

***Perbedaan Efektivitas Ekstrak Daun Bayam (Amaranthus Tricolor L) dan Hidrogen Peroksida 3% Terhadap Proses Pemutihan Gigi (Bleaching)***

***Differences Effectiveness of Spinach Leaf Extract (Amaranthus Tricolor L) and 3% Hydrogen Peroxide To The Bleaching Process (Bleaching)***

**Sausan Afra Azizah<sup>1</sup>, Nia Wijayanti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKIK Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

<sup>2</sup>Dosen Pembimbing Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKIK Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Sausan.afra@yahoo.co.id

**Abstrak**

**Latar belakang:** Keinginan untuk mendapatkan gigi yang putih dan cerah terus berkembang pada era modern saat ini. Bahan yang digunakan pada pemutihan gigi atau *bleaching* seperti hidrogen peroksida mempunyai efek samping yang kurang baik seperti seperti megiritasi mukosa. Penelitian ini menggunakan daun bayam yang terdapat kandungan asam oksalat sebagai alternative bahan pemutih gigi yang alam. **Tujuan penelitian:** Untuk mengetahui efektivitas perbandingan antara ekstrak daun bayam dan hidrogen peroksida 3% dalam proses pemutihan gigi atau *bleachng*. **Desain penelitian:** Penelitian ini bersifat eksperimental laboratoris dengan menggunakan 10 gigi premolar pasca ekstraksi sesuai kriteria inklusi dan eksklusi dan dibagi kedalam dua kelompok yaitu kelompok yang direndam ke dalam ekstrak daun bayam 100% dan hidrogen peroksida 3% selama 56 jam . **Hasil penelitian:** Hasil uji *paired T-test* pada 100 % ekstrak daun bayam menunjukkan  $p=0,01$  ( $p<0,05$ ) dibandingkan hidrogen peroksida 3 % **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan yang significant antara ekstrak daun bayam 100% dan hidrogen peroksida 3% yang berarti ekstrak daun bayam dapat untuk memutihkan gigi.

**Kata Kunci:** *bleaching*, hidrogen peroksida, daun bayam

## ***Abstract***

*The desire to get white and bright teeth is always developing in this modern era. The material used to whiten the teeth or bleaching like hydrogen peroxide, has an unfortunate side effect such as irritating the mucosa. In this research spinach leaves are used as an alternative of natural bleaching material for having oxalate acid as the content. **Objectivity:** The aim of this study is to know the effective comparison between spinach leaves extract and 3% hydrogen peroxide in the process of whitening teeth or bleaching. **Design:** The research is an experimental laboratory with using 10 teeth post extraction premolar that suitable with the inclusion and exclusion material and separated into two groups, a group that soaked in 100% spinach leaves extract and a group that soaked in 3% hydrogen peroxide for 56 hours. **Results:** The result of paired t-test on 100% green spinach leaves extract shows  $p = 0.01$  ( $p < 0,05$ ) compared to 3% hydrogen peroxide. **Conclusion:** : There is significant difference between the 100% spinach leaves extract and 3% hydrogen peroxide, it means green spinach leaves extract can be used to whiten teeth.*

## ***Background***

***Keyword:*** Bleaching, hydrogen peroxide, spinach leaves

## Pendahuluan

Keinginan untuk mendapatkan gigi yang lebih putih dan cerah terus meningkat sehingga membuat pelayanan kosmetik gigi meningkat. Salah satu perawatan gigi kosmetik adalah pemutihan gigi<sup>1</sup>.

Warna gigi merupakan hasil kombinasi antara faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik yang terbentuk pada permukaan gigi. Pewarnaan gigi dibagi oleh dua kategori, yaitu pewarnaan intrinsik dan ekstrinsik. Pewarnaan ekstrinsik terjadi apabila permukaan luar gigi yaitu email terwarnai oleh zat-zat warna dari luar yaitu makanan dan minuman seperti kari, gulai, kopi, teh, dan rokok<sup>2</sup>. Pewarnaan intrinsik diakibatkan oleh noda yang terdapat di dalam email dan dentin. Penyebabnya adalah penumpukan atau penggabungan bahan-bahan di dalam struktur gigi misalnya stain tetrasiklin, yang bila masuk ke dalam dentin akan terlihat dari luar karena translusensi email<sup>3</sup>.

Pada dasarnya proses penghilangan warna gigi dilakukan dengan *whitening* yang berarti penghilangan warna agar warna gigi kembali ke warna asal atau *bleaching* yang berarti pemutihan gigi. Terdapat dua macam bahan untuk memutihkan gigi yaitu menggunakan produk *bleaching* atau produk *whitening (non-bleaching)*<sup>4</sup>.

Pemutihan gigi vital dibawah pengawasan dokter gigi terdiri dari dua teknik yaitu *in office* dan *home bleaching*. Teknik *in office* merupakan pemutihan gigi vital yang dilakukan di klinik menggunakan hidrogen peroksida dengan konsentrasi tinggi yaitu 30-35%. Teknik ini digunakan pada pasien yang tidak dapat menggunakan *tray* atau pada pasien yang menginginkan giginya putih dengan cepat dan terkontrol langsung oleh dokter gigi<sup>5</sup>. Teknik *home bleaching* menggunakan suatu alat yang menyerupai protesa yang disebut *tray* atau *night guard* dan dilakukan oleh pasien di rumah di bawah pengawasan dokter gigi dengan konsentrasi karbamid peroksida 10-15%. Karbamid peroksida 10% sebanding dengan 3% hidrogen peroksida<sup>6</sup>.

Pemakaian bahan pemutih gigi dapat menyebabkan terjadinya efek samping yaitu pada jaringan keras, mukosa, dan sensitifitas gigi. Pada penelitian yang dilakukan pemutihan gigi di klinik menggunakan 10% karbamid peroksida

dalam *custom-made trays* dilaporkan terjadi iritasi gingiva selama perawatan<sup>7</sup>. Saat ini sedang banyak dilakukan penelitian pemanfaatan bahan-bahan alami untuk dijadikan bahan pemutih gigi (*bleaching*) seperti tomat, stroberi, dan apel merupakan buah yang dapat dijadikan sebagai bahan pemutih alami pada gigi yang mengalami perubahan warna<sup>8</sup>.

Penelitian ini menggunakan bayam (*Amaranthus Hybridus L*) yang mengandung asam oksalat yang sangat tinggi<sup>9</sup>. Tahun 1877, Chappel memperkenalkan pemutihan gigi dengan menggunakan asam oksalat<sup>10</sup>. Proses pemutihan gigi konvensional, menggunakan bahan asam oksalat untuk gigi vital dan kalsium klorida dari batu kapur untuk gigi non vital<sup>11</sup>.

## **Metode dan bahan**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen laboratories murni *in vitro*. Penelitian ini dilakukan selama  $\pm 2$  bulan dimulai dari 12 November 2016 – 31 Januari 2017.

Subyek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah gigi premolar sebanyak 10 gigi yang mahkotanya masih utuh, akar tidak perforasi, tidak karies, tidak anomali dan belum pernah dilakukan *bleaching*.

Tempat pembuatan ekstrak daun bayam dilakukan di laboratorium Farmasi UGM dan tempat pengukuran intensitas cahaya atau spektrofotometer dilakukan di laboratorium teknik tekstil UII.

Tahapan penelitian dibagi menjadi tahap persiapan dan tahap pelaksanaan.

### **a. Tahap Persiapan:**

Menemukan, mengumpulkan dan menghitung besar sampel yang digunakan untuk setiap kelompok. Persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian. Menentukan tempat untuk melakukan penelitian. Proses pembuatan ekstrak daun bayam dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) Universitas Gajah Mada menggunakan daun bayam sebanyak 1 kg. Daun bayam yang telah dipilih kemudian dilakukan proses ekstraksi yang menghasilkan ekstrak

sebanyak 20 gram, kemudian dilakukan proses pengenceran. Setiap 20 gram ekstrak diberikan 20 ml pelarut, maka di dapatlah ekstrak 100%.

$$\begin{aligned} \text{Rendaman} &= \frac{20 \text{ gram ekstrak bayam}}{20 \text{ ml pelarut}} \times 100 \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Pembuatan larutan kopi hitam untuk proses diskolorasi gigi, dan dilanjutkan pemberian nomor urut pada seluruh sampel.

#### **b. Tahap Pelaksanaan:**

Gigi-gigi pada kedua kelompok 2 macam perlakuan yang berbeda. Proses diskolorasi dengan cara direndam dalam larutan kopi hitam selama 12 hari agar terjadi diskolorasi atau noda pada gigi. Pengukuran menggunakan spektrofotometer dengan cara diberi lakban hitam dibagian akar gigi dan diberi penomoran. Kelompok pertama dengan jumlah gigi 5 direndam dalam ekstrak bayam 100% dalam suatu wadah plastik selama 56 jam. Kelompok kedua diberi perlakuan yaitu direndam dalam hidrogen peroksida dalam suatu wadah plastik selama 56 jam. Kedua kelompok yang telah diberi perlakuan, kemudian diukur dengan pengukuran menggunakan spektrofotometer yang caranya sama seperti sebelum diberi perlakuan.

Analisis statistik yang digunakan statistik inferensial parametrik. Metode analisis yang digunakan merupakan data kuantitatif yang berupa bilangan atau angka yang mencerminkan nilai perubahan warna gigi. Metode analisis data menggunakan uji uji paired t-Test.

## Hasil Penelitian

**Tabel 1. Data nilai dE\*ab sebelum dan sesudah perendaman ekstrak bayam**

Sampel	Ekstrak Bayam 100%	
	Sebelum	Sesudah
1	90,67	89,68
2	96,82	91,88
3	98,31	96,49
4	89,59	88,79
5	98,68	97,21

**Tabel 2. Data nilai dE\*ab sebelum dan sesudah perendaman hidrogen peroksida**

Sampel	Hidrogen Peroksida 3%	
	Sebelum	Sesudah
1	88,23	88,13
2	86,31	86,25
3	84,44	84,34
4	82,12	82,07
5	82,37	82,23

Berdasarkan tabel 1 dan 2 dapat dilihat bahwa terjadi perubahan nilai dE\*ab sebelum dan sesudah gigi direndam pada ekstrak bayam 100% dan hidrogen peroksida 3%. Nilai sesudah perendaman dengan menggunakan *spectrophotometer* mengalami penurunan. Hal ini dapat diartikan bahwa terjadi penyerapan warna pada sampel sehingga menurunkan warna sampel setelah dilakukan perendaman dengan menggunakan ekstrak bayam 100% dan hidrogen peroksida 3%.

Hasil percobaan warna email gigi yang dilihat dari nilai  $dE^*ab$  pada kedua kelompok tersebut terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data, untuk menentukan uji hipotesis yang akan dilakukan selanjutnya, Berikut data hasil uji normalitasnya.

**Tabel 3. Data uji normalitas Shapiro- Wilk**

Variabel	Signifikansi	
	Sebelum	Sesudah
Bayam	0.481	0.556
Hidrogen Peroksida	0.379	0.425

Berdasarkan data hasil uji normalitas, maka penyebaran data pada kedua kelompok dapat dikatakan normal karna nilai  $p > 0,05$ . Ekstrak bayam mempunyai nilai signifikansi sebelum sebesar 0,481 dan sesudah 0.556. Sedangkan hidrogen peroksida mempunyai nilai signifikansi sebelum sebesar 0.379 dan 0.425. Untuk menguji hipotesis jika data terdistribusi normal maka dilakukan uji parametrik.

Uji parametrik yang digunakan untuk menentukan derajat perubahan warna sebelum dan setelah dilakukan perendaman selama 56 jam, yaitu uji t-Test berpasangan. Berikut data hasil pengujiannya.

**Tabel 4. Data uji *t-Test* berpasangan**

No	Nilai warna sebelum dan sesudah perlakuan	Rata-rata	Interval kepercayaan 95%		Signifikansi
			Nilai terendah	Nilai tertinggi	
1	Ekstrak bayam 100%	1.42200	0.26964	2.57436	0.027
2	Hidrogen peroksida 3%	3.17600	2.15600	4.19600	0.01

Berdasarkan hasil uji *t-Test* berpasangan, maka diperoleh nilai signifikansi pada kelompok yang direndam ekstrak bayam dan pada kelompok yang direndam hidrogen peroksida. Pada uji *t-Test* berpasangan dikatakan terdapat perbedaan bila

$p < 0,05$  sehingga dapat dikatakan pada kedua kelompok uji terdapat perbedaan yang bermakna sebelum dan sesudah direndam selama 56 jam. Pada data juga menunjukkan nilai korelasi antara kedua variabel dengan nilai dan secara statistika dikatakan terdapat korelasi antara kedua variabel bila nilai  $p < 0,05$  sehingga dapat diartikan bahwa korelasi antara warna gigi sebelum dan sesudah direndam ekstrak bayam dan hidrogen peroksida adalah sangat erat dan benar-benar berhubungan secara nyata.

## **Diskusi**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris untuk mengetahui adanya perbedaan efektifitas antara ekstrak bayam dan hidrogen peroksida dalam proses pemutihan gigi yang mengalami perubahan warna dilakukan penelitian dengan menggunakan beberapa gigi post-ekstraksi sebagai sampel penelitian. Sampel terlebih dahulu direndam selama 12 hari agar terjadi perubahan warna. Pada penelitian Juwita, dkk (2008) menyatakan bahwa perendaman gigi selama 12 hari dapat menyebabkan perubahan warna ekstrinsik.

Sepuluh gigi premolar dibagi menjadi 10 kelompok uji, masing masing kelompok uji direndam kedalam ekstrak daun bayam 100% selama 56 jam. Konsentrasi dipilih karena merupakan konsentrasi yang paling efektif untuk memutihkan gigi yang didapatkan setelah pengujian sebelumnya. Lama waktu dipilih berdasarkan pada perawatan *home bleaching* yaitu sehari 2-3 jam dan selama 4-6 minggu sehingga peneliti mengasumsikan waktu 56 jam.

Mekanisme yang terjadi pada proses pemutihan gigi dengan ekstrak daun bayam adalah bayam bahan pemutih gigi yang alami karena mengandung asam oksalat. Reaksi pemutihan yang dilakukan asam oksalat adalah reaksi pelepasan elektron. Elektron yang dilepas berupa ion  $H^+$  yang dihasilkan oleh gugus OH- (hidroksi) yang putus dari gugus rantai HOOC (karboksilat). Ion  $H^+$  kemudian akan berikatan dengan 3 molekul C tersier yang terdapat pada kromofor pada permukaan email. Ikatan ini akan menyebabkan terganggunya konjugasi electron pada molekul organik sehingga menghasilkan struktur baru yang lebih terang<sup>12</sup>.

Sedangkan pada hidrogen peroksida 3%. Pada proses pemutihan gigi, hidrogen peroksida berdifusi melalui matriks email. Radikal bebas yang dihasilkan ini tidak mempunyai pasangan, bersifat elektrofilik ekstrim dan sangat tidak stabil, dapat menyerang hampir semua molekul organik untuk menstabilkan elektronnya dan menghasilkan radikal bebas lainnya. Pada permukaan email gigi, hidrogen peroksida dapat bereaksi dengan ikatan tak jenuh, sehingga menghasilkan konjugasi elektron serta perubahan penyerapan energi molekul organik serta terbentuk juga molekul sederhana yang kurang dipengaruhi cahaya. Hal ini dapat menjelaskan timbulnya reaksi pemutihan<sup>13</sup>.

Dari hasil uji t-Test berpasangan bahwa terjadi perubahan warna gigi yang signifikan sebelum dan sesudah pengaplikasian pada kedua kelompok uji. Pada penelitian ini hasil uji paired t-Test memiliki nilai signifikan  $p < 0,05$ , karena p value lebih kecil dari 0,05 yang berarti  $H_0$  ditolak maka dapat disimpulkan bahwa secara statistik terdapat perbedaan yang bermakna pada kelompok sebelum dan sesudah perendaman selama 56 jam dalam ekstrak bayam 100% dan hidrogen peroksida 3%.

Data hasil uji untuk mengetahui seberapa besar beda signifikan diantara kedua kelompok, kelompok hidrogen peroksida 3% memiliki beda signifikan yang lebih besar dibandingkan kelompok ekstrak bayam 100%, dari hasil ini dapat dilihat bahwa hidrogen peroksida 3% lebih efektif untuk pemutihan gigi, hal ini disebabkan hidrogen peroksida merupakan oksidator kuat. Bahan pemutih terbagi menjadi oksidator dan reduktor semakin kuat bahan oksidator maka daya pemutih gigi semakin kuat sedangkan asam oksalat yang terkandung dalam bayam cenderung bersifat reduktor, itulah mengapa hidrogen peroksida menghasilkan daya pemutih yang lebih kuat dibanding asam oksalat.

## **Kesimpulan**

1. Terdapat perbedaan warna yang signifikan dari uji t-Test berpasangan yaitu ( $p < 0,05$ ) pada sebelum dan sesudah proses pemutihan gigi atau *bleaching* menggunakan ekstrak bayam 100% bayam (*Amaranthus Tricolor L*) dan hidrogen peroksida 3 %.

2. Ekstrak daun bayam terbukti dapat memutihkan gigi karna kandungan asam oksalat yang dapat memutihkan gigi melalui suatu proses pelepasan electron atau reduksi.

### **Saran**

Dari penelitian diatas disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui efektifitas ekstrak bayam sebagai bahan pemutih gigi in vivo. Dilakukan peneltian lanjutan dengan mempertimbangkan tebal tipisnya pengaplikasian bahan pemutih gigi dan keseragaman jenis gigi yang digunakan dalam penelitian. Dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui pengaruh asam oksalat pada jaringan lunak gigi.

## Daftar pustaka

1. Meizarini dan Rianti. (2005). Bahan pemutih gigi dengan sertifikat ADA/ISO. *Majalah kedokteran gigi*, Vol 38, 73-76.
2. Ramadham, A. G. (2010). *Serba Serbi Kesehatan Gigi dan Mulut*. Jakarta: Bukune.
3. Grossman, L.I., Oliet, S., dan Rio, C.E.D. (2010). *Endodontik Practice* (Chandra, B. S. dan Krishna, V. G,Eds) Gurgaon, Haryana (India): Wolters Kluwer).
4. Hendari, R. (2009). Pemutihan gigi (Tooth Whitening) Pada Gigi yang Mengalami Pewarnaan. *Majalah Ilmiah Sultan Agung*, Vol. 44 , No. 118.
5. Farah, A., Endang, S., & Munyanti, U. (2005). Pemutihan gigi teknik home bleaching dengan menggunakan Karbamid Peroksida. *Indonesian Journal of Dentistry*, XIV, 254-259.
6. Haywood VB. (1992). History, Safety and Effectiveness of Current Bleaching Techniques and Application of Nightguard Vital Bleaching Technique. *Esthetic Dentistry*, Quintessence International., 23: 471- 478
7. Dahl, J. E.( 2003). Tooth Bleaching-A Critical Review of the Biological Aspects. *Journal International and American Associations for Dental Research*. 14(4), 292-304.
8. Fauziah, Cut, Fitriyani Sri, Viona Diansari. (2012). Colour Change of Enamel After a Application of Averrhoa Bilimbi. *Jurnal of Dentistry Indonesia*. 19 (3). 53-56.
9. Mou B. (2008). Evaluation of Oxalate Concentration in the U.S. Spinach Germplasm Collection. *HortScience*, 43, 1690-1693.
10. Suprastiwi, E. ( 2005). Penggunaan Karbamid Peroksida Sebagai Bahan Pemutih. *Jurnal Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia*,12 (3), 139-145.
11. Wagner, B. J. (1999). Whiter Teeth-Brighter Smiler”, Special Supplemental issue-Access.
12. Georgiades, C. (2002). Tooth Whitening Composition and Method Employing Dicarboxylic Acid Whitening Agent..*United States Patent Application Publication*, US 2002/ 0061282 A1.
13. Goldstain dan Garber, D. ( 1995). *Complete Dental Bleaching*.Chicago: Quintessence Publishing

