

**PENGARUH LARUTAN MADU HUTAN LIAR (*Apis dorsata*) DALAM AIR
ZAMZAM TERHADAP PEMUTIHAN GIGI (*BLEACHING*)**

NASKAH PUBLIKASI

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



Disusun oleh :

Ichda Nabiela Amiria Asykarie

J 52010 0019

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2014**

HALAMAN PENGESAHAN

NASKAH PUBLIKASI

PENGARUH LARUTAN MADU HUTAN LIAR (*Apis dorsata*) DALAM AIR ZAMZAM TERHADAP PEMUTIHAN GIGI (*BLEACHING*)

Disusun oleh :


Ichda Nabiela Amiria Asykarie

J 52010 0019

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta, pada hari Jum'at, tanggal 21 Februari 2014

Penguji


Nama : drg. Mahmud kholifa, MDSc

()

NIP/NIK : 996

Pembimbing Utama

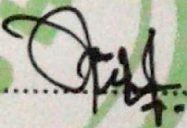
Nama : drg. Noor Hafida W., Sp.KG

()

NIP/NIK : 200.1474


Pembimbing Pendamping

Nama : drg. Nilasary Rochmanita S.

()

NIP/NIK : 100.1568

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta


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

NIK : 400.1295

PENGARUH LARUTAN MADU HUTAN LIAR (*Apis dorsata*) DALAM AIR ZAMZAM TERHADAP PEMUTIHAN GIGI (*BLEACHING*)

Ichda Nabiela Amiria Asykarie¹

INTISARI

Perubahan pada struktur email, dentin dan pulpa akan mempengaruhi warna gigi. *Bleaching* adalah suatu cara untuk menanggulangi perubahan warna gigi dengan mengembalikan warna gigi sampai mendekati warna gigi asli menggunakan proses perbaikan secara kimiawi. Salah satu oksidator yang paling sering digunakan untuk memutihkan gigi adalah hidrogen peroksida. Madu mengandung enzim *glucose oxidase* yang berperan dalam pembentukan hidrogen peroksida pada madu. Enzim ini akan aktif ketika madu dilarutkan. Kadar hidrogen peroksida yang terbentuk dari larutan madu sekitar 0,003%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah larutan madu hutan liar (*Apis dorsata*) dalam air zamzam dapat memutihkan gigi. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan metode *one group pre-test post-test design* dan menggunakan 20 gigi premolar post ekstraksi sebagai sampel penelitian. *Pre-test* dilakukan terlebih dahulu pada sampel untuk mengetahui warna gigi sebelum diberi perlakuan, lalu sampel direndam dalam larutan madu hutan liar sebanyak 60 ml selama 3 hari. Kemudian dilakukan *post-test* pada sampel dengan mengukur warna gigi setelah diberi perlakuan. Pengukuran sebelum dan sesudah perendaman menggunakan metode *digital dental photo CIE L*a*b* analysis*. Uji normalitas data menggunakan uji *shapiro-wilk* ($n < 50$) dan pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *paired t-test*.

Hasil uji *paired t-test* terhadap perubahan nilai dE^*ab diperoleh nilai signifikansi $p = 0,000$ yang berarti $p < 0,05$. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perubahan yang bermakna dari nilai dE^*ab sebelum dan sesudah perendaman. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa larutan madu hutan liar (*Apis dorsata*) dalam air zamzam terbukti dapat memutihkan gigi.

Kata Kunci : Madu, Air Zamzam, Hidrogen Peroksida, Pemutihan Gigi, Warna Gigi.

1. Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

THE EFFECT OF THE SOLUTION OF WILD FOREST HONEY (*Apis dorsata*) IN ZAMZAM WATER ON TOOTH WHITENING (BLEACHING)

Ichda Nabiela Amiria Asykarie¹

ABSTRACT

The changes of email, dentin, and pulp structure will affect the tooth colour. Bleaching is a way to make teeth brighter with chemically processes. One of the most oxidizing agent which is used for bleaching is hydrogen peroxide. Honey contains of glucose oxidase enzyme. Hydrogen peroxide 0,003% is released by glucose oxidase enzyme if honey was solved with the water.

*The aim of the research was to know whether the solution of wild forest honey in zamzam water can make teeth brighter. This research was a laboratory experimental study using one group pre-test post-test design with 20 extracted tooth as a research sample. The samples were soaked in solution of wild forest honey and 60 ml zamzam water for 3 days. The colour of teeth before and after treatment were measured with digital dental photo CIE L*a*b* analysis method. The differences of dE*ab were analyzed by shapiro-wilk normality test (n<50) and then analyzed by parametric paired t-test.*

T-test showed statistically significant different (p=0,000) between before and after treatment. The conclusion of this research was the solution of wild forest honey in zamzam water can make teeth brighter.

Keywords : Honey, Zamzam water, Hydrogen peroxide, Tooth whitening, Tooth color.

1. Faculty of Dentistry, Muhammadiyah University of Surakarta

PENDAHULUAN

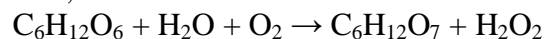
Perubahan warna gigi adalah salah satu masalah estetik yang paling sering memotivasi pasien untuk melakukan perawatan pada giginya, terutama bila yang mengalami perubahan warna adalah gigi depan. Hal ini merupakan suatu permasalahan estetik yang ternyata memiliki dampak yang cukup besar terhadap kondisi psikologis.¹ Gigi yang putih dan bersih akan meningkatkan kepercayaan diri seseorang, alasan tersebut menjadi satu dari berbagai faktor semakin meningkatnya keinginan dan kebutuhan pelayanan gigi, terutama dalam bidang *esthetic dentistry*.²

Warna normal pada gigi adalah kuning keabu-abuan, putih keabu-abuan atau putih kekuning-kuningan. Warna gigi pada setiap orang memang bervariasi, hal tersebut ditentukan oleh translusensi dan ketebalan email, warna dan ketebalan dentin yang melapisi, serta warna pulpa itu sendiri.³ Berbagai faktor yang mempengaruhi warna gigi baik intrinsik maupun ekstrinsik dapat menyebabkan perubahan warna pada gigi akibat penumpukan noda/*stain* yang sering disebut dengan diskolorasi gigi. Pewarnaan intrinsik gigi terkait dengan konsumsi obat-obatan maupun faktor metabolik dan faktor genetik. Pewarnaan ekstrinsik gigi cenderung sering disebabkan oleh kebersihan mulut yang tidak baik, merokok, serta makanan atau minuman yang mengandung tanin.^{3,1}

Bleaching adalah suatu cara untuk mengatasi perubahan warna gigi baik ekstrinsik maupun intrinsik dengan cara mengembalikan warna gigi sampai mendekati warna gigi normal dengan proses pemutihan secara kimiawi menggunakan bahan oksidasi.⁴ Teknik perawatan *bleaching* gigi dengan bahan kimia seperti hidrogen peroksida atau karbamid peroksida sudah sering digunakan oleh dokter gigi karena memiliki beberapa keuntungan, selain mudah dikerjakan, pelaksanaannya juga relatif lebih sederhana, tetapi penggunaan bahan kimiawi juga menimbulkan efek samping yang merugikan pasien, misalnya seperti meningkatnya sensitifitas gigi terhadap temperatur dan penurunan kekerasan struktur mikro pada email secara perlahan, bahkan bisa terjadi iritasi pada mukosa.⁵

Madu adalah salah satu bahan alami yang memiliki keistimewaan yang luar biasa sehingga tercantum dalam surat tersendiri di dalam Al-Qur'an Surat An-Nahl. Madu mengandung enzim *glucose oxidase* yang berperan dalam pembentukan hidrogen peroksida. Hidrogen peroksida merupakan senyawa utama pada madu yang berperan sebagai oksidator yang dapat digunakan untuk *bleaching*, sekaligus sebagai antibakteri dan antiseptik. Hidrogen peroksida ini terbentuk dari pelepasan oleh enzim *glucose oxidase* yang ada di dalam madu. Hal ini terjadi jika madu dilarutkan, dimana oksigen dibutuhkan untuk reaksi ini.⁶

Reaksi kimia yang terjadi pada proses pembentukan hidrogen peroksida dalam madu adalah sebagai berikut,



Kandungan hidrogen peroksida pada madu yang beredar di pasaran sebesar 0,003%, sama dengan seperseribu hidrogen peroksida 3%. Hidrogen peroksida ini terbentuk dari pelepasan oleh enzim *glucose oxidase* yang ada di dalam madu. Hal ini terjadi jika madu dilarutkan, dimana oksigen dibutuhkan untuk reaksi ini.⁷

Penelitian ini membutuhkan air sebagai pelarut madu untuk reaksi pelepasan enzim *glucose oxidase*, air yang digunakan adalah air zamzam.

Penelitian yang dilakukan oleh Al-Weheb dan Fahad (2012) tentang kemampuan air zamzam untuk meningkatkan ketahanan permukaan email gigi terhadap asam dibandingkan dengan sodium fluor menunjukkan bahwa air ini telah terbukti secara ilmiah mengandung kalsium, magnesium, fluor dan banyak mineral lainnya pada konsentrasi yang tinggi. Hasil dalam penelitian tersebut membuktikan bahwa air zamzam efektif meningkatkan ketahanan gigi terhadap disolusi asam dan remineralisasi email, terlihat dari meningkatnya kekerasan permukaan email, oleh karena itu air zamzam berguna untuk mencegah resiko terjadinya karies pada gigi.⁸

Sekarang ini pemanfaatan bahan alami mulai terkenal di masyarakat, karena dianggap lebih aman, mudah diperoleh, dan jauh lebih terjangkau dibandingkan dengan bahan kimiawi. Atas dasar tersebut penulis ingin meneliti bahan dari alam yang dapat digunakan sebagai salah satu alternatif perawatan *bleaching* pada gigi tanpa menggunakan bahan kimia, yaitu dengan madu dan air zamzam. Penulis tertarik untuk meneliti bahan tersebut, apakah ada pengaruhnya madu yang dilarutkan dalam air zamzam terhadap perubahan warna gigi pada pemutihan gigi / *bleaching*.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris, yaitu kegiatan percobaan yang bertujuan untuk mengetahui suatu pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu. Metode penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pre-test Post-test Design*, sehingga peneliti dapat mengetahui kondisi sampel yang diteliti sebelum atau sesudah diberi perlakuan yang hasilnya dapat dibandingkan atau dilihat perubahannya. Penelitian ini menggunakan gigi post ekstraksi sebagai sampel, terdiri dari 20 buah gigi premolar. Teknik sampling yang digunakan adalah sampling jenuh (*Total Sampling*), yaitu semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

Seluruh sampel penelitian dicuci dan dibersihkan dengan air. Setiap elemen ditandai dengan memberi nomor urut, lalu dilakukan pengukuran intensitas warna pada seluruh sampel penelitian sebagai *pre-test*. Kemudian buat larutan madu dengan air zamzam sebanyak 60 ml dengan perbandingan 1:1. Setelah itu diberikan perlakuan pada sampel, yaitu perendaman gigi selama 3 hari dalam larutan madu yang telah dibuat sebelumnya. Kemudian pada hari ke-4 dilakukan kembali pengukuran intensitas warna gigi sebagai *post-test*. Pengukuran sebelum dan sesudah perendaman menggunakan metode *digital dental photo CIE L*a*b* analysis*. Data yang didapat akan dihitung dan dianalisa, kemudian diambil kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini data penelitian hasil pengukuran perubahan warna pada tiap sampel :

Tabel 1. Hasil pengukuran warna gigi menggunakan metode *digital dental photo* CIE L*a*b* *analysis*

Sampel	Nilai dE*ab	
	Sebelum Perendaman	Sesudah Perendaman
1	72,45	78,06
2	72,07	76,06
3	67,73	71,39
4	69,14	75,08
5	65,95	74,12
6	66,50	74,36
7	58,08	73,27
8	66,30	73,13
9	61,79	69,66
10	63,91	69,49
11	65,95	73,55
12	70,62	74,44
13	67,33	72,07
14	72,70	77,24
15	66,94	75,17
16	69,24	72,23
17	67,39	76,05
18	59,58	65,44
19	64,77	70,29
20	62,30	69,24

Data hasil penelitian tersebut kemudian dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *shapiro-wilk* karena sampel gigi kurang dari 50 buah. Uji normalitas data didapatkan hasil nilai *pre-test* $p = 0,615$ dan *post-test* $p = 0,721$. Kedua nilai tersebut lebih dari 0,05 yang artinya kedua data tersebut berdistribusi normal ($p > 0,05$). Data penelitian yang berupa data terukur dan berdistribusi normal dianggap memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik *paired t-test*.

Penentuan warna gigi dengan teknik instrumental memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan penentuan warna gigi secara visual karena hasil yang didapatkan lebih objektif dan akurat. Alat yang sering digunakan dalam teknik ini adalah *colorimeters*, *spectrophotometer*, dan *digital dental photo* CIE L*a*b* *analysis* (Sluzker *et al.*, 2011).⁹

Sampel gigi pada metode ini difiksasi menggunakan malam sampai sebatas servikal gigi, kemudian sampel di foto menggunakan *digital camera SLR*. Hasil foto sampel tersebut kemudian dianalisa menggunakan *Software Adobe Systems*

dengan mode *Lab Color*, dari metode tersebut akan didapatkan nilai L, a, dan b pada setiap sampel gigi. Kemudian untuk mencari nilai total intensitas warna atau dE^*ab , hasil nilai L,a, dan b tersebut akan dihitung dengan rumus sebagai berikut,

$$dE^*ab = [(L^*)^2 + (a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2}$$

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 . Hal ini membuktikan teori yang diambil dari Benbachir *et al.* (2008) bahwa semakin putih giginya, cahaya yang direfleksikan semakin banyak, dan nilai dE^*ab semakin tinggi.¹⁰

Uji *paired t-test* yang membandingkan hasil nilai dE^*ab sampel sebelum dan sesudah perlakuan didapatkan perbedaan nilai yang bermakna atau signifikan antara sebelum dan sesudah perendaman dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai tersebut kurang dari 0,05 yang berarti perbedaan nilai dE^*ab tersebut bermakna secara signifikan, yang menyebabkan H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya dapat disimpulkan bahwa larutan madu dalam air zamzam terbukti dapat memutih gigi.

Mekanisme yang terjadi pada penelitian ini adalah pemutihan gigi dengan proses kimiawi, madu memiliki kandungan enzim *glucose oxidase* yang berperan dalam pembentukan hidrogen peroksida. Saat madu dilarutkan menggunakan air, enzim *glucose oxidase* yang terdapat pada madu akan aktif dan mengubah glukosa dalam madu menjadi asam glukonat dan hidrogen peroksida.⁷

Diskolorasi pada permukaan email gigi biasanya disebabkan oleh zat penghasil warna atau *chromophor* yang merupakan senyawa organik, senyawa ini memiliki ikatan ganda dan memiliki molekul organik yang berukuran besar serta berpigmentasi tinggi, hal inilah yang menyebabkan warna gigi terlihat lebih gelap. Ikatan ganda dan besar molekul dari zat warna inilah yang akan dirusak oleh bahan pemutih gigi dalam reaksi pemutihan gigi untuk mendapatkan warna gigi yang lebih putih.³

Reaksi yang terjadi pada proses pemutihan gigi disebut dengan reaksi oksidasi, reaksi ini menggunakan hidrogen peroksida sebagai oksidator kuat yang berperan untuk memutih gigi. reaksi tersebut akan menghasilkan radikal yang tidak stabil dan akan bereaksi dengan molekul organik atau radikal bebas lainnya terutama molekul-molekul zat warna pada noda yang menumpuk pada permukaan gigi dengan cara merusak satu atau lebih ikatan rangkap dalam ikatan konjugasi pada molekul zat warna, atau dengan mengoksidasi bagian kimia lain pada ikatan konjugasi.³

Reaksi 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 dan lebih banyak merefleksikan cahaya, sehingga reaksi antara hidrogen peroksida dan materi organik yang ada pada struktur gigi akan mengakibatkan reduksi warna dan menghasilkan efek pemutihan pada gigi.³

Hidrogen peroksida sendiri merupakan bahan pemutih gigi yang aman bila digunakan pada konsentrasi tertentu, menurut Cabarello *et al.* (2006) dalam

penelitiannya yang membandingkan hidrogen peroksida dengan karbamid peroksida sebagai bahan *home bleaching*, konsentrasi hidrogen peroksida yang dapat digunakan untuk bahan ekstrakorona *bleaching* adalah sebesar 3,5% dengan pengaplikasian kurang lebih 3 jam setiap harinya selama 3-4 minggu. Konsentrasi bahan pemutih yang semakin tinggi serta durasi pengaplikasian yang semakin lama akan semakin mempercepat efek pemutihan pada gigi.¹¹

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa dengan kadar rata-rata hidrogen peroksida dalam madu yang sebesar 0,003% dapat memberikan efek pemutihan pada gigi. Kadar hidrogen peroksida dalam madu juga dapat ditoleransi oleh tubuh dan tidak akan memberikan efek samping yang merugikan, meskipun dalam pengaplikasiannya memang dibutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan penggunaan hidrogen peroksida kimia berkonsentrasi tinggi tetapi memiliki efek samping merugikan bagi penggunanya. Sehingga, berdasarkan hasil penelitian ini larutan madu hutan liar terbukti dapat memutihkan gigi dan dapat diaplikasikan oleh masyarakat secara langsung tanpa takut akan efek samping yang merugikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh larutan madu hutan liar (*Apis dorsata*) dalam air zamzam terhadap pemutihan gigi (*bleaching*) didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara warna gigi sebelum dan sesudah dilakukan perendaman, artinya dapat disimpulkan bahwa larutan madu hutan liar dalam air zamzam terbukti dapat memutihkan gigi.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh larutan madu terhadap pemutihan gigi dengan menggunakan air biasa sebagai pelarut dan dilakukan dalam berbagai interval waktu perendaman untuk mengetahui perbedaan pengaruh larutan madu terhadap pemutihan gigi dalam interval waktu yang berbeda, atau dapat dilakukan penelitian lanjutan mengenai perbandingan keefektifitasan larutan madu hutan liar dalam memutihkan gigi dengan madu jenis lain atau bahan pemutih gigi lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada drg. Noor Hafida, Sp.KG dan drg. Nilasary Rochmanita yang telah memberikan bimbingan, serta para Dosen dan teman-teman mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah meluangkan waktunya, terimakasih untuk keikhlasan dan ketulusannya dalam membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.

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. Ibiyemi,O. and Taiwo, J.O., 2011, Psychosocial Aspect of Anterior Tooth Discoloration Among Adolescents in Igbo-Ora, Southwestern Nigeria, *Annals of Ibadan Postgraduate Medicine*, 9 (2) : 94-99.
3. Joiner, Andrew., 2006, The Bleaching of Teeth : A Review of The Literatur, *Journal of Dentistry*, 34 :412-419.
4. Adiyanto, Intan Oktaviana., 2009, Pengaruh Lama Perendaman Gigi dengan Jus Buah Pir (*Pyrus Communis*) Terhadap Perubahan Warna Gigi Pada Proses Pemutihan Gigi Secara in Vitro, *Skripsi*, Semarang : Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
5. Meizarini,A dan Rianti, D., 2005, Bahan Pemutih Gigi dengan Sertifikat ADA/ISO, *Majalah Kedokteran Gigi (Dental Journal)*, 38 : 73–76.
6. Bizerra, Fernando C., Da Silva Jr., Pedro I. and Hayashi, Mirian AF., 2012, Exploring The Antibacterial Properties of Honey and Its Potential, *Frontiers in Microbiology*, 3 (389) : 1-2.
7. Motamayel, FA., Hendi, SS., Alikhani, MY. and Khamyerdi, Z., 2013, Antibacterial Activity of Honey on Cariogenic Bacteria, *Journal of Dentistry, Tehran University of Medical Science*, 10 (1) : 10-15.
8. Al-Weheb, Athraa M. and Fahad, Ali Hadi., 2012, Effect of Zamzam Water on The Microhardness of Initial Caries-Like Lesion of Permanent Teeth, Compared to Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate Agents, *J Bagh College Dentistry*, 24 (2) : 128-132.
9. 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.
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.
11. Caballero, A. B., Navarro L. F., Lorenzo, J. A., 2006, At Home Vital Bleaching: A Comparison of Hydrogen Peroxide and Carbamide Peroxide Treatment, *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 11 : E94-E99.