



Pengaruh Lama Perendaman Basis Gigi Tiruan Nilon Termoplastik Dalam Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*) Dan Larutan Alkalin Peroksida Terhadap Kekasaran Permukaan

Joswin^{1*}, Syafrinani²

Universitas Sumatera Utara, Indonesia

Email: joswinzhang18@gmail.com

*Correspondence

ABSTRAK

Nilon termoplastik dapat digunakan sebagai basis gigi tiruan, namun memiliki kekurangan sulit untuk dipoles yang menyebabkan kekasaran permukaan. Ekstrak kayu manis terbukti dapat menghambat perlekatan *Candida albicans*, tetapi mengandung fenol dalam ekstrak kayu manis menyebabkan ikatan rantai poliamida terganggu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman basis gigi tiruan nilon termoplastik dalam ekstrak kayu manis dan alkalin peroksida selama 1 tahun dan 2 tahun terhadap kekasaran permukaan. Rancangan penelitian adalah eksperimental laboratoris dengan post-test only control group design. Sampel penelitian berbentuk silindris (20 mm x 2 mm) berdasarkan ISO 1567. Sampel sebanyak 36 dibagi atas 6 kelompok perlakuan kemudian diuji menggunakan profilometer dan dianalisis menggunakan uji ANOVA satu arah untuk mengetahui pengaruh perendaman dan uji T tidak berpasangan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman terhadap kekasaran permukaan. Hasil uji ANOVA satu arah menunjukkan ada pengaruh perendaman ekstrak kayu manis dan alkalin peroksida terhadap kekasaran permukaan selama 1 tahun dan 2 tahun ($p < 0,05$). Hasil uji T tidak berpasangan menunjukkan tidak ada pengaruh lama perendaman ekstrak kayu manis dan alkalin peroksida terhadap kekasaran permukaan selama 1 tahun dan 2 tahun ($p > 0,05$).

Kata kunci: kekasaran permukaan, nilon termoplastik, ekstrak kayu manis, lama perendaman.

ABSTRACT

*Thermoplastic nylon can be used as a denture base, but has disadvantage of being difficult to polish which causes surface roughness. Cinnamon extract is proven to inhibit *Candida albicans* attachment, but contains phenol in cinnamon extract causing the polyamide chain bonds to be disrupted. This study aims to determine the effect of immersion time on thermoplastic nylon denture bases in cinnamon extract and alkaline peroxide for 1 year and 2 years on surface roughness. The research design was laboratory experimental with a post-test only control group design. The sample was cylindrical (20 mm x 2 mm) based on ISO 1567. 36 samples were divided into 6 treatment groups and then tested using profilometer and analyzed using one-way ANOVA to determine the effect of immersion and unpaired T-test to determine the effect of immersion time on surface roughness. The results of the one-way ANOVA test showed that there was an effect of soaking cinnamon extract and alkaline peroxide on surface roughness for 1 year and 2 years ($p < 0.05$). The results of the unpaired t test showed that there was no effect of soaking time of cinnamon extract and alkaline peroxide on surface roughness for 1 year and 2 years ($p > 0.05$).*

Keywords: surface roughness, thermoplastic nylon, cinnamon extract, duration immersed.

PENDAHULUAN

Secara umum, bahan yang digunakan dalam pembuatan basis gigi tiruan dibagi menjadi dua kelompok yaitu logam dan non logam.^{1,2} Bahan basis gigi tiruan non logam terdiri dari dua jenis yaitu

termoset dan termoplastik (Osborne et al., 1979). Salah satu contoh bahan termoplastik adalah nilon. Nilon termoplastik pertama kali diperkenalkan sebagai bahan basis gigi tiruan pada tahun 1950.^{3,4} Nilon menjadi alternatif gigi tiruan bagi pasien yang memiliki sensitivitas terhadap monomer metil metakrilat ataupun logam. Nilon termoplastik juga memiliki estetis yang baik dan kenyamanan yang lebih baik pada saat pemakaian karena fleksibilitas yang tinggi. Basis gigi tiruan nilon termoplastik memiliki beberapa kekurangan yaitu perubahan warna penyerapan air yang tinggi, dan kekasaran permukaan (Nguyen & Quraishi, 2022);(Motawea et al., 2017).

Permukaan internal basis gigi tiruan yang selalu berkontak dengan mukosa mulut dapat menjadi tempat yang ideal untuk pembentukan plak gigi tiruan. Oleh karena itu menjaga kebersihan gigi tiruan sangat penting.⁸ Pembersihan gigi tiruan metode kimia lebih dianjurkan dalam pembersihan gigi tiruan dikarenakan dapat mengurangi jumlah mikroorganisme yang melekat pada basis gigi tiruan.⁹ Salah satu bahan pembersih gigi tiruan metode kimia adalah alkalin peroksida (Khatima et al., 2017). Cara kerja alkalin peroksida adalah dengan effervescing action sehingga menghasilkan gaya mekanik untuk mendorong debris yang menempel gigi tiruan. Penggunaan alkalin peroksida memiliki efek samping seperti peningkatan kelarutan basis, perubahan warna, penyerapan air, perubahan dimensi dan peningkatan kekasaran permukaan (Sari et al., 2016); (Mubarak et al., 2016).

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, tanaman obat mulai dimanfaatkan untuk pengobatan. WHO merekomendasikan penggunaan obat tradisional termasuk herbal dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengobatan penyakit (Chen et al., 2019). Salah satu jenis tanaman yang telah dikembangkan adalah kayu manis (*Cinnamomum burmannii*). Tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) sudah lama dikenal sebagai rempah tradisional dan bumbu masak dan kemudian semakin berkembang sampai ke dunia kesehatan. Pada konsentrasi 100%, ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) mengandung bahan kimia diantaranya yaitu sinamaldehyd, eugenol dan flavonoid berupa katekin, terpenoid, tanin, saponin dan alkaloid.¹² Bahan kimia tersebut terbukti dapat digunakan sebagai antimikroba dan antifungal (Djarot et al., 2021).

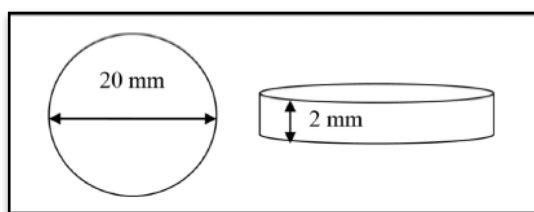
Sinamaldehyd dan eugenol merupakan senyawa fenol yang bersifat asam dengan kepolaran yang tinggi dapat menyebabkan perbuahan gisik pada poliamida seperti peningkatan kekasaran permukaan. (Anjum et al., 2017) menunjukkan bahwa ekstrak kayu manis berpengaruh terhadap kekasaran permukaan resin akrilik polimerisasi panas pada konsentrasi 40%, 50%, dan 60% selama 4 hari.

(Felipucci et al., 2011) menunjukkan tidak ada pengaruh lama perendaman ekstrak kayu manis konsentrasi 50% terhadap kekasaran permukaan nilon termoplastik selama 4 hari dan 7 hari.¹⁸ Oleh karena itu peneliti ingin mengetahui pengaruh lama perendaman bahan basis gigi tiruan nilon termoplastik dalam ekstrak kayu manis konsentrasi 40% dan larutan alkalin peroksida selama 1 tahun (61 jam) dan 2 tahun (122 jam) terhadap kekasaran permukaan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan desain *post-test control group* Sampel pada penelitian ini adalah nilon termoplastik yang berasal dari model induk yang terbuat dari logam berbentuk silindris dengan ukuran diameter $20 \pm 0,5$ mm dan ketebalan $2 \pm 0,5$ mm (ISO 1567). Jumlah keseluruhan sampel sebanyak 36 sampel yang dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kelompok ekstrak kayu manis selama 1 tahun (Kelompok A) kelompok alkalin peroksida selama 1 tahun (Kelompok B), kelompok akuades (kontrol) selama 1 tahun (Kelompok C), kelompok ekstrak kayu

manis selama 2 tahun (Kelompok D), kelompok alkalin peroksida selama 2 tahun (Kelompok E), dan kelompok akuades (kontrol) selama 2 tahun (Kelompok F).

Pembuatan**Spesimen**

Gambar 1
Bentuk dan Ukuran Sampel

1. Penanaman model induk pada kuvet bawah.

Kuvet disiapkan untuk *injection molding* dan dioleskan dengan bahan separasi vaselin. Spesimen dibuat berbentuk silindris dengan ukuran diameter $20 \pm 0,5$ mm dan ketebalaan $2 \pm 0,5$ mm (Gambar 1). Adonan gips dibuat dalam mangkuk karet dengan perbandingan 100gram gips keras: 30 ml air, aduk hingga homogen dan dituang ke kuvet bawah yang telah disiapkan di atas vibrator. Letakkan model induk pada adonan gips yang mulai mengeras dimana satu kuvet berisi tiga model induk, diamkan selama 20 menit hingga gips mengeras.

2. Pemasangan spru dan pengisian kuvet atas

Letakkan spru pada tepi model induk dengan menggunakan malam sebagai jalan masuk bahan setelah gips mengeras dan buang spru yang berlebih dengan menggunakan lekron. Pada permukaan gips, model induk, dan kuvet atas oleskan vaselin agar gips pada kuvet awah tidak merekat pada gips kuvet bawah. Kuvet atas dipasang di atas kuvet bawah dan dikunci hingga rapat. Buat adonan homogen gips dalam mangkuk karet dengan perbandingan 100gram gips: 30 ml air. Kuvet diletakkan di atas vibrator dengan posisi vertikal dan vibrator dijalankan. Adonan gips dituang ke dalam kuvet melalui salah satu lubang pengisian pada kuvet sehingga adonan keluar dari lubang lainnya. Diamkan selama 60 menit hingga gips mengeras.

3. Pengangkatan model induk dan pembuangan spru

Kuvet dibuka dan dipisahkan serta model induk diangkat dari gips dengan menggunakan lekron. Kuvet dipasangkan kembali kemudian dipanaskan dalam air mendidih selama 15 menit untuk membuang spru.

4. Injeksi bahan nilon termoplastik dalam *mold*

Pasang kembali kuvet dan kunci. Siapkan *Catridge* untuk injeksi, kemudian meletakkan *tin foil* yang telah dipotong berbentuk lingkaran pada dasar *catridge*. Bahan nilon termoplastik ditimbang sebanyak 12 gram dengan menggunakan timbangan digital dan dimasukkan dalam *catridge*, tempatkan dalam *furnace* untuk melunakkan bahan nilon termoplastik dengan suhu 255°C selama 15 menit. Setelah bahan nilon termoplastik meleleh seluruhnya, lapisi *plugger* penutup *catridge* dengan cincin plastik dan tempatkan pada *catridge*. *Catridge* berisi bahan nilon

termoplastik yang telah dipanaskan dipasang di atas kuvet dan kuvet dipasang pada alat *injector*. Bahan nilon termoplastik diinjeksikan ke dalam kuvet. Biarkan dibawah tekanan selama 3 menit, lepaskan dari alat *injector*, dan biarkan selama 30 menit hingga mengeras.

5. Penyelesaian akhir dan pemolesan

Spesimen dikeluarkan dari kuvet kemudian spru dipotong dan dirapikan dengan *fraser bur* untuk menghilangkan bagian yang tajam. Permukaan spesimen dihaluskan dengan kertas pasir *waterproof* ukuran 200, 400, 800, 1200 yang dipasangkan pada *rotary grinder* dengan air mengalir masing masing selama 5 menit dengan kecepatan 500 rpm. Spesimen dipegang pada pemegang spesimen untuk mencegah terlepas pada saat pemolesan. Pemolesan dilanjutkan dengan *Scotch-Brite brush* yang dipasangkan pada *polishing motor* dengan kecepatan 500 rpm dan menggunakan kampak telur hingga mengkilat.

Pembuatan Ekstrak Kayu Manis

Kulit kayu manis dibersihkan dan dikeringkan lalu ditumbuk dengan cara manual. Bubuk kayu manis yang diperoleh ditimbang seberat 0,75 kg. kemudian masukan bubuk kayu manis ke dalam wadah dan dilakukan maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Saring dengan menggunakan percolator dengan kapas dan kertas saring, tampung filtrat (maserat I). Ulangi proses ekstraksi pada ampas dengan menggunakan etanol 96% hingga diperoleh maserat II. Gabung kedua maserat. Uapkan maserat dengan menggunakan alat rotavapor pada 40°C atau dengan penangas air (*waterbath*) pada suhu 90°C sambil diaduk-aduk sehingga diperoleh ekstrak kental (Gambar 2). Ekstrak kental sebanyak 300gr disimpan dalam wadah kaca tertutup dan tempat sejuk. Hasil ekstraksi dipakai untuk membuat konsentrasi 40% dengan pengenceran 4gr ekstrak kental kayu manis dengan etanol 96% sampai mencapai volume 10 ml.



Gambar 2
Ekstrak Kental Kayu
Manis

Alat dan Bahan

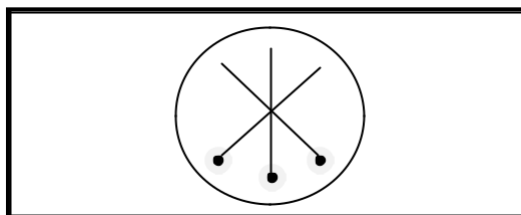
Alat-alat yang digunakan untuk membuat spesimen model induk diameter 22 mm dan ketebalan 2 mm dari logam, *injection flask*, mangkuk karet, spatula, lekron, timbangan digital, gelas ukur, *vibrator*, *catridge*, *plugger*, *furnace*, oven pemanas, *injector*, *rotary grinder*, *scotch-brite brush*,

portable Dental Engine, straight handpiece, disc pemotong, kertas pasir *waterproof* grit 200, 400, 800, 1200, *profilometer* Alat yang digunakan untuk membuat ekstrak jeruk nipis 40% adalah pisau, wadah plastic, timbangan biasa (*Lion Star*, Indonesia), rotavapor, pipet skala, labu ukur 100 ml, pinset, kertas saring, beaker glass, toples, gelas plastic, kertas label, spidol, neraca (*Okaos Dial-O-Gram*, China). Bahan yang digunakan nilon termoplastik, jeruk nipis, gips keras, malam spru, air destilasi, vaselin, *tinfoil*, cincin plastic, *Polident®*, kertas pasir *waterproof* grit 200, 500, 800, 1500, cangkang telur.

Perendaman Sampel

Atur suhu pada inkubator menjadi 27°C. Sampel yang berjumlah 30 diberi label dan dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu: Sampel yang direndam dalam ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) konsentrasi 40% selama 4 hari (A) Sampel yang direndam dalam alkalin peroksida selama 4 hari (B) Sampel yang direndam dalam akuades selama 4 hari (C) Sampel yang direndam dalam ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) konsentrasi 40% selama 8 hari (D) Sampel yang direndam dalam alkalin peroksida selama 8 hari (E) Sampel yang direndam dalam akuades selama 8 hari (F) Sediakan tiga puluh enam buah pot ukuran 10 ml, pot diberi label sesuai dengan label pada sampel dan diisi dengan larutan sesuai kelompok sebanyak 3 ml. Masing-masing kelompok sampel dikeluarkan dan dikeringkan dengan desikator lalu dilakukan pengujian perubahan kekasaran permukaan.

Pengukuran Kekasaran Permukaan



Gambar 3
Titik Pengukuran

Setiap sampel dibuat 3 titik pengukuran (± 1 mm dari tepi sampel) (Gambar 3) dengan menggunakan spidol. Kalibrasi pada profilometer dipastikan berada dalam angka 0. Sampel diletakkan di bidang datar dan operator meletakkan *stylus* bergerak menelusuri satu garis lurus (horizontal) 2mm/detik pada titik pertama permukaan sampel sebanyak 3 kali pada masing-masing titik. Ketiga hasil pengukuran pada masing-masing titik dirata-ratakan. Nilai rata-rata kemudian dijadikan sebagai nilai kekasaran permukaan dengan rumus:

$$Ra = \frac{Ra1 + Ra2 + Ra3}{3}$$

Hasil pengujian kekasaran permukaan dianalisis menggunakan uji ANOVA satu arah untuk mengetahui pengaruh perendaman basis gigi tiruan nilon termoplastik dalam ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) 40%, Alkalin peroksida, dan akuades selama 1 tahun dan 2 tahun terhadap kekasaran permukaan. Uji T tidak berpasangan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman basis

gigi tiruan nilon termoplastik dalam ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) 40% dan Alkalin peroksida selama 1 tahun dan 2 tahun terhadap kekasaran permukaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran kekasaran permukaan basis gigi tiruan nilon termoplastik diperoleh menggunakan alat uji kekasaran permukaan profilometer (Mitotuyo Surftest SJ-210, Japan) dengan mengukur ketidakteraturan permukaan sampel dan dinyatakan dalam satuan μm .

Pengaruh kekasaran permukaan basis gigi tiruan nilon termoplastik dalam ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) konsentasi 40%, alkalin peroksida dan akuades selama 1 tahun. Pengaruh lama perendaman basis gigi tiruan nilon termoplastik dalam bahan pembersih ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) 40% dan larutan alkalin peroksida selama 1 tahun dan 2 tahun terhadap kekasaran permukaan nilon termoplastik

Tabel 1
menunjukkan analisis statistik dengan menggunakan uji ANOVA satu arah

Kelompok	Kekasaran Permukaan (μm)		p
	n	$\bar{X} \pm \text{SD}$	
A	6	$0,253 \pm 0,014$	0,001*
B	6	$0,273 \pm 0,009$	
C	6	$0,158 \pm 0,009$	

Hasil analisis

Statistik menunjukkan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Nilai ini menunjukkan ada pengaruh yang signifikan antara basis gigi tiruan nilon termoplastik yang direndam dalam ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) konsentrasi 40%, alkalin peroksida dan akuades selama 1 tahun terhadap kekasaran permukaan.

Tabel 2

Kelompok	Kekasaran Permukaan (μm)		p
	n	$\bar{X} \pm \text{SD}$	
A	6	$0,253 \pm 0,014$	0,358*
D	6	$0,257 \pm 0,085$	
B	6	$0,273 \pm 0,009$	0,757*
D	6	$0,275 \pm 0,026$	
C	6	$0,158 \pm 0,009$	0,256*
F	6	$0,176 \pm 0,036$	

Tabel 2 menunjukkan analisis statistik dengan menggunakan uji ANOVA satu arah. Hasil analisis statistik menunjukkan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Nilai ini menunjukkan ada pengaruh yang signifikan antara basis gigi tiruan nilon termoplastik yang direndam dalam ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) konsentrasi 40%, alkalin peroksida dan akuades selama 2 tahun terhadap kekasaran permukaan.

Kekasaran permukaan bahan basis gigi tiruan merupakan salah satu sifat bahan yang harus ditentukan sebelum digunakan dalam mulut.¹⁹ Permukaan yang kasar dapat menjadi sumber

ketidaknyamanan kepada pasien, menyebabkan perlekatan mikroorganisme dan perubahan warna bahan basis gigi tiruan.²⁰ Nilon bersifat hidrofilik dan dapat menyerap air dalam jumlah yang besar. Hal ini berkaitan dengan pengaruh lama perendaman basis gigi tiruan nilon dalam ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) konsentrasi 40% dan alkalin peroksida selama 1 tahun (4 hari), bahwa 4 hari masih jauh dari titik jenuh lama waktu perendaman. Pada penelitian ini dilakukan perendaman basis gigi tiruan nilon termoplastik dalam alkalin peroksida dan ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) konsentrasi 40% selama 4 hari diestimasi sebagai 1 tahun. Semakin lama perendaman maka akan semakin banyak larutan yang dapat berpenetrasi ke ruang mikroporositas. Basis gigi tiruan dengan ketebalan 2 mm akan mengalami kesetimbangan titik jenuh pada kurun waktu 8 hari hingga 17 hari. Secara umum bahan basis gigi tiruan memerlukan waktu selama 17 hari untuk menjadi jenuh terhadap air (suatu larutan). Adanya pengaruh lama perendaman pada sampel selama 1 tahun (4 hari) masih jauh menuju ke titik jenuh.

Nilon merupakan ikatan poliamida sangat hidrofilik dan dapat menyerap air dalam jumlah yang banyak. Oleh karena itu, penyerapan air dari bahan nilon berperan terhadap kekasaran permukaan yang relatif tinggi. Hal ini ditambah nilon memiliki ikatan linear (ikatan polimer tunggal) yang merupakan ikatan lebih lemah dan mudah lepas sehingga sangat mudah terjadi oksidasi dan terjadi perubahan fisik pada poliamida seperti kekasaran permukaan.

Pada tabel 1 dan tabel 2 menunjukan ada pengaruh perendaman basis gigi tiruan nilon termoplastik dalam ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan larutan alkalin peroksida selama 1 tahun dan 2 tahun, meskipun terdapat perbedaan nilai antara ekstrak kayu manis dan alkalin peroksida. Kayu manis merupakan salah satu pembersih gigi tiruan alami karena memiliki kandungan seperti sinamaldehid, eugenol, flavonoid yang beruka katekin, polifenol, terpenoid, tannin, saponin dan alkaloid.¹² Kandungan yang ada pada kayu manis dapat menyebabkan terjadinya perubahan fisis pada bahan basis gigi tiruan, terutama pada bahan basis nilon termoplastik yang memiliki ikatan linear yang lemah sehingga dapat dengan mudah terjadi perubahan pada sifat fisis bahan basis gigi tiruan.^{12,17,18} (Mawei et al., 2023) meneliti tentang pengaruh perendaman nilon termoplastik dalam ekstrak bunga cengkeh terhadap modulus elastisitas. Kandungan pada ekstrak bunga cengkeh seperti flavonoid dan tannin merupakan senyawa fenol dapat menjadi penyebab terjadinya degradasi polimer sehingga dapat menyebabkan perubahan sifat fisis pada basis gigi tiruan. (Thumati et al., 2013) meneliti tentang pengaruh perendaman ekstrak batang pisang mauli dan daun kemangi terhadap kekasaran permukaan. Kandungan pada batang pisang mauli dan daun kemangi berupa tanin, saponin dan alkaloid dapat menyebabkan pemutusan rantai polimer yang dapat menyebabkan terjadinya peningkatan kekasaran permukaan pada basis gigi tiruan dimana ekstrak kayu manis lebih sedikit mempengaruhi kekasaran permukaan nilon termoplastik dibandingkan alkalin peroksida.²⁴ Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Rifdayanti (2019) yang menyatakan pengaruh nilai kekasaran permukaan menggunakan pembersih gigi tiruan bahan alami (ekstrak batang mauli 25%, daun kemangi 12,5 %) lebih rendah dibandingkan pengaruh nilai kekasaran permukaan menggunakan bahan kimia seperti alkalin peroksida.²⁴

Pada tabel 3 menunjukan tidak ada pengaruh lama perendaman basis gigi tiruan nilon termoplastik pada ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan larutan alkalin peroksida selama 1 tahun dan 2 tahun terhadap kekasaran permukaan, tetapi ada perbedaan nilai kekasaran permukaan yang dihasilkan selama 1 tahun dan 2 tahun. Perendaman basis gigi tiruan nilon termoplastik dalam

ekstrak kayu manis selama 1 tahun adalah 2,53 μm dengan standar deviasi sebesar 0,014 dan perendaman ekstrak kayu manis selama 2 tahun adalah 0,257 dengan standar deviasi sebesar 0,009. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kekasaran permukaan basis gigi tiruan nilon termoplastik yang direndam dalam ekstrak kayu manis selama 1 tahun dan 2 tahun. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Singh et al., 2011) mengenai kekasaran permukaan nilon termoplastik yang direndam dalam ekstrak kayu manis 50% selama 4 hari dan 7 hari.¹⁸ Hasil penelitian yang dilakukan Isnaeni RS dkk mendapatkan kekasaran permukaan basis nilon termoplastik pada 4 hari sebesar $0,363 \pm 0,0884$ dan pada 7 hari sebesar $0,418 \pm 0,079$. Hasil ini menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan antara kekasaran permukaan nilon termoplastik yang direndam pada 4 hari dan 7 hari dalam ekstrak kayu manis konsentrasi 50%. Hal ini terjadi disebabkan oleh karena adanya degradasi dari pada senyawa sinamaldehid sehingga menyebabkan berkurangnya ion H berkontak dengan permukaan resin poliamida.¹⁸ Nilai kekasaran permukaan basis gigi tiruan nilon termoplastik dalam alkalin peroksida selama 1 tahun adalah 0,273 dengan standar deviasi sebesar 0,009 dan nilai kekasaran permukaan basis gigi tiruan nilon termoplastik dalam alkalin peroksida selama 2 tahun adalah 0,275 dengan standar deviasi 0,026. Hal ini menunjukkan ada perbedaan yang tidak signifikan antara nilai kekasaran permukaan nilon termoplastik yang direndam dalam alkalin peroksida selama 1 tahun dan 2 tahun. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sutan C (2016) yang melakukan penelitian pengaruh lama perendaman basis gigi tiruan nilon termoplastik dalam alkalin peroksida terhadap kekasaran permukaan. Penelitian tersebut menunjukkan tidak ada pengaruh antara lama perendaman basis gigi tiruan termoplastik terhadap nilai kekasaran permukaan.²⁴ Pada penelitian ini waktu perendaman yang sudah mendekati batas titik jenuh penyerapan air pada basis gigi tiruan nilon termoplastik yang direndam dapat mengakibatkan penyerapan air yang terjadi semakin sedikit di waktu berikutnya. Kekasaran permukaan yang terbentuk setelah waktu perendaman sampai melewati titik jenuh akan semakin besar, searah dengan bertambahnya waktu. Penyerapan air pada perendaman 2 tahun tidak secepat perendaman 1 tahun, sehingga penyerapan air perendaman 2 tahun terjadi semakin lambat dan sedikit.²¹ Hal tersebut dikarenakan semakin lama gigi tiruan direndam dan mendekati titik jenuh maka penyerapan air semakin meningkat, tetapi dengan waktu yang lebih lambat. Hal ini sesuai dengan penelitian Fadhilah (2013) dimana lama perendaman akan memengaruhi penyerapan air yang terjadi, sampai mencapai titik jenuh sehingga terjadi penambahan massa yang lebih besar.²¹

SIMPULAN

Hasil penelitian perendaman menggunakan ekstrak kayu manis lebih baik untuk dijadikan pilihan baik perendaman 1 tahun dan 2 tahun dibandingkan alkalin peroksida. Tidak ada pengaruh lama perendaman basis gigi tiruan nilon termoplastik pada ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) konsentrasi 40%, alkalin peroksida, meskipun tetap terjadi perubahan kekasaran permukaan tiap kelompok waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjum, R., Dhaded, S. V., Joshi, S., Sajjan, C. S., Konin, P., & Reddy, Y. (2017). Effect of plant extract denture cleansing on heat-cured acrylic denture base resin: An in vitro study. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*, 17(4), 401–405.
- Chen, L., Wang, Z., Liu, L., Qu, S., Mao, Y., Peng, X., Li, Y., & Tian, J. (2019). Cinnamaldehyde inhibits *Candida albicans* growth by causing apoptosis and its treatment on vulvovaginal candidiasis and oropharyngeal candidiasis. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 103, 9037–9055.
- Djarot, P., Utami, N. F., Yulianita, Y., & Novitasari, N. (2021). Potensi Ekstrak Refluks Kulit Batang Kayu Manis Sebagai Antijamur *Candida Albicans* Dan *Candida Tropicalis*. *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(2), 164–178.
- Felipucci, D. N. B., Davi, L. R., Paranhos, H. F. O., Bezzon, O. L., Silva, R. F., & Pagnano, V. O. (2011). Effect of different cleansers on the surface of removable partial denture. *Brazilian Dental Journal*, 22, 392–397.
- Khatima, R. K., Chotimah, C., & Eva, A. F. Z. (2017). Uji daya hambat ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada gigi tiruan akrilik. *J Ilm As-Syifaa*, 9(2), 112–121.
- Mawei, G. T. H., Wowor, V. N. S., & Mintjelungan, C. N. (2023). Hubungan Tingkat Kebersihan Gigi Tiruan Penuh dengan Kejadian Denture Stomatitis. *E-GiGi*, 11(1), 20–25.
- Motawea, I., Gamal El Deen, H., & Eltayeb, H. (2017). Effect of denture cleansers on flexural strength, color stability and surface roughness of flexible and microwave cured acrylic resin. *Al-Azhar Dental Journal for Girls*, 4(3), 311–323.
- Mubarak, Z., Chismirina, S., & Qamari, C. A. (2016). Aktivitas antibakteri ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. *Cakradonya Dental Journal*, 8(1), 1–10.
- Nguyen, B. K., & Quraishi, H. A. (2022). Tonsillectomy and adenoidectomy-pediatric clinics of North America. *Pediatric Clinics*, 69(2), 247–259.
- Osborne, J., Wilson, H. J., & Mansfield, M. A. (1979). Dental technology and materials for students. (No Title).
- Sari, V. D., Ningsih, D. S., & Soraya, N. E. (2016). Pengaruh konsentrasi ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap kekasaran permukaan resin akrilik heat cured. *Journal of Syiah Kuala Dentistry Society*, 1(2), 130–136.
- Singh, J. P., Dhiman, R. K., Bedi, R. P. S., & Girish, S. H. (2011). Flexible denture base material: A viable alternative to conventional acrylic denture base material. *Contemporary Clinical*

Joswin, Syafrinani

Pengaruh Lama Perendaman Basis Gigi Tiruan Nilon Termoplastik Dalam Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanni*) Dan Larutan Alkalin Peroksida Terhadap Kekasaran Permukaan

Dentistry, 2(4), 313–317.

Thumati, P., Padmaja, S., & Raghavendra, R. K. (2013). Flexible dentures in prosthodontics--an overview. *Indian Journal of Dental Advancements*, 5(4), 1380–1386.



© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).