

ISSN e: 2716-0718
ISSN p: 2685-6867

JURNAL KEDOKTERAN GIGI TERPADU



Official Journal of Faculty of Dentistry
Trisakti University, Jakarta, Indonesia
<https://lumbiqjournal.trisakti.ac.id/jgt>

VOL 3, NO 1 (2021)

JURNAL KEDOKTERAN GIGI TERPADU

Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu Terbitan July 2021

TABLE OF CONTENTS

ARTICLES

Perbedaan Posisi Bibir Setelah Perawatan Ortodonti Dengan Ekstraksi Premolar Pertama Menggunakan Analisis Ricketts : Kajian pada Sefalogram Lateral di Klinik Ortodontis Bandung (Laporan Penelitian)

Diandra Christina, Yuniar Zen

Tingkat Pendidikan Orang Tua Mempengaruhi Kebutuhan Perawatan Ortodonti Interseptif : Kajian pada Hasil Penelitian Anak Usia 8-11 Tahun di SDN Kenari 08 Jakarta Pusat (Laporan Penelitian)

Rania Afnandhiya Wandawa, Yohana Yusra

Perbedaan Keparahan Karies Gigi Molar Pertama Pada Anak Usia 6-9 Tahun Dengan 10-12 Tahun : Kajian Pada Radiograf Panoramik Di Rsgm-P Fkg Universitas Trisakti Periode 2017-2019 (Laporan Penelitian)

Alishia Fabiola Fattah Salma, Fatimah Boenjamin, Jeddy Jeddy

Penatalaksanaan Mukokel dengan Mikro marsupialisasi pada Pasien Anak (Laporan Kasus)

Deviyanti Pratiwi, Arianne Dwimega

Gambaran Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Ibu Tentang Trauma Gigi Permanen Pada Anak Usia 8-12 Tahun : Kajian pada Ibu dari Murid SD Nabawi Islamic School, Kota Jakarta Timur (Laporan Kasus)

Afifah Refiana Dewi, Jeddy Jeddy, Idham Tegar Badruzzaman

Pemilihan Sikat Gigi yang Sesuai dengan Usia Anak

Arianne Dwimega

Gambaran Pengetahuan Ibu Tentang Penyakit Gigi Dan Mulut Anak di Masa Pandemi Covid-19 : Kajian pada Ibu Siswa-siswi SDIT Buah Hati (Laporan Penelitian)

Elvinadaya Ariefa Putri, Sri Ratna Laksmiastuti

Efektivitas Teknik Air Abrasion pada Preparasi Gigi terhadap Kekuatan Ikatan Resin Komposit (Laporan Penelitian)

Cinantlya Putri Parahita, Ade Prijanti Dwisaptarini

Efektivitas Teknik Air Abrasion dan Teknik Poles Konvensional Terhadap Perubahan Warna Pada Resin Komposit Nanofiller : kajian setelah proses perendaman kopi robusta (Laporan Penelitian)

Dinda Lulu Afifah Himawan, Ade Prijanti Dwisaptarini

Pengaruh Jus Buah Kiwi Hijau (Actinidia Deliciosa) Terhadap Perubahan Warna Pada Proses Pemutihan Gigi Secara In Vitro (Laporan Penelitian)

Delfiana Simatupang, Ade Prijanti Dwisaptarini

Gambaran Prevalensi Karies Pada Anak Usia 3-5 Tahun Yang Mengonsumsi

ASI dan Susu Botol :Kajian Pada PAUD Sapta Kemuning, Depok Jawa Barat (Laporan Penelitian)

Rara Alvianur, Jeddy Jeddy

Gambaran Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti Tentang Konsep Green Dentistry : Kajian pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Gigi semester 7(Laporan Penelitian)

Reinhart Christian Salim, Asyurati Asia

Hubungan Antara Pola Konsumsi Diet Kariogenik Dengan Tingkat Keparahan Karies Pada Anak Usia 3-5 Tahun :Kajian Pada Paud Sapta Kemuning, Depok, Jawa Barat (Laporan Penelitian)

Aldila Paramytha N, Jeddy Jeddy

Perbedaan Prevalensi Karies Gigi dan Tingkat Keparahan Karies Gigi pada Anak Usia 3-5 Tahun Yang Ibunya Bekerja dan Tidak Bekerja : Kajian Pada PAUD Sapta Kemuning, Depok Jawa Barat (Laporan Penelitian)

Devita Rosalina, Jeddy Jeddy

Alih Bahasa Dan Reliabilitas Paediatric Sleep Questionnaire Terhadap Anak Usia 6-18 Tahun (Laporan Penelitian)

Siti Chandra Dwidjayanti, Mufidah Nurul Hayati, Carolina Damayanti Marpaung

Hubungan Pengetahuan Dengan Sikap Ibu Tentang Pentingnya Peranan Gigi Sulung : Kajian Pada Ibu Di Ra Al-Irsyadiyah, Kota Tangerang (Laporan Penelitian)

Anneke Ramadhanty Putri Wardani, Tri Putriany Agustin, Jeddy Jeddy

Efek Ekstrak Daun Pluchea indica terhadap Hambatan Pertumbuhan Porphyromonas gingivalis

Taufiq Ariwibowo, Meiny Faudah Amin, Putri Nur Pratiwi

Efek Antibakteri Tumbuhan Pepaya (Carica Papaya L.) Terhadap Porphyromonas Gingivalis (Laporan Penelitian)

Meiny Faudah Amin, Taufiq Ariwibowo, Febria Febria

Editorial Team

Editor in Chief

- *drg. Carolina Damayanti Marpaung, SpPros., PhD*
Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti, Indonesia

Board of Editor

- *Dr. drg. Enrita Dian Rahmadini, SpKGA*
Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti, Indonesia
- *drg. Tri Putriany Agustin, SpKGA*
Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti, Indonesia
- *drg. Arianne Dwimega, SpKGA*
Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti, Indonesia
- *drg. Goalbertus Goenawan, MM, M.K.M*
Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat dan Pencegahan, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti, Indonesia

(Laporan Penelitian)

Efektivitas Teknik Air Abrasion dan Teknik Poles Konvensional Terhadap Perubahan Warna Pada Resin Komposit Nanofiller (kajian setelah proses perendaman kopi robusta)

Dinda Lulu Afifah Himawan¹, drg. Ade Prijanti Dwisaptarini, Sp.KG(K), Ph.D²

¹Mahasiswa, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

²Bagian Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

Jl. Kyai Tapa, No. 1, RT 5/RW9, Tomang, Grogol Pertamburan, Jakarta Barat 11440

Telepon: (021) 5655786, E-mail : dindahimawan9699@gmail.com

ABSTRACT

Background: Nanofiller composite resins are commonly used as a restorative materials but nanofiller composite resins has high susceptibility to stain. Coffee has a huge impact on color changes. Besides of being able to give a smooth surface of a composite resins, polishing techniques were able to remove superficial stain on composite resins. Air abrasion technique has been introduced since 1945 and is still being used not because its only ability to remove caries, but also its ability to remove superficial stain on the teeth. **Aim:** to discover the effectiveness of air abrasion technique and conventional polishing technique towards color changes in nanofiller composite resins that were immersed in robusta coffee. **Materials and Method:** Twenty samples were immersed in robusta coffee for 7 days. Samples that have been stained were divided into two groups, group one were polished with air abrasion technique and group two were polished with conventional technique using abrasive discs. The color changes measurement were taken using spectrophotometer VITA Easyshade V prior to and after staining, and then repeated after polishing treatment. **Result:** There were significant differences in L, C and E between before the samples were immersed in robusta coffee and after they were polished with air abrasion technique. But there were no significant differences between before the samples were immersed in robusta coffee and after they were polished with conventional technique. **Conclusion:** There were differences in the effectiveness of air abrasion technique and conventional polishing technique towards color changes in nanofiller composite resins that were immersed in robusta coffee.

Keyword: air abrasion, color changes, nanofiller, polishing technique, robusta coffee

LATAR BELAKANG

Resin komposit merupakan bahan adesif yang luas dipakai pada saat ini dalam bidang kedokteran gigi, resin komposit terbuat dari campuran dua atau lebih bahan yang saling berkontribusi terhadap sifat komposit itu sendiri serta digunakan dalam berbagai macam aplikasi klinis di bidang kedokteran gigi.¹ Nanocomposite menjadi pilihan saat ini karena lebih unggul dalam segi estetika sebagai bahan restorasi pada gigi anterior dan memiliki sifat mekanis yang lebih baik sebagai bahan restorasi untuk gigi posterior.² Resin komposit nanofiller adalah nanocomposite yang memiliki warna translusensi yang sangat baik, kuat, permukaan-nya halus dan memiliki ketahanan poles yang sangat baik pula.³ Filler pada komposit nanofiller mengandung partikel kecil nanopartikel murni yang memberi kekuatan, ketahanan dan menghasilkan hasil poles yang sangat baik.⁴ Berbeda dengan komposit nanohybrid, komposit ini tidak sebaik komposit nanofiller dalam segi translusensi warna, kehalusan dan keausan, karena nanohybrid terbentuk dari gabungan partikel makrofil dan nanopartikel.⁵ Warna resin komposit dapat berubah seiring berjalannya waktu.⁶ Bisa terjadi karena kondisi dalam mulut atau terpapar dengan zat pewarna yang menghasilkan stain. Stain atau noda dapat terjadi baik pada gigi maupun bahan restorasi.⁷ Perubahan warna pada bahan restorasi

dihasilkan melalui faktor ekstrinsik dan intrinsik. Pewarnaan ekstrinsik dapat terjadi dari hasil polimerisasi yang tidak sempurna, panas, penyerapan air, penyerapan zat pewarna dan kebersihan rongga mulut. Sedangkan pewarnaan intrinsik pada restorasi dapat terjadi berkaitan dengan komponen matriks resin, ukuran partikel dan distribusi dari fillers.⁶ Kopi telah terbukti menghasilkan stain yang paling signifikan dibandingkan cola atau teh pada percobaan dengan nanocomposite.⁵ Penelitian mengatakan bahwa terjadi perubahan warna pada bahan restorasi sewarna gigi minimal 5 hari dalam rendaman kopi.⁷ Kandungan dalam kopi robusta lebih sering menyebabkan pewarnaan pada resin komposit dibandingkan dengan kopi arabika.^{5,8} Permukaan yang halus dapat dipercaya sebagai langkah untuk meminimalkan deposit plak yang dapat mengikat pewarnaan pada resin komposit dengan teknik pemolesan.⁹ One-step polishing dan multi-step polishing adalah metode yang dapat digunakan dalam proses pemolesan.¹⁰ Selain menghasilkan permukaan yang halus, penelitian telah membuktikan bahwa metode ini dapat menghilangkan stain ekstrinsik pada resin komposit.^{11,12} Teknik pemolesan dengan pumice, abrasive disc, home bleaching dan office bleaching dapat menghilangkan stain rendaman kopi pada komposit. Abrasive disc yang mengandung bahan abrasif berupa

aluminum oksida dan *pumice* efektif dalam menghilangkan *stain* ekstrinsik pada resin komposit nanofil rendaman kopi selama 3 minggu.¹³ Penghilangan *stain* rendaman kopi dengan menggunakan *abrasive disc* pada resin komposit *microhybrid*, *microfilled* dan *nanohybrid* juga berhasil.¹² Teknik *air abrasion* termasuk salah satu teknik *minimal invasive* untuk pengambilan jaringan karies.¹⁴ Teknik ini telah menjadi pilihan karena tidak menimbulkan rasa sakit dan tidak menghasilkan suara bising.¹⁵ Kelebihan lainnya adalah efektif dalam mengambil jaringan karies tanpa mengikis email secara berlebihan, mampu mendeteksi karies pada pit dan fisura, menghilangkan *stain* pada gigi, dan dapat membuang sisa restorasi contohnya amalgam.¹⁵ Efektivitas alat ini dikendalikan oleh beberapa parameter seperti, besarnya tekanan udara, diameter ujung alat dan sudut *nozzle*, ukuran partikel, dan jarak antara *handpiece* dengan objek.¹⁶ Kecepatan mengikis jaringan keras gigi pada alat ini telah diobservasi sama atau bahkan lebih kuat dibandingkan bur lainnya. Namun, alat ini dahulu kurang populer penggunaannya dengan alasan tidak bisa menghasilkan dinding dan tepi restorasi yang tegak untuk restorasi amalgam dan emas pada jaman nya.¹⁷ Bubuk alumina adalah bubuk yang sering dipakai dalam teknik *air abrasion* dengan ukuran partikel 27 μ m. Bubuk ini paling sering digunakan dan efektif dalam membuang jaringan karies, *stain*, dan membuang sisa bahan restorasi perawatan sebelumnya.¹⁵ Pemakaian bubuk Natrium bikarbonat pada *air polishing* terbukti dapat menghilangkan *moderate stain* sampai *heavy stain* pada gigi dengan ukuran partikel 65 μ m dan 40 μ m.¹⁸ Namun penggunaan partikel natrium bikarbonat ini tidak bisa digunakan untuk semua tipe bahan komposit, GIC, dan bahan luting.¹⁹ Sedangkan beberapa penelitian telah membuktikan bahwa penggunaan *air abrasion* dalam ekskavasi karies yang dilanjutkan dengan tahap *etsa* terbukti dapat meningkatkan *bond strength* pada restorasi.¹⁵ Perubahan warna pada suatu benda dapat diamati dengan *spectrophotometer* atau dengan alat stereomikroskop yang dimodifikasi dengan kamera digital untuk melihat nilai L, a, dan b.¹³⁻²⁰ Nilai tersebut dapat diukur dengan *chromameter* yaitu dengan metode CIE L*a*b, dimana L adalah *value*, a berupa aksis dari warna merah ke hijau dan b berupa aksis dari warna kuning ke biru.³ Atau dengan CIE LCH Color Space. Menyerupai dengan CIE L*a*b, namun nilai C dan nilai H ikut disertakan dan dilihat.²¹ Permasalahan di atas

mendorong peneliti untuk mengetahui efektivitas teknik *air abrasion* dan teknik poles konvensional pada perubahan warna resin komposit *nanofiller* setelah perendaman kopi.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Penelitian dilaksanakan di DMT-CORE Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti pada bulan November-Desember 2020. Penelitian ini menggunakan sampel resin komposit *nanofiller* berdiameter 10mm dengan tebal 2mm sebanyak 20 sampel. Kelompok perlakuan berisikan 10 sampel dan kelompok kontrol berisikan 10 sampel. Tahapan pertama yang dilakukan adalah mengukur warna awal pada seluruh sampel menggunakan VITA Easyshade V yang kemudian ditetapkan sebagai warna awal sebelum perendaman. Selanjutnya, seluruh sampel direndam dengan hasil seduhan air kopi robusta sebanyak 25mg yang sudah diseduh dengan air 100 ° C dan ditunggu selama 4 sampai 5 menit kemudian di saring untuk memisahkan air kopi dengan ampasnya. Proses perendaman berlangsung selama 7 hari dan air kopi diganti setiap harinya serta menyimpannya di dalam inkubator dengan suhu 37° C. Setelah proses perendaman, seluruh sampel dibilas dengan air dan dikeringkan menggunakan *tissue* lalu dilanjutkan dengan pengukuran warna menggunakan VITA Easyshade V sebagai warna setelah perendaman dengan kopi robusta. Kemudian, sampel dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan dilakukan pemolesan dengan teknik *air abrasion* sedangkan kelompok kontrol dilakukan pemolesan secara konvensional masing – masing selama 30 detik hal ini dilakukan guna menghilangkan *stain* ekstrinsik pada resin komposit *nanofiller* setelah perendaman dengan kopi robusta. Setelah semua sampel selesai dipoles, seluruh sampel dilakukan pengukuran warna kembali menggunakan VITA Easyshade V sebagai warna setelah pemolesan dengan teknik *air abrasion* dan warna setelah pemolesan secara konvensional. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji *Saphiro-Wilk*. Jika hasil data berdistribusi secara normal maka dilanjutkan dengan uji *t-independent*, sedangkan jika hasil data tidak berdistribusi secara normal maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Seluruh uji statistik data penelitian dilakukan dengan perangkat lunak IBM®SPSS®.

HASIL

Hasil dari uji normalitas *Saphiro-Wilk* menunjukkan data berdistribusi normal, hal ini dikarenakan nilai Sig. atau P lebih besar daripada 0,05. Dari hasil uji tersebut didapatkan nilai rerata dan standar deviasi (tabel 1.)

Tabel 1. Nilai rerata dan standar deviasi L, C, H, dan E pada kelompok awal, setelah perendaman, setelah pemolesan dengan *air abrasion*, dan setelah pemolesan secara konvensional.

Komponen warna	Awal	Setelah Perendaman Kopi Robusta (7 x 24 jam)	Setelah Pemolesan Air Abrasion (30 detik)	Setelah Pemolesan Konvensional (30 detik)
L	-7.07 $\pm$ 0.49	-3.18 $\pm$ 0.53	-6.01 $\pm$ 0.52	-7.20 $\pm$ 0.37
C	-2.58 $\pm$ 0.66	-3.08 $\pm$ 0.47	-3.27 $\pm$ 0.47	-2.30 $\pm$ 0.40
H	-1.05 $\pm$ 0.72	3.23 $\pm$ 0.48	-0.65 $\pm$ 0.45	-1.43 $\pm$ 0.43
E	7.52 $\pm$ 0.32	4.59 $\pm$ 0.39	6.89 $\pm$ 0.34	7.59 $\pm$ 0.27

L adalah tingkat warna dari terang hingga gelap, C adalah derajat kepekatan suatu warna, semakin tinggi nilai H maka warna akan semakin kekuningan, semakin rendah nilai H maka warna akan semakin kemerahan dan E adalah total perubahan warna. Selanjutnya, dilakukan perhitungan mengenai selisih perubahan warna yang terjadi (tabel 2 dan tabel 3).

Tabel 2. Rata – rata selisih perubahan warna antara nilai awal dengan setelah perendaman kopi robusta, nilai setelah perendaman kopi robusta dengan nilai setelah pemolesan dengan *air abrasion*, dan nilai setelah perendaman kopi robusta dengan nilai setelah pemolesan secara konvensional

Komponen warna	Setelah Perendaman Kopi Robusta (7 x 24 jam)	Setelah Pemolesan Air Abrasion (30 detik)	Setelah Pemolesan Konvensional (30 detik)
ΔL	-3,89	2,72	4,14
ΔC	0,50	0,28	-0,87
ΔH	-4,29	3,79	4,19
ΔE	2,93	-2,27	-3,03

Tabel 3. Rata – rata selisih perubahan warna antara nilai awal dengan setelah perendaman kopi robusta, nilai awal dengan nilai setelah pemolesan dengan *air abrasion*, dan nilai awal dengan nilai setelah pemolesan secara konvensional

Komponen warna	Setelah Perendaman Kopi Robusta (7 x 24 jam)	Setelah Pemolesan Air Abrasion (30 detik)	Setelah Pemolesan Konvensional (30 detik)
ΔL	-3,89	-1,06	0,13
ΔC	0,50	0,58	-0,16
ΔH	-4,29	-0,36	0,33
ΔE	2,93	0,7	-0,14

Data yang telah terdistribusi normal dilanjutkan dengan uji *t-independent*. Hasil dari uji *t-independent* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada nilai L, C, H dan E antara warna awal dan setelah perendaman dengan kopi robusta ($p < 0,05$). Terdapat perbedaan nilai yang bermakna pula pada nilai L, C, dan E antara warna awal dengan setelah pemolesan *air abrasion* kecuali dengan nilai H. Sementara itu, tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara warna awal dengan setelah pemolesan secara konvensional pada nilai L, C, H, dan E. (tabel.4)

Tabel 4. Hasil Uji *T - independent* perbandingan L, C, H dan E antara nilai awal dengan nilai setelah perendaman dengan kopi robusta, nilai awal dengan nilai setelah pemolesan dengan *air abrasion*, dan antara nilai awal dengan nilai setelah pemolesan secara konvensional.

Komponen	Perendaman Kopi Robusta				Poles Air Abrasion				Poles Konvensional			
	Mean	P	95% CI		Mean	P	95% CI		Mean	P	95% CI	
			Lower	Upper			Lower	Upper			Lower	Upper
L	-3.89	<0.001*	-4.22	-3.56	-1.06	<0.001*	-1.50	-0.61	0.13	0.55	-0.32	0.58
C	0.50	0.009*	0.13	0.87	0.58	0.03*	0.04	1.11	-0.16	0.53	-0.69	0.37
H	-4.29	<0.001*	-4.68	-3.89	-0.36	0.19	-0.91	0.19	0.33	0.25	-0.26	0.92
E	2.93	<0.001*	2.69	3.16	0.70	<0.001*	0.41	0.98	-0.14	0.36	-0.45	0.17

Keterangan:

*p < 0,05= Terdapat perbedaan bermakna

PEMBAHASAN

Resin komposit *nanofiller* mengandung *fillers* berupa *zincornia* atau *silica cluster*²² dengan ukuran partikel 1 sampai 100nm *nanofiller* memberikan translusensi yang sangat baik dibandingkan dengan resin komposit lainnya, serta memiliki kekuatan mekanik yang bagus dan dapat mempertahankan permukaan yang halus.²³ Namun, pada kenyataannya resin komposit *nanofiller* masih memiliki kekurangan yaitu rentan terhadap perubahan warna.^{13,24}

Perubahan warna yang terjadi setelah perendaman di dalam kopi robusta terjadi karena adanya kandungan asam klorogenat dan zat tanin pada kopi, dimana asam klorogenat dapat merusak permukaan resin komposit yang membuat terluarnya matriks resin sehingga membentuk *microcrack* yang menghasilkan celah sehingga terjadi penetrasi cairan yang memicu timbulnya *stain*²⁵ dan zat tanin memberikan *stain* kecokelatan.²⁶

Menurut penelitian yang telah dilakukan, resin komposit *nanofiller* memiliki kandungan *fillers* yang tinggi yaitu sebanyak 78,5% dalam berat yang menyebabkan rawan terjadinya *stain*.¹³ Banyaknya kandungan air yang diserap oleh resin komposit juga tergantung dari matriks resin yang terkandung di dalamnya. Matriks resin pada resin komposit *nanofiller* mengandung Bis-GMA, UDMA, Bis-EMA, dan TEDGMA. Serapan air dalam resin berbasis Bis-GMA meningkat dari 3% sampai 6% sama halnya dengan resin berbasis TEDGMA daya serap airnya meningkat dari 0% sampai 1%.²⁴ Adanya tambahan matriks resin TEDGMA pada resin komposit *nanofiller*, hal ini menjadi jelas bahwa resin komposit *nanofiller* rentan terhadap perubahan warna.

Pada penelitian ini digunakan sampel komposit dengan shade A3 (pembacaan dengan *spectrophotometri* D2). Pada penelitian ini terlihat bahwa terjadi perubahan

warna secara signifikan pada pengukuran sampel setelah perendaman dengan kopi robusta ini, dimana nilai L mengalami perubahan dengan ΔL -3,89. Nilai kepekatan warna (C) mengalami perubahan dengan ΔC 0,50 dan Nilai H juga mengalami perubahan dengan ΔH -4,29. Sehingga menghasilkan total perubahan warna (E) 4,59. Meski nilai L naik, namun warna *hue* menjadi lebih menguning sehingga *shade* pada sampel berubah menjadi menjadi C4.

Pemolesan dengan *abrasive disc* menggunakan metode *multistep polishing* menggunakan *medium disc aluminium oxide* (40 μ m), *fine disc aluminium oxide* (24 μ m), dan *superfine disc aluminium oxide* (8 μ m)²² masing – masing keping selama 10 detik yang total nya adalah 30 detik dapat menghilangkan *stain* kopi pada sampel resin komposit *nanofiller*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Hend Nahedh Al-Nahedh¹³. *Abrasive disc* merupakan kepingan yang mengandung partikel abrasif berupa aluminium oksida yang bekerja dengan cara mengikis permukaan luar pada resin komposit. *Fillers* yang teragregasi terpecah menjadi *fillers* primer selama pemolesan. Maka dari itu, noda pada permukaan dari resin komposit dapat dihilangkan. Serta, untuk dapat menghilangkan noda pada permukaan resin komposit diperlukan partikel bahan abrasif yang lebih besar atau kasar daripada *fillers* resin komposit itu sendiri¹³.

Penghilangan *stain* dengan cara pemolesan menggunakan *air abrasion* juga memberikan hasil yang baik. Pada penelitian ini, partikel abrasif pada *air abrasion* berupa partikel abrasif aluminium oksida berukuran 29 μ m dan dengan bantuan tekanan udara dapat mengikis permukaan resin komposit sehingga *stain* pada resin komposit dapat dihilangkan pula. Suatu penelitian melaporkan bahwa ukuran partikel abrasif yang dapat digunakan untuk pemolesan selain dengan ukuran 29 μ m ada pula dengan ukuran 50 μ m. Namun, partikel ini dianggap kurang kompatibel terhadap bahan restorasi.¹⁹

Sampel yang sudah direndam dengan kopi robusta dan dilakukan pemolesan dengan teknik *air abrasion* mengalami perubahan nilai L dengan ΔL 2,72. Kepekatan warna (C) juga mengalami perubahan dengan ΔC 0,28 dan pada nilai H mengalami perubahan dengan ΔH 3,79 serta *shade* pada sampel setelah dipoles berubah menjadi seperti awal yaitu D2. Sampel yang sudah direndam dengan kopi robusta dan dilakukan pemolesan secara konvensional juga mengalami perubahan, dimana nilai L mengalami perubahan dengan ΔL 4,14. Kepekatan warna (C) mengalami perubahan dengan ΔC -0,87 dan nilai H mengalami perubahan dengan ΔH 4,19. Sehingga *shade* pada sampel setelah dipoles berubah menjadi seperti awal juga yaitu D2.

Perbandingan antara nilai L, C, H, dan E pada warna setelah dilakukan pemolesan dengan warna awal. Pada kedua kelompok setelah dilakukan pemolesan bila dibandingkan dengan warna awal, kedua nilai L hampir menyerupai nilai L sebelum perendaman. Namun, terlihat nilai L lebih tinggi pada kelompok *air abrasion* dibandingkan dengan kelompok setelah pemolesan konvensional. Hal ini dapat terlihat bahwa pemolesan dengan *air abrasion* dan pemolesan dengan konvensional dapat mengembalikan warna sampel seperti saat sebelum perendaman.

Pada kepekatan warna (C) semakin positif mengartikan sebuah warna semakin pekat sedangkan semakin negatif mengartikan sebuah warna lebih pudar.

H yang positif menandakan warna semakin terang kekuningan, sedangkan H yang negatif menandakan warna semakin kemerahan. Dari sini dapat diartikan bahwa warna *hue* (H) pada sampel baik setelah pemolesan dengan teknik *air abrasion* tidak jauh berbeda, yaitu warnanya sama-sama kekuningan yang berbeda adalah pada kepekatan warna nya.

Pada nilai total perubahan warna (E) antara kelompok *air abrasion* dengan kelompok konvensional, didapatkan kelompok pemolesan dengan teknik *air abrasion* berbeda bermakna. Secara keseluruhan saat dibandingkan dengan warna awal, kelompok yang dilakukan pemolesan dengan teknik *air abrasion* menghasilkan nilai lebih berbeda bermakna dibandingkan dengan teknik poles konvensional. Tidak ada nilai berbeda bermakna setelah dilakukan pemolesan dengan teknik konvensional, hal ini mengartikan bahwa tidak ada perubahan warna yang signifikan antara warna sampel sebelum perendaman dengan kopi robusta dan warna sampel setelah pemolesan secara konvensional hal ini berarti bahwa pemolesan secara konvensional memberikan hasil yang lebih baik.

Teknik *air abrasion* pernah diperkenalkan sejak tahun 1945²⁷, sampai saat ini terus digunakan dalam bidang kedokteran gigi karena memiliki manfaat yaitu dapat mengambil jaringan karies tanpa mengikis email secara berlebihan yang termasuk dalam teknik *minimal invasive*¹⁴, mampu mendeteksi karies pada pit dan fisura, menghilangkan *stain* pada gigi, *polishing*, dan dapat membuang sisa restorasi contohnya amalgam.¹⁵ Pada penelitian ini terlihat bahwa teknik *air abrasion* dan teknik pemolesan secara konvensional berpotensi untuk mengubah warna resin komposit menjadi sama seperti warna sebelum perendaman, teknik *air abrasion* memperlihatkan efektivitas nya namun jika dibandingkan dengan teknik pemolesan secara konvensional, teknik pemolesan secara konvensional memberikan hasil yang lebih baik.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini kedua teknik pemolesan memperlihatkan efektivitasnya terhadap perubahan warna resin komposit *nanofiller* setelah perendaman dengan kopi robusta. Teknik poles dengan *air abrasion* memberikan efektivitas yang berbeda dengan teknik poles konvensional terhadap perubahan warna resin komposit *nanofiller* setelah proses perendaman kopi robusta.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada drg. Rossalina Tjandrawinata Msi, Ph.D., drg. Selviana Wulansari Sp.KG(K), dan drg. Melaniwati Sp.KG.

KONFLIK KEPENTINGAN

Konflik Kepentingan: Tidak ada

DAFTAR PUSTAKA

1. Sherwood I. Introduction to Dental Materials. Materials in Restorative Dentistry. Elsevier; 2010. 73–93
2. Jung M, Eichelberger K, Klimek J. Surface geometry of four nanofiller and one hybrid composite after one-step and multiple-step polishing. Oper Dent. 2007;32(4):347–55.
3. Widyastuti NH, Hermanegara NA. Perbedaan Perubahan Warna Antara Resin Komposit Konvensional, Hibrid, Dan Nanofil Setelah Direndam Dalam Obat Kumur

- Chlorhexidine Gluconate 0,2%. *J Ilmu Kedokt Gigi*. 2017;1(1):52–7.
4. Ronald L S, John M P. *Craigs Restorative Dental Materials* 13th ed. Missouri: Elsevier; 2012. 161–95.
 5. Hananta. Resin Komposit Nanofiller Dan Nanohybrid Setelah Perendaman Kopi. Perbedaan Perubahan Warna Pada Permukaan Resin Komposit Nanofiller Dan Nanohybrid Setelah Perendaman Kopi. 2013;
 6. Silva TM Da, Sales ALLS, Pucci CR, Borges AB, Torres CRG. The combined effect of food-simulating solutions, brushing and staining on color stability of composite resins. *Acta Biomater Odontol Scand*. 2017;3(1):1–7.
 7. Ibrahim K, Kawengian SES, Gunawan PN. Pengaruh Pemberian Jus Buah Tomat (*Lycopersicon Esculentum* Mill.) Terhadap Pembersihan Stain Ekstrinsik Pada Resin Komposit. *e-GIGI*. 2015;3(2).
 8. Perrois C, Strickler SR, Mathieu G, Lepelley M, Bedon L, Michaux S, et al. Differential regulation of caffeine metabolism in *Coffea arabica* (Arabica) and *Coffea canephora* (Robusta). *Planta*. 2014;241(1):179–91.
 9. de Oliveira ALBM, Lorenzetti CC. Effect of finishing and polishing on color stability of a nanofilled resin immersed in different media. 2014;43(5):338–42.
 10. Mohini R, Chandrasekhar V. Comparative evaluation of various polishing systems on color stability of two nano composite resin restorative materials - an in vitro study. *Dent Oral Craniofacial Res*. 2016;2(1):224–7.
 11. Alawjani SS, Lui JL. Effect of one-step polishing system on the color stability of nanocomposites. *J Dent*. 2013;41(SUPPL. 3):e53–61.
 12. Spina DRF, Grossi JRA, Cunali RS, Baratto Filho F, Cunha LF da, Gonzaga CC, et al. Evaluation of Discoloration Removal by Polishing Resin Composites Submitted to Staining in Different Drink Solutions. *Int Sch Res Not*. 2015;2015:1–5.
 13. Al-Nahedh HN, Awliya WY. The effectiveness of four methods for stain removal from direct resin-based composite restorative materials. *Saudi Dent J*. 2013;25(2):61–7.
 14. Jingerwar MM, Bajwa NK, Pathak A. Minimal intervention Dentistry - A new frontier in clinical Dentistry. *J Clin Diagnostic Res*. 2014;8(7):4–8.
 15. Hegde V, Khataavkar R. A new dimension to conservative dentistry: Air abrasion. *J Conserv Dent*. 2010;13(1):4.
 16. Hassan U, Farooq I, Moheet IA, AlShwaimi E. Cutting efficiency of different dental materials utilized in an air abrasion system. *Int J Health Sci (Qassim)*. 11(4):23–7.
 17. Goldstein RE, Parkins FM. Air-abrasive technology: its new role in restorative dentistry. *J Am Dent Assoc*. 1994;125(5):551–7.
 18. Rosalin Hongsthavij1, Yosvimol Kuphasuk1 KR. Effectiveness of platelet-rich fibrin in the management of pain and delayed wound healing. *Eur J Dent*. 2017;11(4):192–5.
 19. Barnes CM. An In-Depth Look at Air Polishing. *Fac Publ Coll Dent*. 2010;14.
 20. Sundari I. Pengaruh waktu pemolesan terhadap perubahan warna resin komposit nano partikel setelah perendaman larutan obat kumur. 2012;15–22.
 21. Perz M. Flicker Perception in the Periphery. 2010. p. 18–20.
 22. Korkmaz Y, Ozel E, Attar N, Aksoy G. The influence of one-step polishing systems on the surface roughness and microhardness of nanocomposites. *Oper Dent*. 2008;33(1):44–50.
 23. Walls A MJ. *Applied Dental Materials*. 9th ed. Oxford, UK: Elsevier; 2013. p. 195–205.
 24. Awliya WY, Al-Alwani DJ, Gashmer ES, Al-Mandil HB. The effect of commonly used types of coffee on surface microhardness and color stability of resin-based composite restorations. *Saudi Dent J*. 2010;22(4):177–81.
 25. Bagheri R, Burrow MF, Tyas M. Influence of food-simulating solutions and surface finish on susceptibility to staining of aesthetic restorative materials. *J Dent*. 2005;33(5):389–98.
 26. Nordbås H. Discoloration of dental pellicle by tannic acid. *Acta Odontol Scand*. 1977;35(6):305–10.
 27. Guler AA, Guler E, Yucel AÇ, Ertas E. Effects of polishing procedures on color stability of composite resins. *J Appl Oral Sci*. 2009;17(2):108–12.

Efektivitas Teknik Air Abrasion dan Teknik Poles Konvensional Terhadap Perubahan Warna Pada Resin Komposit Nanofiller (kajian setelah proses perendaman kopi robusta)

by Drg. Ade Prijanti 1

Submission date: 10-Apr-2023 01:14PM (UTC+0700)

Submission ID: 2060331895

File name: Dinda.pdf (246.87K)

Word count: 3768

Character count: 21431

(Laporan Penelitian)

Efektivitas Teknik Air Abrasion dan Teknik Poles Konvensional Terhadap Perubahan Warna Pada Resin Komposit Nanofiller (kajian setelah proses perendaman kopi robusta)

Dinda Lulu Afifah Hima¹, drg. Ade Prijanti Dwisaptarini, Sp.KG(K), Ph.D²

¹ Mahasiswa, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

² Bagian Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

Jl. Kyai Tapa, No. 1, RT 5/RW9, Tomang, Grogol Pertamburan, Jakarta Barat 11440

Telepon: (021) 5655786, E-mail : dindahimawan9699@gmail.com

ABSTRACT

Background: Nanofiller composite resins are commonly used as a restorative materials but nanofiller composite resins has high susceptibility to stain. Coffee has a huge impact on color changes. Besides of being able to give a smooth surface of a composite resins, polishing techniques were able to remove superficial stain on composite resins. Air abrasion technique has been introduced since 1945 and is still being used not because its only ability to remove caries, but also its ability to remove superficial stain on the teeth. **Aim:** to discover the effectiveness of air abrasion technique and conventional polishing technique towards color changes in nanofiller composite resins that were immersed in robusta coffee. **Materials and Method:** Twenty samples were immersed in robusta coffee for 7 days. Samples that have been stained were divided into two groups, group one were polished with air abrasion technique and group two were polished with conventional technique using abrasive discs. The color changes measurement were taken using spectrophotometer VITA Easyshade V prior to and after staining, and then repeated after polishing treatment. **Result:** There were significant differences in L, C and E before and after the samples were immersed in robusta coffee and after they were polished with air abrasion technique. But there were no significant differences between before the samples were immersed in robusta coffee and after they were polished with conventional technique. **Conclusion:** There were differences in the effectiveness of air abrasion technique and conventional polishing technique towards color changes in nanofiller composite resins that were immersed in robusta coffee.

Keyword: air abrasion, color changes, nanofiller, polishing technique, robusta coffee

LATAR BELAKANG

Resin komposit merupakan bahan adesif yang luas dipakai pada saat ini dalam bidang kedokteran gigi, resin komposit terbuat dari campuran dua atau lebih bahan yang saling berkontribusi terhadap sifat komposit itu sendiri serta digunakan dalam berbagai macam aplikasi klinis di bidang kedokteran gigi.¹ Nanocomposite menjadi pilihan saat ini karena lebih unggul dalam segi estetika sebagai bahan restorasi pada gigi anterior dan memiliki sifat mekanis yang lebih baik sebagai bahan restorasi untuk gigi posterior.² Resin komposit nanofiller adalah nanocomposite yang memiliki warna translusensi yang sangat baik, kuat, permukaan-nya halus dan memiliki ketahanan poles yang sangat baik pula.³ Filler pada komposit nanofiller mengandung partikel kecil nanopartikel mumi yang memberi kekuatan, ketahanan dan menghasilkan hasil poles yang sangat baik.⁴ Berbeda dengan komposit nanohybrid, komposit ini tidak sebaik komposit nanofiller dalam segi translusensi warna, kehalusan dan keausan, karena nanohybrid terbentuk dari gabungan partikel makrofil dan nanopartikel.⁵ Warna resin komposit dapat berubah seiring berjalannya waktu.⁶ Bisa terjadi karena kondisi dalam mulut atau terpapar dengan zat pewarna yang menghasilkan stain. Stain atau noda dapat terjadi baik pada gigi maupun bahan restorasi.⁷ Perubahan warna pada bahan restorasi

dihasilkan melalui faktor ekstrinsik dan intrinsik. Pewarnaan ekstrinsik dapat terjadi dari hasil polimerisasi yang tidak sempurna, panas, penyerapan air, penyerapan zat pewarna dan kebersihan rongga mulut. Sedangkan pewarnaan intrinsik pada restorasi dapat terjadi berkaitan dengan komponen matriks resin, ukuran partikel dan distribusi dari fillers.⁶ Kopi telah terbukti menghasilkan stain yang paling signifikan dibandingkan cola atau teh pada percobaan dengan nanocomposite.⁵ Penelitian mengatakan bahwa terjadi perubahan warna pada bahan restorasi sewarna gigi minimal 5 hari dalam rendaman kopi.⁷ Kandungan dalam kopi robusta lebih sering menyebabkan pewarnaan pada resin komposit dibandingkan dengan kopi arabika.^{5,8} Permukaan yang halus dapat dipercaya sebagai langkah untuk meminimalkan deposit plak yang dapat mengikat pewarnaan pada resin komposit dengan teknik pemolesan.⁹ One-step polishing dan multi-step polishing adalah metode yang dapat digunakan dalam proses pemolesan.¹⁰ Selain menghasilkan permukaan yang halus, penelitian telah membuktikan bahwa metode ini dapat menghilangkan stain ekstrinsik pada resin komposit.^{11,12} Teknik pemolesan dengan pumice, abrasive disc, home bleaching dan office bleaching dapat menghilangkan stain rendaman kopi pada komposit. Abrasive disc yang mengandung bahan abrasif berupa

aluminum oksida dan *pumice* efektif dalam menghilangkan *stain* ekstrinsik pada resin komposit nanofil rendaman kopi selama 3 minggu.¹³ Penghilangan *stain* rendaman kopi dengan menggunakan *abrasive disc* pada resin komposit *microhybrid*, *microfilled* dan *nanohybrid* juga berhasil.¹² Teknik *air abrasion* termasuk salah satu teknik *minimal invasive* untuk pengambilan jaringan karies.¹⁴ Teknik ini telah menjadi pilihan karena tidak menimbulkan rasa sakit dan tidak menghasilkan suara bising.¹⁵ Kelebihan lainnya adalah efektif dalam mengambil jaringan karies tanpa mengikis email secara berlebihan, mampu mendeteksi karies pada pit dan fisura, menghilangkan *stain* pada gigi, dan dapat membuang sisa restorasi contohnya amalgam.¹⁵ Efektivitas alat ini dikendalikan oleh beberapa parameter seperti, besarnya tekanan udara, diameter ujung alat dan sudut *nozzle*, ukuran partikel, dan jarak antara *handpiece* dengan objek.¹⁶ Kecepatan mengikis jaringan keras gigi pada alat ini telah diobservasi sama atau bahkan lebih kuat dibandingkan bur lainnya. Namun, alat ini dahulu kurang populer penggunaannya dengan alasan tidak bisa menghasilkan dinding dan tepi restorasi yang tegak untuk restorasi amalgam dan emas pada jaman nya.¹⁷ Bubuk alumina adalah bubuk yang sering dipakai dalam teknik *air abrasion* dengan ukuran partikel 27µm. Bubuk ini paling sering digunakan dan efektif dalam membuang jaringan karies, *stain*, dan membuang sisa bahan restorasi perawatan sebelumnya.¹⁵ Pemakaian bubuk Natrium bikarbonat pada *air polishing* terbukti dapat menghilangkan *moderate stain* sampai *heavy stain* pada gigi dengan ukuran partikel 65µm dan 40µm.¹⁸ Namun penggunaan partikel natrium bikarbonat ini tidak bisa digunakan untuk semua tipe bahan komposit, GIC, dan bahan luting.¹⁹ Sedangkan beberapa penelitian telah membuktikan bahwa penggunaan *air abrasion* dalam ekskavasi karies yang dilanjutkan dengan tahap *etcha* terbukti dapat meningkatkan *bond strength* pada restorasi.¹⁵ Perubahan warna pada suatu benda dapat diamati dengan *spectrophotometer* atau dengan alat stereomikroskop yang dimodifikasi dengan kamera digital untuk melihat nilai L, a, dan b.¹³⁻²⁰ Nilai tersebut dapat diukur dengan *chromameter* yaitu dengan metode CIE L*a*b, dimana L adalah *value*, a berupa aksis dari warna merah ke hijau dan b berupa aksis dari warna kuning ke biru.³ Atau dengan CIE LCH Color Space. Menyempai dengan CIE L*a*b, namun nilai C dan nilai H ikut disertakan dan dilihat.²¹ Permasalahan di atas

mendorong peneliti untuk mengetahui efektivitas teknik *abrasion* dan teknik poles konvensional pada perubahan warna resin komposit *nanofiller* setelah perendaman kopi.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental ¹⁰oratorik. Penelitian dilaksanakan di DMT-CORE Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti pada bulan November-Desember 2020. Penelitian ini menggunakan sampel resin komposit *nanofiller* berdiameter 10mm dengan tebal 2mm sebanyak 20 sampel. Kelompok perlakuan berisikan 10 sampel dan kelompok kontrol berisikan 10 sampel. Tahapan pertama yang dilakukan adalah mengukur warna awal pada seluruh sampel menggunakan VITA Easyshade V yang kemudian ditetapkan sebagai warna awal sebelum perendaman. Selanjutnya, seluruh sampel direndam dengan hasil seduhan air kopi robusta sebanyak 25mg yang sudah diseduh dengan air 100 ° C dan ditunggu selama 4 sampai 5 menit kemudian di saring untuk memisahkan air kopi dengan ampas nya. Proses perendaman berlangsung selama 7 hari dan air kopi diganti setiap harinya serta menyimpan nya di dalam inkubator dengan suhu 37° C. Setelah proses perendaman, seluruh sampel dibilas dengan air dan dikeringkan menggunakan *tissue* lalu dilanjutkan dengan pengukuran warna menggunakan VITA Easyshade V ¹⁴agai warna setelah perendaman dengan kopi robusta. Kemudian, sampel dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan dilakukan pemolesan dengan teknik *air abrasion* sedangkan kelompok kontrol dilakukan pemolesan secara konvensional masing – masing selama 30 detik ¹³ini dilakukan guna menghilangkan *stain* ekstrinsik pada resin komposit *nanofiller* setelah perendaman dengan kopi robusta. Setelah semua sampel selesai dipoles, seluruh sampel dilakukan pengukuran warna kembali menggunakan VITA Easyshade V sebagai warna setelah pemolesan dengan teknik *air abrasion* dan warna setelah pemolesan secara konvensional. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji *Saphiro-Wilk*. Jika hasil data berdistribusi secara normal maka dilanjutkan dengan uji *t-independent*, sedangkan jika hasil data tidak berdistribusi secara normal maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Seluruh uji statistik data penelitian dilakukan dengan perangkat lunak IBM®SPSS®

HASIL

Hasil dari ¹³ normalitas *Saphiro-Wilk* menunjukkan data berdistribusi normal, ¹² dikarenakan nilai Sig. atau P lebih besar daripada 0,05. Dari hasil uji tersebut didapatkan nilai rerata dan standar deviasi (tabel 1.)

Tabel 1. Nilai rerata dan standar deviasi L, C, H, dan E pada kelompok awal, setelah perendaman, setelah pemolesan dengan *air abrasion*, dan setelah pemolesan secara konvensional.

Komponen warna	Awal	Setelah Perendaman Kopi Robusta (7 x 24 jam)	Setelah Pemolesan Air Abrasion (30 detik)	Setelah Pemolesan Konvensional (30 detik)
L	-7.07 ± 0.49	-3.18 ± 0.53	-6.01 ± 0.52	-7.20 ± 0.37
C	-2.58 ± 0.66	-3.08 ± 0.47	-3.27 ± 0.47	-2.30 ± 0.40
H	-1.05 ± 0.72	3.23 ± 0.48	-0.65 ± 0.45	-1.43 ± 0.43
E	7.52 ± 0.32	4.59 ± 0.39	6.89 ± 0.34	7.59 ± 0.27

L adalah tingkat warna dari terang hingga gelap, C adalah derajat kepekatan suatu warna, semakin tinggi nilai H maka warna akan semakin kekuningan, semakin rendah nilai H maka warna akan semakin kemerahan dan E adalah ⁴tal perubahan warna. Selanjutnya, dilakukan perhitungan mengenai selisih perubahan warna yang terjadi (tabel 2 dan tabel 3).

Tabel 2. Rata – rata selisih perubahan warna antara nilai awal dengan setelah perendaman kopi robusta, nilai setelah perendaman kopi robusta dengan nilai setelah pemolesan dengan *air abrasion*, dan nilai setelah perendaman kopi robusta dengan nilai setelah pemolesan secara konvensional

Komponen warna	Setelah Perendaman Kopi Robusta (7 x 24 jam)	Setelah Pemolesan Air Abrasion (30 detik)	Setelah Pemolesan Konvensional (30 detik)
ΔL	-3,89	2,72	4,14
ΔC	0,50	0,28	-0,87
ΔH	-4,29	3,79	4,19
ΔE	2,93	-2,27	-3,03

Tabel 3. Rata – rata selisih perubahan warna antara nilai awal dengan setelah perendaman kopi robusta, nilai awal dengan nilai setelah pemolesan dengan *air abrasion*, dan nilai awal dengan nilai setelah pemolesan secara konvensional

Komponen warna	Setelah Perendaman Kopi Robusta (7 x 24 jam)	Setelah Pemolesan Air Abrasion (30 detik)	Setelah Pemolesan Konvensional (30 detik)
ΔL	-3,89	-1,06	0,13
ΔC	0,50	0,58	-0,16
ΔH	-4,29	-0,36	0,33
ΔE	2,93	0,7	-0,14

Data yang telah terdistribusi normal dilanjutkan dengan uji *t-independent*. Hasil dari uji *t-independent* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada nilai L, C, H dan E antara warna awal dan setelah perendaman dengan kopi robusta ($p < 0,05$). Terdapat perbedaan nilai yang bermakna pula pada nilai L, C, dan E antara warna awal dengan setelah pemolesan *air abrasion* kecuali dengan nilai H. Sementara itu, tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara warna awal dengan setelah pemolesan secara konvensional pada nilai L, C, H, dan E. (tabel 4)

Tabel 4. Hasil Uji *T-independent* perbandingan L, C, H dan E antara nilai awal dengan nilai setelah perendaman dengan kopi robusta, nilai awal dengan nilai setelah pemolesan dengan *air abrasion*, dan antara nilai awal dengan nilai setelah pemolesan secara konvensional.

Komponen	Perendaman Kopi Robusta				Poles Air Abrasion				Poles Konvensional			
	Mean	P	95% CI		Mean	P	95% CI		Mean	P	95% CI	
			Lower	Upper			Lower	Upper			Lower	Upper
L	-3.89	<0.001*	-4.22	-3.56	-1.06	<0.001*	-1.50	-0.61	0.13	0.55	-0.32	0.58
C	0.50	0.009*	0.13	0.87	0.58	0.03*	0.04	1.11	-0.16	0.53	-0.69	0.37
H	-4.29	<0.001*	-4.68	-3.89	-0.36	0.19	-0.91	0.19	0.33	0.25	-0.26	0.92
E	2.93	<0.001*	2.69	3.16	0.70	<0.001*	0.41	0.98	-0.14	0.36	-0.45	0.17

Keterangan:

* $p < 0,05$ = Terdapat perbedaan bermakna

PEMBAHASAN

Resin komposit *nanofiller* mengandung *fillers* berupa *zincornia* atau *silica cluster*²² dengan ukuran partikel 1 sampai 100nm *nanofiller* memberikan translusensi yang sangat baik dibandingkan dengan resin komposit lainnya, serta memiliki kekuatan mekanik yang bagus dan dapat mempertahankan permukaan yang halus.²³ Namun, pada kenyataannya resin komposit *nanofiller* masih memiliki kekurangan yaitu rentan terhadap perubahan warna.^{13,24}

Perubahan warna yang terjadi setelah perendaman di dalam kopi robusta terjadi karena adanya kandungan asam klorogenat dan zat tanin pada kopi, dimana asam klorogenat dapat merusak permukaan resin komposit yang membuat terluruhnya matriks resin sehingga membentuk *microcrack* yang menghasilkan celah sehingga terjadi penetrasi cairan yang memicu timbulnya *stain*²⁵ dan zat tanin memberikan *stain* kecokelatan.²⁶

Menurut penelitian yang telah dilakukan, resin komposit *nanofiller* memiliki kandungan *fillers* yang tinggi yaitu sebanyak 78,5% dalam berat yang menyebabkan rawan terjadinya *stain*.¹³ Banyaknya kandungan air yang diserap oleh resin komposit juga tergantung dari matriks resin yang terkandung di dalamnya. Matriks resin pada resin komposit *nanofiller* mengandung Bis-GMA, UDMA, Bis-EMA, dan TEDGMA. Serapan air dalam resin berbasis Bis-GMA meningkat dari 3% sampai 6% sama halnya dengan resin berbasis TEDGMA daya serap airnya meningkat dari 0% sampai 1%.²⁴ Adanya tambahan matriks resin TEDGMA pada resin komposit *nanofiller*, hal ini menjadi jelas bahwa resin komposit *nanofiller* rentan terhadap perubahan warna.

Pada penelitian ini digunakan sampel komposit dengan shade A3 (pembacaan dengan *spectrophotometri* D2). Pada penelitian ini terlihat bahwa terjadi perubahan

warna secara signifikan pada pengukuran sampel setelah perendaman dengan kopi robusta ini, dimana nilai L mengalami perubahan dengan ΔL -3,89. Nilai kepekatan warna (C) mengalami perubahan dengan ΔC 0,50 dan Nilai H juga mengalami perubahan dengan ΔH -4,29. Sehingga menghasilkan total perubahan warna (E) 4,59. Meski nilai L naik, namun warna *hue* menjadi lebih menguning sehingga *shade* pada sampel berubah menjadi menjadi C4.

Pemolesan dengan *abrasive disc* menggunakan metode *multistep polishing* menggunakan *medium disc aluminium oxide* (40 μ m), *fine disc aluminium oxide* (24 μ m), dan *superfine disc aluminium oxide* (8 μ m)²² masing – masing keping selama 10 detik yang total nya adalah 30 detik dapat menghilangkan *stain* kopi pada sampel resin komposit *nanofiller*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Hend Nahedh Al-Nahedh¹³. *Abrasive disc* merupakan kepingan yang mengandung partikel abrasif berupa aluminium oksida yang bekerja dengan cara mengikis permukaan luar pada resin komposit. *Fillers* yang teragregasi terpecah menjadi *fillers* primer selama pemolesan. Maka dari itu, noda pada permukaan dari resin komposit dapat dihilangkan. Serta, untuk dapat menghilangkan noda pada permukaan resin komposit diperlukan partikel bahan abrasif yang lebih besar atau kasar daripada *fillers* resin komposit itu sendiri¹³.

Penghilangan *stain* dengan cara pemolesan menggunakan *air abrasion* juga memberikan hasil yang baik. Pada penelitian ini, partikel abrasif pada *air abrasion* berupa partikel abrasif aluminium oksida berukuran 29 μ m dan dengan bantuan tekanan udara dapat mengikis permukaan resin komposit sehingga *stain* pada resin komposit dapat dihilangkan pula. Suatu penelitian melaporkan bahwa ukuran partikel abrasif yang dapat digunakan untuk pemolesan selain dengan ukuran 29 μ m ada pula dengan ukuran 50 μ m. Namun, partikel ini dianggap kurang kompatibel terhadap bahan restorasi.¹⁹

Sampel yang sudah direndam dengan kopi robusta dan dilakukan pemolesan dengan teknik *air abrasion* mengalami perubahan nilai L dengan ΔL 2,72. Kepekatan warna (C) juga mengalami perubahan dengan ΔC 0,28 dan pada nilai H mengalami perubahan dengan ΔH 3,79 serta *shade* pada sampel setelah dipoles berubah menjadi seperti awal yaitu D2. Sampel yang sudah direndam dengan kopi robusta dan dilakukan pemolesan secara konvensional juga mengalami perubahan, dimana nilai L mengalami perubahan dengan ΔL 4,14. Kepekatan warna (C) mengalami perubahan dengan ΔC -0,87 dan nilai H mengalami perubahan dengan ΔH 4,19. Sehingga *shade* pada sampel setelah dipoles berubah menjadi seperti awal juga yaitu D2.

Perbandingan antara nilai L, C, H, dan E pada warna setelah dilakukan pemolesan dengan warna awal. Pada kedua kelompok setelah dilakukan pemolesan bila dibandingkan dengan warna awal, kedua nilai L hampir menyerupai nilai L sebelum perendaman. Namun, terlihat nilai L lebih tinggi pada kelompok *air abrasion* dibandingkan dengan kelompok setelah pemolesan konvensional. Hal ini dapat terlihat bahwa pemolesan dengan *air abrasion* dan pemolesan dengan konvensional dapat mengembalikan warna sampel seperti saat sebelum perendaman.

Pada kepekatan warna (C) semakin positif mengartikan sebuah warna semakin pekat sedangkan semakin negatif mengartikan sebuah warna lebih pudar.

H yang positif menandakan warna semakin terang kekuningan, sedangkan H yang negatif menandakan warna semakin kemerahan. Dari sini dapat diartikan bahwa warna *hue* (H) pada sampel baik setelah pemolesan dengan teknik *air abrasion* tidak jauh berbeda, yaitu warnanya sama-sama kekuningan yang berbeda adalah pada kepekatan warna nya.

Pada nilai total perubahan warna (E) antara kelompok *air abrasion* dengan kelompok konvensional, didapatkan kelompok pemolesan dengan teknik *air abrasion* berbeda bermakna. Secara keseluruhan saat dibandingkan dengan warna awal, kelompok yang dilakukan pemolesan dengan teknik *air abrasion* menghasilkan nilai lebih berbeda bermakna dibandingkan dengan teknik poles konvensional. Tidak ada nilai berbeda bermakna setelah dilakukan pemolesan dengan teknik konvensional, hal ini mengartikan bahwa tidak ada perubahan warna yang signifikan antara warna sampel sebelum perendaman dengan kopi robusta dan warna sampel setelah pemolesan secara konvensional hal ini berarti bahwa pemolesan secara konvensional memberikan hasil yang lebih baik.

Teknik *air abrasion* pernah diperkenalkan sejak tahun 1945²⁷, sampai saat ini terus digunakan dalam bidang kedokteran gigi karena memiliki manfaat yaitu dapat mengambil jaringan karies tanpa mengikis email secara berlebihan yang termasuk dalam teknik *minimal invasive*¹⁴, mampu mendeteksi karies pada pit dan fisura, menghilangkan *stain* pada gigi, *polishing*, dan dapat membuang sisa restorasi contohnya amalgam.¹⁵ Pada penelitian ini terlihat bahwa teknik *air abrasion* dan teknik pemolesan secara konvensional berpotensi untuk mengubah warna resin komposit menjadi sama seperti warna sebelum perendaman, teknik *air abrasion* memperlihatkan efektivitas nya namun jika dibandingkan dengan teknik pemolesan secara konvensional, teknik pemolesan secara konvensional memberikan hasil yang lebih baik.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini kedua teknik pemolesan memperlihatkan efektivitasnya terhadap perubahan warna resin komposit *nanofiller* setelah perendaman dengan kopi robusta. Teknik poles dengan *air abrasion* memberikan efektivitas yang berbeda dengan teknik poles konvensional terhadap perubahan warna resin komposit *nanofiller* setelah proses perendaman kopi robusta.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada drg. Rossalina Tjandrawinata Msi, Ph.D., drg. Selviana Wulansari Sp.KG(K), dan drg. Melaniwati Sp.KG.

1
KONFLIK KEPENTINGAN
Konflik Kepentingan: Tidak ada

DAFTAR PUSTAKA

1. Sherwood I. Introduction to Dental Materials. Materials in Restorative Dentistry. Elsevier; 2010. 73–93
2. Jung M, Eichelberger K, Klimek J. Surface geometry of four nanofiller and one hybrid composite after one-step and multiple-step polishing. Oper Dent. 2007;32(4):347–55.
3. Widyastuti NH, Hermangara NA. Perbedaan Perubahan Warna Antara Resin Komposit Konvensional , Hibrid , Dan Nanofil Setelah Direndam Dalam Obat Kumur

- Chlorhexidine Gluconate 0,2%. J Ilmu Kedokt Gigi. 2017;1(1):52-7.
4. Ronald L S, John M P, Craigs Restorative Dental Materials 13th ed. Missouri: Elsevier; 2012. 161-95.
 5. Hananta. Resin Komposit Nanofiller Dan Nanohybrid Setelah Perendaman Kopi. Perbedaan Perubahan Warna Pada Permukaan Resin Komposit Nanofiller Dan Nanohybrid Setelah Perendaman Kopi. 2013;
 6. Silva TM Da, Sales ALLS, Pucci CR, Borges AB, Torres CRG. The combined effect of food-simulating solutions, brushing and staining on color stability of composite resins. *Acta Biomater Odontol Scand*. 2017;3(1):1-7.
 7. Ibrahim K, Kawengian SES, Gunawan PN. Pengaruh Pemberian Jus Buah Tomat (*Lycopersicon Esculentum* Mill.) Terhadap Pembersihan Stain Ekstrinsik Pada Resin Komposit. *e-GIGI*. 2015;3(2).
 8. Perrois C, Strickler SR, Mathieu G, Lepelley M, Bedon L, Michaux S, et al. Differential regulation of caffeine metabolism in *Coffea arabica* (Arabica) and *Coffea canephora* (Robusta). *Planta*. 2014;241(1):179-91.
 9. de Oliveira ALBM, Lorenzetti CC. Effect of finishing and polishing on color stability of a nanofilled resin immersed in different media. 2014;43(5):338-42.
 10. Mohini R, Chandrasekhar V. Comparative evaluation of various polishing systems on color stability of two nano composite resin restorative materials - an in vitro study. *Dent Oral Craniofacial Res*. 2016;2(1):224-7.
 11. Alawjani SS, Lui JL. Effect of one-step polishing system on the color stability of nanocomposites. *J Dent*. 2013;41(SUPPL. 3):e53-61.
 12. Spina DRF, Grossi JRA, Cunali RS, Baratto Filho F, Cunha LF da, Gonzaga CC, et al. Evaluation of Discoloration Removal by Polishing Resin Composites Submitted to Staining in Different Drink Solutions. *Int Sch Res Not*. 2015;2015:1-5.
 13. Al-Nahedh HN, Awliya WY. The effectiveness of four methods for stain removal from direct resin-based composite restorative materials. *Saudi Dent J*. 2013;25(2):61-7.
 14. Jingrwar MM, Bajwa NK, Pathak A. Minimal intervention Dentistry - A new frontier in clinical Dentistry. *J Clin Diagnostic Res*. 2014;8(7):4-8.
 15. Hegde V, Khatavkar R. A new dimension to conservative dentistry: Air abrasion. *J Conserv Dent*. 2010;13(1):4.
 16. Hassan U, Farooq I, Moheet IA, AlShwaimi E. Cutting efficiency of different dental materials utilized in an air abrasion system. *Int J Health Sci (Qassim)*. 11(4):23-7.
 17. Goldstein RE, Parkins FM. Air-abrasive technology: its new role in restorative dentistry. *J Am Dent Assoc*. 1994;125(5):551-7.
 18. Rosalin Hongsathavijl, Yosvimol Kuphasukl KR. Effectiveness of platelet-rich fibrin in the management of pain and delayed wound healing. *Eur J Dent*. 2017;11(4):192-5.
 19. Barnes CM. An In-Depth Look at Air Polishing. *Fac Publ Coll Dent*. 2010;14.
 20. Sundari I. Pengaruh waktu pemolesan terhadap perubahan warna resin komposit nano partikel setelah perendaman larutan obat kumur. 2012;15-22.
 21. Perz M. Flicker Perception in the Periphery. 2010. p. 18-20.
 22. Korkmaz Y, Ozel E, Attar N, Aksoy G. The influence of one-step polishing systems on the surface roughness and microhardness of nanocomposites. *Oper Dent*. 2008;33(1):44-50.
 23. Walls A MJ. *Applied Dental Materials*. 9th ed. Oxford, UK: Elsevier; 2013. p. 195-205.
 24. Awliya WY, Al-Alwani DJ, Gashmer ES, Al-Mandil HB. The effect of commonly used types of coffee on surface microhardness and color stability of resin-based composite restorations. *Saudi Dent J*. 2010;22(4):177-81.
 25. Bagheri R, Burrow MF, Tyas M. Influence of food-simulating solutions and surface finish on susceptibility to staining of aesthetic restorative materials. *J Dent*. 2005;33(5):389-98.
 26. Nordbås H. Discoloration of dental pellicle by tannic acid. *Acta Odontol Scand*. 1977;35(6):305-10.
 27. Guler AA, Guler E, Yucel AÇ, Ertas E. Effects of polishing procedures on color stability of composite resins. *J Appl Oral Sci*. 2009;17(2):108-12.

Efektivitas Teknik Air Abrasion dan Teknik Poles Konvensional Terhadap Perubahan Warna Pada Resin Komposit Nanofiller (kajian setelah proses perendaman kopi robusta)

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	trijurnal.trisakti.ac.id Internet Source	1%
2	repository.unhas.ac.id Internet Source	1%
3	jurnal.unprimdn.ac.id Internet Source	1%
4	123dok.com Internet Source	1%
5	Submitted to Universitas Prof. Dr. Moestopo (Beragama) Student Paper	1%
6	etd.unsyiah.ac.id Internet Source	1%
7	Hend Nahedh Al-Nahedh, Wedad Yassin Awliya. "The effectiveness of four methods for stain removal from direct resin-based composite restorative materials", The Saudi Dental Journal, 2013	<1%

8	theses.gla.ac.uk Internet Source	<1 %
9	Dai-Hwan Kim, Jina Bae, Jun Hyuk Heo, Cheol Hyun Park, Eun Bi Kim, Jung Heon Lee. "Nanoparticles as Next-Generation Tooth-Whitening Agents: Progress and Perspectives", ACS Nano, 2022 Publication	<1 %
10	Sarahfin Aslan, Masriadi Masriadi, Fadil Abdillah Arifin, Indrya Kirana Mattulada et al. "Pengaruh Jus Buah Pir (Pyrus commumunis) Terhadap Perubahan Warna Resin Komposit", Sinnun Maxillofacial Journal, 2021 Publication	<1 %
11	dergipark.org.tr Internet Source	<1 %
12	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
13	media.neliti.com Internet Source	<1 %
14	www.esaunggul.ac.id Internet Source	<1 %
15	Oniel Syukma Pertiwi, Darmawangsa Darmawangsa, Widyawati Widyawati. "PERBEDAAN KEBOCORAN TUMPATAN RESIN	<1 %

KOMPOSIT NANOFILLER DENGAN KOMPOSISI YANG BERBEDA", B-Dent, Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah, 2019

Publication

16

Yuni Fitriana, Andina Vita Sutanto, Diyah Paramita Nugraha. "Faktor yang berkontribusi terhadap perilaku agresif pada remaja berbeda antara SMA negeri dan SMA swasta", Jurnal Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah, 2018

Publication

<1 %

17

ejournal.undiksha.ac.id

Internet Source

<1 %

18

ejournal.undip.ac.id

Internet Source

<1 %

19

fddocuments.net

Internet Source

<1 %

20

journals.ums.ac.id

Internet Source

<1 %

21

www.scribd.com

Internet Source

<1 %

22

"Full Issue PDF", Operative Dentistry, 2019

Publication

<1 %

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches Off