalu kuvet atas dipasang dan ditekan dengan menggunakan press hidrolik dengan tekanan sebesar 1000 psi selama 5 menit. Lalu kuvet dibuka dan resin akrilik yang berlebihan dibersihkan. Kemudian kuvet ditutup kembali dan dilakukan final press menggunakan press hidrolik dengan tekanan sebesar 1000 psi selama 15 menit.

Selanjutnya kuvet yang telah berisi cetakan akrilik dilakukan proses curing dengan menggunakan *waterbath* yang berisi air pada suhu ruangan, lalu dinaikkan pada suhu 70°C selama 90 menit dan dilakukan peningkatan suhu sampai menyentuh 100°C selama 30 menit. Kuvet dibiarkan dingin pada suhu kamar, lalu sampel resin akrilik dikeluarkan dari kuvet. Kemudian pinggiran resin yang tajam dan berlebih dihilangkan dengan menggunakan bur fraser dan permukaan resin akrilik dihaluskan dengan kertas pasir serta kertas emery. Setelah itu, semua sampel dicuci dengan air untuk menghilangkan kotoran lalu dikeringkan diatas kertas tisu dan dilakukan pemberian label pada sampel di bagian bawah sampel.



Gambar 1. Sampel penelitian (Sumber foto: Dokumentasi pribadi)

Pembuatan ekstrak daun kemangi dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Obat Tradisional ASPETRI Medan. Daun kemangi jenis mediteranian sweet basil yang segar dikumpulkan sebanyak 1,5kg, dicuci bersih dengan air, dan ditiriskan. Kemudian daunnya dimasukkan ke dalam lemari pengering. Daun kemangi yang telah kering dipisah dari benda asing seperti ranting dan sebagainya. Daunnya dihaluskan menjadi serbuk, kemudian ditimbang. Sebanyak 1250g daun kemangi yang telah diserbukkan dimasukkan ke dalam wadah tertutup, lalu diekstrak dengan 12l pelarut etanol 96% selama 24 jam sambil diaduk. Setelah 1 hari cairannya disaring dengan kertas saring sehingga diperoleh maserat I. Proses diulangi lalu diekstraksi dengan menggunakan etanol 96% sebanyak 6,25l sehingga diperoleh maserat II. Gabungan maserat lalu diuapkan dengan alat Rotavapor pada temperatur 40°C sehingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 250g.

Natrium carboxymethylcellulose (Na CMC) 0,3% sebanyak 6g dan akuabides sebanyak 150ml dimasukkan ke dalam mortar lalu taburkan serbuk Na CMC 0,3% secara perlahan di atas akuabides. Diamkan selama 15 menit sambil ditutup. Setelah itu, gerus sampai homogen. Masukkan 250g ekstrak kental daun kemangi ke dalam mortar dan gerus sampai homogen. Tambahkan sisa akuabides hingga mencapai 400ml sehingga diperoleh ekstrak daun kemangi konsentrasi 12,5% dalam bentuk cairan. Sampel kemudian direndam dalam masing-masing larutan dan dimasukkan ke dalam inkubator selama 5 hari pada suhu 37°C sebagai simulasi rongga mulut setelah itu dikeringkan dalam desikator selama 24 jam. Proses pengukuran sampel akan menggunakan profilometer dengan setiap sampel dibuat 3 titik pengukuran (± 1 mm dari tepi sampel) dengan menggunakan spidol.

Sampel diletakkan di bidang datar dan operator meletakkan *stylus* pada titik pertama di permukaan sampel. Alat diaktifkan kemudian *stylus* bergerak menelusuri satu garis lurus (vertikal) 0,5mm/detik pada titik pengukuran permukaan sampel. Layar monitor alat uji profilometer akan menunjukkan nilai kekasaran permukaan (R_a =Roughness average). Pengukuran dilakukan tiga kali pada masing-masing titik yang telah ditandai sebelumnya. Kemudian ketiga hasil pengukuran direratakan.



Gambar 2. Pengukuran sampel dengan alat profilometer (Sumber foto: Dokumentasi pribadi)

Analisis data univarian dilakukan untuk mengetahui nilai rerata dan standar deviasi nilai kekasaran permukaan masing-masing kelompok, dilanjutkan dengan uji one-way ANOVA untuk menganalisis pengaruh perendaman gigi artificial akrilik dalam ekstrak daun kemangi 12,5%, dan alkalin peroksida selama 5 hari (1 tahun) terhadap kekasaran permukaan. Uji LSD (*Least Significant Different*) dilakukan untuk menganalisis perbedaan pengaruh perendaman gigi artificial akrilik dalam ekstrak daun kemangi 12,5%, dan alkalin peroksida selama 5 hari (1 tahun) terhadap kekasaran permukaan. Pengukuran sampel dilakukan di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Harapan Medan. Waktu penelitian bulan Mei sampai Juni 2022.

HASIL

Hasil perhitungan nilai rerata kekasaran permukaan gigi artificial resin akrilik setelah direndam dalam masing-masing kelompok selama 5 hari. Hasil analisis menggunakan uji univarian menunjukkan bahwa gigi artificial resin akrilik setelah direndam dalam ekstrak daun kemangi 12,5% menghasilkan nilai kekasaran permukaan yang lebih besar dibandingkan gigi artificial resin akrilik yang direndam dalam alkalin peroksida. (Tabel 1).

Tabel 1. Distribusi frekuensi ada/tidak adanya ruang *edentulous* pada responden

Jenis Kelamin	Ruang <i>Edentulous</i>		Jumlah
	Ada	Tidak Ada	
Laki-laki	13	29	42
Perempuan	32	87	119
Jumlah (%)	45 (27,95)	116 (72,05)	161 (100)

Tabel 2. Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	%
Laki-laki	13	28,89
Perempuan	32	71,11
Jumlah	45	100,00

Tabel 3. Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia

Usia	Frekuensi	%
19	2	4,44
20	4	8,88
21	9	20,00
22	16	35,56
23	10	22,22
24	3	6,67
25	1	2,22
Jumlah	45	100

Berdasarkan hasil dari kuesioner *Temporomandibular Disorder – Index Diagnostic (TMD-ID)*, didapatkan data sebagaimana terlampir pada Tabel 4 dan 5 yang terbagi menjadi dua kategori TMD positif sebanyak 33 orang (73,33%) dan TMD negative sebanyak (26,67%). Tabel distribusi tersebut juga dibagi berdasarkan jenis kelamin dan usia responden

Tabel 4. Distribusi frekuensi TMD positif dan negatif responden berdasarkan jenis kelamin

TMD	L	P	Frekuensi	%
TMD positif	8	25	33	73,33
TMD negatif	5	7	12	26,67
Jumlah	13	32	45	100

Tabel 5. Distribusi frekuensi TMD positif dan negatif responden berdasarkan usia

Usia (Tahun)	TMD positif	TMD negatif	Jumlah
19	1	1	2
20	3	1	4
21	6	3	9
22	14	2	16
23	6	4	10
24	2	1	3
25	1	0	1
Frekuensi (%)	33 (73,33)	12 (26,67)	45 (100)

PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada masing-masing kelompok perendaman gigi artifisial resin akrilik yaitu kelompok ekstrak daun kemangi 12,5%, alkalin peroksida, dan akuabides terhadap kekasaran permukaan setelah dilakukan perendaman selama 5 hari menunjukkan nilai kekasaran permukaan yang bervariasi pada masing-masing sampel di setiap kelompok.

Variasi ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti sifat penyerapan air dan komponen senyawa aktif yang berbeda pada setiap kelompok perendaman. Salah satu sifat resin akrilik yang dapat memengaruhi kekasaran permukaan adalah penyerapan air.¹⁰ Penyerapan dapat terjadi secara perlahan-lahan dalam jangka waktu tertentu dengan mekanisme penyerapan air melalui difusi molekul air sesuai hukum difusi. Difusi adalah berpindahnya suatu substansi melalui rongga yang menyebabkan ekspansi pada resin dan dapat memengaruhi rantai polimer.¹¹ Molekul air dapat menembus massa polimetil metakrilat dan menempati posisi di antara rantai polimer sehingga rantai polimer ini terpisah dan dapat melemahkan struktur kimia resin akrilik yang memudahkan terbentuknya kekasaran permukaan.¹²

Pengaruh perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam akuabides selama 5 hari memiliki nilai kekasaran permukaan terkecil. Hal ini karena akuabides adalah air hasil destilasi atau penyulingan dan memiliki kandungan murni H₂O. Akuabides tidak memiliki kandungan zat aktif yang dapat mempercepat pemutusan rantai polimer. Adanya pengaruh akuabides terhadap kekasaran permukaan karena sifat penyerapan air yang dimiliki oleh resin akrilik yang mengakibatkan rantai polimer terdesak dan memisah yang menyebabkan terjadinya porositas.⁹

Banyaknya porositas pada resin akrilik dapat mengakibatkan permukaan resin akrilik menjadi kasar. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rifdayanti, dkk⁹ yaitu perendaman resin akrilik dalam akuabides memiliki nilai kekasaran permukaan terkecil dibandingkan dengan resin akrilik yang direndam dalam alkalin peroksida dan ekstrak batang pisang mauli 25% dan daun kemangi 12,5% selama 5 hari.⁹

Perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam alkalin peroksida selama 5 hari memiliki pengaruh nilai kekasaran permukaan terbesar. Adanya pengaruh perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam alkalin peroksida disebabkan efek dari pengoksidasian yang kuat dari larutan yang mengakibatkan oksigen terlepas.¹⁴ Reaksi tersebut menyebabkan ikatan kiwiawi resin akrilik menjadi tidak stabil dan akan terbentuknya mikroporositas sehingga meningkatkan kekasaran.¹⁴

Hal tersebut sesuai dengan penelitian Rifdayanti, dkk⁹ yang menyatakan bahwa perendaman resin akrilik dalam alkalin peroksida memiliki nilai kekasaran permukaan yang lebih besar dibandingkan dengan resin akrilik yang direndam dalam ekstrak batang pisang mauli 25% dengan daun kemangi 12,5% selama 5 hari dan akuabides selama 5 hari dan 15 hari.⁹ Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Puspitasari, dkk¹⁵ yaitu terjadi peningkatan kekasaran permukaan resin akrilik yang lebih besar pada kelompok yang direndam alkalin peroksida dibandingkan dari ekstrak seledri 75% yang mengandung senyawa fenol dan akuabides.¹⁵

Hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya pengaruh perendaman gigi artifisial resin akrilik setelah direndam dalam ekstrak daun kemangi 12,5% selama 5 hari. Adanya pengaruh pada perendaman ekstrak daun kemangi karena memiliki kandungan senyawa yang masuk dalam golongan besar fenol. Senyawa fenol yang terkandung dalam daun kemangi bersifat asam dengan kepolaran tinggi, sedangkan resin akrilik adalah polimer dengan bentuk poli ester panjang yang terdiri dari metil metakrilat berulang dengan kepolaran rendah.

Poli ester mudah terhidrolisis oleh asam sehingga dapat menyebabkan retakan pada permukaan resin akrilik. Retakan tersebut menimbulkan ketidakteraturan pada permukaan dan meningkatkan kekasaran permukaan.¹⁷ Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Rahmayani, dkk¹⁶, yang menunjukkan adanya peningkatan kekasaran permukaan yang bermakna pada resin akrilik yang direndam dalam kopi Ulee Kareng yang mengandung senyawa fenol.

Tidak adanya perbedaan pengaruh antara daun kemangi dengan alkalin peroksida ini disebabkan karena kedua bahan pembersih tersebut memiliki kandungan senyawa aktif yang dapat mengakibatkan terputusnya rantai polimer dari resin akrilik yang dapat memengaruhi kekasaran permukaan. Ekstrak daun kemangi 12,5% memiliki kandungan senyawa fenol dan alkalin peroksida dapat mengkasikan hidrogen peroksida yang akan memicu pengoksidasian. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Rifdayanti, dkk⁹ bahwa tidak adanya perbedaan pengaruh perendaman resin akrilik dalam kelompok perlakuan ekstrak daun kemangi 12,5% yang dicampur ekstrak batang pisang mauli 25% dengan kelompok alkalin peroksida.⁸

Kandungan dari kedua bahan pembersih tersebut dapat menyebabkan kerusakan secara kimiawi. Dampak kimiawi tersebut terkait dengan kemampuan bahan kimia untuk melepaskan ikatan struktur kimia pada resin akrilik, yang dapat menyebabkan penguraian komponen dan porositas pada permukaan gigi tiruan.¹⁷ Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami interaksi antara bahan kimia dalam pembersih dan resin akrilik, sehingga dapat ditemukan solusi terbaik untuk menjaga kualitas dan keawetan gigi tiruan resin akrilik.

Penelitian ini menunjukkan bahwa larutan ekstrak daun kemangi 12,5% memiliki efek yang dapat meningkatkan kekasaran permukaan gigi artifisial resin akrilik setelah perendaman. Senyawa fenol yang terkandung dalam ekstrak daun kemangi memiliki sifat antibakteri dan antijamur yang dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, namun efek jangka panjangnya terhadap sifat fisik resin akrilik masih perlu dikaji lebih lanjut.

Meskipun terjadi peningkatan kekasaran pada permukaan resin akrilik setelah perendaman dalam larutan ekstrak daun kemangi, namun jika dibandingkan dengan alkalin peroksida, peningkatan kekasaran gigi artifisial resin akrilik yang direndam dalam ekstrak daun kemangi lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun kemangi sebagai bahan perawatan gigi artifisial dapat menjadi alternatif yang lebih aman dan ramah lingkungan.

SIMPULAN

Terdapat pengaruh perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam ekstrak daun kemangi terhadap kekasaran permukaan.

Kontribusi Penulis: Kontribusi peneliti "Konseptualisasi, Wahyuni, S dan Nasution, ARN.; metodologi, Wahyuni, S dan Nasution, ARN.; perangkat lunak, Nasution, ARN.; validasi, Wahyuni, S dan Nasution, NRA analisis formal, Wahyuni, S dan Nasution, NRA ; investigasi, Nasution, ARN.; sumber daya, Wahyuni, S dan Nasution, ARN.; kurasi data, Wahyuni, S dan Nasution, ARN.; penulisan—penyusunan draft awal, X.X.; penulisan-tinjauan dan penyuntingan, WS.; visualisasi, NRNA.; supervisi, WS.; administrasi proyek, NRNA.; perolehan pendanaan, Nasution, ARN. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan."

Persetujuan Etik: Persetujuan etik tidak dilakukan, karena penelitian ini dilaksanakan pada sampel penelitian yang tidak melibatkan manusia atau hewan.

Pernyataan Ketersediaan Data: Ketersediaan data penelitian akan diberikan sejin semua peneliti melalui email korespondensi dengan memerhatikan etika dalam penelitian

Konflik Kepentingan: Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian

DAFTAR PUSTAKA

1. Mylonas P, Milward P, McAndrew R. Denture cleanliness and hygiene: an overview. *Br Dent J*. 2022 Jul 8;233(1):20–6.
2. Duyck J, Vandamme K, Krausch-Hofmann S, Boon L, De Keersmaecker K, Jalon E, et al. Impact of Denture Cleaning Method and Overnight Storage Condition on Denture Biofilm Mass and Composition: A Cross-Over Randomized Clinical Trial. *Bencharit S, editor. PLoS One*. 2016 Jan 5;11(1): 10-28
3. Abbasi M, Ishfaq M, Ahmed N, Rahman M, Kanwal Y, Irfan A. Awareness of Denture Cleansers and its Recognition among Dental Professionals. *J Bahria Univ Med Dent Coll*. 2020;10(3):211–4.
4. Dewi ZY, Safira Isnaeni R, Rijaldi MF. Perbedaan perubahan nilai kekasaran permukaan plat resin akrilik polimerisasi panas dengan plat nilon termoplastik setelah direndam alkalin peroksida. *Padjadjaran J Dent Res Students Oktober*. 2020;4(2):153–4.
5. Wahid AR, Ittiqo DH, Qiyaam N, Hati MP, Fitriana Y, Amalia A, et al. Pemanfaatan Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum*) Sebagai Produk Antiseptik Untuk Preventif Penyakit Di Desa Batujai Kabupaten Lombok Tengah. *Selaparang J Pengabd Masy Berkemajuan*. 2020;4(1):500.
6. Ni Wayan Martiningsih, Ida Ayu Putu Suryanti. Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antijamur Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum Sp.*). *Senari*. 2017;631–6.
7. Ornay Ak De, Prehananto H, Dewi Ass. Daya Hambat Pertumbuhan *Candida Albicans* Dan Daya Bunuh *Candida Albicans* Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum L.*). *J Wiyata*. 2017;4(1):78–83.
8. 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
9. Rifdayanti Gu, K.F Iwa, Sukmana Bi. Pengaruh Perendaman Ekstrak Batang Pisang Mauli 25% Dan Daun Kemangi 12,5% Terhadap Nilai Kekasaran Permukaan. *Dentin J Kedokt Gigi*. 2019;(3):75–81.
10. Zohra Nf, Saputera D, Budiarti Ly. The Comparison Of Antifungal Effect Between Garlic Extracts And Alkaline Peroxide Towards *Candida Albicans* At Acrylic Heat Cured. *Dentino J Kedokt Gigi*. 2017;2(2):127–32.
11. Wang B, Li D, Xian G, Li C. Effect Of Immersion In Water Or Alkali Solution On The Structures And Properties Of Epoxy Resin. *Polymers*. 2021 Jun 8;13(12):1902.
12. Zafar Ms. Prosthodontic Applications Of Polymethyl Methacrylate (Pmma): An Update. *Polymers*. 2020 Oct 8;12(10):2299.
13. Sari Vd, Ningsih Ds, Soraya Ne. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*) Terhadap Kekasaran Permukaan Resin Akrilik Heat Cured. *J Sjah Kuala Dent Soc*. 2016;1(2):130–6.
14. Palaskar J, Mittal S, Singh S. Comparative Evaluation Of Surface Porosities In Conventional Heat Polymerized Acrylic Resin Cured By Water Bath And Microwave Energy With Microwavable Acrylic Resin Cured By Microwave Energy. *Contemp Clin Dent*. 2013;4(2):147.
15. Puspitasari D, Wibowo D, Rosemarwa E. Roughness Comparison Of Heat Cured Type Of Acrylic Resin In Disinfectant Solution Immersion (Immersion In A Solution Of Alkaline Peroxide And 75% Celery Extract (*Apium Graveolens L.*)). *J Dentomaxillofacial Sci*. 2016;1(2):245.
16. Sundari I, Rahmayani L, Serpita D. Studi Kekasaran Permukaan Antara Resin Akrilik Heat Cured Dan Termoplastik Nilon Yang Direndam Dalam Kopi Ulee Kareng (*Coffea Robusta*). *Cakradonya Dent J*. 2019 May 9;11(1):67–73.
17. Yuzugullu B, Acar O, Cetinsahin C, Celik C. Effect of different denture cleansers on surface roughness and microhardness of artificial denture teeth. *J Adv Prosthodont* 2016; 8(5):333