

**DENTIN**  
**JURNAL KEDOKTERAN GIGI**  
Vol I. No 1. April 2017

**PERBANDINGAN EFEKTIFITAS JUS BUAH APEL (*Malus Syvestris Mill*)  
SEBAGAI PEMUTIH GIGI ALAMI EKSTERNAL BERDASARKAN VARIETAS**

**Nor Azizatur Rosidah, Isyana Erlita, M.Yanuar Ichrom N.**

Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

**ABSTRACK**

**Background:** Teeth discoloration is a vital aesthetic factor. Discoloration can be prevented by the usage of teeth whitening agents. A known natural teeth whitening agent are apples (*Malus sylvestris Mill*) which contains maleic acid, a compound with the capability of teeth whitening. High quality varieties of apples are widely cultivated at Kota Batu- East Java such as Anna, Romebeauty, and Manalagi. **Purpose:** This study is aimed to analyze teeth whitening using apple juice from different varieties. **Methods:** This study is a true experimental study with a pre and post test only with control group design on 32 upper jaw permanent incisor samples divided into 4 treatment groups: soaking in 75% Anna apple juice, 75% Rome beauty apple juice, 75% Manalagi apple juice, and the negative control group with aquadest for 6 hours/day and saline solution for 18 hours/day in an incubator. Treatment were carried on and repeated for 14 days. Discoloration is observed using Vitapan Classical Original shade guide. **Results:** One Way ANOVA test revealed a ( $p=0.000$ ) with a  $p<0.05$ , proving a significant difference of teeth color between groups. Pos Hoc Benferoni test revealed a significant difference between 75% Anna apple juice and 75% Rome beauty apple juice with the 75% Manalagi apple juice and aquadest groups. No difference between the 75% Anna apple juice and the 75% Rome beauty apple juice and between the 75% Manalagi and the negative control group with aquadest. The significant color change on Anna and Romebeauty because the maleic acid is higher than Manalagi. **Conclusion:** The concluded there is a difference of effectiveness teeth whitening between apple varieties Anna, Romebeauty and Manalagi

**Key words :** Apple, Maleic Acid, Teeth Discoloration, Teeth Whitening.

**ABSTRAK**

**Pendahuluan:** Warna gigi merupakan salah satu faktor estetika penting pada seseorang. Perubahan warna pada gigi dapat diatasi dengan cara pemutihan gigi. Salah satu bahan alami yang dapat memutihkan gigi yaitu buah apel (*Malus sylvestris Mill*) yang mengandung asam malat, yaitu zat yang dapat memutihkan warna gigi. Varietas buah apel unggulan yang dibudidayakan di Kota Batu- Jawa Timur yaitu varietas Anna, Romebeauty, dan Manalagi. **Tujuan:** Untuk menganalisis perbandingan pemutihan gigi dengan jus buah apel berdasarkan varietas. **Metode:** Yang digunakan adalah true eksperimental dengan rancangan pre and post test only with control group design dengan 32 sampel gigi permanen insisivus RA terdiri dari 4 perlakuan yaitu perendaman jus buah apel varietas Anna 75%, varietas Rome beauty 75%, varietas manalagi 75%, dan kontrol negatif aquadest selama 6 jam/hr dan larutan salin selama 18 jam/hr didalam inkubator dan dilakukan pengulangan sampai 14hari. Perubahan warna diamati menggunakan Vitapan Classical Original shade guide. **Hasil:** Uji One Way ANOVA  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ), maka ada perbedaan tingkat perubahan warna gigi antar kelompok perlakuan. Uji lanjut Pos-Hoc Bonferoni menunjukkan ada perbedaan bermakna antara jus buah apel varietas Anna 75% dan varietas Romebeauty 75% dengan jus buah apel varietas Manalagi 75% dan kontrol aquadest. Tidak ada beda antara jus buah apel varietas Anna 75% dengan varietas Romebeauty 75% dan jus buah varietas Manalagi dengan kontrol aquadest. Peningkatan perubahan warna gigi tertinggi terdapat pada varietas Anna dan Romebeauty karena kandungan asam malat yang lebih tinggi dibandingkan varietas Manalagi. **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan bermakna efektifitas pemutihan gigi antara buah apel varietas Anna, Romebeauty dan Manalagi.

**Kata kunci :** Apel, Asam Malat, Perubahan Warna Gigi, Pemutihan Gigi.

**Korespondensi:** Nor Azizatur Rosidah, Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Veteran 128B, Banjarmasin, Kalsel, email: Norazizatur.rosidah@yahoo.co.id

---

## PENDAHULUAN

Warna gigi merupakan salah satu faktor estetika penting bagi seseorang. Perubahan warna gigi memberikan dampak psikologi yang cukup besar seperti rasa kurang percaya diri berlebihan menjadi malas berbicara dan malas untuk tersenyum. Perubahan warna gigi (*discolorasi*) dapat diklasifikasikan menjadi perubahan warna intrinsik dan ekstrinsik. Penyebab perubahan warna gigi secara intrinsik antara lain penyebab sistemik, metabolisme, genetik, prosedur perawatan dental, *fluorosis* dan antibiotik tetrasiklin. Penyebab perubahan warna secara ekstrinsik pada gigi antara lain karena minuman dan makanan berwarna seperti kopi, teh, tembakau, obat kumur atau plak pada permukaan gigi. Perubahan warna gigi dapat terjadi pada gigi vital atau non vital.<sup>1,2,3</sup>

Perubahan warna gigi membuat seseorang tidak puas dengan penampilan senyumnya sehingga melakukan berbagai cara untuk mendapatkan senyum yang lebih baik. Salah satu perawatan konservatif yang dapat dilakukan dalam mengatasi permasalahan ini adalah dengan melakukan pemutihan gigi (*bleaching*). Pemutihan gigi merupakan suatu prosedur untuk merubah warna gigi sampai mendekati warna asli gigi dengan proses perbaikan secara kimiawi yang bertujuan untuk mengembalikan estetika gigi.<sup>1,4</sup>

Umumnya bahan yang sering digunakan untuk pemutihan gigi dalam kedokteran gigi adalah hidrogen peroksida dan karbamid peroksida. Karbamid peroksida lebih sering digunakan pada prosedur *home bleaching* dibandingkan hidrogen peroksida karena karbamid peroksida lebih aman dan lebih sedikit menimbulkan efek samping. Karbamid peroksida dengan konsentrasi 10% umum digunakan pada prosedur *home bleaching*, konsentrasi ini telah disetujui sebagai bahan yang aman dan efektif oleh *American Dental Association* (ADA) untuk penggunaan di luar klinik gigi. Penggunaan bahan pemutih gigi dapat menimbulkan efek samping berupa gigi yang sensitif, iritasi pada mukosa, kerusakan jaringan keras gigi.<sup>5,6</sup>

Kelemahan – kelemahan pada teori diatas membuat peneliti mencari alternatif bahan pemutih gigi alami yang lebih aman dan murah dibandingkan dengan bahan kimia. Buah-buahan dapat dijadikan sebagai bahan pemutih alami pada gigi yang mengalami perubahan warna. Salah satu buah yang dapat dijadikan bahan pemutih alami gigi adalah apel, buah apel (*Malus sylvestris Mill*) mengandung asam malat. Asam malat merupakan golongan asam karboksilat yang mempunyai kemampuan memutihkan gigi dengan mengoksidasi permukaan email gigi sehingga menjadi netral dan menimbulkan efek pemutihan.<sup>7</sup>

Buah apel banyak dihasilkan di Indonesia khususnya di Kota Batu- Jawa Timur. Berbagai jenis varietas buah apel yang dibudidayakan yaitu varietas

Anna, *Romebeauty*, dan Manalagi. Ketiga varietas apel ini memiliki kadar asam yang berbeda beda dan memiliki pH yang rendah. Apel varietas Manalagi berwarna hijau dan cenderung memiliki rasa buah yang manis, kandungan asam yang rendah dengan pH 4,27. Apel varietas *Romebeauty* memiliki ciri berwarna hijau dengan semburat merah dan memiliki rasa yang sedang antara manis dan asam seimbang, kandungan asam yang cukup tinggi dengan pH 3,60. Apel Anna memiliki ciri berwarna merah dengan kandungan asam yang paling tinggi dengan pH 3,54. Varietas buah apel ini banyak dikonsumsi dan disukai oleh masyarakat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nuzulya Puspitasari, dkk (2012) gigi yang direndam dengan jus buah apel varietas Anna konsentrasi 75% memiliki kemampuan untuk memutihkan permukaan email gigi yang berubah warna akibat direndam larutan kopi.<sup>8,9</sup> Tujuan penelitian ini adalah Untuk menganalisis efektifitas ketiga varietas jus buah apel (Anna, *Romebeauty* dan Manalagi ) sebagai pemutih gigi alami eksternal.

## BAHAN DAN METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *true experimental* dengan *pre-post test only with control group design*. Penelitian ini dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan, yaitu: kelompok 1 jus buah apel varietas Anna, kelompok 2 jus buah apel varietas *Romebeauty*, kelompok 3 jus buah apel varietas Manalagi dan kelompok 4 *aquadest* steril dengan masing – masing kelompok 8 sampel gigi. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin sejak bulan Juni – Agustus 2016. Kriteria inklusi yang harus dipenuhi untuk sampel gigi adalah gigi permanen, mahkota utuh, gigi tidak ada restorasi, gigi tidak ada karies, gigi tidak retak atau fraktur, gigi tidak ada kalkulus atau stain, gigi atrisi ringan. Kriteria inklusi yang harus dipenuhi untuk buah adalah buah sudah matang, buah tidak berbau, buah tidak busuk, buah tidak pecah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Vitapan Classical Original *shade guide*, tabung reaksi, rak tabung reaksi, *handscoon*, masker, alat tulis, pinset, blender, inkubator dan pipet. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gigi *insisivus* rahang atas *post* ekstraksi, buah apel varietas Anna, *Romebeauty*, Manalagi, cat kuku bening, *aquadest* steril dan salin.

Penelitian ini diawali dari tahap persiapan sampel gigi bagian akar diberi diberi nomor urut menggunakan spidol permanen dan dilapisi cat kuku bening hingga bagian servikal. Warna gigi diukur menggunakan Vitapan Classical Original *shade guide*. Sebelum diberi perlakuan semua sampel gigi direndam dengan larutan salin dalam inkubator

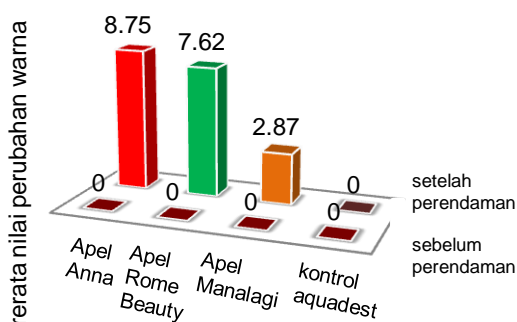
selama 24 jam dengan suhu 37°C. Prosedur pembuatan jus buah dilakukan dengan cara buah dipilih sesuai kriteria inklusi dihaluskan dengan blender, kemudian jus buah ditambah aquadest dengan rumus pengenceran  $V1.M1=V2.M2$  sehingga didapatkan jus dengan konsentrasi 75%.

Tahapan perlakuan dengan memasukkan masing-masing 1 buah sampel gigi kedalam tabung reaksi yang telah berisi jus buah apel dan aquadest steril sampai seluruh bagian mahkota gigi terendam. Tabung reaksi dimasukkan kedalam inkubator suhu 37°C selama 6 jam/hari. Setelah 6 jam sampel gigi dibersihkan dengan air mengalir diganti dengan larutan salin dan dimasukkan dalam inkubator suhu 37°C selama 18 jam/hari. Proses ini dilakukan pengulangan sampai 14 hari.

Tahapan terakhir setelah pengulangan perendaman sampai 14 hari pada setiap kelompok dilakukan pengukuran warna gigi menggunakan Vitapan Classical Original shade guide. Penentuan warna gigi dilakukan oleh peneliti dan dibantu dengan dua orang pengamat melakukan pengukuran warna gigi didalam ruangan dengan posisi berdiri serta waktu peneliti dan pengamat sama. Shade guide diletakkan dekat dengan gigi pada bagian 1/3 insisal untuk menentukan warna secara umum. Warna gigi ditentukan dengan cepat dan dicatat sesuai pilihan pertama karena mata mulai lelah apabila objek yang sama dilihat lebih dari 5-7 detik sehingga nantinya akan ada pilihan warna yang lain.

## HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian perubahan warna gigi sebelum dan setelah perendaman dalam jus buah apel berbagai varietas adalah sebagai berikut:



**Gambar 1.** Diagram Batang Hasil Perbandingan Efektifitas Jus Buah Apel (*Malus Syvestris Mill*) Sebagai Pemutih Gigi Alami Eksternal Berdasarkan Varietas

Dari diagram batang diatas menunjukkan bahwa peningkatan perubahan warna gigi paling rendah terjadi pada kelompok jus buah apel varietas Manalagi dan paling tinggi pada perendaman

menggunakan buah apel varietas Anna dan Rome Beauty. Data yang didapat selanjutnya dilakukan uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk test* dan uji homogenitas dengan *Levene's test*.

**Tabel 1.** Uji Normalitas Uji *Shapiro-Wilk* dan Homogenitas *Levene's Test* Pada Perendaman Jus Buah Apel Berbagai Varietas.

Kelompok	Uji Shapiro-Wilk	Uji Levene's test.
Anna	P=0.092	
Romebeauty	P=0.431	P=0.278
Manalagi	P=0.123	

Hasil yang didapatkan dari uji normalitas *Shapiro-Wilk* ( $p>0.05$ ) semua data terdistribusi normal dan uji homogenitas *Levene's Test* ( $p>0.05$ ) yang berarti data homogen. Uji statistik yang digunakan adalah uji parametrik *One Way ANOVA* untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan.

**Tabel 2.** Uji Parametrik *One Way ANOVA* Pada Perendaman Jus Buah Apel Berbagai Varietas.

Kelompok	Uji One Way ANOVA
Anna	
Romebeauty	P=0.000
Manalagi	

Hasil uji statistik *One Way ANOVA* untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan. Hasil uji statistik *One Way ANOVA* didapatkan  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ) maka ada perbedaan warna gigi antar kelompok perlakuan. Data dilanjutkan dengan uji *Pos-Hoc Bonferoni* untuk melihat perbedaan bermakna antar kelompok. Kelompok 1 dibandingkan dengan kelompok 2, kelompok 3, dan kelompok 4. Kelompok 2 dibandingkan dengan kelompok 3 dan kelompok 4. Kelompok 3 dibandingkan dengan kelompok 4.

**Tabel 3.** Tabel Tabulasi Silang Nilai Kemaknaan Hasil *Pos-Hoc Bonferoni*

Kelompok	1	2	3	4
1		1.000	0.001*	0.000*
2			0.008*	0.000*
3				0.242
4				

Keterangan:

\* terdapat perbedaan bermakna ( $p < 0.05$ )

Kelompok 1: jus buah apel varietas Anna 75%

Kelompok 2: jus buah apel varietas RomeBeauty 75%

Kelompok 3: jus buah apel varietas manalagi 75%

Kelompok 4: kontrol aquadest

Hasil uji *Pos-Hoc Bonferoni* dapat dilihat antara kelompok 1 dan kelompok 2 didapat nilai  $p = 1.000$  ( $p > 0.05$ ), kelompok 3 dan 4  $p = 0.242$  ( $p > 0.05$ ) yang berarti tidak terdapat perbedaan bermakna. Pada kelompok 1 dan kelompok 3 didapat nilai  $p = 0.001$  ( $p < 0.05$ ), kelompok 1 dan 4  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ), kelompok 2 dan 3  $p = 0.008$  ( $p < 0.05$ ), kelompok 2 dan 4  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ) yang berarti terdapat perbedaan bermakna.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan warna gigi setelah dilakukan perendaman pada jus buah apel varietas Anna, Rome Beauty dan Manalagi. Peningkatan perubahan warna gigi paling rendah terjadi pada kelompok jus buah apel varietas Manalagi dan paling tinggi pada perendaman menggunakan buah apel varietas Anna dan Rome Beauty. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nuzulya Puspitasari, dkk tahun 2012 bahwa apel varietas Anna memiliki kemampuan untuk memutihkan permukaan email gigi. Perubahan warna gigi ini dikarenakan buah apel memiliki kandungan asam malat.<sup>7</sup>

Menurut penelitian Cut Fauziah dkk tahun 2012, asam malat merupakan golongan asam karboksilat yang memiliki kemampuan memutihkan gigi dengan mengoksidasi permukaan email gigi hingga menjadi netral dan menimbulkan efek pemutihan warna gigi. Asam malat memiliki berat molekul sangat rendah sehingga mampu berdifusi ke dalam email dan dentin, dan dapat mengoksidasi permukaan email gigi dengan cara melepaskan oksigen yang bebas pada ikatan rangkap dari senyawa organik dan anorganik dalam gigi. Proses oksidasi melibatkan oksigen dan hilangnya hidrogen. Pada proses oksidasi terjadi pemecahan 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.<sup>2,8,10</sup>

Adanya peningkatan perubahan warna gigi selain karena kandungan asam malat pada buah apel juga dikarenakan lamanya perendaman yaitu 6jam/hari sampai 14hari. Lama perendaman yang dilakukan sesuai dengan standart dari ADA/ISO pada *home bleaching*. Pada penelitian ini lama perendaman efektif pada buah apel varietas Anna

dan Rome beauty dan kurang efektif pada perendaman varietas Manalagi.

Pada penelitian ini terdapat faktor yang dapat mempengaruhi tingkat perubahan warna gigi yaitu ketebalan email gigi, usia gigi pasien dan pH buah apel tiap varietas. Email gigi yang tebal, membuat penetrasi bahan pemutih membutuhkan waktu yang lebih lama. Pemilik gigi yang dijadikan sampel penelitian ini tidak diketahui usianya sehingga tingkat perubahan warna yang terjadi bervariasi, semakin bertambahnya umur maka lapisan email akan semakin menipis sedangkan dentin semakin menebal karena gigi terus menerus membentuk dentin sekunder. Warna gigi sangat bergantung pada warna dentin dan email berwarna translusen akan memancarkan warna dentin.<sup>8,11,12</sup>

Tingkat perubahan warna gigi juga dipengaruhi oleh pH buah yang asam karena terjadinya proses erosi gigi yaitu pengikisan permukaan email gigi yang terjadi secara terus menerus, dan demineralisasi email yaitu rusaknya hidroksiapatit yang merupakan komponen utama email. Buah apel varietas Anna dan Rome Beauty memiliki pH 3-4 dan buah apel Manalagi memiliki pH 4-5.<sup>4,13</sup> Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arief tahun 2005 dan Suwakbur tahun 2015 yang mengatakan bahwa minuman yang bersifat asam ( $pH < 7$ ) dapat menyebabkan terjadinya erosi gigi karena semakin rendah pH penyerapan bahan pemutih gigi dapat lebih maksimal masuk ke tubulus dentinalis.<sup>14,15</sup>

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna tingkat perubahan warna gigi antara perendaman jus buah apel varietas Anna, Romebeauty, dan Manalagi. Perendaman dengan ketiga varietas buah apel ini didapatkan bahwa pada varietas Anna dan Romebeauty menghasilkan warna lebih putih dibandingkan dengan varietas Manalagi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Soeparmin Soesilo, dkk. "Efektifitas Pemakaian Hidrogen Peroksida dan Karbamid Peroksida sebagai Bahan Pemutih Pada Pasien Anak Yang Mengalami Diskolorasi Tetrasiklin." *Interdental Jurnal*. 2012;6(2):347
2. Ariana Taufiah T., Gunawan B., Rahmawati SP. "Pengaruh Perasan Buah Lemon Terhadap Peningkatan Warna Gigi." *Medali Jurnal*. 2015;2(1):74-78.
3. Syahland MR, Setyawati A. "Efektifitas Penggunaan Buah Anggur (*Vitis Vinifera L.*) Sebagai Bahan Untuk Pemutih Gigi (Bleaching)." Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi. *International Dental Journal* 2. 2013;2(1): 50-55.
4. Riani MD, Oenzil F, Kasuma N. "Pengaruh Aplikasi Bahan Pemutih Gigi Karbamid

- Peroksida 10% dan Hidrogen Peroksida 6% Secara Home Bleaching Terhadap Kekerasan Permukaan Email Gigi." *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2015;4(2):346-352.
5. Meizarini A., Rianti D., "Bahan Pemutih Gigi Dengan Sertifikat ADA/ISO." *Dental Journal*. 2005;38(2): 73-76.
  6. Li Y, Greenwall L. "Safety Issues Of Tooth Whitening Using Peroxide-Based Materials." *British Dental Journal*. 2013;215(1):29-34.
  7. Fauziah Cut, Sri Fitriani, Viona Diansari. "Colour Change Of Enamel After Application Of Averrhoa Bilimbi." *Journal Of Dentistry Indonesia*. 2012;19(3):53-56.
  8. Puspitasari N, 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.
  9. Susanto WH, Bagus RS. "Pengaruh Varietas Apel (*Malus Sylvestris*) dan Lama Fermentasi Oleh Khamir *Saccharomyces Cerivisiae* Sebagai Perlakuan Pra-Pengolahan Terhadap Karakteristik Sirup." *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2011;12(3):135-142.
  10. J Wu. "Chemical composition characterizon of some apple cultivars." *Journal of Food Chemistry* 2007;103:88-93.
  11. Wangidjaja I. *Anatomi Gigi, Ed.2*. Jakarta: EGC, 2014.Hal:59-71.
  12. Jakfar S. "Pengaruh Agen Aktif Bleaching Terhadap Jaringan Keras Dan Lunak Mulut Serta Restorasi Kedokteran Gigi." *Cakradonya Dent J*. 2009;2(1): 63-66.
  13. Agi SA, Priyawan R, Debby Kania TP. "Perbedaan Kekerasan Permukaan Gigi Akibat Lama Perendaman Dengan Jus Jeruk (*Citrus Sinensis, Osb*) Secara *In Vitro*." *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*. 2016;1(1):1-5.
  14. Suwakbur S. "Perbandingan Efektifitas Buah Stroberi (*Fragia X Annanassea*) Dengan Buah Tomat (*Lucopersicon Esculentum Mill*) Sebagai Bahan Pemutih Gigi (Secara *In Vitro*)." Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Makassar. 2015.Hal:44-45.
  15. Arif EP. "Keasaman Minuman Ringan Menurunkan Kekerasan Permukaan Gigi". *Dental Journal*. 2005;38(2):60-63.