

PENGARUH JUS PEPAYA (*Carica papaya*) TERHADAP PERUBAHAN WARNA RESIN KOMPOSIT SECARA *IN VITRO*

Deysi R. Genda¹⁾, D.H.C Pangemanan¹⁾, Michael A. Leman¹⁾

¹⁾Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi Manado

ABSTRACT

Composite resin is a tooth-colored material that is currently interest in community as a restoration material because it has good aesthetic value and can be used for anterior and posterior teeth. Discoloration of composite resin material remain to be a major problem in long-term clinical study. Discoloration of composite resin can be caused by intrinsic and extrinsic factors. One cause of extrinsic composite resin discoloration is papaya. Purpose of this study is looking for the effect of immersion in juice papaya solution to discoloration of composite resin. This study is an experimental research laboratory with pre and post test only control design. Sample for this study are thirty of composite resi and with diameter 5 mm and height 2 mm. This samples divided into 6 groups there are control aquades groups and the treatment group were soaked in the papaya juice with 3 time duration 5,7,and 10 days. After soaking the measured rate of change of colour with spectrophotometer colourflax. These result were statistically tested by one way anova and LSD. One way ANOVA Showed the influence of the path of time soaking papaya juice solution to discoloration of composite resin ($p<0,05$). LSD test results indicate a difference in the color changes a result of immersion in a solution of papaya juice.

Key words: *composite resin, discoloration, papaya*

ABSTRAK

Resin komposit merupakan material berwarna gigi yang saat ini diminati masyarakat sebagai bahan restorasi karena memiliki nilai estetika yang baik dan dapat digunakan untuk gigi anterior maupun posterior. Perubahan warna pada resin komposit menjadi masalah utama studi klinis dalam jangka waktu yang panjang. Perubahan warna pada resin komposit dapat disebabkan oleh faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Salah satu penyebab ekstrinsik perubahan warna pada resin komposit adalah buah pepaya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman buah pepaya terhadap perubahan warna pada resin komposit. Jenis penelitian ini adalah *Pra eksperimental laboratorium* dengan desain *pre and post test only control group design*. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 30 resin komposit dengan diameter 5 mm dan tebal 2 mm. Sampel dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu kelompok kontrol aquades dan kelompok perlakuan yang direndam dalam jus buah pepaya, dengan 3 durasi waktu 5, 7, dan 10 hari. Setelah perendaman diukur nilai perubahan warna dengan *spektrofotometer colourflex*. Hasil penelitian diuji secara statistik dengan uji Anova satu jalur dan LSD. Hasil uji Anova satu jalur menunjukkan adanya pengaruh perendaman pada jus buah pepaya terhadap perubahan warna resin komposit ($p<0,05$). Hasil uji LSD menunjukkan adanya perbedaan perubahan warna akibat perendaman dalam jus buah pepaya.

Kata kunci : resin komposit, Perubahan warna, pepaya

PENDAHULUAN

Berbagai bahan tumpatan untuk kepentingan estetik dengan berbagai sifat karakteristik dan warna telah beredar di pasaran dalam beberapa dekade terakhir ini (Wahyu dkk, 2010). Salah satu bahan yang sering digunakan yaitu bahan tumpatan resin komposit yang banyak menjadi pilihan pasien (Gloria, 2012). Sesuai dengan perkembangan teknologi sekarang ini, bahan tumpatan resin komposit tidak hanya untuk tumpatan gigi anterior tetapi juga digunakan untuk tumpatan gigi posterior. Resin komposit mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan bahan restorasi lainnya diantaranya estetikanya lebih baik, lebih kuat, lebih keras, penyerapan air dan penyusutanya kecil, tidak mudah mengalami abrasi dan mudah dimanipulasi. Keinginan pasien untuk mendapatkan tumpatan yang sewarna dengan gigi agar mendapatkan nilai estetik yang ada, juga membuat perkembangan dalam tumpatan berbahan resin komposit semakin maju.

Pepaya (*carica papaya*) merupakan salah satu buah yang telah lama dikenal berkembang luas di Indonesia (Septiadji, 2012). Dalam kehidupan sehari-hari, pepaya sangat dikenal disemua lapisan masyarakat. Buah pepaya telah lama dimanfaatkan sebagai bahan makanan. Buah matangnya sangat digemari dan sering dihidangkan sebagai buah pencuci mulut karena cita rasanya yang enak. Buah ini sering diolah sebagai asinan (Gohu) yang menjadi kuliner khas khususnya di kota Manado (Sulawesi Utara) (Aks, 2012).

Menurut data Badan Pusat Statistik 2015 produksi pepaya di Indonesia sebesar 675.801 ton pada tahun 2010, dan mengalami peningkatan produksi sebesar 955.078 ton pada tahun 2011. Berdasarkan data FAO (2010) pola konsumsi buah pepaya di Indonesia mencapai 66.28 kg /kapita/ tahun dengan rata-rata peningkatan sebesar 5.9%. Peningkatan konsumsi buah-buahan karena bertambahnya pengetahuan

masyarakat tentang nilai gizi dan asupan buah-buahan (Suketty, 2010).

Perubahan warna bahan restorasi pada resin komposit dapat disebabkan oleh faktor-faktor ekstrinsik yang disebabkan oleh pengaruh makanan dan minuman (Faraby, 2014). Studi sebelumnya yang dilakukan oleh Silvia Terra Fonts *et al.* Pada tahun 2009 di Universitas Pelotas Brazil, dilaporkan bahwa perubahan warna resin komposit setelah melakukan perendaman pada jus buah anggur (*Vitis vinivera*) selama tujuh hari (Fontes, 2009). Namun, belum diteliti lebih lanjut mengenai perubahan warna resin komposit pada buah pepaya (*carica papaya*) dengan beberapa variasi waktu perendaman.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan *pre and post-test only control group design*. Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado pada bulan Februari sampai dengan November 2015. Bahan yang digunakan yaitu Resin Komposit Nanofiller A3 *Filteck Z350 XT*, Buah Pepaya Semangka, Aquades, lembar kerja dan alat tulis menulis, cetakan untuk resin komposit, *Light cured LA500 nm*, *Plastic instrument*, *Seluloid strip*, pinset, wadah perendaman, dan *tissue* akan dianalisis menggunakan *Colorflex EZ Spectrophotometer* dengan satuan persen. Pada penelitian ini variabel yang digunakan adalah jus pepaya (*Carica papaya*) dan Resin Komposit.

HASIL PENELITIAN DAN BAHASAN

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Laboratorium Kimia Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian ini untuk mengetahui Mengetahui pengaruh jus pepaya (*Carica papaya*) terhadap perubahan warna resin komposit secara *in vitro*. Dibuat 30 sampel resin komposit berbentuk lingkaran dengan ukuran diameter 5 mm dan tebal 2 mm, cetakan sampel terbuat dari sedotan plastik

yang diberi alas *selluloid strip* diletakan di atas *glass lab*, resin komposit diaplikasikan secara lapis demi lapis) ke dalam cetakan menggunakan *plastic instrument* dengan tebal 2 mm, bagian atas cetakan yang sudah terisi resin komposit yang ditutup dengan *seluloid strip*, lakukan penyinaran selama 40 detik, resin komposit yang telah mengeras dilepas dari cetakan dengan menggunakan gagang kaca mulut. Untuk persiapan larutan: jenis buah pepaya semangka matang yang diperoleh dari supermarket yang sudah dikeluarkan bijinya, kemudian diblender tanpa campuran air, jus pepaya yang sudah diblender dimasukan ke dalam wadah perendaman. Untuk pengujian sampel disiapkan lima sampel untuk setiap perlakuan dan kontrol, sehingga jumlah seluruh adalah 30 sampel. Kelompok perlakuan terdiri dari tiga kelompok : kelompok I direndam selama lima hari dalam jus buah pepaya, kelompok II direndam selama tujuh hari dalam jus buah pepaya, kelompok III direndam selama sepuluh hari dalam jus buah pepaya. Kelompok kontrol terdiri dari tiga kelompok : kelompok IV direndam selama lima hari dalam larutan aquades, kelompok V direndam selama tujuh hari dalam larutan aquades, kelompok VI direndam sepuluh hari dalam larutan aquades. Wadah perendaman ditempati kertas yang berisi tanggal dan jam dimulai perendaman, lama perendaman, tanggal dan jam perendaman selesai. Setelah itu kelompok yang direndam dalam jus buah pepaya dan aquades diangkat menggunakan pinset kemudian dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan dengan cara dibalutkan menggunakan *tissue* kering.

Setelah dilakukan perendaman, kemudian sampel diukur dengan menggunakan alat *Colorflex EZ Spectrophotometer*.

Berdasarkan Hasil pengukuran yang telah dilakukan dapat dilihat perubahan warna yang terjadi pada resin komposit sebelum dan sesudah perendaman dalam jus pepaya dan aquades pada hari kelima, hari ketujuh, dan hari kesepuluh.

Tabel 1. Panjang gelombang keenam kelompok yang diamati pada Spektrofotometer

Sampel	0	Panjang Gelombang (%)					
		Perlakuan			Kontrol		
		I	II	III	IV	V	VI
1	2,16	1,3	0,3	0,1	1,3	0,7	0,4
2	2,16	1,5	0,7	0,5	1,9	0,5	0,3
3	2,16	1,7	0,5	0,4	2,2	0,6	0,3
4	2,16	1,4	0,3	0,2	1,3	0,4	0,2
5	2,16	1,7	0,4	0,3	1,6	0,7	0,5
Rerata	2,16	1,52	0,44	0,3	1,82	0,58	0,54

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa hasil penelitian pengukuran panjang gelombang kelompok 0 menunjukkan bahwa setiap sampel memiliki tingkat panjang gelombang yang sama dengan nilai 2,16. Dari hasil perendaman pada jus buah pepaya nilai rerata (kelompok I, kelompok II dan kelompok III) menunjukkan adanya penurunan panjang gelombang dari setiap sampel. Hasil yang sama juga terlihat pada perendaman aquades (kelompok IV, kelompok V, kelompok VI). Penurunan angka panjang gelombang pada kelompok kontrol lebih kecil dari pada kelompok perlakuan. Berdasarkan hasil diatas terlihat bahwa semakin lama waktu perendaman menyebabkan warna sampel semakin gelap.

Sebelum dilakukan uji *one way Anova*, data diuji dengan tes normalitas *Shapiro-Wilk*, dan didapatkan nilai $p > 0,05$ yang berarti sampel terdistribusi normal. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas menggunakan *Levene's test* dan didapatkan nilai $p > 0,05$ yang berarti sampel terdistribusi homogen. Kemudian dilanjutkan dengan uji statistik *One way Anova*. Selanjutnya, dilakukan uji *post hoch LSD* untuk mengetahui perbedaan tiap kelompok.

Tabel 2. Hasil analisis *One Way Anova*

Kelompok	Rerata \pm S.D	P
I	1,5 \pm ,17889	0,000
II	-,43 \pm ,16733	
III	-,30 \pm ,15811	
IV	1,66 \pm ,39115	
V	-,58 \pm ,13038	
VI	-,34 \pm ,11402	

Dari hasil uji statistik yang dilakukan menggunakan uji *One Way Anova* terlihat bahwa terdapat pengaruh yang bermakna pada perendaman (jus) buah pepaya terhadap perubahan warna resin komposit ($p < 0,05$). Dari hasil uji *Post hoc* LSD yang terdapat dalam lampiran, menunjukkan bahwa perbedaan setiap kelompok dalam kelompok perlakuan dan kontrol memiliki perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$).

Dari hasil penelitian ini ditemukan bahwa terdapat pengaruh perendaman dalam (jus) pepaya dan aquades selama 5, 7, dan 10 hari terhadap perubahan warna pada resin komposit. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa terdapat pengaruh perendaman buah pepaya terhadap perubahan warna resin komposit. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Khatima dkk pada tahun 2012 yang menunjukkan semakin lama waktu perendaman resin komposit maka semakin besar perubahan warna yang terjadi pada resin komposit tersebut (Khatima, 2012).

Resin komposit juga mengalami perubahan warna pada perendaman dengan buah yang lain terlihat pada penelitian sebelumnya oleh Fontes et al. pada tahun 2009 yang menunjukkan bahwa perubahan warna resin komposit terjadi setelah melakukan perendaman pada jus buah anggur (*Vitis vinifera*) selama 7 hari (Fontes et al, 2009). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan buah pepaya (*carica papaya*) dengan beberapa variasi waktu

perendaman 5 hari, 7 hari dan 10 hari. Penyebab perubahan warna pada resin komposit adalah adanya zat pewarna alami yang terkandung pada buah pepaya yaitu karotenoid, yang bersifat larut menyerap air. Penyerapan cairan ke dalam resin komposit akan diikuti oleh penyerapan substansi lain dari cairan tersebut, termasuk zat pewarna alami yang terkandung di dalamnya. Walaupun secara visual bahwa perubahan warna yang disebabkan oleh buah pepaya tidak terlalu nampak secara kasat mata.

Hasil uji *Post Hoc* LSD pada kelompok perendaman (jus) buah pepaya dan aquades menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna. Karena dari kandungan zat yang terkandung dalam buah pepaya adalah zat karotenoid dan zat yang terkandung dalam aquades adalah zat H₂O yang mampu menarik dan menyerap air ke dalam resin komposit secara difusi, karena resin komposit memiliki sifat cenderung menyerap air, proses penyerapan air pada matriks resin maupun bahan pengisi terjadi secara bersamaan, bis-GMA dalam matriks resin memiliki gugus hidroksi (-OH) pada senyawa metakrilatnya, gugus ini bermuatan negatif sehingga mampu menarik dan menyerap air ke dalam resin komposit secara difusi. Perubahan warna pada aquades juga terjadi pada penelitian Fontes et al. pada tahun 2009 yang menunjukkan bahwa setelah melakukan perendaman resin komposit nanofiller dalam aquades selama satu minggu menunjukkan perubahan warna.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh yang bermakna secara statistik pada perendaman jus pepaya (*Carica papaya*) terhadap perubahan warna resin komposit secara *in vitro*.

SARAN

Perlu adanya penelitian lanjutan untuk mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan resin komposit yang berbeda, sampel yang lebih banyak dan

menambah waktu yang lebih lama untuk mendapatkan hasil yang signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada dr. D.H.C Pangemanan, M.Kes, AIFM, AIFO, selaku Dosen Penguji I, drg. Michael A. Leman MMed.Ed, selaku Dosen Penguji II, yang telah memberikan masukan dalam penyempurnaan artikel ini. Serta pada semua pihak secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan ide dan gagasan dalam penyelesaian artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Aks Ar. 2013. *Kota Cakalang* Available from URL: <http://rianapapda.com/artikel/2013/05/kotacakalang.html>.

Faraby Awg. 2014. *Perbedaan perubahan warna antara resin komposit packable dan nanofil setelah di rendam dalam air teh hitam*. Jakarta.

Fontes ST. 2009. Color stability of a nanofil Composit: Effect of different immersion media, *J. Appl.oral sci*.vol 17 No.5.

Gloria FS. 2012. Gambaran penggunaan resin komposit di RS Advent Manado. *Dentire jurnal*. 1(2):104.

Khatima H. 2012. Pengaruh lama perendaman dalam larutan kunyit asam terhadap perubahan warna resin komposit hybrid. *Insisiva dental journal*. 1(2):69-73.

Setiadjit S. 2012. *Pengembangan budidaya buah pepaya (carica pepaya) di Indonesia*. Balai besar penelitian pascapanen pertanian , Bogor . (1)

Suketty S. 2010. Studi karakter mutu buah pepaya IPB. *J. Hort. Indonesia* 1(1):17-26.

Wahyu PW. Asti M, Anita Y, Retna A. 2010. Perubahan warna semen ionomer Kaca setelah direndam dalam larutan teh hitam. *Dentofasial jurnal kedokteran gigi*. 9(2):123-129.