



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://e-jurnal.fkg.umi.ac.id/index.php/Sinnunmaxillofacial>

Judul Artikel

Perbedaan Pengolesan *Edible Coating* Terhadap Ketahanan Warna Plat Akrilik *Heat Cured* Direndam Kopi Robusta**Chusnul Chotimah¹, Rachmi Bachtiar², ^KMuhammad Jayadi Abdi³, Andi Tenri Biba⁴,
Maqhfirah Amiruddin⁵**^{1,2,3,4,5,6}Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muslim IndonesiaEmail Penulis Korespondensi (^K): jayadi.abdi29@gmail.comchusnulchotimah70@gmail.com¹, chichi17984@yahoo.com², jayadi.abdi29@gmail.com³,anditenribiba2020@gmail.com⁴, maqhfirahmaq89@gmail.com⁵

(082110811001)

ABSTRAK

Pendahuluan: Resin akrilik yang paling sering digunakan sebagai basis gigi tiruan adalah resin akrilik *heat cured*. Namun mempunyai beberapa kelemahan yaitu adanya porositas yang dapat menyebabkan perubahan warna. **Tujuan Penelitian:** Untuk mengetahui perbedaan pengolesan *edible coating* terhadap ketahanan warna plat resin akrilik *heat cured* yang direndam di kopi robusta. **Bahan dan Metode:** Penelitian menggunakan sampel resin akrilik *heat cured* berbentuk plat dengan ukuran 20mm X 20mm X 2mm sebanyak 32 yang dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok pertama dilapisi dengan *edible coating* dan kelompok kedua tidak dilapisi dengan *edible coating*, selanjutnya kedua kelompok tersebut direndam dikopi robusta selama 7 jam. Pengukuran perubahan warna menggunakan kamera dan diukur menggunakan program *Adobe Photoshop* serta penilaian sampel diukur menggunakan sampel sistem CIE Lab dengan nilai L*, a*, b*. **Hasil:** Terdapat perbedaan warna yang signifikan antara plat resin akrilik *heat cured* dengan pengolesan *edible coating*. Plat resin akrilik *heat cured* tanpa pengolesan *edible coating* memiliki nilai p = 0,000 yang berarti lebih kecil dari p < 0,05. Perubahan warna pada kelompok plat resin akrilik *heat cured* dengan pengolesan *edible coating* lebih kecil dibandingkan tanpa pengolesan *edible coating*. **Kesimpulan:** Hipotesis penelitian ini di terima dan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan warna yang signifikan antara plat resin akrilik *heat cured* dengan pengolesan *edible coating* dan plat resin akrilik *heat cured* tanpa pengolesan *edible coating*.

Kata kunci: Resin akrilik *heat cured*; kopi robusta; *edible coating*; perubahan warna**PUBLISHED BY:**Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muslim Indonesia**Address:**Jl. Padjonga Dg. Ngalle. 27 Pab'batong (Kampus I UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.**Email:**sinnunmaxillofacial.fkgumi@gmail.com,

ABSTRACT

Introduction: Acrylic resin that is most often used as a base for dentures is heat cured acrylic resin, which is usually used because it has advantages such as good strength, good physical and aesthetic properties, but has several disadvantages, namely the presence of porosity which can cause discoloration. **Objectives:** To see the edible coating application on the color resistance of heat cured acrylic resin plates soaked in robusta coffee. **Materials and Methods:** The study used 32 samples of heat cured acrylic resin in the form of plates with a size of 20mm X 20mm X 2mm which were divided into 2 groups. The first group served with an edible layer and did not serve the group with an edible layer, the second group was soaked in robusta coffee for 7 hours. Color changes using a camera and measured using the Adobe Photoshop program and sample measurements using the CIE Lab sample with values of L *, a *, b *. Results analysis was performed using the Mann Whitety test. This type of research is a true experiment. **Results:** There was a significant color difference between heat cured acrylic resin plate with edible coating application and heat cured acrylic. Resin plate without edible coating application with p value = 0.000 which means it is smaller than p <0.05. Color change in the heat cured acrylic resin plate group with edible coating application was smaller than without edible coating application. **Conclusion:** This research hypothesis is accepted and the results of this study indicate that there is a significant color difference between heat cured acrylic resin plate with edible coating application and heat cured acrylic resin plate without edible coating application.

Keywords: Heat cured acrylic resin; robusta coffee; edible coating; discoloration

PENDAHULUAN

Resin akrilik adalah bahan yang paling banyak digunakan dalam bidang Kedokteran Gigi sebagai bahan basis gigi tiruan karena memiliki kekuatan yang baik, sifat fisik dan estetik yang baik. Resin akrilik merupakan bahan material yang sudah sering dipakai di bidang kedokteran gigi. Pemilihan resin akrilik sebagai bahan basis gigi tiruan dikarenakan resin akrilik memiliki kelebihan yaitu manipulasi dan pemolesan yang mudah, harganya relative murah, stabil didalam rongga mulut dan estetik serta dapat digunakan dengan peralatan yang sederhana. Resin akrilik juga mempunyai beberapa kelemahan yaitu adanya porositas. Dalam jangka waktu tertentu resin akrilik menunjukkan kecenderungan menyerap air atau cairan, bahan kimia ataupun makanan dan minuman.⁽¹⁻⁴⁾

Penyerapan cairan rongga mulut pada basis resin akrilik gigi tiruan merupakan faktor penyebab perubahan warna pada basis resin akrilik. Perubahan warna pada basis resin akrilik gigi tiruan yang disebabkan oleh penyerapan cairan rongga mulut dapat terjadi akibat makanan dan minuman yang di konsumsi oleh pengguna gigi tiruan misalnya teh, kopi, dan minuman yang mengandung *cola* sehingga warna basis gigi tiruan cenderung berubah warna menjadi gelap. Masalah Penyerapan cairan dapat diatasi dengan memberikan *edible coating*. *Edible coating* adalah suatu lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dikonsumsi, yang berfungsi sebagai penghalang terhadap perpindahan massa (seperti kelembaban, oksigen, cahaya, lipid zat terlarut). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Rindra Aji bahwa ketahanan warna basis resin akrilik yang dilapisi *edible coating* lebih baik di karenakan *edible coating* membentuk suatu

lapisan yang dapat berfungsi sebagai *barier*. *Barier* yang dihasilkan dari lapisan *edible coating* dapat menghambat penyerapan cairan.^(5,6) Kopi merupakan agen kromogenik yang mengandung suatu zat warna, yaitu tanin yang dikenal sebagai agen pengubah warna gigi. Tanin bersifat sebagai pengemban warna dan pengikat warna dapat menyebabkan warna cokelat. Bahan resin akrilik mempunyai salah satu sifat yaitu menyerap air secara perlahan lahan dalam jangka waktu tertentu, terjadinya penyerapan zat warna cairan dalam resin akrilik merupakan salah satu faktor penyebab perubahan warna pada resin akrilik.⁽⁷⁻¹¹⁾ Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin mengetahui perbedaan pengolesan *edible coating* terhadap ketahanan warna plat resin akrilik *heat cured* yang direndam di kopi robusta.

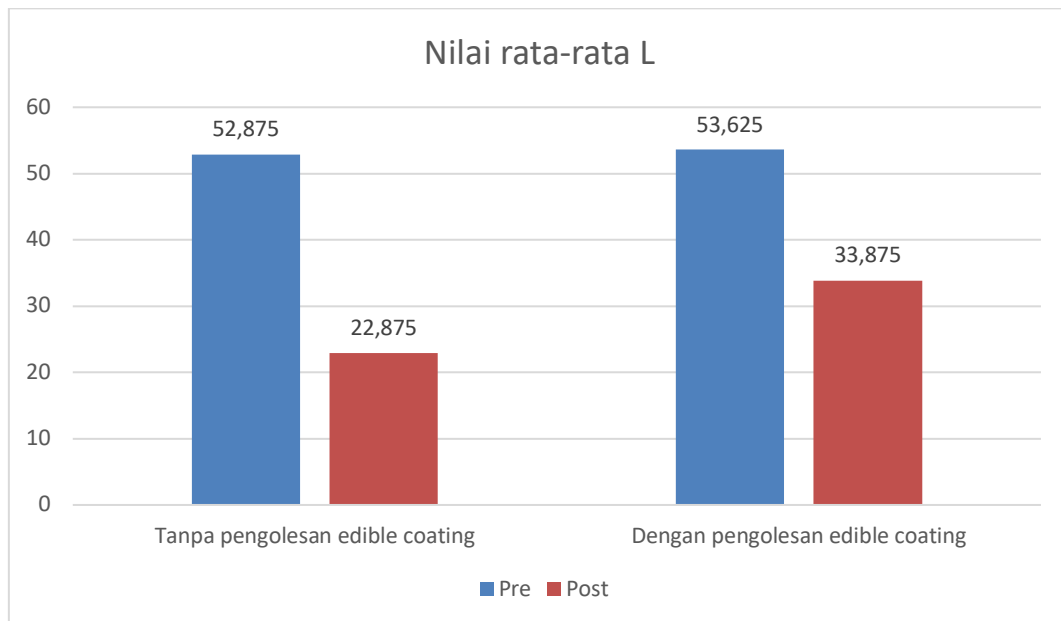
METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *true experiment*. Hasil *posttest* digunakan untuk melihat perbedaan pengolesan *edible coating* terhadap ketahanan warna plat resin akrilik *heat cured* yang direndam kopi robusta. Penelitian dilakukan di Laboratorium Fakultas kedokteran Gigi UMI dan dilakukan pada bulan Oktober 2018 selama 7 jam. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah plat resin akrilik *heat cured* yang ditentukan dengan menggunakan *total sampling*. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 16 sampel. Kelompok 1 adalah kelompok yang diberi pengolesan *edible coating* dan kelompok 2 adalah kelompok yang tidak diberi pengolesan *edible coating*. Adapun alat dan bahan yang digunakan yakni *rubber bowl* dan spatula, cacing, jangka sorong digital, *cement spatel*, mika, *hand piece low speed*, bur stone, gelas ukur, kuas, kuvet, spoit, monomer dan polimer akrilik *heat cured*, CMS, vaselin, *dental plaster*, *handscoon*, masker dan *edible coating*.

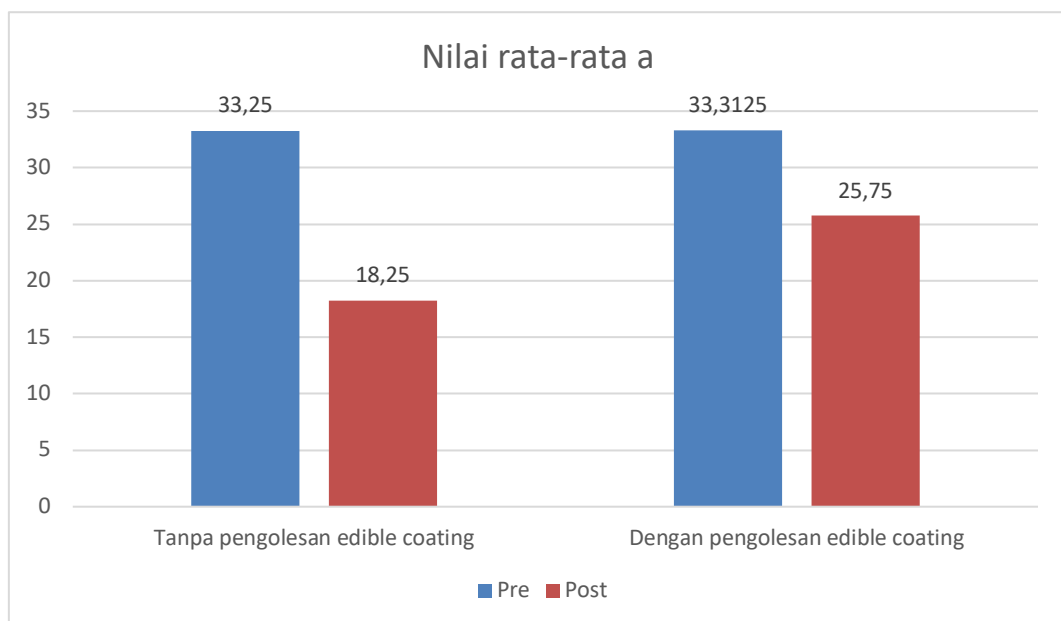
Setelah persiapan sampel serta alat dan bahan dilakukan terlebih dahulu dilakukan pengambilan gambar pada sampel yang diolesi *edible coating* dan tanpa diolesi *edible coating* sebelum dilakukan perendaman. Sampel kemudian direndam pada kopi robusta selama 7 jam. Setelah itu, dilakukan pengambilan gambar kembali pada sampel yang telah direndam. Pengukuran warna akhir diukur dengan menggunakan aplikasi *Adobe Photoshop 7,0*. Hasil pengukuran kemudian diolah menggunakan metode CIE L*a*b dengan rumus $\Delta E^{*ab} = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$, dimana ΔE adalah perubahan warna, L* mendeskripsikan intensitas cahaya (terang-gelap), a* mendeskripsikan aksis dari warna merah ke hijau dan b* mendeskripsikan aksis dari warna kuning ke biru. Hasil data yang diperoleh dari penelitian akan dilakukan uji *Mann-Whitney U*.

HASIL

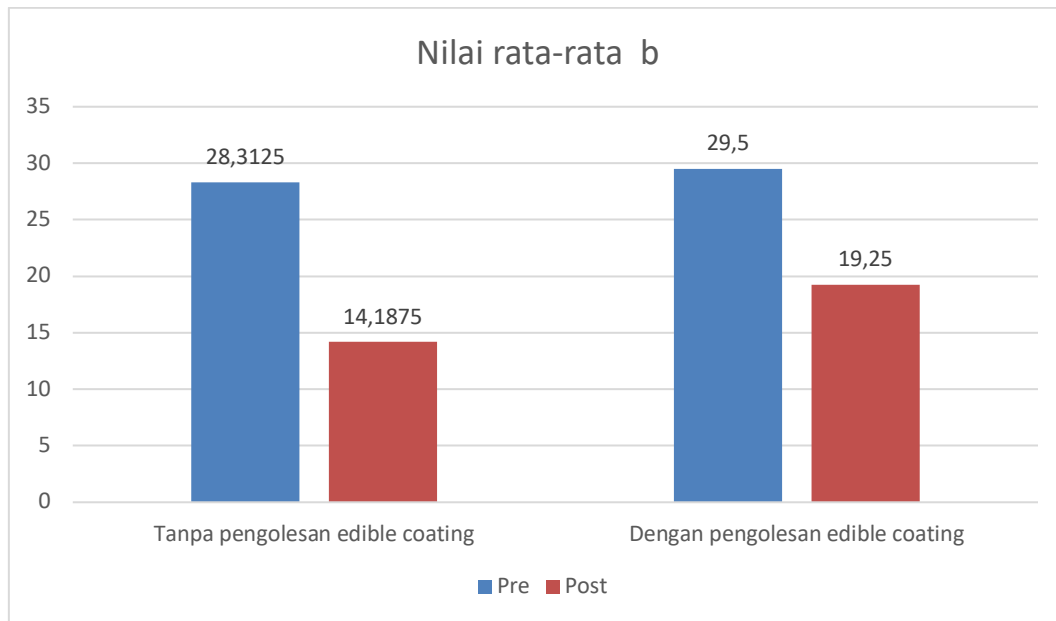
Grafik 1. Perubahan Warna Nilai rata – rata L (hitam-putih)



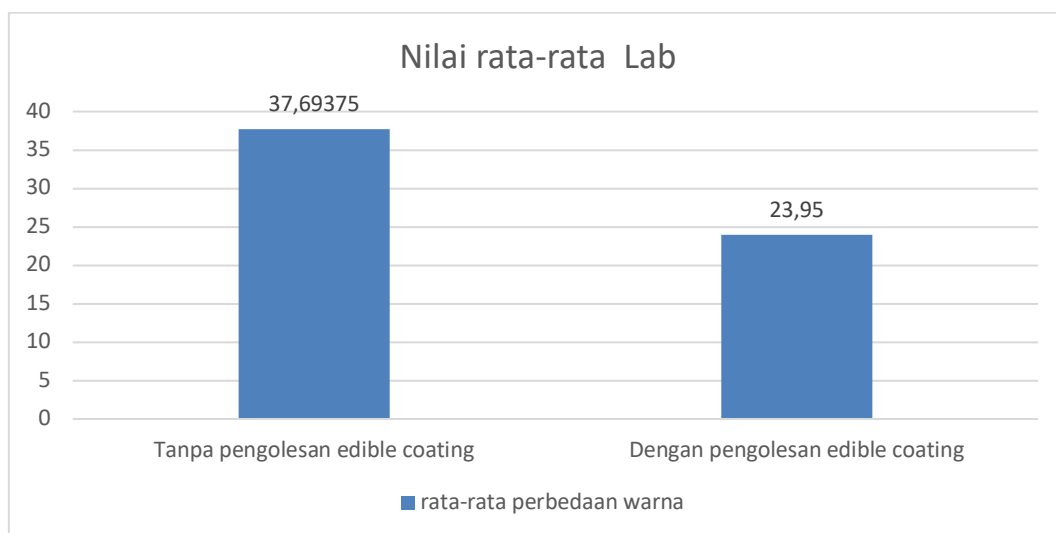
Grafik 2. Perubahan Warna Nilai rata – rata a (merah-hijau)



Grafik 3. Perubahan Warna Nilai rata – rata b (kuning-biru)



Grafik 4. Perubahan Warna Nilai rata – rata LAB

Tabel 1. Data rerata pengolesan *edible coating* terhadap ketahanan warna plat resin akrilik *heat cured* yang direndam di kopi robusta

Kelompok	N	Rata-rata perubahan warna (LAB)
Dengan Pengolesan <i>Edible coating</i>	16	23,950
Tanpa dioleskan <i>Edible coating</i>	16	37,693

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan rerata perubahan warna pada kelompok plat resin akrilik *heat cured* dengan pengolesan *edible coating* lebih kecil dibandingkan dengan nilai rerata perubahan warna plat resin akrilik *heat cured* tanpa pengolesan *edible coating*.

Tabel 2. Data rerata tanpa pengolesan *edible coating* terhadap ketahanan warna plat resin akrilik *heat cured* yang direndam di kopi robusta

Kelompok	N	Rata-rata perubahan warna (LAB)
Tanpa pengolesan <i>Edible coating</i>	16	37,693
Dengan Pengolesan <i>Edible coating</i>	16	23,950

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan nilai rerata perubahan warna pada kelompok plat resin akrilik *heat cured* tanpa pengolesan *edible coating* lebih besar dibandingkan dengan nilai rerata perubahan warna plat resin akrilik *heat cured* dengan pengolesan *edible coating*.

Tabel 3. Perbandingan pengolesan *edible coating* terhadap ketahanan warna plat resin akrilik *heat cured* yang direndam di kopi robusta

	Mann-Whitney U	Asymp Sig. (2 Tailed)
Tanpa pengolesan		
Dengan pengolesan	0,000*	0,000*

Hasil uji Mann-Whitney U pada Tabel 3. nilai p adalah 0,000 yang berarti lebih kecil dari $p < 0,05$ yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan warna yang signifikan antara plat resin akrilik *heat cured* dengan pengolesan *edible coating* dan plat resin akrilik *heat cured* tanpa pengolesan *edible coating*.

PEMBAHASAN

Penelitian ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Rindra (2015) *edible coating* merupakan bahan pelapis makanan yang dapat dikonsumsi, selain itu *edible coating* dapat digunakan sebagai penghambat transfer massa (misalnya kelembaban, oksigen, lemak dan zat terlarut lainnya), sebagai barrier bahan makanan. Bahan pelapis *edible coating* lebih dapat diterima oleh masyarakat, kelebihan dari bahan tersebut yaitu memiliki kemampuan anti mikroba dan antioksidan. *Edible coating* dapat digunakan sebagai penghambat laju difusi cairan dengan cara melapiskan *edible coating* pada permukaan bahan yang akan dilapisi. Pada penelitian ini diketahui bahwa plat resin akrilik *heat cured* tanpa pengolesan *edible coating* memiliki ketahanan warna yang kurang dibandingkan dengan plat resin akrilik *heat cured* dengan pengolesan *edible coating*. Hal ini disebabkan karena plat resin akrilik *heat cured* yang tidak dilapisi dengan *edible coating* terjadi penyerapan cairan warna yang menyebabkan terjadinya perbedaan ketahanan warna.⁽⁵⁾

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh C.Winarti dkk, bahwa perlakuan dengan pemberian *edible coating* mampu mempertahankan warna, yang dimana warna

merupakan faktor penting yang harus diperhatikan (C.Winarti dkk, 2011) Perbedaan ketahanan warna pada plat resin akrilik *heat cured* yang dilapisi dengan *edible coating* lebih baik di bandingkan dengan ketahanan warna pada plat resin akrilik *heat cured* yang tidak dilapisi dengan *edible coating* dikarenakan *edible coating* membentuk suatu lapisan yang dapat berfungsi sebagai barrier terhadap transfer massa. Barrier yang dihasilkan oleh lapisan *edible coating* dapat menghambat terjadinya penyerapan cairan yang disebabkan oleh energi internal dari plat resin akrilik *heat cured* sehingga tidak terjadi penyerapan cairan berwarna yang akan berpengaruh terhadap ketahanan warna. Dari penelitian ini didapatkan plat resin akrilik *heat cured* memiliki kecenderungan menyerap cairan apabila ditempatkan dilingkungan basah. Hal ini cairan akan terserap melalui proses difusi sehingga terjadi perubahan warna pada plat resin akrilik *heat cured*. Penelitian ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Rochmanita dkk (2015) bahwa resin akrilik memiliki sifat dapat menyerap air.⁽⁵⁾

Edible coating memiliki sifat proteksi terhadap perpindahan cairan. Sifat proteksi tersebut dapat menghambat terjadinya ikatan antara monomer sisa plat resin akrilik *heat cured* dengan cairan berwarna sehingga terjadi perbedaan ketahanan warna antara plat resin akrilik *heat cured* yang dilapisi dengan *edible coating* dengan plat resin akrilik *heat cured* yang tidak dilapisi dengan *edible coating*. Banyak metode dalam pengaplikasian *edible coating* diantaranya metode pencelupan, penyemprotan, pengolesan. *Edible coating* pada umumnya berbahan dasar material seperti protein, lipida dan polisakarida. Polisakarida utama yang dapat digunakan sebagai *edible coating* antara lain pati, selulosa, kitosan dan pektin. Penelitian ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Miskiyah bahwa beberapa keuntungan meningkatkan stabilitas, menjaga warna dengan cara diolesi *edible coating*.⁽⁵⁾

Penelitian ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Annisa Kopi menyebabkan perubahan warna plat resin akrilik *heat cured* dikarenakan kopi memiliki kandungan tanin. Tanin merupakan senyawa polifenol yang cenderung larut dalam air Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Said,siska (2015) bahwa diskolorisasi plat akrilik gigi tiruan disebabkan oleh 2 faktor yaitu instristik dan ekstrinsik, yang dimana ekstrinsik ini dapat disebabkan oleh kopi, teh, nikotin dan obat kumur. Zat warna tanin yang terkandung dalam kopi dapat menyebabkan terjadinya perubahan warna pada plat resin akrilik *heat cured* karena plat resin akrilik *heat cured* mempunyai sifat menyerap air secara perlahan-lahan. Selain memiliki kandungan zat warna, kopi juga memiliki kandungan asam yaitu *quinic acid*. Asam yang terkandung dalam minuman dapat mendukung terjadinya perubahan warna. Adanya larutan kopi yang masuk dan terserap melalui pori-pori rongga pada plat akrilik. Semakin lama plat akrilik *heat cured* berkontak dengan suatu larutan maka semakin banyak zat warna yang larut dalam air akan terserap kemudian mengendap pada bahan basis protesa tersebut.⁽¹²⁻¹³⁾

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian mengenai perbedaan pengolesan *edible coating* terhadap ketahanan warna plat resin akrilik *heat cured* yang direndam kopi robusta, maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata rata pengolesan *edible coating* terhadap ketahanan warna plat resin akrilik *heat cured* yang direndam di kopi robusta selama 7 jam yaitu 23,950, nilai rata rata tanpa pengolesan *edible coating* terhadap ketahanan warna plat resin akrilik *heat cured* yang direndam di kopi robusta selama 7 jam yaitu 37,693 dan nilai rata rata perbandingan pengolesan *edible coating* terhadap ketahanan warna plat resin akrilik *heat cured* yang direndam di kopi robusta selama 7 jam yaitu p adalah 0,000 yang berarti lebih kecil dari $p < 0,05$. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya, peneliti menyarankan sebaiknya menambah waktu perendaman serta menggunakan alat spektrofotometer untuk mengetahui ketahanan warna plat resin akrilik *heat cured* yang diolesi *edible coating* yang direndam pada kopi robusta selama 7 jam agar lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aditama, P., dkk. Pengaruh Volumetrik E-glass Fiber terhadap Keakuratan Transversal Reparasi Plat Gigi Tiruan Resin Akrilik. Jurnal UGM: 40.
- [2] Sormin, L.T.M. Uji Kekuatan Transversal Resin Akrilik Polimerisasi Panas yang Direndam dalam Larutan Cuka Aren. Universitas Sam Ratulangi. 2017;5(1).
- [3] Santoso, W.A., dkk. Kekuatan Transversal Resin Akrilik Heat-cured yang Ditambah Ultra High Molecular Weight Polyethylene Fiber, Universitas Airlangga, Surabaya. 2012;3(2): 6.
- [4] Naini, A. Pengaruh Berbagai Minuman Terhadap Stabilitas Warna Resin Akrilik. 2011;8(2): 74-75.
- [5] Putra, R.A.W. Perbandingan Pengolesan Edible Coating Terhadap Ketahanan Warna Basis Resin Akrilik Gigi Tiruan. Universitas Muhammadiyah, Surakarta. 2015.
- [6] Siburian, H.P. Aplikasi Edible Coating Aloe Vera Kombinasi Ekstrak Jahe pada Buah Tomat Selama Penyimpanan. Skripsi. Universitas Lampung. 2015: 14.
- [7] Simamora, S.D. Langkah dan Strategi Ekspor ke UNI Eropa: Produk Kopi. PPINDO. Hal. 8.
- [8] Suharman dan Patoni AG. Teknologi Dekafeinasi Kopi Robusta untuk Industri Kecil dan Menengah (IKM). Palembang. 2017.
- [9] Rizky, T.A., dkk. Analisis Kafein dalam Kopi Robusta (Toraja) dan Kopi Arabika (Jawa) dengan Variasi Siklus pada Sokletasi. Universitas Mulawarman. 2015;13(1): 41.
- [10] Hutami, S.N., dkk. Pengaruh Perendaman Gigi dalam Minuman Kopi dengan Berbagai Suhu Penyangraian Biji Kopi Terhadap Perubahan Warna Gigi. Universitas Indonesia.
- [11] David, dkk. Perubahan Warna Lempeng Resin Akrilik yang Direndam dalam Larutan Desinfektan Sodium Hipoklorit dan Klorhexidin. Universitas Airlangga, Surabaya. 2005;38(1): 37.
- [12] Said, S.P. Pengaruh Lama Perendaman Bahan Basis Gigi Tiruan Resin Nilon Termoplastik dalam Minuman Teh Terhadap Stabilitas Warna. Skripsi. Universitas Hasanuddin. 2015. Hal. 12.

- [13] Togatorop, R.S., dkk. Pengaruh Perendaman Plat Resin Akrilik dalam Larutan Kopi dengan Berbagai Kekentalan Terhadap Perubahan Volume Larutan Kopi. Universitas Sam Ratulangi. 2017;5(1): 19- 22.