PERBANDINGAN PENGOLESAN *EDIBLE COATING* TERHADAP KETAHANAN WARNA BASIS RESIN AKRILIK GIGI TIRUAN

NASKAH PUBLIKASI

Disusun untuk dipublikasikan pada jurnal ilmiah
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan Oleh :

Rindra Aji Widhiya Putra

J520110054

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2015

HALAMAN PENGESAHAN

NASKAH PUBLIKASI

PERBANDINGAN PENGOLESAN *EDIBLE COATING* TERHADAP KETAHANAN WARNA BASIS RESIN AKRILIK GIGI TIRUAN

Yang diajukan Oleh :

Rindra Aji Widhiya Putra

J520110054

Telah disetujui dewan penguji skripsi

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta,

pada hari Jumat, 27 Februari 2015

Penguji

Nama : drg. Mahmud Kholifa, MDSc (.....)

NIP/NIK : 996

Pembimbing Utama

Nama : drg. Noor Hafida W, Sp.KG (.....)

NIP/NIK : 100.1474

Pembimbing Pendamping

Nama : drg. Nilasary Rochmanita (.....)

NIP/NIK : 100.1568

Surakarta, 27 Februari 2015

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi UMS

drg. Soetomo Nawawi, DPH. Dent., Sp.Perio (K)

NIK. 400. 1295

COMPARISON OF EDIBLE COATING BASTING TOWARDS COLOUR RESISTANCE IN ACRYLIC RESIN BASE OF DENTURE

Rindra Aji Widhiya Putra[1], Noor Hafida W[2], Nilasary Rochmanita[2]
1. Student of Dentistry Faculty, Muhammadiyah University of Surakarta
2. Lecturer of Dentistry Faculty, Muhammadiyah University of Surakarta

ABSTRACT

Acrylic resin (Polymethyl Methacrylate) is used as the base material on the denture. Acrylic resin as a base material has the disadvantage which can absorb oral fluids that can cause discoloration. Prevention of absorption of oral fluids that can affect the durability of color in acrylic resin base can be overcame by applying edible coating. Edible coatings are food coatings that can be consumed by products overlaid. The purpose of this study was to determine colour durabilits differences in acrylic resin base which was coated by edible coating and not coated.

This study was an experimental research laboratory. The study used 32 samples of heat cured acrylic resin shaped plate with a size of 20 mm x 20mm x 2mm samples were divided into two groups. The first group was coated by edible coating and the second group was not coated by edible coating. Furthermore, the two groups were immersed in the colored liquid for 18 days and measured wave numbers of two groups ware measured by FTIR spectrophotometer instrument.

The result of the Independent Sample T-Test showed the value of P = 0.000 (P <0.000). So it can be concluded that there was a difference in color between acrylic resin base which was smeared by edible coating and not coated.

***Key Word** : Acrylic resin (Polimetil Metakrilat) heat cured, edible coating, FTIR spektrofotometer.*

PERBANDINGAN PENGOLESAN *EDIBLE COATING* TERHADAP KETAHANAN WARNA BASIS RESIN AKRILIK GIGI TIRUAN

Rindra Aji Widhiya Putra[1], Noor Hafida W[2], Nilasary Rochmanita[2]
[1]Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
[2]Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

INTISARI

Resin akrilik (Polimetil Metakrilat) adalah bahan yang digunakan sebagai basis pada gigi tiruan. Resin akrilik sebagai bahan basis memiliki kelemahan yaitu dapat menyerap cairan rongga mulut sehingga dapat menyebabkan perubahan warna. Pencegahan penyerapan cairan rongga mulut yang mampu mempengaruhi ketahanan warna pada basis resin akrilik dapat diatasi dengan mengaplikasikan

edible coating. *Edible coating* merupakan bahan pelapis makanan yang dapat dikonsumsi dengan produk yang dilapisinya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan basis resin akrilik yang dilapisi dengan *edible coating* dan tidak dilapisi dengan *edible coating* terhadap ketahanan warna.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris. Penelitian menggunakan sampel resin akrilik *heat cured* berbentuk plat dengan ukuran 20 mm X 20mm X 2mm sebanyak 32 sampel yang dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama dilapisi dengan *edible coating* dan kelompok kedua tidak dilapisi dengan *edible coating*. Selanjutnya kedua kelompok tersebut direndam di dalam cairan berwarna selama 18 hari dan dilakukan pengukuran bilangan gelombang dengan alat *Spektrofotometer FTIR*.

Hasil uji *Independent Sample T-Test* menunjukkan nilai P=0,000 (P<0,000) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan ketahanan warna antara basis resin akrilik yang dilapisi dengan *edible coating* dengan basis resin akrilik yang tidak dilapisi dengan *edible coating*.

Kata kunci : Resin akrilik (Polimetil Metakrilat) *heat cured*, *edible coating*, *spektrofotometer FTIR*.

PENDAHULUAN

Saat ini kebutuhan masyarakat terhadap perawatan kesehatan gigi dan mulut semakin meningkat, salah satunya adalah pembuatan gigi tiruan. Gigi tiruan merupakan protesa yang menggantikan gigi yang hilang. Dalam pembuatan gigi tiruan bahan basis gigi tiruan yang masih sering dipakai adalah resin akrilik polimetil metakrilat jenis *heat cured*.[1]

Pemilihan resin akrilik sebagai bahan basis gigi tiruan dikarenakan resin akrilik memiliki kelebihan yaitu warnanya harmonis dengan jaringan sekitarnya, relatif ringan, teknik pembuatan dan pemolesannya mudah, dan harganya murah. Resin akrilik juga mempunyai beberapa kelemahan yaitu penghantar termis yang buruk, mudah terjadi abrasi pada saat pembersihan atau pemakaian, menyerap cairan mulut yang dapat menyebabkan perubahan warna dan mudah terjadi penempelan kalkulus dan deposit yang juga dapat menyebabkan perubahan warna.[3]

Penyerapan cairan rongga mulut pada basis resin akrilik gigi tiruan merupakan faktor penyebab perubahan warna pada basis resin akrilik.[4] Perubahan warna pada basis resin akrilik gigi tiruan yang disebabkan oleh penyerapan cairan rongga mulut dapat terjadi akibat makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh pengguna gigi tiruan misalnya teh, kopi dan minuman yang mengandung cola sehingga warna basis gigi tiruan cenderung berubah warna menjadi gelap.[5] Perubahan warna ini dikarenakan basis resin akrilik polimetil metakrilat memiliki struktur non kristal dengan energi internal yang tinggi sehingga menyebabkan basis resin akrilik polimetil metakrilat cenderung menyerap cairan rongga mulut atau yang disebut dengan proses imbibisi pada basis resin akrilik.[2]

Masalah penyerapan cairan dapat diatasi dengan memberikan pelapis berbahan polimer. Polimer adalah gabungan dari senyawa-senyawa monomer. Berdasarkan

klasifikasinya polimer dibagi menjadi polimer alam dan sintetis. Polimer alam terdiri dari protein, selulosa, glikogen, karet alam, wol dan sutra. Polimer sintetis terdiri dari plastik polietilentereftalat, plastik polietilena dan *polivinil clorida*.[6]

Beberapa tahun terahkir ini polimer alam lebih banyak digunakan sebagai pengganti polimer sintetis, hal ini dikarenakan polimer alam memiliki kelebihan berupa sifat *biocompatible* dan *biodegradible* yang lebih baik dibanding polimer sintetis.[7]

Penggunaan polimer alam sebagai bahan pelapis dapat ditemui pada *edible coating*. *Edible coating* merupakan bahan pelapis makanan berbentuk tipis dengan ketebalan 0,35 mm yang dapat dikonsumsi dengan produk yang dikemas, selain itu *edible coating* dapat digunakan sebagai penghambat transfer massa (misalnya kelembaban, oksigen, lemak dan zat terlarut lainnya), sebagai *carrier* bahan makanan atau aditif dan untuk meningkatkan ketahanan makanan. *Edible coating* sendiri dapat terbuat dari bahan hidrokoloid (alginat, karaginan, pati), lipid (lilin/wax, asam lemak), dan komposit yang merupakan gabungan dari bahan hidrokoloid dan lipid.[8]

Bahan pelapis *edible coating* lebih dapat diterima oleh masyarakat dibandingkan dengan pelapis dengan bahan polimer sintetis. Kelebihan dari bahan tersebut yaitu memiliki kemampuan antimikroba dan antioksidan. *Edible coating* dapat digunakan sebagai penghambat laju difusi cairan dengan cara melapiskan *edible coating* pada permukaan bahan yang akan dilapisi.[9] Selain sebagai penghambat laju difusi, *edible coating* juga melindungi produk dari kerusakan mekanis dengan mengurangi transmisi uap air, aroma dan lemak dari bahan makanan yang dikemas.[10]

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimental murni. Penelitian ini menggunakan sampel berupa plat resin akrilik dengan ukuran 20mm x 20mm x 2mm dengan jumlah 32 yang dibagi menjadi dua kelompok masing-masing kelompok 16 plat resin akrilik.

Pembuatan sampel diawali dengan mengaduk *gips* dan air dengan perbandingan 3 : 1 pada *ruber bowl* dengan menggunakan *spatula* plastik sampai homogen, kemudian dimasukkan ke dalam kuvet. Mengguncangkan kuvet supaya adonan *gips* merata dan tidak terdapat rongga di dalam *gips*. Membentuk Model malam menjadi segi empat dengan ukuran 20 mm x 20 mm dengan ketebalan 2 mm kemudian diletakkan di atas adonan *gips* tersebut dengan posisi mendatar dan rata dengan permukaan *gips*. Setelah *gips* dalam kuvet tersebut mengeras, *gips* dan malam diolesi dengan vaselin. Pembuatan kontra dilakukan dengan meletakkan kontra kuvet diatas kuvet yang telah diisi *gips*. Memastikan kontra kuvet sudah terpasang dan tidak terdapat jarak antara kuvet dengan kontra, menuang adonan *gips* yang telah dimanipulasi dengan perbandingan yang sama yaitu 3 : 1 sampai seluruh kuvet terisi penuh. Menutup kuvet dan menempatkannya ke dalam alat penekan kemudian tekanan diaplikasikan hingga kedua kuvet disatukan dengan rapat dan di tunggu hingga *gips* mengeras.[2]

Apabila *gips* sudah mengeras dilakukan *boiling out* dimulai dengan memasukkan kuvet yang berisi *gips*

yang telah mengeras ke dalam tungku berisi air mendidih. Malam dalam *gips* akan keluar, hal ini ditandai dengan permukaan air yang berwarna merah dan terdapat lapisan minyak di permukaan air. Memastikan malam yang berada di dalam cetakan *gips* sudah bersih. Mengangkat kuvet dan menunggu hingga suhu kuvet sesuai dengan suhu ruangan.[2]

Kuvet hasil *boiling out* yang sudah dingin kemudian dibuat kanal dibawah *mould space* sebagai tempat keluarnya kelebihan resin akrilik, mengolesi cetakan *gips* dengan bahan separasi *Could Mould Seal* (CMS) (Tricodent, Inggris) sampai rata dan menunggu sampai hasil olesan mengering. Bahan resin akrilik *heat cured merk* ADM (Tricodent, Inggris) dengan perbandingan bubuk dan cairan adalah 3 : 1, sesuai dengan petunjuk pabrik dimasukkan ke dalam pot *porselen*. Mengaduk dengan menggunakan *spatula stainless steel* sebanyak 60 kali dalam 1 menit selama 7 menit. Menutup pot *porselen* dan mengguncangkan selama 3 menit sampai adonan mencapai fase *dought*. Setelah adonan mencapai fase *dought* (adonan tidak seperti benang dan tidak lagi melekat pada *spatula* atau cawan), memasukkan adonan ke dalam cetakan *gips* dan pada permukaannya dilapisi dengan *celophan*.[2]

Kuvet ditempatkan dalam alat penekan dan tekanan diaplikasikan. Pemberian tekanan dilakukan secara perlahan supaya resin akrilik mengalir ke seluruh rongga dari kuvet. Kelebihan bahan kemudian dibuang dengan menggunakan *crownmess*. Pemberian tekanan dilakukan lagi hingga kedua kuvet dapat disatukan. Kuvet dibuka, kemudian lembaran *celophan* dipisahkan dengan cara menarik secara cepat dan berkelanjutan. Lembaran *celophan* yang baru ditempatkan diantara kuvet dan dilakukan pemberian tekanan secara perlahan. Tekanan kembali dilakukan hingga kedua kuvet dapat disatukan. Tindakan tersebut diulang hingga tidak terdapat kelebihan bahan (*flash*). Apabila kelebihan bahan (*flash*) sudah tidak ada, lembaran *celophan* dilepas dan kuvet ditekan secara perlahan dengan alat penekan.[2]

Perebusan dilakukan dengan cara memasukkan kuvet ke dalam tungku yang berisi air dengan suhu ruang 37°C sampai seluruh kuvet terendam yang selanjutnya dipanaskan sampai suhu 74°C selama 2 jam dan dilanjutkan pada suhu 100°C selama 1 jam. Mengontrol suhu air dengan cara memasukkan termometer secara bersamaan dengan waktu memasukkan kuvet. Menunggu suhu kuvet sesuai dengan suhu ruang kemudian mengangkat kuvet dan mengeluarkan resin akrilik dari cetakan.[2]

Setelah akrilik dikeluarkan dari cetakan dilakukan *finishing* dan *polishing* dengan cara kelebihan resin akrilik dihilangkan dengan menggunakan bur Arkansas *Stone*. Menghaluskan dengan amplas kasar dan halus. Membasahi *pumice* dan mengoleskan pada bur *polish* yang selanjutnya diaplikasikan pada seluruh permukaan resin akilik hingga seluruh permukaan halus. Menggosok resin akrilik dengan kain wol atau kain flanel sampai seluruh permukaan mengkilat.[2]

Pembuatan *edible coating* dilakukan dengan memanaskan 1 L aquades pada gelas beker yang diletakkan pada *hot plate* sampai suhu ± 80°C dan mengontrol suhu dengan menggunakan termometer. Menambahkan *CMC* 2 gr sedikit demi

sedikit dan mengaduk dengan menggunakan *stirrer* selama ± 3 menit pada suhu ± 80°C. Menambahkan tepung karagenan 20 gr sedikit demi sedikit dan mengaduknya selama ± 3 menit pada suhu ± 80°C. Menambhakan gliserol 5 ml mengaduk sampai homogen selama ± 1 menit pada suhu ± 80°C. Menambahkan kalium sorbat 5 gr dan mengaduk selama ± 1 menit pada suhu ± 80°C. Menambahkan asam stearat sebanyak 5 gr dengan tetap diaduk sampai homogen selama ± 6 menit pada suhu ± 80°C.[13]

Pembuatan larutan berwarna yang akan digunakan untuk perendaman resin akrilik dengan menggunakan 1 L air yang dicampurkan dengan zat pewarna makanan berwarna hitam kemudian dilakukan pengadukan sampai homogen. Selanjutnya memasukkan larutan warna ke dalam dua gelas baker sebagai tempat perendaman resin akrilik.[14]

Resin akrilik yang telah diproses dibagi menjadi dua kelompok yang masing-masing terdiri dari 16 sampel. Kelompok 1 : terdiri dari 16 sampel yang telah dilapisi dengan *edible coating* menggunakan kuas ukuran 2 cm. Selanjutnya ditunggu sampai bahan pelapis melekat dan kering. Merendam sampel ke dalam larutan berwarna selama 18 hari. Kelompok 2 : sebagai kontrol terdiri dari 16 sampel yang tidak dilapisi dengan *edible coating* yang selanjutnya direndam dalam larutan berwarna selama 18 hari.

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat *Spectrometer FTIR* dengan cara meletakkan lempeng akrilik pada meja *Spectrometer FTIR* dan dilakukan penembakkan dengan mengunakan sinar *infrared*. Pengukuran bilangan gelombang dilakukan pada masing-masing sampel. Bilangan gelombang pada setiap sampel diperoleh dengan menggunakan prinsip kerja dari *spektrofotometer FTIR*.

Analisa data dilakukan dengan cara Data kuantitatif yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) *for Windows*. Pertama data diuji normalitas untuk mengetahui distribusi data normal atau tidak dengan mengunakan uji *Shapiro-Wilk*. Data tidak terdistribusi normal maka data dilakukan transformasi, apabila data hasil transformasi tidak terdistribusi normal maka dilakukan analisa data dengan mengunakan uji *Mann Withney* akan tetapi apabila data hasil transformasi terdistribusi normal maka data dilakukan uji *Independent Sample T-Test* dengan taraf signifikansi atau derajat kepercayaan 95% (α = 0,05).

HASIL PENELITIAN

Penelitian dengan judul "Perbandingan Pengolesan *Edible Coating* Terhadap Ketahanan Warna Basis Resin Akrilik Gigi Tiruan" telah dilaksanakan dan diperoleh data sebagai berikut.

Tabel I. Data rerata bilangan gelombang plat resin akrilik.

Kelompok	N	Bilangan Gelombang (cm^{-1}) ($\bar{x}$)
Dilapisi *Edible Coating*	16	3445,06
Tanpa	16	3450,87

Dilapisi *Edible Coating*	

Keterangan :
N : Jumlah sampel
($\bar{x}$) :(*Mean*)

Tabel I. menunjukkan nilai rerata bilangan gelombang kelompok basis resin akrilik yang dilapisi dengan *edible coating* lebih kecil dibandingkan dengan nilai rerata bilangan gelombang basis resin akrilik yang tidak diapisi dengan *edible coating*. Selanjutnya dilakukan uji normalitas data dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Tabel II. Hasil Uji *Shapiro-Wilk*.

Kelompok	Sig.
Dilapisi *Edible Coating*	,452
Tanpa Dilapisi *Edible Coating*	,572

Tabel II. menunjukkan nilai p pada kelompok yang dilapisi dengan *edible coating* adalah 0,452 (p > 0,05) dan pada kelompok yang tidak dilapisi dengan *edible coating* adalah 0,572 (p > 0,05). Hal ini dapat disimpulkan bahwa data yang terdapat pada kedua kelompok berdistribusi normal. Setelah didapatkan data berdistribusi normal dilanjutkan dengan uji *Independent Sample T-Test* untuk mengetahui perbandingan ketahanan warna pada basis resin akrilik yang hasilnya dapat dilihat pada tabel. III berikut ini.

Tabel III. Hasil Uji *Independent Sample T-Test*.

	Hasil uji *Levene Test* (Sig.)	Hasil uji *Independent Sample T-Test* (Sig.)
Hasil variansi data	,734	,000
Hasil variansi data yang tidak dianggap sama		,000

Tabel III. menunjukkan nilai p pada kolom hasil uji *Levene Test* 0,734 (p > 0,05). Hal ini berarti variansi data antara kedua kelompok sama. Hasil uji *Independent Sample T-Test* menunjukkan nilai 0,000 (p < 0,05), yang berarti bahwa terdapat perbedaan nilai bilangan gelombang antara kelompok basis resin akrilik yang dilapisi dengan *edible coating* dengan kelompok basis resin akrilik yang tidak dilapisi dengan *edible coating*, sehingga dapat disimpulkan bahwa basis resin akrilik yang dilapisi dengan *edible coating* memiliki ketahanan warna yang lebih baik dibandingkan dengan basis resin akrilik yang tidak dilapisi dengan *edible coating*.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan rerata pada kelompok data yang dilapisi dengan *edible coating* dengan kelompok yang tidak dilapisi dengan *edible coating*. Masing – masing kelompok menunjukkan nilai rerata sebesar 3445,06 cm^{-1} dan 3450,87 cm^{-1}. Pengukuran perbedaan ketahanan warna dilakukan dengan *spektrofotometer FTIR*. Prinsip kerja *spektrofotometer FTIR* adalah apabila intensitas cahaya yang mampu diteruskan oleh sampel besar maka bilangan gelombang yang diperoleh kecil sehingga stabilitas warna baik, begitu juga sebaliknya apabila intensitas cahaya yang dapat diteruskan oleh sampel kecil maka bilangan

gelombang yang di dapat besar sehingga stabilitas warna buruk.

Besarnya intensitas cahaya yang dapat diteruskan oleh basis resin akrilik dipengaruhi oleh penyerapan cairan warna pada basis resin akrilik. Penyerapan cairan warna pada basis resin akrilik dapat menyebabkan basis resin akrilik menjadi pekat, sehingga semakin pekat basis resin akrilik maka intensitas cahaya yang dapat diteruskan oleh basis resin akrilik semakin sedikit dikarenakan sebagian intensitas cahaya dipantulkan kembali oleh basis resin akrilik.[15]

Intensitas cahaya berkebalikan dengan bilangan gelombang, semakin tinggi intensitas cahaya maka bilangan gelombang yang diperoleh semakin kecil begitu juga sebaliknya semakin rendah intensitas cahaya maka nilai bilangan gelombangnya semakin besar.[16] Berdasarkan prinsip kerja *spektrofotometer FTIR* tersebut dapat disimpulkan bahwa resin akrilik yang dilapisi dengan *edible coating* memiliki ketahanan warna yang lebih baik dari pada resin akrilik yang tidak dilapisi dengan *edible coating*.

Basis resin akrilik yang tidak dilapisi dengan *edible coating* memiliki ketahanan warna yang kurang dibandingkan dengan basis resin akrilik yang dilapisi dengan *edible coating*. Hal ini disebabkan karena basis resin akrilik yang tidak dilapisi dengan *edible coating* terjadi penyerapan cairan warna yang menyebabkan terjadinya perbedaan ketahanan warna. Sifat alami yang dimiliki basis resin akrilik yaitu penyerapan cairan yang berpengaruh pada perbedaan ketahanan warna tersebut. Basis resin akrilik memiliki kecenderungan menyerap cairan apabila ditempatkan pada lingkungan yang basah, hal ini dikarenakan cairan akan terserap melalui proses difusi sehingga terjadi perubahan ketahanan warna pada basis resin akrilik. Penyerapan cairan yang terjadi melalui proses difusi disebabkan oleh struktur non kristal dengan energi internal tinggi yang dimiliki oleh basis resin akrilik.[2]

Perbedaan ketahanan warna pada basis resin akrilik yang tidak dilapisi dengan *edible coating* juga dapat terjadi karena monomer sisa yang terkandung pada basis resin akrilik setelah manipulasi basis resin akrilik. Monomer sisa ini dapat menyebabkan terjadinya ikatan antara cairan berwarna dengan basis resin akrilik.[17]

Ketahanan warna pada basis resin akrilik yang dilapisi dengan *edible coating* lebih baik dibandingkan dengan ketahanan warna pada basis resin akrilik yang tidak dilapisi dengan *edible coating* dikarenakan *edible coating* membentuk suatu lapisan yang dapat berfungsi sebagai *barier* terhadap transfer massa.[8]

Barier yang dihasilkan oleh lapisan *edible coating* dapat menghambat terjadinya penyerapan cairan yang disebabkan oleh energi internal dari basis resin akrilik sehingga tidak terjadi penyerapan cairan berwarna yang akan berpengaruh terhadap ketahanan warna. *Edible coating* memiliki sifat proteksi terhadap perpindahan cairan.[10] Sifat proteksi tersebut dapat menghambat terjadinya ikatan antara monomer sisa basis resin akrilik dengan cairan berwarna sehingga terjadi perbedaan ketahanan warna antara basis resin akrilik yang dilapisi dengan *edible coating* dengan basis resin akrilik yang tidak dilapisi dengan *edible coating*.

Pengaplikasian *edible coating* dengan cara dioles berpengaruh

terhadap penyerapan cairan berwarna ini. Cara pengolesan membuat *edible coating* merata ke seluruh permukaan basis resin akrilik, sehingga *edible coating* dapat menempati daerah porus pada basis resin akrilik dan tidak menyebabkan penyerapan cairan berwarna melalui daerah porus tersebut.[11]

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa Terdapat perbedaan ketahanan warna antara basis resin akrilik yang dilapisi *edible coating* dan basis resin akrilik yang tidak dilapisi *edible coating*. Terdapat perbedaan ketahanan warna dimana basis resin akrilik yang dilapisi *edible coating* memiliki ketahanan warna yang lebih baik dibandingkan dengan basis resin akrilik yang tidak dilapisi *edible coating*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Saravi, E. Vodjani, M. Bahrani, F. 2012. "Evaluation of Cellular Toxicity of Three Denture Base Acrylic Resins". *Dent. J.* Vol. 9 No. 4 Hal. 183-184
2. Annusavice, K.J. 2003. *Buku Ajar Ilmu Bahan Kedokteran Gigi Edisi 10*. Jakarta: EGC. Hal. 178-216
3. Gunadi, H.A. Burhan, L.K. Suryatenggara, F. Margo, A. Setiabudi, I. 2012. *Ilmu Geligi Tiruan Sebagian Lepasan*. Jilid 1. Jakarta: EGC
4. Singh, and Priyaki. 2012. "Effect of Tea, Coffee and Turmeric Solutions on the Colour of Denture Base Acrylic Resin: An In Vitro Study". *Pros. J.* Vol. 12 No. 3 Hal. 152
5. David dan Munadziroh, E. 2005. "Perubahan Warna Lempeng Akrilik yang Direndam dalam Larutan Desinfektan Sodium Hipoklorit dan Klorhexidin". *Maj. Ked. Gigi (Dent. J).*Vol. 38 Hal 36-38
6. Sutrisna, N., 2007. *Cerdas Belajar Kimia untuk Kelas XII Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
7. Girindra, A. 1990. *Biokimia I*. Jakarta: PT Gramedia
8. Prasetyaningrum, A. Rokhati, N. Kinasih, D.N. Novia, F.D. 2010. "Karakterisasi Bioactive Edible Film dari Komposit Alginat dan Lilin Lebah sebagai Bahan Pengemas Makanan Biodigradible". *Seminar Rekayasa Kimia dan Proses 2010*
9. Haryanti, D.T. 2013. "Pengaruh Lama Perendaman Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik Dalam Kuah Pempek Terhadap Perubahan Warna". *Skripsi*. Hal 3
10. Alsuhendra. Ridawati. Santoso, A.I. 2010. *Pengaruh Penggunaan Edible Coating Terhadap Susut Bobot, pH, dan Karakteristik Organoleptik Buah Potong pada Penyajian Hidangan Dessert*. Jakarta: Fakultas Teknik. Universitas Negeri Jakarta
11. Embuscado, M.E. and Huber, K.C. 2009. *Edible Films and Coatings for Food Aplications*. New York: Springer Science and Business Media
12. Estiningtyas, H.R. 2010. "Aplikasi Edible Film Maizena dengan Penambahan Ekstrak Jahe sebagai Antioksidan Alami pada Coating Sosis Sapi". *Skripsi*. Hal 6-9
13. Warsiki, E. dan Wahyono, C.D. 2012. "Pembuatan Label/Film Indikator Warna dengan Pewarna

Alami dan Sintetis". *Agroindustri Jurnal*. Vol. 1 No. 2 Hal. 83.

14. Fajarni, Sri. 2010. "Pengaruh Minum Teh Terhadap Stabilitas Warna Bahan Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik Polimerisasi Panas dan Nilon Thermoplastik". *Skripsi*. Hal 22-23
15. Silverstein, R.M, Bassler, G.C, Morrill, T.C. 1991. *Spectrometric identification of organic compounds (Fifth Edition)*. New York: John Wiley and Son Ltd
16. Duymus, Z.Y., Yanikoglu, N., Arika, M. 2010. "Evaluation of Colour Changed of Acrylic Resin Materials in the Different Solutions". *Asian. Cham. J. Vol.* 22, No. 9 Hal 6675