

**PERBEDAAN EFEKTIVITAS ANTARA LARUTAN MADU HUTAN (*Apis Dorsata*)
DAN LARUTAN MADU KELENGKENG (*Euphoria longana Sp*)
TERHADAP PEMUTIHAN GIGI (*BLEACHING*)**

NASKAH PUBLIKASI

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



**Disusun oleh :
Aryant Dentia Rahmasari
J520110039**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2014**

HALAMAN PENGESAHAN

NASKAH PUBLIKASI

PERBEDAAN EFEKTIVITAS ANTARA MADU HUTAN (*APIS DORSATA*) DAN MADU KELENGKENG (*EUPHORIA LONGANA SP*) TERHADAP PEMUTHIAN GIGI (*BLEACHING*)

Disusun oleh :

Aryant Dentia Rahmasari

J 52011 0039

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta, pada hari Selasa, 23 Desember 2014

Penguji

Nama : drg. Mahmud Kholifa, MDSc

NIP/NIK : 996

Pembimbing Utama

Nama : drg. Ana Riolina, MPH

NIP/NIK : 100.1548

Pembimbing Pendamping

Nama : drg. Juwita Raditya Ningsih

NIP/NIK : 100.1569

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta

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

NIK : 400.1295

**PERBEDAAN EFEKTIVITAS ANTARA LARUTAN MADU HUTAN (*Apis Dorsata*)
DAN LARUTAN MADU KELENGKENG (*Euphoria longana Sp*) TERHADAP
PEMUTIHAN GIGI (*BLEACHING*)**

Aryant Dentia Rahmasari¹

INTISARI

Bleaching adalah suatu cara yang digunakan untuk pemutihan gigi yang menggunakan bahan oksidator kuat. Oksidator yang biasa digunakan adalah hidrogen peroksida. Madu memiliki *glucose oxidase* yang berperan membentuk hidrogen peroksida saat madu dilarutkan dalam air. Kadar hidrogen peroksida dalam madu rata-rata 0,003%. Terdapat perbedaan kadar hidrogen peroksida antara madu monoflora dan poliflora.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan efektivitas antara larutan madu hutan (*Apis dorsata*) dan larutan madu kelengkeng (*Euphoria longana sp*) terhadap pemutihan gigi (*bleaching*). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan metode *randomized pretest - posttest controlled group design*. Digunakan sampel 30 gigi premolar post ekstraksi dan dibagi dua kelompok. *Pre-test* dilakukan terlebih dahulu untuk mengukur warna gigi sebelum perlakuan. Larutan madu disiapkan dengan perbandingan 1:1 sebanyak 60 ml. Perlakuan pada sampel dilakukan selama 14hari, setiap hari perendaman selama 3 jam dan setelah itu sampel direndam dalam saliva buatan. Pada hari ke 14 dilakukan pengukuran intensitas warna sebagai *post-test*. Hasil pengukuran diolah dengan *dental digital photo CIE L*a*b* analysis*.

Hasil uji *shapiro wilk* didapatkan hasil distribusi data tidak normal $p = 0,002$ ($p < 0,05$), sehingga digunakan uji non - parametrik *Mann – Whitney* dan didapatkan hasil $p = 0,141$ ($p > 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara hasil perendaman gigi dengan madu hutan (*Apis dorsata*) dan madu kelengkeng (*Euphoria longana Sp*).

Kata kunci : Madu, Madu hutan, Madu kelengkeng, Hidrogen peroksida, pemutihan gigi, warna gigi

1. Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

DIFFERENCE EFFECTIVITY BETWEEN FOREST HONEY SOLUTION
(*Apis dorsata*) AND LONGAN HONEY SOLUTION (*Euphoria Longana Sp*) IN TOOTH
WHITENING (*BLEACHING*)

Aryant Dentia Rahmasari¹

ABSTRACT

Bleaching is a tooth whitening method using strong oxidizing material. Strong oxidizing material which is usually used is hydrogen peroxide. Honey has glucose oxidase which has role to form hydrogen peroxide when honey dissolved in water. The average levels of hydrogen peroxide in honey is about 0.003% on average. There is difference amount of hydrogen peroxide between the monoflora's honey and the polyflora's honey.

The purpose of this study is to determine difference effectivity between forest honey solution (*Apis dorsata*) and longan honey solution (*Euphoria longana Sp*) in tooth whitening (*bleaching*). This was a laboratory experimental study with randomized pretest-posttest controlled group design method. Using a sample of 30 premolars post-extraction and divided into two groups. Pre-test was performed to measure tooth color before treatment. Solution of honey is prepared with a ratio of 1:1 of 60ml. Treatment were taken for 14 days, soaking for 3 hours every day and then the samples soaked in artificial saliva. On 14th day, the color intensity was measured as a post-test. The measurement results processed by the dental digital photo CIE L* a* b* analysis.

Shapiro Wilk test results showed abnormal data distribution $p=0.002$ ($p<0.05$), so that the test used non-parametric Mann-Whitney and showed $p=0.141$ ($p>0.05$). These results indicating that there is no significant difference between the results of tooth whitening with forest honey (*Apis dorsata*) and longan honey (*Euphoria Longana Sp*) solution.

Keywords : Honey, Forest honey, Longan honey, Hydrogen peroxide ,tooth whitening, tooth color

1. *University student, Faculty of Dentistry Muhammadiyah University of Surakarta*

PENDAHULUAN

Gigi yang putih membuat seseorang lebih percaya diri karena memiliki nilai estetika yang tinggi. Perubahan warna gigi dapat mengurangi keindahan penampilan dan rasa percaya diri. Hal ini mendorong adanya peningkatan akan kebutuhan perawatan gigi, terutama pemutihan gigi (*bleaching*).¹

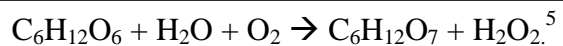
Perubahan warna gigi ada dua yaitu perubahan warna ekstrinsik dan intrinsik. Perubahan warna intrinsik adalah perubahan warna pada gigi yang terjadi di dalam email dan dentin. Perubahan warna ekstrinsik ditemukan pada permukaan luar gigi, misalnya disebabkan oleh rokok, makanan dan minuman yang mengandung tanin, serta agen kation seperti chlorhexidine, atau garam mineral seperti besi. Warna gigi berhubungan erat dengan persebaran serta penyerapan cahaya oleh email, dentin dan pulpa karena tergantung pada ketebalannya. Meski demikian, dentin memiliki pengaruh yang besar terhadap warna alami gigi.²

Pemutihan gigi adalah proses pemutihan menggunakan bahan bersifat oksidator. Pemutihan gigi yang dikerjakan di klinik oleh dokter gigi menggunakan hidrogen peroksida berkonsentrasi tinggi sekitar 30-35% sedangkan yang dilakukan oleh pasien sendiri atau pemutihan gigi di rumah menggunakan karbamid peroksida 10-22%, gel pemutih hidrogen peroksida berkonsentrasi rendah 1,5% yang terbukti cukup efektif memutihkan gigi. Selama ini hidrogen peroksida berasal dari bahan kimia dan apabila digunakan untuk gigi yang vital akan memberi efek yang merugikan yaitu membunuh pertumbuhan jaringan baru dan mengiritasi jaringan sehat sekitar gigi.

Efek samping penggunaan bahan kimia pemutih gigi ialah gigi sensitif, iritasi gingiva, sakit tenggorokan, rasa perih pada rongga mulut dan reaksi alergi. Bila efek samping ditemukan pada seseorang yang sedang melakukan pemutihan gigi, maka proses tersebut harus dihentikan. Pengurangan efek samping untuk sensitifitas gigi setelah dilakukan pemutihan gigi dapat diberikan bahan *desensitizing* yaitu *pottasium nitrate*, *fluor* atau bahan yang mengandung air dan *fluoride*. Meningkatnya ion *pottasium nitrate* membuat kavitas pada tubulus dentin terlindungi sehingga rasa sensitif gigi dapat berkurang.³

Madu adalah bahan alami yang sudah lama digunakan sebagai salah satu obat alternatif yang telah lama dipakai dan dikenal. Hidrogen peroksida (H₂O₂) terdapat pada madu, kandungan hidrogen peroksida pada madu yaitu 0,003% pada tiap mililiter. H₂O₂ tersebut melalui radikal bebas reaktif dapat menghancurkan ikatan konjugasi pada molekul-molekul zat warna pada noda sehingga molekul tersebut menjadi lebih sedikit berpigmen dan menyebabkan efek pemutihan.

Hidrogen peroksida yang berada dalam madu berasal dari reaksi oksidasi glukosa, oksigen dan air serta memiliki hasil lain yaitu *gluconic acid*.⁴ Kandungan hidrogen peroksida ini dapat terbentuk apabila madu dilarutkan dalam air. Reaksi yang terbentuk adalah :



Hasil pelepasan hidrogen peroksida ini membuat madu memiliki daya antibakteri dan antijamur.⁶ Hidrogen peroksida inilah yang akan menjadi bahan pemutih gigi yang lebih alami dan aman. Pemanfaatan bahan alami oleh masyarakat mulai terkenal, dengan mudahnya bahan alami diperoleh, terjangkau dan aman dibanding zat kimia. Atas dasar tersebut penulis ingin meneliti salah satu bahan alternatif alami untuk memutihkan gigi, yaitu madu hutan dan madu kelengkeng, dan apakah terdapat perbedaan efektivitas antara kedua jenis madu tersebut untuk memutihkan gigi / *bleaching*.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris murni, yaitu kegiatan percobaan untuk mengetahui adanya pengaruh yang timbul sebagai akibat suatu perlakuan.

Metode yang digunakan ialah *randomized pretest - posttest controlled group design*, sehingga dapat diketahui kondisi sampel yang diteliti sebelum dan sesudah perlakuan dan hasilnya dapat dibedakan satu sama lain. Penelitian ini menggunakan sampel 30 gigi premolar post ekstraksi dan terdapat dua kelompok dengan jumlah sampel tiap kelompok 15 gigi.

Seluruh sampel dibersihkan dengan air, lalu diberi tanda untuk membedakan kelompok satu dan lainnya serta diberi nomor urut, lalu dilakukan pengukuran intensitas warna pada seluruh sampel penelitian sebagai *pre-test*. Larutan madu disiapkan dengan melarutkan madu dan air dengan perbandingan 1:1 sebanyak 60 ml. Perlakuan pada sampel dilakukan selama 14hari, setiap hari perendaman dalam larutan madu dilakukan selama 3 jam, setelah 3 jam sampel gigi direndam dalam saliva buatan dengan membilasnya dengan air terlebih dahulu. Pada hari ke 14 dilakukan pengukuran intensitas warna kembali sebagai *post-test*. Hasil pengukuran tersebut diolah dengan metode dental digital photo CIE L*a*b* analysis.

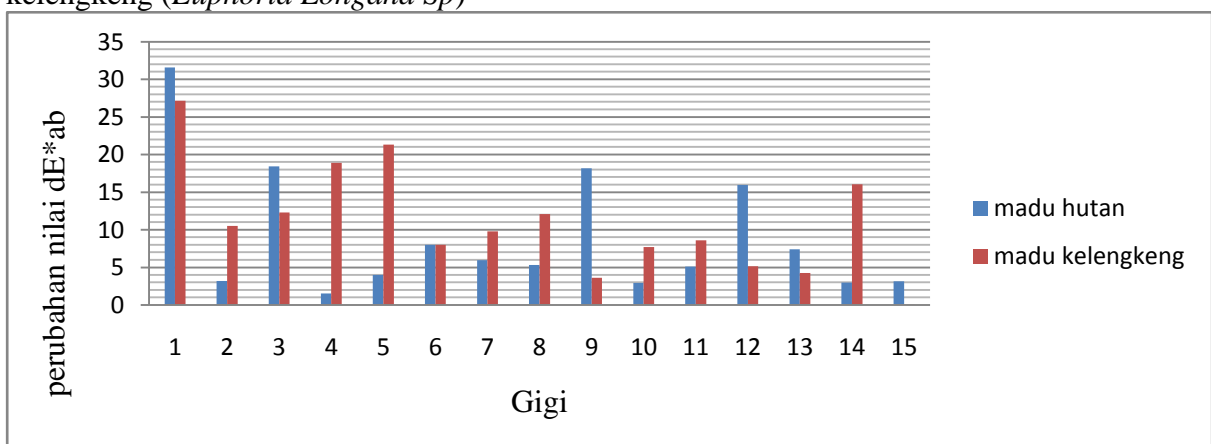
HASIL DAN PEMBAHASAN

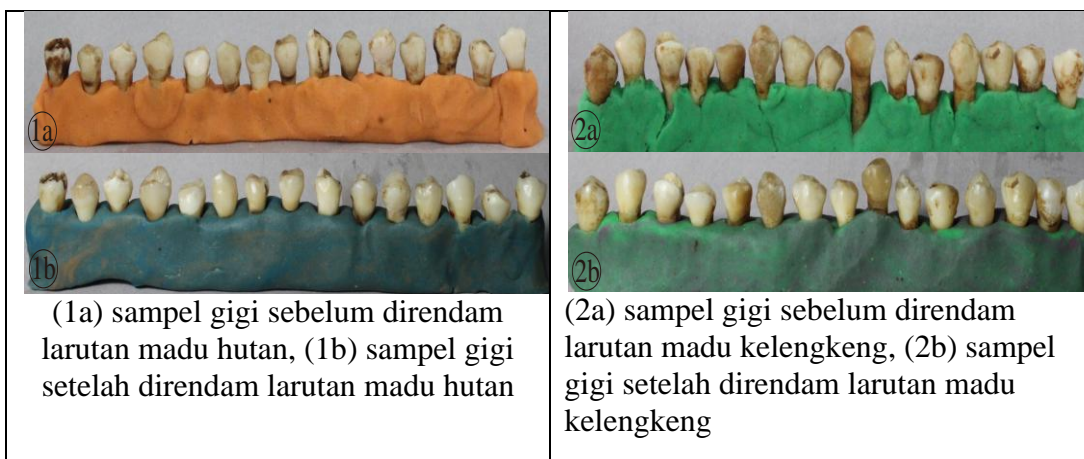
Berikut ini adalah data pengukuran perubahan warna pada tiap sampel sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan perendaman dalam larutan madu

Hasil perhitungan *CIE Lab* perendaman gigi dengan madub hutan (*Apis dorsata*) dan madu kelengkeng (*Euphoria longana Sp*)

Sampel	Nilai dE*ab			Sampel	Nilai dE*ab		
	Larutan madu hutan				Larutan madu kelengkeng		
	Sebelum	Sesudah	Selisih		Sebelum	Sesudah	Selisih
1a	44,05	75,63	31,58	1b	51,08	78,26	27,18
2a	72,42	75,61	3,18	2b	74,97	85,49	10,51
3a	62,8	81,31	18,42	3b	69,92	82,22	12,29
4a	72,45	73,97	1,52	4b	64,50	83,41	18,90
5a	83,40	87,41	4,00	5b	50,80	72,11	21,31
6a	71,84	79,83	7,99	6b	55,09	63,10	8,01
7a	70,63	76,59	5,95	7b	73,76	83,57	9,80
8a	72,79	78,12	5,33	8b	69,40	81,51	12,11
9a	64,38	82,58	18,19	9b	62,89	66,51	3,61
10a	69,92	72,86	2,93	10b	71,87	79,58	7,71
11a	67,00	72,09	5,08	11b	68,77	77,39	8,62
12a	61,23	77,18	15,95	12b	65,82	70,96	5,13
13a	70,29	77,69	7,39	13b	71,19	75,45	4,25
14a	67,11	70,09	2,98	14b	57,31	73,36	16,04
15a	80,41	83,58	3,16	15b	74,06	74,12	0,05

Diagram selisih perendaman gigi dengan larutan madu hutan (*Apis dorsata*) dan larutan madu kelengkeng (*Euphoria Longana Sp*)





(1a) sampel gigi sebelum direndam larutan madu hutan, (1b) sampel gigi setelah direndam larutan madu hutan

(2a) sampel gigi sebelum direndam larutan madu kelengkeng, (2b) sampel gigi setelah direndam larutan madu kelengkeng

Hasil uji *shapiro wilk* didapatkan hasil distribusi data pada larutan madu hutan tidak normal $p = 0,002$ ($p < 0,05$) dan distribusi data normal pada larutan madu kelengkeng $p = 0,604$ ($p > 0,05$) dengan hasil tersebut, maka data hasil penelitian di transformasi. Hasil dari transformasi data menunjukkan distribusi data normal pada larutan madu hutan $p = 0,488$ ($p > 0,05$) dan data tidak normal pada larutan madu kelengkeng $p = 0,00$ ($p < 0,05$), dengan hasil tersebut diambil kesimpulan bahwa distribusi data tidak normal, sehingga digunakan uji alternatif *independent t – test* dengan uji non - parametrik *Mann – Whitney* dan didapatkan hasil $p = 0,141$ ($p > 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa Larutan madu hutan (*Apis dorsata*) dan larutan madu kelengkeng (*Euphoria longanna Sp*) terbukti dapat memutihkan gigi namun tidak memiliki perbedaan yang signifikan antara hasil perendaman gigi dengan larutan madu hutan (*Apis dorsata*) dan larutan madu kelengkeng (*Euphoria longana Sp*) karena hasil $p > 0,05$.

Penilaian warna gigi yang biasa dipakai di klinik oleh dokter gigi dengan teknik visual, yaitu dengan menggunakan *shade guide*. Hasil dari penilaian warna gigi dengan teknik visual ini subjektif karena dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti cahaya, umur, kelelahan mata pemeriksa.⁷ Teknik instrumental dalam penilaian warna gigi memiliki banyak keunggulan daripada teknik visual. Sensor kamera *DSLR* yang digunakan sebagai pengganti *spectrophotometer* dan *colorimeter* yang lebih sensitif dan peka terhadap warna membuat nilai dE^*_{ab} yang dihasilkan lebih akurat. Pada prinsipnya, penilaian dengan *spectrophotometer* hampir sama dengan prinsip *dental digital photo CIE L*a*b* analysis*.⁸, sehingga dalam penelitian ini digunakan kamera *DSLR* dan *adobe software* untuk melakukan penilaian warna gigi.

Pengambilan gambar dilakukan pada siang hari, di Laboratorium FKG UMS dengan latar belakang kartu abu – abu 18%, sudut pengambilan gambar 60° , lampu ruangan yang cukup dan kamera yang diletakkan pada tripod dengan pengaturan *shutter speed* 1/15, bukaan f-16, iso 6400 dan lensa 55mm. Jarak pengambilan gambar minimal yaitu 1:2 atau 3:4 antara tinggi kamera dan jarak dari gigi ke tripod.⁹

Hasil foto dianalisa dengan metode *dental digital photo analysis CIE L*a*b** menggunakan *adobe software* dengan mode Lab color akan didapatkan nilai L, a, dan b pada tiap gigi yang diukur kecerahannya lalu kita masukkan dalam rumus sebagai berikut :

$$\Delta E^*_{ab} = (\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2})^{1/2}$$

Dari hasil sebelum dan sesudah perendaman terlihat bahwa nilai dE^*_{ab} meningkat, hal ini membuktikan bila nilai dE^*_{ab} yang semakin tinggi maka gigi tersebut semakin putih.¹⁰

Uji *independent t – test* yang digunakan disini adalah uji *independent t – test alternatif non – parametrik Mann – Whitney*. Larutan madu hutan (*Apis dorsata*) dan larutan madu kelengkeng (*Euphoria longanna Sp*) terbukti dapat memutihkan gigi namun tidak

memiliki perbedaan yang signifikan antara hasil perendaman gigi dengan larutan madu hutan (*Apis dorsata*) dan larutan madu kelengkeng (*Euphoria longana Sp*)

Hasil hidrogen peroksida yang terbentuk didapat dari gula madu yang terolah mengandung enzim *glucose oxidase* yang ada dalam perut lebah, sehingga hidrogen peroksida yang terbentuk pada gula, hanya dihasilkan oleh madu yang dihasilkan oleh lebah.

Glucose oxidase sangat berperan penting dalam pembentukan hidrogen peroksida dalam madu, sehingga perubahan glukosa menjadi asam glukonat dan hidrogen peroksida dapat terbentuk.⁴

Dalam proses pemutihan gigi, reaksi pemutihan gigi yang terjadi adalah reaksi oksidasi karena hidrogen peroksida merupakan oksidator kuat. Proses pemutihan gigi dimulai dari tubuli dentinalis melalui email, lalu reaksi oksidasi akan terjadi dengan senyawa kimia yang menumpuk dan membuat warna gigi gelap, senyawa tersebut dirusak oleh reaksi oksidasi yang dilakukan hidrogen peroksida dengan memutus ikatan rangkap dalam ikatan konjugasi pada molekul zat warna.²

Reaksi ini akan menurunkan molekul dengan pigmen tinggi menjadi molekul dengan pigmen rendah, dalam hal ini dari warna yang gelap menjadi putih. Turunnya pigmen ini membuat permukaan gigi akan semakin terang dan semakin mudah untuk merefleksikan warna gigi dan membuat kesan gigi menjadi lebih putih dari sebelumnya.²

Penelitian ini membuktikan bahwa dengan kadar hidrogen peroksida yang relatif kecil pada larutan madu hutan (*Apis dorsata*) dan larutan madu kelengkeng (*Euphoria longana Sp*) dapat memiliki efek yang berarti untuk memutihkan gigi, meskipun perbedaan diantara keduanya tidak signifikan. Waktu penggunaan madu untuk memutihkan gigi juga dapat ditoleransi tubuh, karena pada dasarnya putihnya gigi saat konsumsi larutan madu merupakan efek samping baik yang bisa didapatkan, namun bila larutan madu digunakan langsung untuk memutihkan gigi, hasil yang didapat membutuhkan waktu yang lebih lama dibanding hidrogen peroksida dengan kadar tinggi. Berdasarkan penelitian ini, larutan madu hutan (*Apis dorsata*) maupun larutan madu kelengkeng (*Euphoria longana Sp*) dapat digunakan untuk memutihkan gigi dan dapat diaplikasikan langsung oleh masyarakat tanpa harus mengkhawatirkan adanya efek merugikan yang akan timbul.

DAFTAR PUSTAKA

1. ST., Manuel, P., Abhisek. and M., Kundabala., 2010, *Etiology of Tooth Discoloration - A Review*, Nig Dental Journal, 18 (2) : 56-63.
2. Joiner, Andrew., 2006, *The Bleaching of Teeth : A Review of The Literatur*, Journal of Dentistry, 34 :412-419.
3. Farahanny, Wandania., 2009, *Efek Samping Office Bleaching dan Home Bleaching Terhadap Gigi, Tesis*, Sumatera Utara : Departemen Ilmu Konservasi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Sumatera Utara.
4. Ahuja, Annpoorna and Ahuja, Vipin., 2010, *Apitherapy - A Sweet Approach to Dental Diseases - Part I : Honey*, Journal of Advanced Dental Research, I : 81-86.
5. Worldwidewounds.com. (2011). *honey as topical antibacterial agent for treatment of infected wounds*.
6. Chen, Cuilan., Leona T. Campbell, Shona E. Blair, Dee A.Carter., 2012, *The Effect of Standard Heat and Filtration Procesing Procedures on Antimicrobial Activity and Hydrogen Peroxide Levels in Honey*, Journal of Microbiology, University of sydney.,University of New South Wales, Australia.
7. Sikri, Vimal K., 2010, *Color : Implications in Dentistry*, Journal of Conservative Dentistry, 13 (4) : 249-255.
8. Sluzker, A., Knosel, M., Doc, Priv., E, Athanasiou., 2011, *Sensitivity of Digital Dental Photo CIE L*a*b* Analysis Compared To Spectrophotometer Clinical Assessments Over 6 Months*, American Journal of Dentistry, 24 (5) : 300-304.
9. Bengel, W. (2006). *Matering Digital Dental Photography*. Berlin: Quintessence.
10. Benbachir, N., Ardu, S., Krejci, I., 2008, *Spectrophotometric Evaluation of The Efficacy of A New In-Office Bleaching Technique*, Quintessence International, 39 (4) : 299-306.