

# Efektivitas Ekstrak Wortel (*Daucus carota L*) sebagai Bahan Alami Bleaching pada Gigi yang Mengalami Diskolorasi Ekstrinsik

Agnes Sonya Anggun Widowati\*, Anggani Prasasti\*\*, Fidyaa\*\*, Yuli Nugraeni\*\*

\*Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya

\*\*Dosen Program Studi Sarjan Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya

Email: ag24nessonya@gmail.com

## ABSTRAK

Diskolorasi ekstrinsik adalah perubahan warna pada gigi yang terbatas pada enamel. *Stain* yang terbentuk merupakan hasil dari akumulasi substansi kromatogenik pada permukaan eksternal gigi. Pemutihan gigi adalah sebuah metode konservatif dan efektif untuk mencerahkan gigi yang mengalami diskolorasi dan sudah dipraktikkan dalam kedokteran gigi di banyak negara. **Wortel** (*Daucus carota L*) memiliki kandungan saponin dan vitamin C yang dapat mengikat kromogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak wortel sebagai bahan alami *bleaching* pada gigi yang mengalami diskolorasi ekstrinsik. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratoris *pretest - posttest group design*. Kelompok perlakuan yang digunakan adalah ekstrak wortel konsentrasi 30%, 70%, 100%, serta aquadest (kelompok kontrol). Sampel dalam penelitian ini sebanyak 32 sampel gigi premolar *post* ekstraksi yang dibagi menjadi 4 kelompok. Perubahan warna diukur menggunakan metode CIELAB. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara seluruh kelompok perlakuan ( $p < 0,05$ ).

**Kata Kunci** : Ekstrak wortel, bahan alami *bleaching*, diskolorasi ekstrinsik

## ABSTRACT

Extrinsic discoloration is a discoloration of the teeth that is limited to the enamel. The stains formed are the result of chromatogenic substances on the external surface of the tooth. Bleaching is a conservative and effective method for brightening teeth that have discolored and have been practiced in dentistry in many countries. **Carrots** (*Daucus carota L*) contain saponin and vitamin C which can bind chromogen. This study aims to determine the effectiveness of carrot extract as a natural bleaching material in teeth undergoing extrinsic discoloration. This research use a laboratory experimental method with pretest-posttest group design. The treatment group used carrot extract concentration 30%, 70%, 100%, and aquadest (control group). The sample in this study were 32 samples of post extraction premolar teeth which divided into 4 groups. The color change was measured by using CIELAB method. The results showed that there were no significant differences between all treatment groups ( $p < 0,05$ ).

**Keyword** : carrot extract, natural bleaching material, extrinsic discoloration

## A. PENDAHULUAN

Diskolorasi ekstrinsik adalah perubahan warna pada gigi yang terbatas pada enamel. *Stain* yang terbentuk merupakan hasil dari akumulasi substansi kromatogenik pada permukaan eksternal gigi. Perubahan warna ekstrinsik dapat terjadi disebabkan oleh *oral hygiene* yang buruk, konsumsi makanan dan minuman kromatogenik, dan merokok. *Stain* ini sebagian besar terlokalisasi pada pelikel dan dihasilkan oleh reaksi antara gula dan asam amino atau diperoleh dari retensi *exogenous chromophores* pada pelikel<sup>[1]</sup>. Diskolorasi dapat

terjadi pada berbagai usia dan dapat terjadi pada gigi sulung maupun gigi permanen<sup>[8]</sup>.

*Bleaching* atau pemutihan gigi pada gigi vital mulai diteliti tahun 1868, bahan yang pertama kali digunakan adalah *oxalide acid*. Kemudian di tahun 1884, hidrogen peroksida menjadi bahan yang paling banyak digunakan, serta teknik *at-home bleaching* mulai dikembangkan<sup>[16]</sup>. Hidrogen peroksida dan karbamid peroksida merupakan 2 bahan yang digunakan untuk perawatan *bleaching*. Kedua bahan tersebut mengandung hidrogen peroksida yang terurai menjadi  $H_2O$  dan  $O_2$ . *Bleaching* dapat dilakukan sendiri di rumah

atau di klinik yang dikerjakan oleh dokter gigi. Untuk *at-home bleaching*, bahan yang digunakan adalah karbamid peroksida dengan konsentrasi rendah yaitu 10% atau 15%, sedangkan *in-office bleaching* menggunakan bahan *bleaching* karbamid peroksida dengan konsentrasi 35%<sup>[8]</sup>.

Menurut Riani dkk (2015) dalam jurnal penelitiannya, *bleaching* menggunakan karbamid peroksida dan hidrogen peroksida dapat menyebabkan penurunan tingkat kekerasan permukaan email gigi. Hal tersebut terjadi karena terjadi demineralisasi email, yaitu rusaknya hidroksiapatit gigi akibat proses kimia dari bahan *bleaching*. Jika demineralisasi terus terjadi, akan menyebabkan penurunan kekerasan permukaan email gigi, sehingga menjadi rapuh dan rentan dari keausan dan karies.

Efek samping demineralisasi email tersebut, membuat banyak penelitian yang dilakukan untuk mencari dan menguji bahan alami sebagai alternatif pemutih gigi. Beberapa bahan alami yang dapat digunakan adalah bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*), strawberry (*Fragaria xannanassea*), jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), tomat (*Lucopersicon esculentum Mill*), dan apel (*Mallus sylvestris Mill*). Bahan alami kaya vitamin dan mineral serta kandungan bermanfaat lainnya dapat membantu menjaga kesehatan gigi serta memungkinkan untuk bisa digunakan sebagai bahan untuk memutihkan gigi secara alami dengan aman dan harga yang terjangkau<sup>[11]</sup>.

Wortel (*Daucus carota L*) merupakan tanaman subtropis yang memerlukan suhu dingin (22-24° C), lembab, dan cukup sinar matahari. Kondisi seperti ini di Indonesia biasanya terdapat di daerah dengan ketinggian 1.200 hingga 1.500 m dpl. Namun saat ini wortel dapat ditanam di daerah dengan ketinggian 600 m dpl dengan jenis tanah subur, gembur, dan kaya humus<sup>[21]</sup>. Wortel memiliki kandungan beta karoten yang tinggi, beberapa vitamin, metabolit sekunder seperti saponin dan flavonoid, dan kandungan lainnya yang sangat bermanfaat untuk kesehatan. Wortel memiliki banyak manfaat dalam dunia kesehatan gigi dan mulut. Beberapa manfaat wortel adalah menjadi agen anti bakteri<sup>[24]</sup> dan agen anti inflamasi dengan penelitian pada tikus yang telah diinjeksi karagenan<sup>[4]</sup>.

Beberapa kandungan dalam wortel yang bermanfaat adalah saponin dan asam

askorbat atau vitamin C. Saponin merupakan golongan senyawa alam yang rumit, mempunyai massa dan molekul yang besar, dengan kegunaan yang luas. Struktur saponin menyebabkan saponin bersifat seperti sabun atau detergen sehingga saponin disebut sebagai surfaktan alami. Saponin akan membentuk busa bila di kocok atau diaduk dengan cepat<sup>[13]</sup>. Menurut Sugianti (2012) dalam jurnal penelitiannya, asam askorbat mampu merusak molekul-molekul zat warna sehingga warna menjadi netral dan menyebabkan efek pemutihan. Sedangkan busa yang dihasilkan saponin dapat mengikat zat warna.

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengetahui efektifitas ekstrak wortel (*Daucus carota L*) sebagai bahan alami *bleaching* pada gigi yang mengalami diskolorasi oleh faktor ekstrinsik, dikarenakan penelitian terkait ekstrak wortel sebagai bahan alami *bleaching* belum pernah dilakukan sebelumnya.

## B. METODE PENELITIAN

### 1. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *pretest-posttest group design*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.

### 2. Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah gigi premolar *post* ekstraksi, yang diperoleh dari poli gigi, puskesmas, dan rumah sakit, serta tempat praktik dokter gigi. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 32 gigi premolar *post* ekstraksi yang dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan.

### 3. Variabel Penelitian

Variabel bebas pada penelitian ini adalah ekstrak wortel (*Daucus carota L*) varietas *chantenay* dengan konsentrasi 30%, 70%, dan 100%. Variabel terikat pada penelitian ini adalah perubahan warna gigi setelah dilakukan perendaman dalam ekstrak wortel.

### 4. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang.



### a. Prosedur Pembuatan Ekstrak Wortel

Prosedur pembuatan ekstrak wortel dilakukan di UPT. Matera Medika Batu dengan menggunakan pelarut metanol 96% dengan metode maserasi serta evaporasi.

### b. Prosedur Persiapan Gigi Sebelum Perendaman

Diskolorasi ekstrinsik pada gigi sampel dibuat dengan melakukan perendaman dalam larutan teh celup terlebih dahulu selama 6 hari. Larutan teh dibuat dengan mnyeduh 1 kantong teh celup dalam 200 ml air panas 100°C selama 1 jam<sup>[11]</sup>. Sebelum dilakukan perendaman dilakukan penutupan akar menggunakan cat kuku berwarna bening hingga ke bagian servikal agar larutan teh tidak berpenetrasi ke dalam tubuli dentin sehingga mempengaruhi warna gigi secara intrinsik<sup>[10]</sup>.

### c. Prosedur Uji Efektivitas Ekstrak Wortel

Pembuatan konsentrasi ekstrak wortel didapatkan dari metode pengenceran seri, sesuai dengan rumus berikut  $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$  <sup>[14]</sup>. Gigi sampel yang telah mengalami diskolorasi ekstrinsik dengan perendaman dalam larutan teh sebelumnya, dilakukan pengukuran warna gigi sampel menggunakan *colorimeter* untuk mendapatkan nilai  $dE^*ab$  *pretest*. Kemudian gigi sampel direndam dalam ekstrak wortel sesuai kelompok perlakuan, yaitu konsentrasi 30%, 70%, 100%, serta kelompok kontrol (*aquades*).

Setiap sampel dan ekstrak wortel dimasukkan ke dalam vial kaca ukuran 5 ml sesuai kelompok perlakuan dan ditutup rapat. Kemudian dimasukkan ke dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 3 hari<sup>[11]</sup>. Pada hari ketiga sampel dikeluarkan dari inkubator, kemudian gigi sampel dibilas dan dikeringkan. Selanjutnya dilakukan pengukuran kembali warna gigi sampel menggunakan *colorimeter* untuk mendapatkan nilai  $dE^*ab$  *posttest*.

## C. HASIL PENELITIAN

Pengukuran gigi sampel pada penelitian ini menggunakan alat *colorimeter* dengan metode CIELAB. Koordinat dari CIELAB adalah  $a^*$  dan  $b^*$ , serta sebuah indeks psikometrik *lightness*  $L^*$ . Ketiga koordinat tersebut diukur sesuai pertimbangan ruang seragam CIELAB yang dibaca secara langsung oleh *colorimeter*.

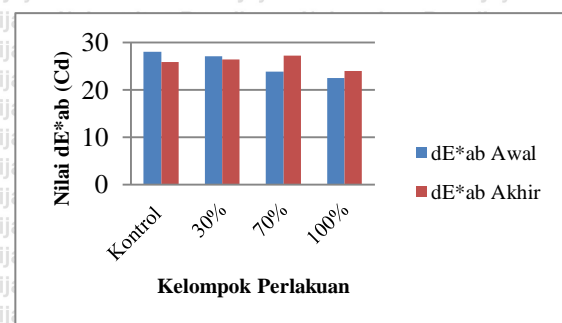
Koordinat  $L^*$  sebagai untuk melihat gelap-terang obyek (*value/lightness*), koordinat  $a^*$  untuk mendapatkan jumlah warna per unit area (*chrome/kekotoran*), sedangkan koordinat  $b^*$  sebagai koordinat warna spesifik dari cahaya pada panjang gelombang tertentu dapat mengenai retina mata (*hue/corak*)<sup>[15]</sup>. Pengukuran warna gigi dilakukan dengan cara langsung menempelkan ujung sensor *colorimeter* pada permukaan mahkota gigi yang akan diukur.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa nilai intensitas warna ( $dE^*ab$ ) sesudah perendaman dalam ekstrak wortel lebih tinggi dibandingkan sebelum dilakukan perendaman. Nilai selisih negatif menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai  $dE^*ab$ . Data selisih rata-rata nilai  $dE^*ab$  dapat dilihat pada tabel 1. Menurut rata-rata selisih nilai  $dE^*ab$  dari keempat kelompok perlakuan, kelompok konsentrasi 70% dan 100% memiliki nilai negatif. Namun dari hasil analisis statistik dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk*, uji homogenitas *Lavene*, dan uji *One-way ANOVA*, didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada perubahan warna sampel gigi setelah perendaman dalam ekstrak wortel.

Tabel 1. Data Nilai Selisih  $dE^*ab$

Kelompok Perlakuan	Rata-rata Selisih $dE^*ab$ (Cd)	Standar Deviasi
Kontrol Negatif	2,10	± 0,8745
Perlakuan 1	0,74	± 1,6262
Perlakuan 2	-3,41	± 1,4150
Perlakuan 3	-1,49	± 2,1787

Gambar 1. Grafik Perubahan Nilai  $dE^*ab$



## D. PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan terjadi perubahan warna pada setiap sampel

setelah perendaman dalam ekstrak wortel. Penelitian ini menggunakan larutan teh celup sebagai bahan yang menyebabkan diskolorasi pada sampel gigi. Teh dipilih sebagai bahan untuk membuat diskolorasi karena kandungan senyawa tanin dalam teh lebih tinggi dibandingkan dalam kopi<sup>[9]</sup>. Kandungan tanin dalam daun teh sekitar 5-15%<sup>[6]</sup>. Sedangkan kandungan tanin dalam kopi sebesar 2,56%<sup>[9]</sup>. Tanin merupakan salah satu agen kromogenik yang dapat menyebabkan perubahan warna pada gigi menjadi lebih gelap<sup>[12]</sup>. Tingkat kepekatan warna teh mempengaruhi kadar tanin. Semakin pekat teh celup, maka kadar tanin semakin rendah. Tingkat kadar tanin dalam teh juga dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya paparan cahaya dan udara, pemanasan tingkat tinggi, tingkat kehalusan serbuk teh, serta jenis teh<sup>[5]</sup>.

Semakin lama teh terpapar cahaya dan udara, maka semakin pekat warna teh tersebut. Pengolahan teh celup di pabrik menggunakan pemanasan yang tinggi menyebabkan tingkat kadar tanin berkurang. Selain itu, tingkat kehalusan serbuk teh dan jenis teh juga mempengaruhi kadar tanin didalamnya. Sebagai contoh, teh hijau memiliki kandungan tanin lebih tinggi daripada teh hitam. Hal ini dikarenakan dalam proses pengolahannya, teh hijau tidak melalui proses pengeringan yang lama dan pemanasan yang tinggi. Sedangkan teh hitam melalui proses tersebut<sup>[5]</sup>.

Kandungan saponin dan vitamin C dalam wortel diharapkan dapat menggantikan peran hidrogen peroksida sebagai bahan *bleaching* dalam penelitian ini. Hal tersebut memungkinkan karena vitamin C merupakan agen-reduktor dan senyawa yang mudah teroksidasi<sup>[7]</sup>. Vitamin C berbentuk laktone (ester dalam asam hidroksikarboksilat), yang mengikatnya senyawa pereduksi yang kuat<sup>[23]</sup>. Sedangkan saponin yang memiliki kemampuan untuk *foaming* dapat bertindak sebagai agen pembersih sehingga memungkinkan untuk menghilangkan diskolorasi<sup>[2]</sup>.

Kemampuan *foaming* dari saponin yang disebabkan oleh sifat hidrofobik (larut dalam lemak) dan hidrofilik (larut dalam air) memungkinkan untuk mereduksi kromogen dan larut bersama air. Adanya vitamin C membantu proses reduksi kromogen melalui pengikisan permukaan email. Cara kerja dua senyawa ini dalam mereduksi kromogen dapat menggantikan proses reduksi pada hidrogen peroksida. Nilai  $dE^*ab$  *posttest* yang lebih besar dari nilai  $dE^*ab$  *pretest* menunjukkan bahwa terjadi proses reduksi-oksidasi oleh saponin dan vitamin C terhadap kromogen.

Vitamin C adalah vitamin yang paling tidak stabil dan mudah rusak selama pemrosesan dan penyimpanan. Paparan oksigen, pemanasan terlalu lama, dan paparan cahaya dapat mempercepat kerusakan pada vitamin C<sup>[23]</sup>. Pemanfaatan ekstrak akan lebih efektif dan maksimal bila ekstrak langsung digunakan setelah proses ekstraksi dan evaporasi selesai untuk meminimalisir kerusakan vitamin C di dalam ekstrak. Selain itu, kerusakan vitamin C dalam ekstrak wortel yang digunakan dalam penelitian ini kemungkinan dapat terjadi bila penyimpanan ekstrak kurang terkontrol. Penyimpanan ekstrak dalam wadah tertutup rapat serta di tempat dengan suhu di bawah suhu ruang akan dapat memperlambat kerusakan vitamin C didalamnya.

Penelitian sebelumnya oleh Mala dkk (2017), yaitu efektivitas ekstrak buah tomat terhadap pemutihan gigi, menggunakan persentase ekstrak yang sama seperti pada penelitian ini. Penelitian menggunakan ekstrak tomat konsentrasi 30%, 70%, dan 100% dengan durasi perendaman 3 hari, menghasilkan perubahan warna menjadi semakin putih pada sampel gigi. Penelitian tersebut menyebutkan bahwa perendaman gigi dalam ekstrak tomat 100% dengan durasi 3 hari efektif dan sudah cukup maksimal untuk memberikan efek pemutihan pada gigi. Hal ini sejalan dengan hasil pengukuran perubahan warna gigi yang direndam dalam ekstrak wortel 100% pada penelitian ini yang



menunjukkan perubahan warna gigi menjadi lebih putih.

Menurut Rosidah dkk (2017), minuman yang bersifat asam ( $\text{pH} < 7$ ) dapat menyebabkan terjadinya erosi gigi. Hal tersebut menyebabkan semakin rendah pH bahan *bleaching* maka akan semakin mudah bahan tersebut berpenetrasi ke dalam struktur gigi. Ekstrak tomat memiliki pH 6-7<sup>[22]</sup>, menunjukkan bahwa ekstrak tomat bersifat asam dan dapat berpenetrasi ke dalam struktur gigi. Oleh sebab itu ekstrak tomat dapat memutihkan gigi. Ekstrak wortel memiliki pH 4,2<sup>[17]</sup>, yang berarti juga bersifat asam ( $\text{pH} < 7$ ). Sehingga wortel juga dapat menyebabkan erosi gigi dan membuat ekstrak mudah berpenetrasi ke dalam struktur gigi.

## E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak wortel kurang efektif sebagai bahan alami *bleaching* pada gigi yang mengalami diskolorasi ekstrinsik, tidak didapatkan perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ) pada perubahan warna gigi setelah dilakukan perendaman dalam ekstrak wortel.
2. Pada kelompok perlakuan dengan ekstrak konsentrasi 30% didapatkan rata-rata perubahan warna sebesar 0,74 Cd.
3. Pada kelompok perlakuan dengan ekstrak konsentrasi 70% didapatkan rata-rata perubahan warna sebesar -3,41 Cd.
4. Pada kelompok perlakuan dengan ekstrak konsentrasi 100% didapatkan rata-rata perubahan warna sebesar -1,49 Cd.

## F. SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan durasi perendaman lebih lama.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan varietas wortel lainnya.
3. Pengukuran sampel menggunakan *colorimeter* sebaiknya dilakukan dengan

lebih teliti mengenai anatomi dan posisi gigi yang akan diukur, untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Alqahtani, M. Q. 2014. Tooth Bleaching Procedures and Their Controversial Effects: A Literature Review. *The Saudi Dental Journal*, 26:33-46.
2. Anita. 2017. Perubahan Warna pada Gigi Manusia Setelah Perendaman dalam Ekstrak Kulit Pisang Raja 100% (secara In-Vitro). *FKG Universitas Sumatra Utara*.
3. Ascheim, K. W. 2015. *Esthetic Dentistry: A Clinical Approach to Techniques and Materials, Third Edition*. New York: Mosby Elsevier.
4. Aulia, Y., Fathiyah, S., & Rahmiyah, F. 2013. Efek Anti Inflamasi Ekstrak Wortel (*Daucus carota L*) terhadap Tikus Strain Wistar (*Rattus Novergicus*) yang Diinjeksi Karagenan. Vol 9 No 2.
5. Fajrina, A., Junuary, J., & Sabirin, S. 2017. Penetapan Kadar Tanin pada Teh Celup yang Beredar di Pasaran secara Spektrofotometri Ultraviolet Sinar Tampak. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, Vol 19 No. 1.
6. Fajrina, A., Junuary, J., & Stevani, S. 2016. Penetapan Kadar Tanin pada Teh Celup yang Beredar dipasaran secara Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Farmasi Higea*, Vol 8 No 2.
7. Febrianti, N., Irfan, Y., & Risanti, D. 2015. Kandungan Antioksi dan Asam Askorbat pada Jus Buah-Buahan. *Jurnal BIOEDUKATIKA*, Vol 3 No. 1.
8. Greenwall, L. 2017. *Tooth Whitening Techniques Second Edition*. London: CRC Press.
9. Hutami, S. N., Siti, T., & Decky, J. I. 2013. Pengaruh Perendaman Gigi dalam Minuman Kopi dengan Berbagai Suhu Penyangraian Biji Kopi Terhadap Perubahan Warna Gigi. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia*.
10. Lumuhu, E. F., Martha, M. K., & Wulan, G. P. 2016. Jurnal Penelitian Perbedaan Efektivitas Jus Tomat (*Lycopersicon esculatum Mill.*) dan Jus Apel (*Mallus sylvestris Mill.*) sebagai Bahan Alami Pemutih Gigi. Vol 4 No 2.
11. Mala, H. F., Dwi, W. K., & Zita, A. 2017. Efektifitas Asam Askorbat dalam Ekstrak Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*) Terhadap Pemutihan Gigi dengan Konsentrasi 30%, 70%, dan 100%. *Prosiding Seminar*

*Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat* (hal. 172-176). Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.

pada Anak Sekolah Dasar. *Jurnal AcTion: Aceh Nutrition Journal*, Vol 2 No 2 : 126-131.

12. Medina, S. I., Ali, N., & Andi, S. 2014. Pengaruh Gel Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) terhadap Perubahan Warna Gigi. *Jurnal Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia*.
13. Mimarmo, E. B. 2016. Analisis Kandungan Saponin pada Daun dan Tangkai Daun *Carica pubescens* Lenne dan K. Koch. *Jurnal El-Hayah*, Vol. 5 No. 4.
14. Moimi, J. 2013. *Pharmaceutical Calculations for Pharmacy Technicians, Second Edition*. Florida: Delmar Cengage Learning.
15. Pathare, P. B., Umezuruike, L. O., & Fahad, A.-J. A.-S. 2013. Colour Measurement and Analysis in Fresh and Processed Food. *Jurnal Food Bioprocess Technol*, 36-60.
16. Perdigao, J. 2016. *Tooth Whitening: An Evidence-Based Perspective*. USA: Springer.
17. Raharjo, S., Su'i, M., & Suprihana. 2017. Pengaruh Penambahan Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Wortel terhadap Margarin Berbahan Minyak Kelapa dan Lemak Coklat. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian "AGRIKA"*, Vol 11 No. 2.
18. Riani, M. D., Fadil, O., & Nila, K. 2015. Pengaruh Aplikasi Bahan Pemutih Gigi Karbamid Peroksida 10% dan Hidrogen Peroksida 6% secara Home Bleaching Terhadap Kekerasan Pemrukaan Email Gigi. *Jurnal Kesehatan Andalas*.
19. Rosidah, N. A., Isyana, E., & Yanuar, M. 2017. Perbandingan Efektivitas Jus Buah Apel (*Malus Syvestris Mill*) sebagai Pemutih Gigi Alami Eksternal Berdasarkan Varietas. *Jurnal Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat*, Vol 1 No. 1 : 1-5.
20. Sugianti, N. 2012. Efek Ekstrak Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) sebagai Bahan Alternatif Pemutih Gigi Alami pada Kasus Pewarnaan Eksternal. *Jurnal Penelitian*, Vol 1, No. 2.
21. Supriati, Y., & Ersi, H. 2010. *Bertanam Sayuran Organik dalam Pot*. Jakarta: Penebar Swadaya.
22. Swastika, A., Mufrod, & Purwanto. 2013. Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Sari Tomat. *Jurnal Traditional Medicine*, Vol 18 No. 3 : 132-140.
23. Technamuti, N., & Rimadani, P. 2018. Review: Metode Analisa Kadar Vitamin C. *Jurnal Farmaka Suplemen*, Vol 18 No. 2.
24. Wilis, R. 2017. Efektifitas Mengonsumsi Wortel (*Daucus carota*) Aceh dan Wortel Medan terhadap Perubahan Debris Indeks