

DENTINO
JURNAL KEDOKTERAN GIGI
 Vol II. No 1. Maret 2017

**PERBEDAAN PERUBAHAN WARNA RESIN KOMPOSIT
 NANOFILLER PADA PERENDAMAN AIR REBUSAN DAUN SIRIH
 MERAH (*PIPER CROCATUM*) DAN OBAT KUMUR NON-ALKOHOL**

Noor Rizki Aulia, Dewi Puspitasari, M.Y. Ichrom Nahzi
 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

ABSTRACT

Background: One of resin composite type is nanofiller. Composite resin has tendency to have color change. One factor that can cause color change on the composite resin as mouthwash. **Purpose:** To determine the difference of color change between nanofiller composite resin that were immersed in decoction water of red bettel leaves (*Piper crocatum*) and non-alcohol mouthwash. **Method:** This study was a true experimental research design with control group design pre-test and post-test. It used disk form sample with 10mm diameters and 2mm of thickness. Total samples were 24, divided into 3 treatment groups immersed in decoction water of red bettel leaves (*Piper crocatum*), non-alcohol mouthwash and sterile aquadest within 24 hours in the incubator with temperature of 37°C. Samples were examined by using optical spectrometer (OPT 101 type of photo detector) and microvolt digital. The statistical test was using One-way ANOVA and Post Hoc Bonferroni with <0.05 significance. **Result:** The result of this study showed significant color change on nanofiller composite resin after immersion in decoction water of red bettel leaves (*Piper crocatum*) and non-alcohol mouthwash. Mean value of color change of resin composite immersed in aquadest (0,15Mv), non-alcohol mouthwash (0,24 Mv) and decoction water of red bettel leaves (*Piper crocatum*) (0,34Mv). **Conclusion:** There were difference of color change between nanofiller composite resin using the decoction water of red bettel leaves (*Piper crocatum*) and non-alcohol mouthwash. It showed that composite resin immersed in decoction water of red bettel leaves (*Piper crocatum*) had higher color change.

Keywords : Resin composite nanofiller, color change, mouthwash

ABSTRAK

Latar Belakang: Salah satu jenis resin komposit adalah nanofiller. Resin komposit memiliki kecenderungan untuk mengalami perubahan warna. Salah satu faktor yang dapat menyebabkan perubahan warna pada resin komposit adalah obat kumur. **Tujuan:** Untuk mengetahui perbedaan perubahan warna antara resin komposit nanofiller yang direndam pada rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan obat kumur non-alkohol. **Metode:** Jenis penelitian ini merupakan eksperimental murni dengan pre-test and post-test with control group design. Sampel berbentuk cakram ukuran 10mm dan tebal 2mm. Total sampel terdiri dari 24 buah, dibagi dalam 3 kelompok perlakuan yang direndam dalam air rebusan daun sirih merah, obat kumur non-alkohol dan akuades steril selama 24 jam dalam inkubator 37°C. Sampel diteliti dengan menggunakan alat optical spectrometer (OPT 101 type of photo detector) dan microvolt digital. Uji statistik yang digunakan adalah one way ANOVA dan uji Post Hoc Bonferroni dengan nilai signifikansi ($p < 0,05$). **Hasil:** Hasil dari penelitian ini menunjukkan perubahan warna yang bermakna pada resin komposit nanofiller setelah direndam pada air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan obat kumur non-alkohol. Rerata nilai perubahan warna resin komposit yang direndam dalam akuades (0,15Mv), obat kumur non-alkohol (0,24Mv) dan daun sirih merah (*Piper crocatum*) (0,34 Mv). **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan perubahan warna antara resin komposit nanofiller yang direndam pada air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan obat kumur non-alkohol. Resin komposit yang direndam pada air rebusan daun sirih merah memiliki perubahan warna lebih tinggi.

Kata-kata kunci : Resin komposit nanofiller, perubahan warna, obat kumur

Korespondensi: Noor Rizki Aulia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Jalan veteran No 12B, Banjarmasin, Kalsel, email: nrzkaulia@gmail.com

PENDAHULUAN

Resin komposit merupakan salah satu bahan restorasi yang saat ini populer digunakan oleh dokter gigi dan banyak dipilih oleh pasien. Umumnya dokter gigi memilih resin komposit sebagai bahan tambal karena sifat estetik yang sewarna dengan gigi sehingga memberikan hasil yang memuaskan. Resin komposit diklasifikasikan menjadi beberapa jenis yaitu generasi pertama dari resin komposit adalah resin komposit konvensional. Generasi kedua adalah resin komposit yang mengandung silika dengan ukuran submikro yang disebut *microfilled composites*. Generasi ketiga adalah resin komposit *hybrid* yaitu sebuah material resin komposit yang mengandung suatu campuran dari kaca konvensional dan silika. Perkembangan terbaru yaitu resin komposit yang partikel pengisinya berukuran nano dan dirancang untuk keperluan restorasi gigi anterior maupun posterior, Resin komposit ini disebut resin komposit *nanofiller*.^{1,2,3}

Salah satu jenis resin komposit yang berkembang saat ini adalah resin komposit *nanofiller*. Resin komposit *nanofiller* memiliki sifat kekuatan dan ketahanan hasil poles yang sangat baik. Resin komposit nano yang dikembangkan dengan teknik *nanotechnology* mempunyai sifat hasil poles yang sama seperti resin komposit mikro tetapi memiliki kekuatan dan tingkat keausan seperti pada resin komposit *hybrid*. Resin komposit memiliki kelebihan yaitu estetik yang tinggi.^{4,5}

Resin komposit juga memiliki kekurangan yaitu restorasi resin komposit memiliki kecenderungan untuk mengalami perubahan warna yang dikaitkan dengan tingkat penyerapan air dan hidrofilitas matriks resin. Perubahan warna pada resin komposit disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Perubahan warna yang diakibatkan faktor eksternal disebabkan oleh cairan atau zat pembawa warna disekitar lingkungan restorasi resin komposit seperti : teh, kopi, *wine*, minuman ringan, nikotin dan obat kumur.^{6,7}

Salah satu faktor yang dapat menyebabkan perubahan warna pada resin komposit adalah obat kumur. Obat kumur yang beredar di pasaran terdiri dari beberapa jenis yaitu yang mengandung alkohol maupun non-alkohol.⁶ Hasil penelitian Cingdem (2008), menyimpulkan bahwa resin komposit mengalami perubahan warna setelah direndam dalam obat kumur yang mengandung *sodium fluoride* direndam selama 12 jam.⁸

Obat kumur banyak tersedia di pasaran, namun terdapat juga pemanfaatan tanaman yang telah teruji klinis memiliki sifat antibakteri dan dapat

digunakan sebagai obat kumur untuk meminimalkan efek yang merugikan. Salah satu tanaman obat di Indonesia yang umumnya dijadikan sebagai obat kumur adalah daun sirih merah (*Piper crocatum*).⁹

Daun sirih merah (*Piper crocatum*) merupakan tanaman yang sejak jaman dahulu dikenal sebagai tanaman yang memiliki banyak khasiat. Daun sirih merah digunakan sebagai obat untuk menyembuhkan penyakit dan merupakan tanaman yang multi fungsi. Air rebusan dari sirih merah mengandung karvakol yang dianggap sebagai obat antiseptik untuk menjaga kesehatan rongga mulut, menyembuhkan penyakit keputihan dan bau tidak sedap. Senyawa ini bersifat antimikroba dan antijamur yang kuat dan dapat menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri antara lain *Escherichia coli*, *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella*, *Pasteurella*, serta dapat mematikan *Candida albicans*. Sirih merah memiliki kemampuan sebagai antiseptik, antioksidan, dan fungisida. Kemampuan lainnya adalah dapat menahan pendarahan, mempercepat penyembuhan luka pada kulit, obat saluran cerna, dan dapat memperkuat gigi.^{9,10,11}

BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium murni dengan *pre-test and post-test with control group design*. Penelitian ini untuk mengetahui perubahan warna resin komposit *nanofiller* pada perendaman air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) obat kumur non-alkohol, dan akuades steril sebagai kontrol. Sampel pada penelitian ini menggunakan resin komposit jenis *nanofiller* berbentuk cakram berdiameter 10 mm, tebal 2 mm (ISO 4049 (2000)) yang dibuat dengan cetakan yang dibuat dari bahan *self cure acrylic*. Penelitian ini menggunakan *simple random sampling* terdiri dari 3 perlakuan yaitu dengan air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*), obat kumur non-alkohol dan akuades steril. Sampel untuk 3 kelompok masing-masing berjumlah 10 buah, jadi total sampel ada 30 buah. Pengukuran perubahan warna dilakukan di Laboratorium Optik Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga.

Pembuatan sampel dilakukan di laboratorium kering Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat dengan prosedur sebagai berikut, mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian. Pembuatan lempeng resin komposit menggunakan cetakan yang dibuat dari bahan *self cure acrylic* dengan ukuran 10 mm, tebal 2 mm. Resin komposit diaplikasikan dengan

menggunakan instrumen plastis dan diletakkan pada cetakan akrilik berukuran 10 mm, tebal 2 mm yang telah dilusi vaselin dengan tujuan agar tidak lengket dengan cetakan. Resin komposit disinari selama 20 detik dengan menggunakan *light curing* jenis LED. Ujung sinar harus diletakkan sedekat mungkin dengan permukaan resin. Resin komposit dikeluarkan dari cetakan. Diperoleh sampel resin komposit.

Pembuatan air rebusan daun sirih merah (*Piper Crocatum*) dengan cara memilih daun yang masih segar sebanyak lembar dengan diameter 3,5 cm dengan kisaran pH 6. Dicuci hingga bersih, lalu direbus dengan air dua gelas (400 ml) hingga mendidih. Air rebusannya didinginkan, selanjutnya sampel diberi perlakuan. Sampel dari tiap kelompok diambil dengan menggunakan pinset dan direndam dalam larutan saline dan inkubator suhu 37°C selama 24 jam, kemudian direndam pada masing-masing kelompok yaitu air rebusan daun sirih merah, obat kumur non-alkohol, dan akuades steril selama 24 jam dan dimasukkan kedalam inkubator 37°C. Sampel yang telah direndam sesuai waktunya, diambil satu per satu dari wadah menggunakan pinset dan diletakkan dalam nierbeken dan diukur dengan menggunakan *optical spectrometer (OPT 101 type of photo detector)* dan *microvolt digital*.

Pengolahan data dengan pengukuran warna menggunakan alat *optical spectrometer (OPT 101 type of photo detector)* dan *microvolt digital*. Pengukuran dilakukan pada sampel sebelum dan sesudah direndam dalam air rebusan daun sirih merah, obat kumur non-alkohol, dan akuades steril selama 24 jam dalam inkubator 37°C yang diambil nilai selisih dari masing-masing kelompok. Data dievaluasi secara statistik dengan melakukan uji normalitas *Shapiro-Wilk test* dan uji homogenitas *Levene's test*. Jika data terdistribusi normal dan homogen maka dilakukan analisis parametrik dengan menggunakan uji hipotesis *one way ANOVA* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) dan dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Bonfferoni*.²⁸

HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan pengamatan dan pengukuran nilai perubahan warna resin komposit *nanofiller* dengan rangkaian alat *optical spectrometer (OPT 101 type of photo detector)* dan *microvolt digital*, maka didapatkan hasil. Data dianalisis dengan menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk test*. Rerata nilai perubahan warna masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Nilai rerata perubahan warna resin komposit jenis *nanofiller* setelah direndam dalam air rebusan daun sirih

merah (*piper crocatum*), obat kumur non-alkohol dan akuades steril

Kelompok	Rerata ± Standar Deviasi (Mv)
Rebusan Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>)	0,34 ± 0,02
Obat Kumur Non-alkohol (Oral B)	0,24 ± 0,01
Akuades Steril	0,15 ± 0,01

Berdasarkan Tabel 5.1 dapat dilihat bahwa kelompok rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) mengalami perubahan warna tertinggi (0,34 Mv) dibandingkan obat kumur non-alkohol (0,24 Mv) dan akuades steril (0,15 Mv). Setelah proses pengukuran selesai dan didapatkan hasil, selanjutnya dilakukan analisis data menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dengan jumlah sampel yang digunakan kurang dari 50 buah. Hasil dari uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2

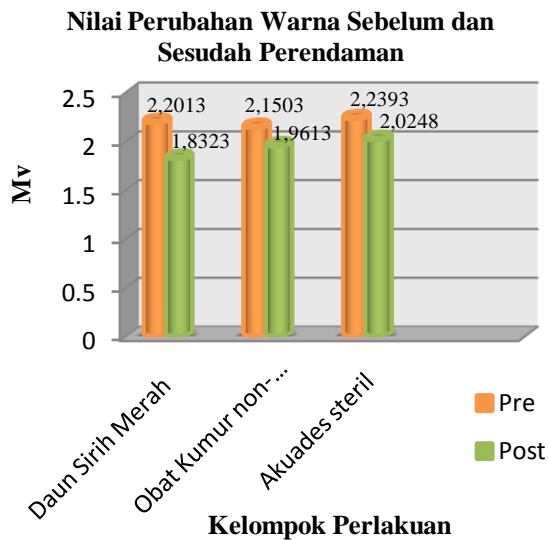
Tabel 2 Nilai rerata uji normalitas perubahan warna resin komposit pada perendaman rebusan daun sirih merah (*piper crocatum*), obat kumur non-alkohol, dan akuades steril

Kelompok	Mean ± Standar Deviasi (Mv)	Signifikasi
Air Rebusan Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>)	0,34 ± 0,02	p = 0,83
Obat Kumur Non-Alkohol (Oral B)	0,24 ± 0,01	p = 0,11
Akuades steril	0,15 ± 0,01	p = 0,38

Dari hasil uji normalitas diatas menunjukkan bahwa data yang diperoleh dari masing-masing kelompok memiliki nilai signifikansi ($p>0,05$) yang artinya data tersebut berdistribusi normal. Setelah itu dilanjutkan dengan uji homogenitas *Levene's Test* untuk mengetahui varian atau homogenitas kelompok. Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi $p = 0,062$ ($p>0,05$) yang artinya bahwa data tersebut memiliki varians yang sama. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji normalitas dan homogenitas dapat disimpulkan bahwa semua data dari tiga kelompok pada penelitian terdistribusi normal dan memiliki varians yang sama atau homogeny, sehingga dilanjutkan dengan uji parametrik *One Way ANOVA*.

Berdasarkan hasil uji *One Way ANOVA* dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna yaitu nilai $p=0,000$ ($P<0,05$) terhadap perubahan warna resin komposit jenis *nanofiller* setelah

dilakukan perendaman pada air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*), obat kumur non-alkohol dan akuades steril. Diagram perubahan warna resin komposit *nanofiller* dapat dilihat dari gambar 1 dibawah ini



Gambar 1 Diagram perubahan warna resin komposit *nanofiller* sebelum dan setelah direndam dalam air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*), obat kumur non-alkohol dan akuades steril

Selanjutnya untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan bermakna maka dilakukan uji *post hoc Bonferroni* pada tabel 3

Tabel 3 Nilai kemaknaan uji *post hoc bonferroni* perbedaan perubahan warna resin komposit pada perendaman rebusan daun sirih merah (*piper crocatum*), obat kumur non-alkohol, dan akuades steril

Ket :

*Berbeda Bermakna

*Tanda bintang menunjukkan terdapat perbedaan bermakna dari setiap kelompok perlakuan

Dari data diatas dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan bermakna pada semua perendaman larutan uji air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*), obat kumur non-alkohol, dan akuades steril dengan $p=0,000$. Rerata nilai perubahan warna resin komposit jenis *nanofiller* kelompok akuades steril sebesar 0,15 Mv, rerata nilai perubahan warna resin komposit jenis *nanofiller* kelompok obat kumur non-alkohol sebesar 0,24 Mv, dan rerata nilai perubahan warna resin komposit jenis *nanofiller* kelompok air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) sebesar 0,34

Mv. Dari beberapa analisis data, maka didapatkan hasil penelitian bahwa perbandingan nilai pH dari masing-masing larutan uji mempengaruhi hasil dari nilai perubahan warna resin komposit *nanofiller* yaitu dengan nilai pH yang rendah diperoleh nilai perubahan warna yang semakin besar. Akuades steril memiliki pH yang lebih tinggi (pH=7) dibandingkan air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) (pH=6) dan obat kumur non-alkohol (pH=5,8) sehingga didapatkan nilai perubahan warna yang lebih kecil dibandingkan kedua jenis larutan yang lainnya. Perbandingan pH akuades steril dan air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) menunjukkan hasil bahwa semakin tinggi pH maka diperoleh nilai perubahan warna yang kecil. Perbandingan pH akuades steril dan obat kumur non-alkohol juga menunjukkan hasil bahwa semakin tinggi pH maka diperoleh nilai perubahan warna yang kecil.

Hasil yang diperoleh dari perbandingan perubahan warna larutan uji air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan obat kumur non-alkohol ada terdapat perbedaan, dengan pH yang lebih tinggi dibandingkan obat kumur non-alkohol maka terjadi perubahan warna yang lebih besar dibandingkan obat kumur non-alkohol. Berdasarkan gambar 1 di atas dapat dilihat bahwa kelompok air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) mengalami perubahan warna lebih besar dibandingkan obat kumur non-alkohol dan akuades steril. Hal ini membuktikan bahwa ada perbedaan perubahan warna resin komposit *nanofiller* pada perendaman air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan obat kumur non-alkohol sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima.

PEMBAHASAN

Berdasarkan data diatas, dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan bermakna dari ketiga jenis larutan uji. Hal ini dapat terjadi karena perbedaan masing-masing pH dan warna dari masing-masing

Kelompok	Rebusan Daun Sirih Merah (<i>Piper Crocatum</i>)	Obat Kumur Non-Alkohol (Oral B)	Akuades Steril
Rebusan Daun Sirih Merah (<i>Piper Crocatum</i>)	–	0.000*	0.000*
Obat Kumur Non-Alkohol (Oral B)	–	–	0.000*
Akuades Steril	–	–	–

larutan. Akuades steril mengalami perubahan warna yang paling rendah dibandingkan air rebusan daun sirih merah dan obat kumur non-alkohol dikarenakan pH dari akuades steril lebih tinggi

dibandingkan air rebusan daun sirih merah dan obat kumur non-alkohol. Hal ini sesuai dengan penelitian Miwan (2015) yang menyebutkan bahwa air suling (akuades) tidak menyebabkan perubahan warna secara jelas pada resin komposit.¹²

Terdapat perbedaan pada air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan obat kumur non-alkohol. Pada obat kumur non-alkohol memiliki pH yang lebih rendah yaitu 5,8 mengalami perubahan warna yang lebih tinggi dibandingkan akuades steril pada pH yang netral yaitu 7. Selain pH, hal yang dapat mempengaruhi perubahan warna dari resin komposit karena adanya kandungan *sodium fluoride* pada obat kumur non-alkohol yang menghasilkan perubahan warna kecil namun terlihat jelas.¹³ Pada penelitian Rasul (2015) pH yang rendah tidak menyebabkan perubahan warna pada resin komposit yang diuji dan adanya kandungan alkohol juga tidak menyebabkan perubahan warna yang jelas pada resin komposit yang diuji.¹⁴

Berbeda halnya pada air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) mengalami perubahan warna yang lebih tinggi dibandingkan obat kumur non-alkohol. Selain pH, hal yang dapat menyebabkan perubahan warna adalah kandungan zat pewarna dalam air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*). Daun sirih merah mengandung zat warna tanin. Tanin merupakan kandungan yang dapat menyebabkan perubahan warna pada resin komposit.¹⁵ Zat warna tanin dalam air rebusan daun sirih merah dapat menyebabkan terjadinya perubahan warna pada resin komposit karena resin komposit mempunyai sifat menyerap air secara perlahan-lahan dengan mekanisme penyerapan. Kerentanan warna resin komposit dikaitkan dengan penyerapan air dan hidrofilitas dari matriks resin komposit. Jika resin komposit dapat menyerap air, maka resin komposit juga mampu menyerap cairan lainnya yang menyebabkan perubahan warna pada resin komposit.¹⁶

Daun sirih merah (*Piper crocatum*) selain memiliki zat warna tanin juga memiliki asam tanat. Asam dapat mempengaruhi pewarnaan pada permukaan resin komposit.¹⁵ Air yang mengandung asam dapat diserap dan merusak ikatan *filler* dan matriks, akibatnya akan terbentuk monomer sisa. Monomer sisa akan terlepas jika mengenai cairan rongga mulut atau cairan yang mengandung asam. Asam memiliki ion H^+ yang berdifusi ke dalam matriks kemudian mengikat ion negatif yang ada di dalam matriks. Ion H^+ mempengaruhi ion lainnya terdorong keluar dan bebas pada matriks. Hilangnya ion pada matriks mengakibatkan kandungan asam yang menyebabkan putusnya ikatan kimia menjadi tidak stabil sehingga matriks juga larut dan terurai.¹⁶

Kelebihan ion H^+ dari larutan asam dalam daun sirih merah (*Piper crocatum*) menyebabkan ikatan kimia dari resin komposit menjadi tidak stabil. Ion

H^+ dari asam menyebabkan degradasi ikatan polimer sehingga beberapa monomer dari resin terlepas, lalu disertai pelepasan bahan pengisi resin komposit yang terdiri dari lithium, barium, atau stronsium. Unsur-unsur tersebut merupakan logam anorganik yang cenderung larut jika bereaksi dengan asam. Adanya pelepasan bahan pengisi ini akan menyebabkan ruangan-ruangan kosong diantara matriks polimer bertambah banyak sehingga memudahkan terjadinya proses difusi cairan dari luar masuk kedalam resin komposit.¹⁷

Cairan yang masuk ke dalam resin komposit melalui proses difusi diikuti oleh penyerapan substansi lain dari cairan tersebut seperti zat warna. Zat warna ini bersifat akumulatif terutama pada daerah yang terdapat mikroporositas dan pada ruang-ruang kosong di antara matriks polimer. Akumulasi dari zat warna inilah yang akan menyebabkan perubahan fisik dari resin yaitu terjadinya perubahan warna.¹⁶ Absorpsi zat warna resin komposit juga bergantung pada jumlah air yang dapat diserap oleh resin komposit itu sendiri mengingat zat warna eksogen penyebab diskolorasi didominasi oleh cairan berwarna. Jumlah air yang dapat diabsorpsi oleh resin komposit tergantung komposisi dari *filler* dan sifat hidrofilik dari polimer matriks.¹⁷

DAFTAR PUSTAKA

1. Anusavice KJ. Buku Ajar Ilmu Bahan Kedokteran Gigi. Jakarta: EGC; 2004. p. 228-243
2. Koin PJ, Kilislioglu A, Zhou M, Drummond JL, Hanley L. Analysis of the Degradation of a Model Dental Composite. *J Den Res.* 2008;87(7):661-5.
3. McCabe JF, Walls AWG. Bahan Kedokteran Gigi. 9 th ed. Jakarta: EGC; 2014. p.166-167
4. Kaur P, Reena L, Puneet. Nanocomposite - A step towards improved restorative dentistry. *Indian Journal of Dental Sciences.* 2011;4(3):28-31.
5. Permatasari R, Usman M. Penutupan Diastema Dengan Menggunakan Komposit Nanofiller. *Indonesian Journal of Dentistry* 2008;15(3):239-46.
6. Dewi SK, Yuliati A, Munadzirah E. Evaluasi Perubahan Warna Resin Komposit hybrid Setelah Direndam Obat Kumur. *Jurnal PDGI.* 2012;61(1):5-9.
7. FONTES ST, FERNANDEZ MR, MOURA Cmd, Meireles SS. Color Stability of A Nanofill Composite: Effect of Different Immersion Media. *J Appl Oral Sci.* 2009;17(5):388-91.
8. Celik C, Yuzugullu B, Erkut S, Yamanel K. Effects of Mouth Rinses on Color Stability of

- Resin Composites. *European Journal of Dentistry* 2008;2:247-53.
9. Werdhany WI, SS AM, W S. Sirih Merah. Balai Pengkajian Teknologi Yogyakarta. Yogyakarta 2008. p.1-4
 10. Juliantina F, Citra DA, Nirwani B, Nurmasitoh T, Bowo ET. Manfaat Sirih Merah (*piper crocatum*) Sebagai Agen Anti Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*. 2011:3-4
 11. Reveny J. Daya Antimikroba Ekstrak dan Fraksi Daun Sirih Merah (*piper betle* Linn.). *Jurnal Ilmu Dasar*. 2011;12(1):6-12.
 12. Alrahman DMSA. the effect of tea, coffe, cola, and distilled water on the color of microfilled composite resin light cure (*in vitro study*). *International Journal of Scientific Research*. 2015;4(10).
 13. Agular TR, Gaglianone LA, Mathias P. An Overview of the Impact of Lifestyle Behaviors on the Operative Dentistry. *Journal of Interdisciplinary Medicine and Dental Science*. 2014;2(4).
 14. rasul HQH. Evaluating the Effect of One Alcoholic and Two Alcoholic-free Mouthwashes on the Color Stability and Surface Roughness of Two Resin-based Composites *IJSR*. 2015;4(10).
 15. Khokhar NH, Qureshi R, Ali SM. Evaluation of Discolouration of Some Composite Restorative Materials. *Pakistan Oral & Dental Journal*. 2009;29(1).
 16. Sitanggang P, Tambunan P, Wuisan J. Uji Kekerasan Komposit Terhadap Perendaman Buah Jeruk Nipis (*citrus Aurantifolia*). *Jurnal e-GIGI* 2015;3(1):229-34.
 17. Aprilia L, Rahardianto E. Pengaruh Minuman Kopi Terhadap Perubahan Warna Pada Resin Komposit. *Indonesian Dent J*. 2007;14(3).