

**NASKAH PUBLIKASI**

**PERBANDINGAN KAYU MANIS DAN KOPI PUTIH TERHADAP  
PERUBAHAN WARNA RESIN AKRILIK POLIMERISASI PANAS**



**Disusun oleh:**

**HESTIEN MEILINDA PUTRI**

**20150340042**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2019**

# PERBANDINGAN KAYU MANIS DAN KOPI PUTIH TERHADAP PERUBAHAN WARNA RESIN AKRILIK POLIMERISASI PANAS

*The Comparison Of Cinnamon And White Coffee On The Change Of Color Of Heat Polimerization Acrylic Resin*

Hastoro Pintadi<sup>1</sup>, Hestien Meilinda Putri<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bagian Prostodonsi Gigi Program Studi Kedokteran Gigi FKIK UMY

<sup>2</sup> Mahasiswi Program Studi Kedokteran Gigi FKIK UMY

[hestienmeilindap@gmail.com](mailto:hestienmeilindap@gmail.com)

## INTISARI

**Latar Belakang :** Gigi tiruan merupakan suatu protesa yang menggantikan sebagian gigi atau seluruhnya yang hilang serta pada jaringan sekitar. Masyarakat Indonesia mengkonsumsi minuman seperti kayu manis dan kopi. Kandungan kimia yang terdapat pada minyak atsiri kayu manis adalah *tanin, eugenol, kalsium oksalat, safrol, sinamaldehida* dan kandungan *flavonoid*. Komponen kimia dalam kopi yaitu *asam amino, kafein, asam klorogenat, asam organik, trigonelin, karbohidrat, lemak, aroma volatine dan mineral*. Tanin berwarna putih kekuning-kuningan sampai coklat terang.

**Tujuan :** Untuk mengetahui perbandingan perubahan kayu manis dan kopi putih terhadap perubahan warna resin akrilik polimerisasi panas.

**Metode Penelitian :** Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris, sebanyak 30 sampel plat resin akrilik digunakan sebagai sampel. Plat resin akrilik dibagi menjadi 3 kelompok yaitu: (1) Plat resin akrilik direndam dalam larutan kopi putih, (2) Plat resin akrilik direndam dalam larutan kayu manis, (3) Plat resin akrilik direndam dalam saliva sebagai kontrol direndam dalam 2,5 hari di suhu ruangan.

**Hasil Penelitian :** Penelitian ini menunjukkan terdapat perubahan warna pada kayu manis dan kopi putih. Hasil uji Mann Whitney Hasil uji Mann Whitney pada tabel III menunjukkan nilai  $p=0.650$ . hal tersebut menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara perendaman dengan menggunakan kayu manis dan kopi putih dikarenakan nilai  $p>0.05$ .

**Kesimpulan :** Tidak terdapat perubahan bermakna antara kelompok kayu manis dan kopi putih terhadap perubahan warna resin akrilik polimerisasi panas.

**Kata kunci :** *kayu manis, kopi putih, resin akrilik polimerisasi panas*

## ABSTRACT

**Background :** *Denture is a prosthesis that replaces part of the tooth or entirely lost and in the surrounding tissue. Indonesian people consume drinks such as cinnamon and coffee. The chemical content found in cinnamon essential oils is tannin, eugenol, calcium oxalate, safrol, cinnamaldehyde and flavonoid content. The chemical components in coffee are amino acids, caffeine, chlorogenic acid, organic acids, trigonelin, carbohydrates, fats, aroma of volatine and minerals. Tanin is a yellowish-white substance to light brown.*

**Objective :** *To determine the ratio of changes in cinnamon and white coffee to discoloration of hot acrylic polymerization resins.*

**Research Methods :** *This type of research is an experimental laboratory, 30 samples of acrylic resin plates were used as samples. Acrylic resin plates are divided into 3 groups, namely: (1) Acrylic resin plate soaked in white coffee solution, (2) Acrylic resin plate soaked in cinnamon solution, (3) Acrylic resin plate soaked in saliva as control soaked in 2.5 days at room temperature.*

**Research Results :** *This study showed there were discoloration in cinnamon and white coffee. Mann Whitney test results The Mann Whitney test results in table III show the value of  $p = 0.650$ . this shows that there is no significant difference between immersion using cinnamon and white coffee because the value of  $p > 0.05$ .*

**Conclusion :** *There were no significant changes between the group of cinnamon and white coffee to the discoloration of the heat polymerization acrylic resin.*

**Keywords :** *Cinnamon, white coffee, Heat Polimerization acrylic resin*

## PENDAHULUAN

Gigi tiruan merupakan suatu protesa yang menggantikan sebagian gigi atau seluruhnya yang hilang serta pada jaringan sekitar. Tujuan pembuatan protesa gigi tiruan yaitu untuk mengembalikan fungsi pengunyahan, kenyamanan, estetik, dan terganggunya kesehatan akibat gigi yang hilang. Bagian dari gigi tiruan adalah plat, plat dasar gigi tiruan berkontak dengan mukosa mulut, tekanan oklusi ke jaringan pendukung dan retensi. Kehilangan gigi pada rongga mulut dapat ditangani dengan pembuatan restorasi seperti gigi tiruan cekat, gigi tiruan sebagian lepasan dan gigi tiruan penuh.<sup>1</sup>

Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) merupakan rempah-rempah yang terapat di Indonesia sejak zaman kolonial. Tanaman kayu manis yang beredar saat ini dalam bentuk potongan atau bubuk yang dapat digunakan untuk bermacam minuman seperti teh, kakao, dan kopi, masakan seperti bumbu ikan dan daging.<sup>2</sup> Kandungan kimia yang terdapat pada minyak atsiri kayu manis adalah *tanin, eugenol, kalsium oksalat, safrol, sinamaldehyda* dan kandungan *flavonoid*. Kandungan senyawa fitokimia pada kayu manis kayu manis adalah tanin dan flavonoid.<sup>3</sup>

Indonesia merupakan penghasil kopi terbesar nomor 3 di dunia setelah Brazil dan Vietnam. Kopi memiliki efek antibakteri bagi rongga mulut, hal ini disebabkan dalam kopi terkandung beberapa zat antibakteri antara lain *kafein, asam volatil, dan fenol*.<sup>4</sup> Komponen kimia dalam kopi yaitu *asam amino, kafein, asam klorogenat, asam organik, trigonelin, karbohidrat, lemak, aroma volatiline dan mineral*.<sup>5</sup>

Resin akrilik polimerisasi panas merupakan resin yang sering digunakan pada pembuatan protesa. Energi termal yang dibutuhkan untuk polimerisasi perendaman air atau oven gelombang mikro. Komposisi dari resin akrilik polimerisasi panas yaitu terdiri dari bubuk dan cair. Komposisi bubuk : *pra-polimerisasi, butiran poli(metil metakrilat)* dan sebagian kecil *benzoil proksida*. Komposisi cairan : komposisi terbanyak yaitu *metil metakrilat* tidak terpolimerisasi dengan sebagian kecil *hidroquinon*. *Hidroquinon* merupakan suatu penghambat yang dapat mencegah polimerisasi yang tidak diinginkan.

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *exsperimental laboratories* dengan rancangan *post test control group design*. Dimana peneliti

membuat larutan kayu manis 60 gr dan larutan kopi putih bubuk 60 gr. Kemudian peneliti akan melihat larutan mana yang lebih dapat merubah warna resin akrilik dalam waktu 2,5 hari penelitian ini dilakukan di laboratorium Penelitian Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk pembuatan saliva buatan, larutan kopi putih dan kayu manis. Perendaman sampel dengan menggunakan inkubator dilakukan di Laboratorium Biokimia Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Laboratorium Teknik Tekstil FTI Universitas Islam Indonesia untuk menguji warna dengan menggunakan alat spektrofotometer.

Sampel penelitian menggunakan 3 sediaan yaitu kayu manis 60 gr menggunakan air mendidih sebagai perebus, kopi putih 60 gr dengan menggunakan air mendidih 100°C sebagai pengencer saliva buatan. Lempeng resin akrilik yang digunakan pada penelitian ini adalah resin akrilik polimerisasi panas berbentuk bulat dengan diameter 26 mm dengan tebal 2 mm. Jumlah perlakuan yaitu 1 perlakuan untuk kayu manis, 1 perlakuan untuk kopi putih dan 1 perlakuan sebagai kontrol yang direndam dalam saliva.

Pembuatan master model resin akrilik menggunakan master model dibuat dengan

menggunakan master logam dengan diameter 26 mm dan tebal 2 mm.

## **METODE PENELITIAN**

Semua sampel sebanyak 30 sampel direndam kedalam saliva buatan dan diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam dengan meletakkan lempeng resin akrilik sejajar dengan dasar wadah sehingga lempeng tidak tumpang tindih dan ditutup dengan menggunakan aluminium foil. Setelah direndam dalam saliva selama 24 jam, 1 kelompok sebagai kontrol direndam dalam saliva, sedangkan 20 sampel lainnya dibagi menjadi 3 kelompok perendaman, yaitu larutan kayu manis dan larutan kopi putih. Setiap kelompok diberi 10 sampel. Cara perendaman sampel dengan dilakukan didalam inkubator dengan suhu 37°C. Sampel direndam dalam larutan kopi putih dan kayu manis sampai semua bagian lempeng tercelup, kemudian itu tempat perendaman ditutup rapat dan diinkubasi dengan suhu 37°C. Perendaman dilakukan selama 2,5 hari yang diasumsikan dengan penggunaan 1 tahun. Sampel dikeluarkan lalu dicuci dan dikeringkan kemudian dilihat dengan menggunakan *spectrofotometer* untuk mengetahui perubahan warna yang terjadi.

Untuk mengetahui pengaruh perendaman kayu manis dan kopi putih

terhadap perubahan warna pada resin akrilik polimerisasi panas dalam hitungan hari maka uji normalitas yang digunakan adalah *Shapiro-Wilk* karena sampel yang digunakan kurang dari 50 sampel dan uji statistic hasil tidak normal menggunakan analisa *Mann-Whitney test*.

## HASIL

Dari hasil penelitian tentang perbandingan kayu manis dan kopi putih terhadap perubahan warna resin akrilik *heat cured* menggunakan perendaman selama 2,5 hari pada 3 kelompok yaitu kelompok 1 dengan saliva sebagai kontrol, kelompok 2 kayu manis, kelompok 3 kopi putih yang terdiri dari masing-masing sampel diukur dengan alat *Spectrophotometer* yang didapatkan nilai kromatisitas sebagai berikut:

**Table 1.** Nilai Kromatisitas  $\Delta E^*ab = [(\Delta L^*ab)^2 + (\Delta L^*ab)^2 + (\Delta L^*ab)^2]^{1/2}$

Sampel	Perendaman Resin Akrilik	
	Kayu Manis	Kopi Putih
1	28.0858	36.0226
2	26.2174	31.7352

3	38.3258	24.9433
4	36.4972	32.7256
5	28.4635	26.8349
6	23.4225	33.6106
7	27.9193	34.2086
8	93.9821	28.0450
9	30.2347	33.3989
10	25.8139	29.1467

Pada tabel diatas terlihat nilai dari perubahan warna yang telah dihitung dengan menggunakan rumus  $\Delta E^*ab = [(\Delta L^*ab)^2 + (\Delta L^*ab)^2 + (\Delta L^*ab)^2]$  di dapatkan hasil rata-rata kayu manis 35.89622 dan kopi putih 31.06714 hasil tersebut menunjukkan bahwa kayu manis lebih unggul dibanding dengan kopi putih dalam merubah warna.

**Table 2.** Uji normalitas resin akrilik *heat cured*

Bahan Perendaman	Shaphiro-wilk		
	Statistik	Df	Sig.
Kayu Manis	0.563	10	0.000
Kopi Putih	0.943	10	0.584

Hasil perhitungan uji normalitas pada tabel II menunjukkan bahwa nilai kromatisitas perendaman dengan kelompok

kayu manis didapatkan nilai  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ), kelompok kopi putih didapatkan nilai  $p=0.584$  ( $p>0.05$ ) menunjukkan bahwa distribusi pada kelompok kayu manis tidak normal maka uji selanjutnya yang dilakukan adalah uji analisis data *Mann Whitney*.

**Table 3.** Uji *Mann Whitney*

	Perubahan Warna Pada Resin Akrilik Heat Cured
Mann-Whitney U	44.000
Wilcoxon W	99.000
Z	-0.454
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.650
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0.684 <sup>b</sup>

Hasil uji *Mann Whitney* pada tabel III menunjukkan nilai  $p=0.650$ . hal tersebut menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara perendaman dengan menggunakan kayu manis dan kopi putih dikarenakan nilai  $p>0.05$  maka  $H_0$  diterima.

## PEMBAHASAN

Hasil pengukuran dengan menggunakan spektrofotometer UV-2401PC

untuk mengetahui perbedaan perubahan warna resin akrilik dengan perendaman kayu manis dan kopi putih, penelitian ini dilakukan pada 3 kelompok yaitu kayu manis, kopi putih dan saliva sebagai kontrol pada 2,5 hari yang dapat diasumsikan pemakain gigi tiruan mengkonsumsi kamu manis dan kopi putih selama 1 tahun,

Penelitian ini dengan melihat *Commission Internationale de l'Eclairage* (CIE  $L^*$   $a^*$   $b^*$ ) yaitu  $L^*$  adalah tingkat penerangan/kecerahan (Lightness),  $a^*$  adalah warna merah-hijau,  $b^*$  adalah warna biru-kuning, untuk melihat nilai perubahan warna pada resin akrilik heat cured dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\Delta E^*_{ab} = [(\Delta L^*_{ab})^2 + (\Delta a^*_{ab})^2 + (\Delta b^*_{ab})^2]$$

Perubahan warna tersebut diketahui dengan uji non parametrik yaitu uji *mann whitney* menunjukkan bahwa nilai  $p=0.650$  ( $p>0.05$ ) maka data tersebut dikatakan tidak signifikan. Hasil dari penelitian ini tidak sesuai dengan hipotesis yaitu terjadi perubahan warna pada perendaman kopi putih dan kayu manis terhadap kopi putih tetapi memiliki tingkat perubahan yang sama tidak ada yang dominan antara kopi putih dan kayu manis.

Resin akrilik memiliki sifat porositas merupakan gelembung yang terdapat di

bawah permukaan dan dapat mempengaruhi kebersihan basis protesa, sifat fisik dan estetika. Porositas terjadi karena penguapan monomer yang tidak bereaksi serta polimer yang berat molekulnya rendah. Porositas terjadi bisa terjadi karena pengadukan yang tidak tepat antara bubuk dan cairan. Mekanisme penyerapan air yang terjadi merupakan difusi, molekul air menembus masa polimetil metakrilat, rantai polimer yang terganggu akhirnya memisahkan diri.<sup>6</sup>

Menurut Cripsin dan Caputo menyatakan bahwa resin akrilik yang berubah warna menyebabkan masalah pada estetika basis plat gigi tiruan. Perubahan warna tersebut memiliki beberapa faktor : (1) pencemaran pada bahan saat proses pengolahan resin akrilik, (2) kemampuan menyerap cairan dan bahan, (3) reaksi kimia didalam bahan dan berbagai teknik yang dapat mengakibatkan terjadinya porositas pada permukaan resin akrilik sehingga dapat memudahkan sisa makanan menempel, (4) kebiasaan makan dan minum yang mengandung zat warna.<sup>7</sup> Menurut Naini perubahan warna pada resin akrilik tidak selalu permanen diperkirakan juga karena terdapat cairan atau partikel yang terserap dan deposit atau endapan pada permukaan resin akrilik yang dapat hilang pada saat penyikatan atau pemulasan kembali.<sup>8</sup>

Kopi putih di produksi dengan mesin berteknologi *cold drying*. Biji kopi dibuat melalui proses pembekuan hingga  $-40^{\circ}\text{C}$  sehingga kandungan asamnya berkurang sampai 80%, oleh karena itu asam yang dihasilkan oleh kopi putih berkurang karena biji kopi tidak dipanggang secara matang. Dapat diketahui bahwa asam dapat merubah warna resin akrilik. Dalam kandungan zat pada kayu manis berupa fenol, fomaldehida, kalor atau persenyawaan, zat warna, sulphonamide.<sup>9</sup> Perendaman dengan kayu manis dan kopi putih pada plat resin akrilik terjadi karena adanya suatu kandungan senyawa yaitu tanin yang mengandung polifenol yang sifatnya asam sehingga dapat mengganggu proses reaksi hidrolisis antara fenol dan ester polimetil metakrilat pada plat resin akrilik sehingga terdapat banyak rongga yang menyebabkan perubahan warna pada resin akrilik.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perbandingan kayu manis dan kopi putih terhadap perubahan warna resin akrilik polimerisasi panas (*heat cured*) dapat disimpulkan bahwa perendaman kayu manis dan kopi putih berpengaruh terhadap perubahan warna resin akrilik polimerisasi panas (*heat cured*).



## SARAN

1. Diharapkan penelitian ini dapat dikembangkan mengenai perubahan warna pada perendaman bahan lain di kedokteran gigi
2. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pada jenis kopi dan kayu manis terhadap perubahan warna resin akrilik polimerisasi panas (*heat cured*)
3. Perlunya penelitian terkait perubahan warna pada perendaman lempeng resin akrilik (*heat cured*) dengan menggunakan perendaman bahan lain yang diketahui dapat merubah warna pada resin akrilik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Rahman, E.F. 2018. Efektivitas Ekstrak Daun Dewa (*Gynura Pseudochina (Lour.) Dc*) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans* Pada Plat Dasar Gigi Tiruan Resin Akrilik.
2. Yulius, F. 2013. Development Prospects Of Cinnamon Plant (*Cinnamomum Burmanii L*) In Indonesia. *Sirinov*, 1 (1), 11 – 20.
3. Sufiana & Harlia. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Dan Sitotoksisitas Campuran Ekstrak Metanol Kayu Sepang (*Caesalpinia Sappan L*). Dan Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii B*) JKK, 3 (2), 50-55.
4. Tilaar, V.A.M., Kaseke, M.M., Juliatri. 2016. Uji Daya Hambat Ekstrak Biji Kopi Robusta. (*Coffea Robusta*) Terhadap Pertumbuhan *Enterococcus Faecalis* Secara In Vitro. *Jurnal e-GiGi (eG)*, 4 (2).
5. Farhaty, N., & Muchtaridi. 2017. Tinjauan Kimia Dan Aspek Farmakologi Senyawa *Asam Klorogenat* Pada Biji Kopi : (Review).
6. Anusavice, J.K. Phillip's Ilmu Bahan Kedokteran Gigi (Edisi 10) Jakarta : ECG, 2003.
7. Cripsin, B.J., Caputo, A.A. 1979, Color Stability of Temporary Restorative Materials. *J. Prosthet. Dent*, 42.
8. Naini, A. 2011. Stomatognatik (J.K.G Unej) Vol. 8 No. 2 2011: 74-7)
9. Dwijoseputro, 1994. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia : Jakarta