

## PENGARUH KONSENTRASI MADU TERHADAP PERUBAHAN WARNA GIGI PADA PROSES PEMUTIHAN GIGI SECARA IN VITRO

Sigit Fitri Istanti\*, Endah Aryati E\*\*, Kusuma Arbianti\*\*

### ABSTRACT

**Keywords:**

Honey, Hydrogen Peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>),  
Tooth Colour Changes

**Background:** Needs of dental cosmetic services increased due to people's desire to get a brighter and whiter smile. Hydrogen Peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) is one of bleaching substance that most commonly used. Use of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> in a high concentration can cause a negative impact on the oral cavity. Honey is a natural ingredient that can whiten teeth. This study aimed to determine the effect of concentration of honey on tooth colour changes of teeth whitening process. **Method:** This research was an experimental in vitro study using pretest-posttest design with teeth as a research sample. 24 premolars teeth as samples were soaked in various concentration of honey (25%, 35%, 50%, 75%). The colour of teeth were measured with a spectrophotometer before and after treatment. Teeth colour were analyzed by paired samples T-test. **Result:** Paired T-test showed  $p < 0.05$ , which means that concentration of honey affected on tooth colour changes. One way ANOVA test results showed concentrations of honey significantly affect tooth discoloration ( $p < 0,05$ ). Post hoc test results showed significant difference On the concentration of 25% of the concentration of honey 50%, 75%, but on a concentration of 25% honey and 35% there is no significant difference. **Conclusion:** From these results, it can be concluded that the concentration of honey affected on tooth colour changes in an in vitro tooth whitening process.

### PENDAHULUAN

Kebutuhan pelayanan gigi kosmetik meningkat dikarenakan keinginan seseorang untuk mendapatkan senyum yang lebih cerah dan lebih putih<sup>1</sup>. Pemutihan gigi adalah salah satu bentuk pelayanan gigi kosmetik. Pada umumnya bahan pemutih gigi menggunakan larutan hidrogen peroksida, karbamid peroksida, natrium perborat, natrium peroksiborat monohidrat<sup>2</sup>. Penggunaan bahan pemutih gigi bukanlah tanpa resiko, bahan pemutih gigi dapat juga menimbulkan efek samping seperti gigi yang sensitif, iritasi pada mukosa<sup>1</sup>.

Hidrogen peroksida adalah salah satu bahan kimia yang sering digunakan sebagai bahan pemutih gigi. Hidrogen

peroksida merupakan cairan yang bening dan tidak berbau<sup>2</sup>. Konsentrasi hidrogen peroksida yang paling umum digunakan adalah 25% - 35%. Hidrogen peroksida dengan konsentrasi 30% dapat mengiritasi ligamen periodontal, nekrosis sementum, ginggiva terbakar dan mengelupas<sup>3</sup>.

Hidrogen peroksida terkandung dalam madu<sup>4</sup>. Madu dapat dengan mudah dijumpai di Indonesia karena madu diproduksi sepanjang tahun. Sedikitnya terdapat 115 tanaman yang dapat menjadi sumber nektar, sumber pakan madu<sup>5</sup>. Madu sudah lama dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pemanis sejak zaman prasejarah sebelum adanya gula sebagai pemanis<sup>6</sup>. Madu mempunyai zat yang bersifat antibacterial yaitu hidrogen

\*Program Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Unissula Semarang, \*\* Staf Pengajar Jurusan Keperawatan Gigi Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang,\*\*\*Departement Public Health Fakultas Kedokteran Gigi Unissula Semarang  
Korespondensi: sigit.fitri@rocketmail.com

peroksida<sup>7</sup>. Konsentrasi hidrogen peroksida yang umum digunakan adalah 25% sampai 35%, dengan konsentrasi 30% dapat mengiritasi ligamen periodontal, nekrosis sementum, ginggiva terbakar dan menelupas<sup>3</sup>. Konsentrasi hidrogen peroksida yang ada di madu adalah 3% atau 1-2mmol/L<sup>8</sup>.

Beberapa penelitian mengenai pemakaian bahan alami sebagai pemutih gigi yang telah dilakukan. Penelitian yang dilakukan oleh<sup>9</sup> pada gigi yang sudah diekstraksi direndam selama 24 jam, 48 jam, 72 jam dengan konsentrasi madu yang sama yaitu sebesar 50% menunjukkan giginya lebih putih. Penelitian lain yang dilakukan oleh Saputro pada gigi yang diekstraksi direndam jus tomat dengan konsentrasi 50% dan 100% selama 96 jam, konsentrasi 100% menunjukkan warna gigi lebih putih dibanding konsentrasi 50%<sup>10</sup>.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi madu terhadap perubahan warna gigi pada proses pemutihan gigi secara *in vitro*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan penelitian pretest – posttest design. Populasi dalam penelitian ini adalah gigi premolar yang telah dicabut. Sampel yang digunakan adalah gigi premolar yang telah diekstraksi sejumlah 24 buah yang ditentukan berdasarkan rumus frederer. Kriteria inklusi antara lain adalah Gigi premolar permanen yang telah dicabut, mahkota gigi masih utuh, gigi tanpa perubahan warna instrinsik. Kriteria eksklusi adalah gigi yang mengalami karies.

Sampel gigi dengan kriteria inklusi dan eksklusi dibersihkan direndam dengan madu selama 48 jam. Madu yang digunakan diencerkan dengan konsentrasi 25%, 35%, 50%, 75%. Warna gigi diperiksa dengan spektrofotometer shimadzu UV – 240 1 PC. Pemeriksaan

warna gigi dilakukan sebelum perendaman (P0), sesudah perendaman 48 jam dengan konsentrasi 25% (P1), konsentrasi 35% (P2), konsentrasi 50% (P3), konsentrasi 75% (P4). Keempat data diuji normalitasnya terlebih dahulu menggunakan uji shapiro wilk dan homogenitas variannya dengan uji levene test yang kemudian diuji dengan uji paired t-test, dilanjutkan dengan uji one way anova.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada 24 sampel gigi premolar. Semua gigi diberi perlakuan yang sama yaitu direndam dengan madu dengan konsentrasi yang berbeda - beda yaitu 25%, 35%, 50%, 75%. Gigi diperiksa warnanya dengan spektrofotometer yang dihitung dengan sisten  $dE^*ab$ . Perubahan warnagigidilihatberdasarkan selisih  $dE^*ab$  hasil pengukuran sebelum perendaman (awal) dan sesudah perendaman (akhir). Rerata selisih  $dE^*ab$  pada masing – masing perlakuan tercantum pada tabel 1.

Dari hasil pengukuran warna gigi dengan berbagai konsentrasi madu didapatkan hasil pada konsentrasi P3 (50%) mempunyai angka selisih yang paling besar daripada konsentrasi yang lain, sedangkan pada P4(75%) mempunyai angka selisih yang paling kecil.

Pada uji statistik dengan uji t – berpasangan dari tabel 2 menunjukkan rata – rata warna gigi sebelum dan sesudah berbeda secara signifikan ditunjukkan dengan nilai p sebesar 0,00 ( $p < 0,05$ ). Menunjukkan bahwa konsentrasi madu 25%, 35%, 50%, 75% dapat menyebabkan perubahan warna gigi.

Hasil uji one way anova pada tabel 3 data selisih warna gigi sebelum dan sesudah perendaman menghasilkan nilai  $p = 0,000$  yang menunjukkan bahwa perubahan warna terjadi akibat perendaman dalam madu dengan berbagai konsentrasi berbeda secara

signifikan, artinya keempat konsentrasi madu dalam penelitian ini memiliki efek merubah warna gigi yang relatif berbeda antara konsentrasi satu dengan yang lainnya.

Hasil tabel 4 menunjukkan perbedaan bermakna antara konsentrasi antara 25% dibandingkan konsentrasi 50% dan 75%. Pada konsentrasi 35% berbeda secara signifikan dibandingkan konsentrasi 50%, 75%. Pada konsentrasi 50% berbeda secara signifikan dibandingkan konsentrasi 35%, 75%, dan 25%. Pada konsentrasi 75% berbeda secara signifikan dibandingkan konsentrasi 25%, 35%, dan 50%.

## DISKUSI

Penelitian ini mengevaluasi pengaruh konsentrasi madu terhadap perubahan warna gigi. Glukosa yang terdapat dalam madu akan diuraikan oleh enzim glukosa oksidase menjadi asam glukonat dan hidrogen peroksida. Madu yang digunakan dalam penelitian ini adalah madu dengan konsentrasi 25%, 35%, 50%, 75%.

Berdasarkan hasil pengolahan data selisih nilai  $dE^*ab$  sebelum dan sesudah. Tabel 1 menunjukkan bahwa konsentrasi 25%, 35%, 50%, 75% mempengaruhi perubahan warna gigi.

Dalam penelitian ini didapatkan data untuk menguji pengaruh perubahan warna gigi madu sebelum dan sesudah perlakuan yaitu dengan menggunakan uji  $t$  – berpasangan. Rata – rata warna gigi sebelum dan sesudah tersebut berbeda secara signifikan ditunjukkan dengan nilai  $p < 0,05$ . Hal ini menunjukkan madu dapat memutihkan warna gigi. Madu dengan konsentrasi 25%, 35%, 50%, 75% berpengaruh terhadap perubahan warna gigi dikarenakan madu mengandung hidrogen peroksida. Senyawa ini mempunyai efek dapat memutihkan gigi<sup>11</sup>. Hidrogen peroksida adalah bahan pemutih gigi dapat menembus email hingga dentin kemudian mengoksidasi pigmen pada dentin<sup>1</sup>. Bercampurnya

hidrogen peroksida dengan seluruh matriks organik dari dentin dan enamel. Hidrogen peroksida merupakan bahan radikal yang mempunyai elektron yang tidak berpasangan, dan merupakan bahan yang tidak stabil yang akan menyerang molekul organik lainnya yang akan mencapai kestabilan, kemudian menghasilkan radikal yang lain. Radikal ini mampu bereaksi dengan ikatan yang tak jenuh, kemudian terjadi perpecahan konjugasi elektron dan terjadinya perubahan absorpsi energi molekul organik pada enamel gigi<sup>12</sup>.

Hasil statistik dengan uji one way anova yang telah dilakukan, menunjukkan selisih nilai  $dE^*ab$  yang didapatkan dari berbagai konsentrasi madu memiliki perbedaan yang signifikan dengan nilai  $p < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa perubahan warna yang terjadi akibat perendaman dalam madu dengan konsentrasi 25%, 35%, 50%, 75% berbeda secara signifikan, artinya keempat konsentrasi madu dalam penelitian ini memiliki efek merubah warna gigi yang relatif berbeda antara konsentrasi satu dengan yang lainnya. Dalam konsentrasi madu yang rendah yaitu 25% sudah dapat memutihkan warna gigi. Konsentrasi madu 35% mendapatkan hasil yang berbeda dengan 25%, 50%, dan 75%, hal tersebut bisa disebabkan karena kandungan hidrogen peroksida dalam madu berbeda – beda. Dalam penelitian ini tidak dilakukan penelitian mengenai kandungan hidrogen peroksida dalam madu. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Syabrina yang menyatakan bahwa konsentrasi hidrogen peroksida 3% sampai 6% sudah dapat memutihkan warna gigi<sup>3</sup>.

Hasil uji post hoc LSD (Least Significance Difference), tabel menunjukkan  $p < 0,05$  yaitu terdapat perbedaan bermakna antara konsentrasi antara 25% dibandingkan konsentrasi 50% dan 75%. Pada konsentrasi 35% berbeda secara signifikan dibandingkan konsentrasi 50% dan 75%. Pada

konsentrasi 50% berbeda secara signifikan dibandingkan konsentrasi 25%, 35%, dan 75%. Pada konsentrasi 75% berbeda secara signifikan dibandingkan konsentrasi 25%, 35%, dan 50%. Dari hasil uji post hoc konsentrasi 25% tidak berbeda secara signifikan dengan konsentrasi 35% mungkin dikarenakan selisih konsentrasi tersebut tidak banyak. Konsentrasi 50% dapat merubah warna gigi lebih putih dibandingkan konsentrasi 75%, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh<sup>8</sup> menyatakan bahwa madu mengandung hidrogen peroksida lebih besar pada konsentrasi 50% dibandingkan konsentrasi 30%, kandungan hidrogen peroksida dalam konsentrasi 50% yaitu 3%. Konsentrasi 75% berpengaruh paling kecil dalam perubahan warna gigi diduga kandungan hidrogen peroksida dalam konsentrasi madu 75% kecil, namun hal tersebut belum pernah diteliti. Dari hasil uji post hoc tersebut dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 50% merupakan konsentrasi yang paling berpengaruh terhadap perubahan warna gigi. Hal tersebut bisa disebabkan karena selama perendaman gigi tidak dilakukan pengadukan sehingga berat hidrogen peroksida yang lebih besar dari air akan lebih terkonsentrasi pada bagian dasar larutan, sehingga konsentrasi 50% akan lebih besar berpengaruh dibandingkan konsentrasi di atasnya. Dapat juga disebabkan karena adanya perbedaan lokasi penyinaran gigi sebelum dan sesudah perendaman yang mempengaruhi nilai  $dE^*ab$ .

## KESIMPULAN

Konsentrasi madu berpengaruh terhadap perubahan warna gigi pada proses pemutihan gigi secara in - vitro. Konsentrasi madu 25%, 35%, 50%, 75% berpengaruh terhadap perubahan warna gigi pada proses pemutihan gigi secara in- vitro dalam waktu 48 jam.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Meizarini, A., Rianti, D., 2005. Bahan Pemutih Gigi, Dental journal, Universitas Airlangga, Surabaya, h. 73
2. Armilia, M., 2002. Pemutihan pada Gigi yang Mengalami Perubahan Warna, Makalah kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Bandung
3. Syabrina, Cut., 2002. Efek Bahan Pemutih Gigi. Universitas Sumatera Utara, Medan
4. Franchini, dkk., 2007. Rapid Determination of Hydrogen Peroxide using Peroxidase Immobilized on Amberlite IRA-743 and Minerals in Honey, Journal of Agricultural and Food Chemistry, Brazil
5. Nuryati, Sri., 2004. Status dan Potensi Pasar Madu Organik Nasional dan Internasional. Analisa Organik Indonesia, Bogor
6. Mujetahid, M., 2007. Teknik Pemanenan Madu Lebah Hutan oleh Masyarakat Sekitar Hutan di Kecamatan Mallawa Kabupaten Maros, Jurnal Perennial
7. Kartini, M., 2009. Efek Penggunaan Madu dalam Manajemen Luka Bakar, Jurnal Kesehatan, Temanggung
8. Bang, LM, Bunting, C, Molan, P., 2003. The Effect of Dilution on The Rate of Hydrogen Peroxide Production in Honey and Its Implications for Wound Healing. Journal of Agricultural and Food Chemistry : Brazil
9. Fiannurrachmania, F., 2012. Pengaruh Perendaman Gigi Dengan Madu Terhadap Perubahan Warna Gigi Pada Proses Pemutihan Gigi Secara In Vitro. Karya Tulis Ilmiah, Semarang
10. Saputro, B.T., 2009. Pengaruh Konsentrasi Buah Tomat Terhadap Perubahan Warna Gigi Dalam Proses Pemutihan Gigi Secara In Vitro. Karya Tulis Ilmiah, Semarang
11. Joiner, A., 2006, Review The Bleaching Of Teeth : A Review Of Literature. Journal Of Dentistry, Bebington
12. Goldstein, R.E, Garber D.A., 1995 Complete Dental Bleaching.