



POROSITAS LEMPENG RESIN AKRILIK PASCA PERENDAMAN REBUSAN DAUN SIRIH DAN KAYU SIWAK

Yustin Nur Khoiriyah ✉

Teknik Gigi, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, Bandar Lampung, Lampung, Indonesia

Info Artikel

Sejarah artikel :
Diterima 22 November 2017
Disetujui 18 Januari 2018
Dipublikasi 31 Januari 2018

Keywords: Kombinasi; Kayu Siwak; Resin Akrilik

Abstrak

Gigi tiruan resin akrilik dapat menjadi tempat pengumpulan stain, tar, dan plak dan hal ini akan berpengaruh jelek terhadap kesehatan mulut pemakai gigi tiruan. Salah satu cara menjaga kebersihan rongga mulut pengguna gigi tiruan adalah dengan menggunakan obat kumur dan merendam gigi-tiruan tersebut dengan larutan pembersih/*denture cleanser*. Larutan obat kumur dan larutan pembersih berbahan dasar dari bahan kimia dengan harga yang relatif mahal, serta mempengaruhi porositas gigi tiruan. Oleh karena itu, perlu adanya bahan alternatif yang aman, murah, alami sekaligus memiliki fungsi antimikroba dengan tanpa mempengaruhi tingkat porositas gigi tiruan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi air rebusan daun sirih dan kayu siwak terhadap porositas lempeng resin akrilik. Penelitian ini adalah penelitian *eksperimental*, rancangan *post test only with control group design*, dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Poltekkes Tanjungkarang, Juli-Desember 2015. Analisis data dengan uji *One Way ANOVA* dan dilanjutkan uji *Least Significant Difference*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi air rebusan daun sirih dan kayu siwak tidak mempengaruhi porositas lempeng resin akrilik. Konsentrasi tertinggi dari kombinasi air rebusan daun sirih dan kayu siwak yang tidak berbeda signifikan dengan kontrol negatif (aquades) adalah 75% dengan lama perendaman terpanjang yaitu 59 hari.

POROSITY OF ACRYLIC RESIN AFTER IMMERSION IN THE BOILED WATER OF BETEL LEAVES AND SIWAK WOOD

Abstract

Denture acrylic resin can be a collection point for stain, tar, and plaque and this will adversely affect the oral health of the denture wearer. One way to clean the oral cavity of denture users is to use mouthwash and soak the teeth with a cleaning solution / denture cleanser. Mouthwash solutions and chemical-based cleaning solutions at relatively high prices, and affect the porosity of dentures. Therefore, the need for alternative materials that are safe, cheap, natural as well as having antimicrobial function without affecting the level of porosity of denture. This study was to determine the effect of the combination of boiled water of betel leaves and siwak wood to the porosity of the acrylic resin plate. This study was an experimental study, posttest only design with the control group has been done at the integrated laboratory of Poltekkes Tanjungkarang, July – December 2015. Data were analyzed by One Way ANOVA and continued with Least Significant Difference test. The results showed that the combination of betel leaves and siwak wood does not affect the porosity of the acrylic resin plate. The highest concentration of the combination of betel leaf water and siwak wood that did not differ significantly with negative control (aquades) was 75% with longest immersion period was 59 days.

Pendahuluan

Peningkatan pemanfaatan gigi tiruan oleh masyarakat saat ini tidak lepas dari peningkatan perhatian masyarakat terhadap estetika. Kehilangan gigi dapat mempengaruhi kecantikan (estetik) dan fungsi pengucapan (fonetik) seseorang, biasanya jika kehilangan gigi anterior. Keadaan seperti ini dapat dilakukan penggantian gigi yang hilang dengan gigi tiruan. Estetik dan fonetik merupakan faktor yang sangat diperhatikan seseorang saat menggunakan gigi tiruan. Beberapa faktor yang mempengaruhi persepsi masyarakat terhadap kebutuhan pemakaian gigi tiruan diantaranya estetik, fonetik, sosial, fungsional, pendidikan, dan faktor kebudayaan. Faktor-faktor klinis seperti jumlah dan lokasi kehilangan gigi, usia, jenis kelamin, gangguan fungsional, ketidaknyamanan dan ketidakpuasan dengan penampilan merupakan aspek-aspek penting dalam membuat keputusan (Saldy, 2010).

Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2007 melaporkan bahwa kehilangan gigi ditemukan pada kelompok umur 45-54 tahun sebesar 1,8%, 55-64 tahun sebesar 5,9%, dan pada kelompok umur 65 tahun ke atas, kehilangan gigi mencapai 17,6%. Pemakaian gigi tiruan diperlukan apabila seseorang telah kehilangan giginya (Anthonie, 2013). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Glaxo Smith Kline (GSK), terungkap 14% masyarakat Indonesia adalah pengguna gigi tiruan, dengan usia 15 tahun ke atas. Sementara 54% pengguna gigi tiruan berusia 65 tahun ke atas. Penyebabnya, karena gigi mereka ompong (Zatnika, 2011).

Peningkatan jumlah pengguna gigi tiruan seharusnya diimbangi dengan peningkatan pengetahuan perawatan gigi tiruan tersebut. Berdasarkan hasil penelitian Silviana, dkk (2013) menunjukkan bahwa persepsi masyarakat berdasarkan prosedur perawatan gigi tiruan adalah cukup baik. Perawatan gigi tiruan penting dilakukan, karena gigi tiruan resin akrilik dapat merupakan tempat pengumpulan stain, tar, dan plak dan hal ini akan berpengaruh jelek terhadap kesehatan mulut pemakai gigi tiruan tersebut.

Kesehatan gigi dan mulut dapat dijaga salah satunya dengan menggunakan obat kumur. Obat kumur merupakan salah satu produk perawatan kesehatan mulut yang dikategorikan sebagai obat bebas dan dapat diperoleh tanpa perlu resep tenaga medis profesional (Schmalz dan Bindsvlev, 2009). Fungsi obat kumur secara umum adalah untuk menghilangkan atau membunuh bakteri, sebagai astringen, menghilangkan bau mulut dan memiliki efek terapeutik untuk mengurangi infeksi dan mencegah terbentuknya karies (Combe, 1992).

Obat kumur yang dipakai selama ini banyak jenisnya dan umumnya berbahan dasar dari bahan kimia yang dapat mempengaruhi sifat fisik gigi tiruan. Resin akrilik memiliki beberapa sifat fisik yang perlu diperhatikan seperti pengerutan polimerisasi, porositas, penyerapan air, kelarutan, dan crazing (Anusavice, 2003). Porositas dalam jumlah besar dapat melemahkan gigi tiruan sehingga mudah patah dan makanan mudah menempel sehingga gigitiruan cepat berbau. Perlekatan mikroorganisme pada gigitiruan dipengaruhi oleh kekasaran permukaan dan porositas bahan gigitiruan sehingga mikroorganisme dapat berpenetrasi ke dalamnya. Porositi pada permukaan gigi tiruan berperan penting dalam proses pembentukan plak. Plak pada basis gigi tiruan merupakan tempat yang baik bagi berkumpulnya mikroorganisme termasuk *Candida albicans* (Gaib, 2011).

Salah satu bahan alternatif yang dapat dimanfaatkan sebagai obat kumur adalah kayu siwak dan daun sirih. Masing-masing bahan alam tersebut telah diteliti tentang fungsinya sebagai antimikroba, namun belum diketahui pemanfaatan kombinasi dari kedua bahan alam tersebut. Ekstrak kayu siwak mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, *Streptococcus mutans* dan *Bacteroides melaninogenicus* (Maharani, 2012, Zaenab, dkk., 2004). Hidrokavikol dalam daun sirih mampu menghambat pertumbuhan *Candida* sp. pada rentang 125-250 µg/mL (Ali et al., 2010). Oleh karena itu, pada penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh kombinasi air rebusan daun sirih dan kayu siwak terhadap porositas lempeng resin akrilik sebagai kandidat obat kumur alami yang aman bagi pengguna gigi tiruan.

Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris karena penelitian ini dilakukan dengan prosedur laboratorium, serta menggunakan rancangan post test only with control group design dengan pendekatan *Cross-Sectional*.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan Tanjungkarang selama 6 (enam) bulan yang akan dilaksanakan pada bulan Juli s.d Desember 2015.

Bahan uji yang digunakan adalah kayu siwak dan daun sirih. Kriteria bahan uji yaitu: kayu siwak memiliki daging kayu berwarna putih dan tebal, dalam kondisi bersih dan telah dikeringkan; daun sirih berwarna hijau dan masih segar. Kedua bahan uji dibuat kombinasi air rebusan.

Lempeng resin akrilik sebagai subjek penelitian. Jumlah lempeng akrilik yang diperlukan adalah 40 lempeng, berukuran 50 x 10 x 1 mm.

Pembuatan Kombinasi Air Rebusan Daun Sirih dan Kayu Siwak Konsentrasi 70%

- 1) Daun sirih dan kayu siwak ditimbang sesuai komposisi berikut ini:

Konsentrasi air rebusan (1% = 1 gram/ 100 mL)	Jumlah daun sirih (gram)	Jumlah kayu siwak (gram)
70%	65% x 70 gram/ 100 mL	35% x 70 gram/ 100 mL

- 2) Daun sirih dan kayu siwak yang telah dibersihkan, dibilas dengan alkohol 70%, dibilas dengan aquades steril, 3 kali pembilasan, selanjutnya dipotong dengan ukuran 2-3 cm, pemotongan dengan alat yang steril dan dilakukan di *Bio-safety chamber* (BSC).
- 3) Air sejumlah takaran dimasukkan dalam bejana dan dipanaskan sampai mendidih (suhu > 90°C).
- 4) Potongan daun sirih dan kayu siwak dimasukkan dalam bejana berisi air mendidih.
- 5) Pemanasan dalam air selama 30 menit, sambil sesekali diaduk.
- 6) Penyaringan dilakukan setelah rebusan dingin dengan kertas saring steril dan dilakukan di *Bio-safety chamber* (BSC).
- 7) Filtrat air rebusan disimpan dalam botol steril.
- 8) Penyimpanan dilakukan pada suhu dingin (0-8°C).

Pembuatan Seri Konsentrasi Kombinasi Air Rebusan Daun Sirih dan Kayu Siwak

- 1) Aquades dan air rebusan 70% disiapkan dengan komposisi sebagai berikut:

Konsentrasi	Air rebusan 70%	Aquades
50%	100 mL	40 mL
70%	100 mL	0 mL

Keterangan: 50% diperoleh dari 100 mL air rebusan 70% ditambahkan dengan aquades sebanyak 40 mL

- 2) Air rebusan dimasukkan dalam Erlenmeyer 250 mL, kemudian ditambahkan aquades sejumlah yang diperlukan dengan menggunakan buret, kemudian dihomogenkan.

Perendaman Lempeng Resin Akrilik. Lempeng resin akrilik disimpan dalam desikator sampai diperoleh berat yang konstan. Berdasarkan uji pendahuluan, waktu yang diperlukan untuk mencapai berat

konstan yaitu 7 x 24 jam (data primer). Berat konstan masing-masing lempeng sebagai berat awal (W0). Setelah diperoleh berat awal (W0), lempeng resin akrilik diberi perlakuan sebagai berikut:

Perlakuan	Lama perendaman	
	17 hari	59 hari
Aquades	5 ulangan	5 ulangan
Jenis Cairan Perendam	Mouthwash komersial	5 ulangan
	Kombinasi air rebusan 50%	5 ulangan
	Kombinasi air rebusan 70%	5 ulangan

Keterangan: Selama perendaman, disimpan dalam inkubator dengan suhu 37°C. Cairan perendam diperbaharui setiap hari.

Penetapan persentase porositas lempeng resin akrilik, dengan melakukan penimbangan pada 2 (dua) kondisi, yaitu:

- 1) Lempeng ditimbang dalam kondisi tidak terendam dalam air (Wa)
- 2) Lempeng ditimbang dalam kondisi terendam dalam air (Ww)

Nilai yang diperoleh akan dimasukkan dalam persamaan sebagai berikut ini:

$$W_a = g(dr - d_a)(V_{sp} - V_{ip}) \dots \dots \dots [1]$$

$$W_w = g(dr - d_w)(V_{sp} - V_{ip}) + (d_a - d_w)V_{ip} \dots \dots [2]$$

$$\% \text{Porositas} = V_{ip} / V_{sp} \times 100 \dots \dots \dots [3]$$

Keterangan:

Wa = berat sampel di udara

Ww = berat sampel di air

g = konstanta gravitasi (9.8066m/sec²)

dr = densitas resin akrilik (1.198±0.01g/ml)

da = densitas udara (1.23kg/m³)

d_w = densitas air (1000kg/m³)

V_{sp} = Volume sampel

V_{ip} = Volume porositas internal (Compagnini et al., 2004).

Pengukuran *Water absorbtion*. Lempeng resin akrilik disimpan dalam desikator pada suhu 37±2°C selama 24 jam. Selanjutnya lempeng resin akrilik ditimbang dengan timbangan analitik (presisi 0,1 mg). Setelah ditimbang, lempeng direndam dengan variasi perlakuan yang telah ditentukan dan disimpan dalam inkubator (37 ± 2°C).

Lempeng yang telah berakhir masa perendaman

akan ditimbang. Sebelum ditimbang, lempeng dikeringkan dengan kain handuk bersih, dipastikan tidak ada sisa cairan yang menempel pada lempeng.

Berat yang diperoleh dimasukkan dalam persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Water absorbtion (1 day)} &= M2 - M1 / S \\ \text{Water absorbtion (1 week)} &= M3 - M1 / S \\ \text{Water absorbtion (1 month)} &= M4 - M1 / S \end{aligned}$$

Keterangan:

- M1 : berat awal sampel setelah disimpan dalam desikator (mg)
- M2 : berat sampel yang telah direndam selama 1 hari (mg)
- M3 : berat sampel yang telah direndam selama 1 minggu (mg)
- M4 : berat sampel yang telah direndam selama 1 bulan (mg)
- S : luas permukaan sampel (cm²) (Ozdemir & Aladag, 2013).

Data pengaruh kombinasi air rebusan daun sirih dan kayu siwak terhadap porositas gigi tiruan resin akrilik adalah dengan melakukan penimbangan massa sampel lempeng resin akrilik kering dan pasca perendaman. Analisis data menggunakan uji *One Way ANOVA* digunakan untuk membandingkan seluruh kelompok perlakuan, kemudian akan dilanjutkan dengan *Post Hoc Test* yaitu dengan menggunakan uji *LSD (Least Significant Difference)* untuk membandingkan antar kelompok perlakuan apakah berbeda secara signifikan atau tidak.

Hasil dan Pembahasan

Data pengaruh variasi konsentrasi dan lama perendaman kombinasi air rebusan daun sirih dan kayu siwak terhadap tingkat porositas lempeng resin akrilik adalah data primer.

Tabel 1. Rerata Persentase Porositas Lempeng Akrilik

No	Perlakuan	Lama Perendaman					
		17 hari			59 hari		
		W0	W1	ΔW	W0	W1	ΔW
1	Kontrol Aquades	0,1642	0,1658	0,0016a	0,1718	0,1741	0,0023a
2	Kontrol Obat Kumur Komersial	0,1640	0,1682	0,0042b	0,1682	0,1716	0,0042b
3	Air Rebusan 50%	0,1818	0,1835	0,0017a	0,1651	0,1671	0,0020a
4	Air Rebusan 75%	0,1579	0,1595	0,0016a	0,1660	0,1682	0,0022a

Sumber: Data Primer

Keterangan:

- W0 = % porositas sebelum perendaman
- W1 = % porositas setelah perendaman
- ΔW = perubahan/ selisih % porositas sebelum dan sesudah perendaman.

Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (n=5, p>0,05)

Tabel 1 menunjukkan bahwa angka tertinggi perubahan % porositas sebelum dan sesudah perendaman adalah kelompok perlakuan obat kumur komersial dan berbeda nyata dengan ketiga kelompok perlakuan lainnya, yaitu kontrol aquades, air rebusan daun sirih dan kayu siwak konsentrasi 50% dan 75%. Sedangkan kelompok perlakuan air rebusan daun sirih dan kayu siwak tidak berbeda nyata dengan kontrol aquades, baik konsentrasi air rebusan 50% dan 75%.

Tabel 2. Rerata Water sorption (W_{sorp}) dengan satuan mg/cm² lempeng resin akrilik

No	Perlakuan	Lama Perendaman	
		17 hari	59 hari
		W0	W1
1	Kontrol Aquades	0,001950 ^a	0,002474 ^a
2	Kontrol Obat Kumur Komersial	0,004915 ^b	0,011445 ^b
3	Air Rebusan 50%	0,001755 ^a	0,002335 ^a
4	Air Rebusan 75%	0,001875 ^a	0,002464 ^a

Sumber: Data Primer

Keterangan:

Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($n=5$, $p>0,05$)

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin lama perendaman maka semakin besar nilai water sorption (W_{sorp}) lempeng resin akrilik. Lempeng resin akrilik yang direndam dalam obat kumur komersial memiliki nilai tertinggi dan berbeda nyata dengan kelompok kontrol aquades, air rebusan daun sirih dan kayu siwak konsentrasi 50% dan 75%.

Kombinasi Air Rebusan Daun Sirih dan Kayu Siwak. Daun sirih dan kayu siwak merupakan tanaman yang selama ini dimanfaatkan oleh masyarakat untuk berbagai kegunaan, salah satunya adalah untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut. Permasalahan yang sering dihadapi masyarakat terkait kesehatan mulut berupa sariawan yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*, apalagi para lansia yang menggunakan gigi tiruan. Penyakit radang akibat penumpukan plak, bakteri dan jamur dengan penggunaan gigi tiruan disebut denture stomatitis. Perawatan yang tepat dan upaya pencegahan dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan gigi, mulut dan gigi tiruan yang digunakan, dalam hal ini obat kumur menjadi salah satu pilihan pengguna gigi tiruan. Obat kumur adalah larutan yang mengandung bahan penyegar nafas, astringen, demulsen, atau surfaktan, atau antibakteri untuk menyegarkan dan membersihkan saluran pernafasan yang pemakaiannya dengan cara berkumur (Backer, 1990).

Sirih memiliki kandungan utama yaitu eugenol yang merupakan salah satu minyak esensial, semi volatil, memiliki efek biologis antara lain sebagai antiinflamasi, antioksidan dan antifungi (Geng et al. 2007, Schulz, et al., 2008, Sruthi et al. 2014). Siwak juga memiliki daya hambat terhadap bakteri *S. mutans* dan *S. faecalis* (Almas et al., 2005) Kemampuan siwak menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* karena kandungan SCN⁻. SCN⁻ bereaksi dengan kelompok sulfhidril pada enzim bakteri menyebabkan kematian bakteri. (Dorough, et al., 2000). Potensi yang dimiliki kedua tanaman tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat kumur alami.

Tanaman sirih dan kayu siwak sebagai bahan baku obat kumur, dilakukan determinasi untuk menjamin kebenaran sampel yang digunakan. Selanjutnya dilakukan penyortiran agar terhindar dari benda asing atau kontaminan. Pencucian dengan air mengalir agar menghilangkan debu atau kotoran yang menempel pada sampel, sedangkan pencucian dengan alkohol 70% berguna untuk menghilangkan mikroba penyebab kontaminan pada sampel.

Pemotongan daun sirih dan kayu siwak guna

memperkecil ukuran dan memperluas permukaan bidang kontak dengan pelarut yang digunakan, yaitu air. Sediaan obat kumur diperoleh dengan merebus daun sirih dan kayu siwak dalam air selama 30 menit pada suhu $\geq 90^{\circ}\text{C}$. Prosedur tersebut merupakan prosedur pembuatan sediaan dekokta. Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia (2010) menyatakan bahwa obat kumur dapat dibuat dari sediaan infusa, dekokta atau tingtur yang diencerkan.

Persentase Porositas Lempeng Resin Akrilik. Resin akrilik merupakan bahan yang digunakan untuk pembuatan gigi tiruan. Kualitas gigi tiruan berbahan resin akrilik dapat dinilai dari beberapa faktor, salah satunya porositas resin akrilik. Porositas mempengaruhi kekuatan dari gigi tiruan, semakin tinggi porositas, maka gigi tiruan akan mudah patah. Perawatan gigi tiruan dan rongga mulut pengguna obat tiruan seharusnya tepat agar menjaga sifat fisik dari gigi tiruan dan rongga mulut, terutama penggunaan obat kumur. Hasil uji tingkat porositas lempeng resin akrilik pada tabel 1 menunjukkan bahwa angka tertinggi perubahan % porositas sebelum dan sesudah perendaman adalah kelompok perlakuan obat kumur komersial dan berbeda nyata dengan ketiga kelompok perlakuan lainnya, yaitu kontrol aquades, air rebusan daun sirih dan kayu siwak konsentrasi 50% dan 75%. Sedangkan kelompok perlakuan air rebusan daun sirih dan kayu siwak tidak berbeda nyata dengan kontrol aquades, baik konsentrasi air rebusan 50% dan 75%. Berdasarkan hasil tersebut, penggunaan obat kumur komersial dalam kurun waktu yang lama akan mempengaruhi tingkat porositas dari lempeng resin akrilik, sehingga kualitas gigi tiruan mengalami penurunan dan beresiko mudah patah atau retak. Hasil ini sejalan dengan penelitian Neppelenbroek et al. (2005), dimana perendaman lempeng resin akrilik pada larutan disinfektan (1% *sodium hypochlorite*, 4% *chlorhexidine gluconate* dan 3,78% *sodium perborate*) selama 10 menit/ hari x 120 hari menunjukkan penurunan kekuatan lempeng.

Nilai % porositas kelompok kontrol aquades dan air rebusan mengalami perubahan sebelum dan sesudah perendaman, namun perubahan tersebut $\frac{1}{2}$ kali dari obat kumur komersial, maka perendaman dengan aquades dan air rebusan sedikit mempengaruhi sifat fisik dari lempeng resin akrilik, dimana air rebusan daun sirih dan kayu siwak tidak berbeda nyata dengan kontrol aquades.

Nilai Water absorption (W_{sorp}) Lempeng Resin Akrilik. Water absorption merupakan jumlah air yang dapat diserap oleh lempeng resin akrilik, dimana nilai W_{sorp} juga dipengaruhi oleh % porositas. Hal ini sejalan dengan hasil pada tabel 2, dimana lempeng resin akrilik yang direndam dalam obat kumur komersial memiliki nilai tertinggi dan berbeda nyata dengan

kelompok kontrol aquades, air rebusan daun sirih dan kayu siwak konsentrasi 50% dan 75%. Tabel 2 juga menunjukkan bahwa semakin lama perendaman maka semakin besar nilai *water sorption* (W_{sorp}) lempeng resin akrilik.

Konsentrasi Efektif Air Rebusan Daun Sirih dan Kayu Siwak. Penetapan konsentrasi efektif berdasarkan dari nilai % porositas dan nilai water absorption yang tidak berbeda nyata dengan kontrol aquades, dimana dipilih konsentrasi tertinggi dan lama perendaman terpanjang. Berdasarkan hasil tabel 1 dan 2, dimana kedua konsentrasi air rebusan daun sirih dan kayu siwak yaitu 50% dan 75%, menunjukkan tidak berbeda nyata dengan kontrol negatif (aquades). Sehingga keduanya dapat menjadi pilihan untuk digunakan sebagai konsentrasi efektif guna dimanfaatkan sebagai obat kumur bagi pengguna gigi tiruan. Namun, lebih memungkinkan bagi pengguna gigi tiruan untuk memilih konsentrasi 50% air rebusan daun sirih dan kayu siwak. Aquades atau distilled water digunakan sebagai larutan kontrol pada penelitian Ragher et.al. (2017) yang meneliti dampak perendaman larutan *denture cleanser* terhadap kekuatan lempeng resin akrilik, hasil menunjukkan resin akrilik yang direndam dalam aquades memiliki nilai kekuatan tertinggi yaitu $1,73 \times 10^{-3}$ joule. Sedangkan, kekuatan resin akrilik yang direndam dalam *denture cleanser* (Clin-sodent, VI-Clean, dan Clanden) lebih rendah ($0,86$; $1,16$ dan $0,96 \times 10^{-3}$ joule).

Penutup

Kombinasi air rebusan daun sirih dan kayu siwak tidak mempengaruhi porositas lempeng resin akrilik. Konsentrasi tertinggi dari kombinasi air rebusan daun sirih dan kayu siwak yang tidak berbeda signifikan dengan kontrol negatif (aquades) adalah 75% dengan lama perendaman terpanjang yaitu 59 hari.

Perlunya penelitian lanjut dalam hal pemanfaatan kombinasi air rebusan daun sirih dan kayu sebagai kandidat obat kumur alami yang dibuat dalam sediaan herbal, masih perlu uji penghambatan terhadap bakteri dan jamur penyebab *karies* gigi, sariawan denture stomatitis dan permasalahan rongga mulut lainnya. Sehingga dapat membuktikan konsentrasi efektif kombinasi air rebusan daun sirih dan kayu siwak yaitu 75% dapat mencegah berbagai permasalahan rongga mulut pada umumnya.

Daftar Pustaka

- Ali, I., Khan, F.G., Suri, K.A., Gupta, B.D., Satti, N.K., Dutt, P., Afrin, F., Qazi, G.N., Khan, I.A. (2010). In Vitro Antifungal Activity of Hydroxychavicol Isolated from Piper betle L. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*. 9(7): 1-9.
- Almas K, Skaug N, Ahmad I. (2005). An in vitro antimicrobial comparison of miswak extract with commercially available non alcohol mouthrinses. *Int J Dent Hygiene*, 3(1): 18-24.
- Antonie, Akbar. (2013). *Analisis Motivasi Masyarakat Pengguna Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Terhadap Kebersihan Gigi dan Mulut di Desa Bung Sidom Kecamatan Blang Bintang Kabupaten Aceh Besar Tahun 2012*
- Anusavice, Kenneth J. (2003). *Philiphs Buku Ajar Ilmu Bahan Kedokteran Gigi*. EGC. Jakarta.
- Backer, A.K. (1990). *Handbook of Nonprescription Drugs 9th Edition*. Washington: American Pharmaceutical.
- BPOM RI. (2010). *Acuan Sediaan Herbal Volume Kelima Edisi Pertama*. Jakarta: Direktorat OAI, Deputi II, Badan POM RI.
- Combe, E.C. (1992). *Dental: Notes on Dental Materials*. English: Elsevier – Health Sciences Division.
- Compagnoni, M. A., Barbosa, D. B., de Souza, R. F., & Pero, A. C. (2004). The effect of polymerization cycles on porosity of microwave-processed denture base resin. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 91(3), 281-285.
- Darout, I. A., Christy, A. A., Skaug, N. I. L. S., & Egeberg, P. K. (2000). Identification and quantification of some potentially antimicrobial anionic components in miswak extract. *Indian Journal of Pharmacology*, 32(1), 11-14.
- Gaib, Zulfikar. (2011). *Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Terjadinya Kandidiasis Eritematosa Pada Pengguna Gigi Tiruan Lengkap*. Manado: Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Sam Ratulangi.
- Geng, Y., Liu, J., Lv, R., Yuan, J., Lin, Y., & Wang, X. (2007). An efficient method for extraction, separation and purification of eugenol from *Eugenia caryophyllata* by supercritical fluid extraction and high-speed counter-current chromatography. *Separation and Purification Technology*, 57(2), 237-241.
- Kemenkes RI. (2007). *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)*. Jakarta: Badan Litbangkes Depkes RI.
- Maharani, Setiawati. (2012). Pengaruh Pemberian Larutan Ekstrak Siwak (*Salvadora persica*) Pada Berbagai Konsentrasi Terhadap Per-

- tumbuhan *Candida albicans*. *Skripsi*. Semarang: Program Pendidikan Sarjana Prodi Pendidikan Dokter Fak. Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Neppelenbroek, K. H., Pavarina, A. C., Vergani, C. E., & Giampaolo, E. T. (2005). Hardness of heat-polymerized acrylic resins after disinfection and long-term water immersion. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 93(2), 171-176.
- Ozdemir, Hatice., and Aladag, Lutfu Ihsan. (2013). The Effect of Different Polymerization Periods on Water Sorption of Acrylic Resins. *J Dent Fac Ataturk Uni*. 23 (2): 214-219.
- Ragher, M., Prabhu, U.M., Ittigi, J.P., Naik, R., Mahesh, C.S., Pradeep, M.R. (2017). Efficacy of denture cleansers on impact strength of heat polymerized acrylic resins. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences* 9 (5): 241-245.
- Silviana, Andriani., Vonny NS. Wowor dan Ni Wayan Mariati. (2013). Persepsi Tentang Perawatan Gigi Tiruan Pada Masyarakat Kelurahan Maasing Kecamatan Tuminting Kota Manado. *Skripsi*. Manado: Prodi Kedokteran Gigi FK Univ. Sam Ratulangi.
- Saldy, Alvies. (2010). Pengaruh Estetika dan Fonetik Terhadap Tingkat Kepuasan Pasien Dalam Menggunakan Gigi Tiruan Sebagian Lepasan di Praktek Dokter Gigi Spesialis Prosthodontia. *Skripsi*. Darussalam-Banda Aceh: Program Studi Kedokteran Gigi Fak. Kedokteran Univ. Syiah Kuala.
- Schmalz, G., Arenholt-Bindslev D. (2009). *Biocompatibility of dental materials*. Springer : Jerman.
- Schulz, K., Schlenz, K., Malt, S., Metasch, R., Romhild, W., Drebler, J., and Dirk, W. L. (2008). "Headspace Solid-Phase Microextraction-Gaschromatography - Mass Spectrometry for the Quantitative Determination of the Characteristic Flavouring Agent Eugenol in Serum Samples after Enzymatic Cleavage to Validate Post-Offence Alcohol Drinking Claims." *J. Chromatography A* 1211: 113-9.
- Sruthi, B. Y. K., Gurupadaya, B. M., Sairam, K. V., & Kumar, T. N. (2014). Development and validation of GC method for the estimation of eugenol in clove extract. *International J. Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 6, 473-476.
- Zaenab, M. H., Anny, V. P., & Logawa, B. (2004). Uji Antibakteri Siwak (*Salvadora persica* Linn.) Terhadap *Streptococcus mutans* (ATC31987) dan *Bacteroides melaninogenicus*. *Makara Kesehatan*, 8(2), 37-40.
- Zatnika, Iis. (2011). *14% Masyarakat Indonesia Pengguna Gigi Tiruan*.