

NASKAH PUBLIKASI

**PENGARUH BUAH SEMANGKA (*CITRULLUS LANATUS*)
TERHADAP PERUBAHAN WARNA GIGI PADA
PROSES PEMUTIHAN GIGI (*BLEACHING*)
SECARA *IN VITRO***



**Disusun Oleh :
Dini Farida Irsalina
20130340085**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018**

***The Effect Of Watermelon (CITRULLUS LANATUS)
Against Tooth Colour On In Vitro
Bleaching Techniques***

Dini Farida Irsalina¹, Any Setyawati²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKIK UMY

²Dosen Pembimbing Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKIK UMY

ABSTRACT

Background: The color of the tooth is very dependent on the color dentin and the thickness of the email. Emails that have transparent properties will emit dentin colors. One of the main requirements to look attractive is to have white teeth. Changes in tooth color become an important problem in dentistry. The discoloration of teeth can be intrinsic and extrinsic. Intrinsic color change is a change in the color of the interior of the tooth structure eg in non-vital teeth, whereas the extrinsic change is a color change on the outer surface of the tooth. Tooth whitening is a method used by the dentist to change the color of teeth to be brighter than the color of the previous tooth with the purpose of aesthetic factors. The teeth whitening ingredients used in dentistry practice contain chemicals such as carbamide peroxide, which can cause teeth to become sensitive, therefore many researchers are looking for a safer alternative to teeth whitening. Natural ingredients that have the ability to make the color of teeth whiter in the fruits of malic acid. Malic acid is a dicarboxylic which has the ability to whiten teeth by oxidizing surfaces in tooth enamel. Watermelon fruit (Citrullus Lanatus) has a high content of malic acid that is 99%.

Research objectives: To determine the effectiveness of watermelon as a bleaching ingredient (bleaching).

Research methodology: This research an experimental laboratory with the subject for this research there are 10 samples anterior post-extracted teeth that have been come done with the discoloration of black tea and were divided into 2 groups Group 1 was immersed in watermelon fruit that had been mashed and group 2 was soaked in sterile distilled water and each group was soaked for 56 hours. The color change is measured by a shade guide and a spectrophotometer. The results of color changes that have been measured and then performed if the data with the test of data normality, test t-Tests paired to know the differences in the effectiveness of each group.

Research findings: The results of this study indicate the significance value $p = 0,043$ ($p < 0.05$) means that there is a significant mean difference between the watermelon and aquadest.

Conclusion: This research shows that effective watermelon as an alternative to teethwhitener.

Keywords: teeth whitening, watermelon, aquadest

PENGARUH BUAH SEMANGKA (*CITRULLUS LANATUS*) TERHADAP PERUBAHAN WARNA GIGI PADA PROSES PEMUTIHAN GIGI (*BLEACHING*) SECARA *IN VITRO*

Dini Farida Irsalina¹, Any Setyawati²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKIK UMY

²Dosen Pembimbing Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKIK UMY

INTISARI

Latar Belakang: Warna gigi sangat bergantung pada warna dentin dan ketebalan email. Email yang mempunyai sifat translusen akan memancarkan warna dentin. Salah satu syarat utama untuk berpenampilan menarik adalah memiliki gigi yang putih. Perubahan pada warna gigi menjadi masalah yang penting dalam kedokteran gigi. Perubahan warna pada gigi bisa secara intrinsik dan ekstrinsik. Perubahan warna intrinsik merupakan perubahan pada warna bagian dalam struktur gigi, sedangkan perubahan ekstrinsik merupakan perubahan warna pada bagian permukaan luar gigi. Pemutihan gigi adalah suatu metode yang digunakan oleh dokter gigi untuk merubah warna gigi menjadi lebih cerah dari warna gigi yang sebelumnya dengan tujuan faktor estetik. Bahan pemutihan gigi dalam praktek kedokteran gigi mengandung zat kimia seperti karbamid peroksida, yang dapat menyebabkan gigi menjadi sensitif, oleh karena itu peneliti berusaha mencari bahan alternatif pemutih gigi yang lebih aman. Bahan alami yang mempunyai kemampuan untuk menjadikan warna gigi lebih putih pada buah-buahan yaitu asam malat. Asam malat ialah dikarboksilat yang mempunyai kemampuan untuk memutihkan gigi dengan cara mengoksidasi permukaan pada email gigi. Buah semangka (*Citrullus Lanatus*) memiliki kandungan asam malat yang tinggi yaitu 99%.

Tujuan Penelitian: Untuk mengetahui efektifitas buah semangka sebagai bahan pemutihan gigi (*bleaching*).

Metode Penelitian: Jenis penelitian ini adalah laboratorium eksperimental dengan subjek penelitian 10 sampel gigi anterior post-ekstraksi yang sudah dilakukan diskolorisasi dengan teh hitam dan dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok 1 direndam dalam buah semangka yang telah dihaluskan dan kelompok 2 direndam dalam akuades steril dan masing-masing kelompok direndam selama 56 jam. Perubahan warna diukur dengan *shade guide* dan spektrofotometer. Hasil perubahan warna yang telah diukur dilakukan olah data dengan uji normalitas data dan uji t-Tes berpasangan untuk mengetahui perbedaan efektifitas tiap kelompok.

Hasil penelitian: Hasil penelitian ini menunjukkan nilai signifikansi $p=0,043$ ($p<0.05$) artinya terdapat perbedaan rerata yang bermakna antara kelompok buah semangka dan akuades

Kesimpulan: Penelitian ini menunjukkan bahwa buah semangka efektif sebagai alternatif pemutih gigi.

Kata kunci: pemutihan gigi, buah semangka, aquadest

Pendahuluan

Perubahan pada warna gigi menjadi masalah yang penting dalam kedokteran gigi. Berbagai penelitian dilakukan karena meningkatnya kebutuhan estetik masyarakat. Perubahan warna gigi pada masyarakat membuat mereka merasa tidak nyaman dan percaya diri¹.

Pemutihan gigi adalah suatu metode yang digunakan oleh dokter gigi untuk merubah warna gigi menjadi lebih cerah dari warna gigi yang sebelumnya dengan tujuan faktor estetik. Proses pemutihan gigi dapat menggunakan bahan kimiawi maupun bahan alami, tetapi tidak jarang bahan kimiawi menimbulkan efek samping pada gigi seperti gigi lebih menjadi sensitif dan menyebabkan nyilu pada saat setelah pemutihan gigi, kerusakan pulpa, kerusakan pada jaringan gigi maupun kerusakan pada jaringan mukosa².

Salah satu bahan untuk pemutihan gigi yaitu hydrogen peroksida, tetapi hydrogen peroksida mempunyai kelemahan yaitu bersifat tidak stabil dan pada konsentrasi sangat tinggi dapat bersifat mutagenik¹.

Bahan alami yang mempunyai kemampuan untuk menjadikan warna gigi lebih putih pada buah-buahan yaitu asam malat. Asam malat ialah dikarboksilat yang mempunyai kemampuan untuk memutih gigi dengan cara mengoksidasi permukaan email gigi. Oksidasi merupakan proses dimana terjadinya peningkatan oksigen. Proses ini oksigen akan mengikat zat *chromophor* pada gigi yang sebelumnya berikatan dengan pelikal, sehingga terjadi perubahan warna dan kemudian oksidasi ini memecah rantai pada zat *chromophor* sehingga terjadi reduksi warna gigi menjadi lebih terang¹.

Daging buah semangka mengandung kadar kalori yang rendah serta mengandung air sebanyak 93,4%, protein 0,5%, karbohidrat 5,3%, lemak 0,1%, serat 0,2%, abu 0,5%, dan vitamin A, B, dan C dengan kandungan vitamin C sebesar 6 mg per 100 g bahan, mengandung asam amino sitrulin, asam aminoasetat, asam malat, asam fosfat, arginin, betain, likopen, karoten, bromin, natrium, kalium, slivit, lisin, fruktosa, dekstrosa dan sukrosa³. Buah semangka (*Citrullus Lanatus*) memiliki kandungan asam malat yang tinggi yaitu 99%, dan kandungan asam malat yang terbesar selain pada semangka adalah apel 95% dari total seluruh asam pada buah tersebut⁴. Penelitian sebelumnya diketahui apel mengandung asam malat dengan zat kadar tertentu dapat membantu memutih gigi dengan cara mengoksidasi permukaan email dan melarutkan noda pada gigi⁵.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh buah semangka (*citrullus lanatus*) sebagai bahan pemutihan gigi (*bleaching*).

Metode

Penelitian ini termasuk jenis penelitian murni eksperimental laboratories secara *in vitro* yang dilakukan di Laboratorium Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk menghaluskan semangka dan pengukuran warna gigi menggunakan *shade guide* dan Laboratorium Teknik Industri Universitas Islam Indonesia untuk melakukan pengukuran *spektrofotometric*.

Semua sampel yang dikumpulkan diberi nomor 1-10 untuk mempermudah melihat perubahan warna sampel tersebut. Bagian akar gigi sampai servikal diolesi cat kuku warna putih bening yang bertujuan untuk menutup akar sehingga larutan kopi tidak berpenetrasi ke dalam tubuli dentin.

Sampel yang telah diberi nomor dan diurutkan direndam dalam larutan teh hitam selama 6 hari untuk melihat perubahan warna yang terjadi. Setelah 6 hari gigi yang sudah direndam diambil dan dilakukan proses pengukuran warna menggunakan *shade guide* dan *spectrophotometer*.

Proses penghalusan buah semangka dipilih yang berkategori baik, buah semangka dipotong-potong menjadi beberapa bagian dengan ukuran yang sama hingga seberat 100gram lalu potongan tersebut dihaluskan dengan menggunakan blender tanpa penambahan air. Buah semangka yang telah dihaluskan dimasukkan ke dalam wadah kaca sebagai tempat untuk melakukan perendaman gigi. Konsentrasi 100% menggunakan buah semangka yang berat keseluruhan 100gram, dari 100gram tersebut buah semangka didapatkan 100ml. Sampel nomor 1-5 dimasukkan kedalam wadah aquadest, sampel nomor 6-10 dimasukkan kedalam wadah semangka yang telah dihaluskan. Masing- masing gigi tersebut direndam selama 56 jam. Waktu tersebut didapatkan dari waktu untuk *home bleaching* selama 2 minggu atau 14 hari kemudian dikalikan dengan lama perlakuan yakni 4 jam. Setelah semua perlakuan selesai, sample di cuci bersih dibawah air mengalir lalu dilanjutkan dengan pengukuran derajat warna dengan menggunakan *shade guide* dan *spectrophotometer*

Pengukuran warna gigi pertama setelah direndam teh hitam menggunakan *shade guide* dan dilakukan pencatatan dari hasil perubahan warna yang didapat setelah perendaman teh hitam. Warna gigi lalu diukur dengan menggunakan *spectrophotometri* sesudah perendaman kedalam buah semangka.

Shade guide merupakan alat-alat untuk mengukur derajat warna gigi yang terdiri dari empat kelompok warna yaitu kelompok A dengan warna kemerahan sampai coklat, kelompok B dengan warna kemerahan sampai kekuningan, kelompok C dengan warna keabuan dan kelompok D dengan warna kemerahan sampai keabuan⁶.

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 10 sampel gigi, pada tahap awal dilakukan pengukuran gigi menggunakan *shade guide* untuk mendapatkan data awal warna gigi sebelum dan setelah dilakukan diskolorisasi kemudian dilakukan pengukuran warna dengan menggunakan alat *spectrophotometer* didapat dengan system warna CIELAB yang menjelaskan persepsi warna dalam 3 dimensi untuk mengukur keakuratan derajat warna gigi yaitu L^*, a^*, b^* yang kemudian didapat nilai dE^*ab tersebut dan berfungsi sebagai patokan besarnya intensitas warna yang diserap setiap sampel⁷.

Hasil perubahan warna gigi setelah perendaman dengan buah semangka dan aquades dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Data nilai shade guide dan spectrophotometer (dE*ab) pada sampel sebelum dan sesudah direndam dengan buah semangka

Sampel	Buah Semangka			
	Sebelum Perendaman		Setelah Perendaman	
	Shade Guide	Spectrophotometer	Shade Guide	Spectrophotometer
6	A2*	91,44*	A1*	109,13*
7	B2	88,88	B1	105,1
8	A3	98,64	A2	109,18
9	A2	112,06	A1	142,96
10	A2	97,65	A1	107,08

Berdasarkan tabel 1, data yang diperoleh dari hasil pemutihan gigi dengan buah semangka dapat diketahui bahwa ada perubahan nilai dE*ab *shade guide* antara sebelum dan sesudah perendaman. Hasil pada tabel sebelum perendaman lebih kecil daripada nilai setelah perendaman, sebagai contoh dapat dilihat sampel gigi No. 6, sebelum dilakukan perendaman menggunakan buah semangka hasil menggunakan *shade guide* adalah A2 dan 91,44 hasil pengukuran menggunakan *spectrophotometer*, kemudian setelah dilakukan perendaman buah semangka pada tabel No. 6 berubah menjadi A1 (semakin putih) hasil pengukuran menggunakan *shade guide* dan 109,13 hasil pengukuran menggunakan *spectrophotometer*.

Tabel 2. Data nilai *spectrophotometer* (dE*ab) dan shade guide pada awal sampel sebelum dan sesudah direndam menggunakan aquades

Sampel	Aquades			
	Sebelum Perendaman		Setelah Perendaman	
	Shade Guide	Spectrophotometer	Shade Guide	Spectrophotometer
1	A3*	115,26*	A3*	109,59*
2	A3	104,16	A2	109,38
3	A3	97,77	A3	115,73
4	A3	102,09	A3	114,48
5	B4	104,96	B3	113,81

Pada tabel 2, didapatkan hasil perendaman menggunakan aquades dan dapat dilihat terjadi perubahan nilai dE*ab shade guide antara sebelum dan setelah dilakukan perendaman gigi. Nilai sebelum perendaman lebih kecil daripada nilai setelah perendaman, tetapi terjadi perubahan warna gigi kearah yang lebih rendah (cerah) namun tidak mengalami perubahan yang signifikan. Contohnya dapat dilihat pada sampel gigi No. 1 sebelum dilakukan perendaman pada aquades mempunyai warna A3 pada *shade guide* dan nilai 115.26 pada *spectrophotometer*, setelah dilakukan perendaman menggunakan aquades, warna sampel gigi tidak mengalami perubahan pada pengukuran *shade guide*, namun ada perubahan pada pengukuran menggunakan *spectrophotometer* yaitu 109.59.

Hasil penelitian dapat dilihat dari nilai dE^*ab sampel gigi sebelum dan sesudah perendaman, serta selisih nilai dE^*ab dari kedua data tersebut. Seluruh sampel gigi yang digunakan pada penelitian mengalami peningkatan nilai dE^*ab dari pada pengukuran sebelumnya. Sesuai dengan penelitian Adiyanto 2009 yang menyatakan bahwa semakin tinggi nilai dE^*ab maka cahaya yang dipantulkan semakin banyak, sehingga gigi terlihat semakin putih.

Hasil uji Wilcoxon pada perbedaan data dE^*ab konsentrasi buah semangka didapat nilai signifikansi $p=0,043$ ($p<0.05$) artinya terdapat perbedaan rerata yang bermakna dari nilai dE^*ab sebelum dan sesudah perendaman, maka dapat disimpulkan ada pengaruh buah semangka terhadap pemutihan gigi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa buah semangka efektif sebagai alternatif pemutih gigi, hal sesuai dengan pendapat Effendi, *et al.*, 2013 yang menyebutkan bahwa asam malat dengan kadar tertentu dapat membantu melarutkan noda pada gigi. Buah semangka (*Citrullus Lanatus*) memiliki kandungan asam malat yang tinggi yaitu 99%⁴ dan hidrogen peroksida⁸.

Asam malat merupakan golongan asam karboksilat yang mempunyai kemampuan memutihkan gigi dengan cara mengoksidasi permukaan email gigi sehingga menjadi netral dan menimbulkan efek pemutihan. Asam malat juga dapat membantu menjaga kebersihan mulut dan dapat digunakan untuk membersihkan enamel yang dilakukan oleh dokter gigi⁸.

Pembahasan

Pengukuran warna gigi pada penelitian ini dilakukan secara visual dengan menggunakan *shade guide vita classic* yang kemudian dikonversikan dengan pengukuran intensitas cahaya menggunakan spectrophotometer. Spectrophotometer bekerja dengan cara menjatuhkan sinar pada email gigi. Cahaya yang mengenai email gigi sebagian akan dipantulkan dan sebagian lagi akan diserap oleh pigmen warna gigi⁹.

Hasil pengukuran spectrophotometer didapat dengan system warna CIELAB yang menjelaskan persepsi warna dalam 3 dimensi untuk mengukur keakuratan derajat warna pada gigi yaitu L^* , a^* , b^* . Nilai L^* menunjukkan Light, a^* adalah merah / hijau koordinasi, dan b^* adalah mengkoordinasikan kuning / biru. Delta untuk L^* (ΔL^*), sebuah a^* (Δa^*) dan b^* (Δb^*) positif (+) atau negatif (-). Total perbedaan, Delta E (ΔE^*) selalu positif, lalu sebagian cahaya yang dipantulkan nantinya akan muncul sebagai nilai warna (dE^*ab)¹⁰. Nilai warna dE^*ab yang telah diperoleh merupakan data kuantitatif yang dapat diolah dengan menggunakan *statistical product and service solution* (SPSS). Hasil penyinaran pada masing-masing sampel memiliki nilai warna (dE^*ab) yang berbeda-beda. Hal tersebut disebabkan karena ketidakseragaman spesimen gigi yang digunakan, yaitu dari segi kondisi gigi, anatomi gigi yang berukuran besar dan usia gigi yang berpengaruh terhadap ketebalan email gigi sehingga pada saat proses bleaching atau pemutihan gigi dapat terjadi perbedaan penetrasi bahan pemutih gigi yang melalui email⁷.

Hasil penelitian dapat dilihat dari nilai dE^*ab sampel gigi tabel 2 dan tabel 3 sebelum dan sesudah perendaman, serta selisih nilai dE^*ab dari kedua data tersebut. Seluruh sampel gigi yang digunakan pada penelitian mengalami peningkatan nilai dE^*ab dari pada pengukuran sebelumnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Adiyanto¹¹ yang

menyatakan bahwa semakin tinggi nilai dE*ab maka cahaya yang dipantulkan semakin banyak, sehingga gigi terlihat semakin putih.

Hasil uji Wilcoxon pada perbedaan data dE*ab konsentrasi buah semangka didapat nilai signifikansi $p=0,043$ ($p<0.05$) artinya terdapat perbedaan rerata yang bermakna dari nilai dE*ab sebelum dan sesudah perendaman, maka dapat disimpulkan ada pengaruh buah semangka terhadap pemutihan gigi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan warna gigi setelah dilakukan perendaman pada buah semangka yang telah dihaluskan. Hal ini karena buah semangka memiliki kandungan asam malat yang tinggi yaitu 99% dari berat total⁴ dan hidrogen peroksida⁸. Kandungan asam malat yang terdapat dalam buah semangka mampu menghilangkan *stain* pada permukaan gigi dengan cara mengoksidasi¹². Pada penelitian Fauziah⁷, asam malat merupakan golongan asam karboksilat yang memiliki kemampuan memutihkan gigi dengan cara mengoksidasi permukaan email gigi hingga menjadi netral dan menimbulkan efek pemutihan warna gigi. Pada proses oksidasi terjadi pemecahan zat rantai zat *chromofor* pada gigi yang sebelumnya berikatan pada pelikal, sehingga menyebabkan warna gigi menjadi lebih gelap dan terjadi reaksi reduksi yang membuat warna gigi menjadi lebih terang. Sedangkan kandungan hidrogen peroksida yang terdapat dalam buah semangka sebagai oksidator kuat yang dapat memutihkan gigi dengan cara mendegradasi agen penghasil warna gigi penyebab diskolorisasi dengan cara membebaskan oksigen yang reaktif ke dalam struktur email dan dentin¹³. Akibatnya ikatan-ikatan konjugasi yang terbentuk antara zat pewarna dengan struktur gigi menjadi rusak. Gigi kemudian terbebas dari ikatan zat pewarna dan menjadi tampak putih¹⁴. Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dianita Dewi yang berjudul Perendaman Gigi Dengan Ekstrak Apel Varietas Anna Konsentrasi 50% yang Telah Direndam Dengan Kopi bahwa apel varietas Anna memiliki kemampuan untuk memutihkan permukaan email gigi. Perubahan warna ini dikarenakan buah apel memiliki kandungan asam malat 95% yang dapat melarutkan noda pada gigi dengan cara mengoksidasi dan hidrogen peroksida yang efektif untuk memutihkan gigi dengan cara berdifusi melalui email. Bahan ini mampu merusak molekul-molekul zat warna sehingga menyebabkan efek pemutihan pada gigi¹⁵. Reaksi pada kedua kandungan tersebut menyebabkan molekul organik yang berukuran besar dan berpigmentasi tinggi akan menjadi molekul berukuran lebih kecil dan lebih sedikit berpigmen. Molekul seperti ini meningkatkan panjang gelombang warna, sehingga reaksi antara asam malat dan hidrogen peroksida dengan materi organik yang ada pada struktur gigi akan mengakibatkan reduksi warna dan menghasilkan efek pemutihan gigi¹⁶.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa buah semangka (*Citrullus Lanatus*) efektif digunakan sebagai bahan untuk pemutih gigi (*bleaching*).

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektifitas ekstrak buah semangka sebagai bahan pemutihan gigi secara *in vitro*.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui perbedaan efektifitas ekstrak buah semangka dengan bahan karbamid peroksida.

Daftar Pustaka

1. Taufiah et al., (2015). Pengaruh Perasan Buah Lemon Terhadap Peningkatan Warna Gigi. *Medali Jurnal Vol 2 Edisi 1. Fakultas Kedokteran Gigi Sultan Agung*
2. Kusumasari, N. (2012). Pengaruh Larutan Kumur Ekstrak Siwak (*Salvadora Persica*) Terhadap pH Saliva. *Skripsi, Semarang: Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro*
3. Faizal. (2012, March 23). *Manfaat Semangka*. Diambil kembali dari <http://klmmicro.com/blog/air%20minum/manfaat-semangka>, diakses 20 April 2016
4. Bartek. (1996). Improving the Flavor of Fruit Products with Acidulants.
5. Effendi C, Nugraini Y. "Effect Of Apple Juice On Whitening Teeth After Immersion In Coffee Solution In Vitro." *International Dental Journal*. 2012;2(1):17-19.
6. Ostervemb, N., Jorgensen, J.N., Binslev, P.H. (2011). Shade Guide Optimization A Novel Shade Arrangement Principle for both Ceramic and Composite Shade Guides When Identifying Composite Test Objects. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 23(1). 22-23
7. Fauziah. d. (2012). Colour Change of Enamel After Application Averrhoa Blimbi. *J Dent Indonesia*, 19(3):53-6.
8. Rivero, d. (2011). Resistance to Cold and Heat Stress: Accumulation of Phenolic Compunds in Tomato and Watermelon Plants. *Plant Sci*, 160:3015-321.
9. Suratman. (2014). *Perbedaan Diskolorisasi Resin Komposit Pada Perendaman Larutan Teh Hijau dan Teh Hitam*. *Skripsi, Makassar: Universitas Hasanuddin*.
10. Sluzker, A., Knosel, m., Doc, Priv., E, Athanasiou., 2011, Sensitivity of Digital Dental Photo CIE L*a*b* Analysis Compared to Spectrophotometer Clinical Assessment Over 6 Month, *American Journal of Dentistry*, 24 (5): 300-304.
11. Adiyanto, I. O. (2009). *Pengaruh Lama Perendaman Gigi dengan Jus Buah Pir(Pyrus Communis) terhadap Perubahan Warna Gigi pada Proses Pemutihan Gigi secara In vitro*. *Indonesian Journal of Dentistry Semarang*. 27(1): 14-21
12. Dianita Dewi LP. (2014). Perendaman gigi dengan ekstrak apel (malus sylvestrismill) varietas anna konsentrasi 50% dapat memutihkan gigi yang telahdrendam larutan kopi. *Skripsi. Denpasar: Fakultas Kedokteran GigiMahasaraswati*
13. Santoso P. (2009) Kekerasan enamel setelah aplikasi gel karbamid perioksida10% dan pasta buah strawberry (penelitian eksperimental laboratoris). *Surabaya: Airlangga University Library*
14. Saputro, B. T. (2009). Pengaruh Konsentrasi Jus Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*) Terhadap Perubahan Warna Gigi Dalam Proses Pemutihan Gigi Secara in vitro. Semarang.
15. Pratiwi SA. (2009). Pengaruh pemberian jus buah tomat (*Lycopersiconesculentum mill*) terhadap perubahan warna gigi pada proses pemutihan gigi secara in vitro. *Jurnal Ilmiah. Semarang: Fakultas Kedokteran Diponegoro*. (1) 4-5.
16. Joiner, A. (2006). The Bleaching of Teeth : A Reviewer of The Literatur. *Journal of Dentistry*, 34:412-419.