

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS BUAH STROBERI (*Fragaria x ananassa*) DENGAN BUAH JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) SEBAGAI BAHAN ALAMI PEMUTIH GIGI SECARA IN VITRO

Nia Nurhaeni¹, Denas Symond², Bambang Ristiono³

Abstract

One of the aesthetic problem which had bother and become a complaint was teeth discoloration that can be overcome by dental bleaching procedures. The use of tooth whitening ingredient can cause side effects such as tooth sensitivity and mucous irritation. Therefore, many researchers have been looking for a safer alternatives materials to be used as tooth whitening ingredients including Strawberry (*Fragaria x ananassa*) contain of elegant acid and malic acid and Lime (*Citrus aurantifolia*) contain of citric acid which have potential to whiten the teeth. The purpose of this research is to determine differences strawberry and lime fruit as a natural ingredient of tooth whitening. This research used in vitro laboratory experiment method by using 30 post-extraction premolar on teeth divided into three groups, namely the treatment of strawberry concentration of 100% (K1), the treatment group lime concentration of 2.5% (K2) and the treatment control group carbamide peroxide 10% (K3). Color changes measurements was observed pretest and posttest by 15 observers using Shade Guide VITAPAN classical. The research showed that strawberry concentration of 100% have an average difference in the color of teeth is 6.40, lime concentration of 2.5 at 6.20 and carbamide peroxide 10% as the control group amounted to 3.20. Based on the Kruskal Wallis test there are differences in the average value of the observation color of the teeth was significant ($P < 0.05$) and continued with different test further the Post Hoc Test Mann Whitney gained significant difference ($p > 0.05$) between treatment groups strawberry 100% with carbamide peroxide 10%, lime and 2.5% carbamide peroxide 10%, while among the treatment groups strawberries 100% with 2.5% lime fruit is not significantly different because it has a value of $p > 0.05$. Strawberry concentration of 100% more effective to whiten teeth than lime concentration of 2.5%, but there is no significant difference in teeth whitening, while lime is more effective than carbamide peroxide 10%.

Keywords: Strawberry, lime, carbamide peroxide 10%, tooth whitening.

Affiliasi penulis : 1. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas, 2. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas 3. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas

Korespondensi: Nia Nurhaeni,
email: nianurhaeni@ymail.com Telp:
085364899515

PENDAHULUAN

Gigi yang bersih dan warna yang tampak lebih putih akan membuat orang lebih percaya diri dengan penampilannya. Warna gigi setiap orang sangat bervariasi tergantung pada *translucent* dan ketebalan email, ketebalan dan warna dentin dan warna pulpa.¹

Gigi dapat berubah warna pada email atau dentin dan menjadi keluhan terutama pada gigi anterior. Keluhan atau masalah perubahan warna gigi ini biasa disebut dengan diskolorasi gigi.² Diskolorasi atau perubahan warna gigi dapat disebabkan karena faktor ekstrinsik dan intrinsik. Perubahan warna karena faktor ekstrinsik ditemukan pada permukaan luar gigi yang biasa disebabkan oleh noda/*stain* tembakau, minuman teh dan minuman kopi. Perubahan warna karena faktor intrinsik merupakan noda

yang terdapat di dalam email dan dentin yang disebabkan oleh penumpukan atau penggabungan bahan *stain tetracycline*.¹

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menghilangkan perubahan warna gigi, salah satunya adalah *Bleaching* atau yang biasa disebut pemutihan gigi. Pemutihan gigi adalah proses pemutihan kembali pada gigi yang berubah warna sampai mendekati warna asli dengan proses perbaikan secara kimiawi.³

Bahan yang sering digunakan untuk pemutihan gigi dalam kedokteran gigi adalah *Hydrogen peroxide*, *Carbamide peroxide* dan *Natrium perborat*.⁴ Penggunaan bahan pemutihan gigi tersebut dapat menimbulkan efek samping seperti, gigi sensitif dan iritasi mukosa, serta tidak ada alat atau material kedokteran gigi yang sepenuhnya aman termasuk juga bahan pemutihan gigi.⁵

Menurut penelitian sebelumnya bahan alami dapat digunakan sebagai alternatif pemutihan gigi yang lebih aman dan terjangkau. Bahan alami yang dapat dimanfaatkan ialah anggur (*Vitis vinifera* L.), stroberi (*Fragaria x ananassa*), tomat (*Lucopersicon esculentum*), apel (*Mallus sylvestris*), Lemon (*Citrus limon* L.), pir (*Pyrus communis*), jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan madu (*Apis mellifera*).⁶⁻¹²

Buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) sebagai salah satu bahan alami untuk memutihkan gigi yang telah berubah

warna. Tanaman ini memiliki kandungan asam elegat (*ellagic acid*) dan asam malat (*melic acid*) yang dapat memutihkan gigi. Asam elegat dapat melepaskan elektron dan dapat berikatan dengan zat yang menyebabkan perubahan warna pada email.¹³ Asam malat merupakan golongan asam karboksilat yang mempunyai kemampuan memutihkan gigi dengan mengoksidasi permukaan email gigi sehingga menjadi netral dan menimbulkan efek pemutihan.⁷

Menurut penelitian Suwakbur (2015) menunjukkan bahwa jus buah stroberi lebih efektif memutihkan gigi dibandingkan jus buah tomat dan *carbamide peroxide*. Hal ini dikarenakan kandungan asam elegat dan asam malat yang terkandung pada buah stroberi dan buah stroberi memiliki pH 3 sedangkan buah tomat memiliki pH 4 dan *carbamide peroxide* memiliki pH 6. Dari beberapa teori mengatakan bahwa semakin kecil pH suatu bahan, maka semakin bersifat asam dan semakin mudah untuk melakukan pengikisan pada permukaan email sehingga gigi dapat menjadi putih.

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) merupakan salah satu jenis jeruk yang mengandung asam sitrat.¹⁴ Asam sitrat ini memiliki tingkat keasaman yang sama dengan asam elegat pada stroberi yang berpotensi dalam memutihkan gigi.¹⁰

Menurut penelitian Rochmh dkk (2014) menunjukkan bahwa jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) memiliki potensi dalam memutihkan email gigi yang mengalami diskolorasi dan terdapat waktu optimum dalam memutihkan email gigi yang telah mengalami diskolorasi adalah 45 menit.

Menurut penelitian Price, Sedarous dan Hiltz (2000) produk *in office* pemutihan gigi dengan menggunakan bahan *hydrogen peroxide* 35% memiliki pH 3,67-6,53. Menurut Akathou dkk (2014) pH dari buah stroberi berkisar antara $3,6 \pm 0,1$ dan $3,7 \pm 0,1$.¹⁶ Menurut Reksodiputro (2004) jeruk nipis dengan konsentrasi 2,5% akan mencapai pH ± 3 . pH jeruk nipis tersebut, hampir sama dengan pH bahan pemutihan gigi alami lain yaitu pH buah stroberi serta hampir sama dengan pH bahan pemutihan gigi *in office* seperti *hydrogen peroxide*.¹⁰

Berdasarkan tingkat keasaman pada buah stroberi dan buah jeruk nipis yang sama serta manfaat kedua buah yang dapat memutihkan gigi, peneliti tertarik untuk mengetahui perbedaan buah stroberi dengan buah jeruk nipis sebagai bahan alami pemutihan gigi dan membandingkan buah yang lebih efektif sebagai bahan alami pemutihan gigi dan sejauh yang peneliti ketahui belum ada penelitian yang serupa dengan yang akan peneliti lakukan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental lab dengan

desain *pre test and post test control group design*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran untuk melakukan perlakuan pada sampel dan Ruang Skillslab A Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas untuk mengukur warna gigi. Penelitian ini difokuskan untuk mengetahui perbedaan warna gigi setelah menggunakan bahan pemutihan alami buah stroberi (*Fragaria x ananasea*) dengan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

Pada penelitian ini bahan yang digunakan adalah buah stroberi, buah jeruk nipis, *carbamide peroxide* merk *Opalecense PF*, saliva buatan, aquades, dan cat kuku bening. Alat yang digunakan adalah *Shade Guide VITAPAN Classical*, *autoclave*, tabung plastik, inkubator, *blender*, pinset dental, pH meter. Sampel yang digunakan adalah gigi premolar atas pasca ekstraksi yang berjumlah 30 dan dibagi atas 3 kelompok, masing-masing terdiri dari 10 sampel.

Semua sampel yang dikumpulkan diberi nomor urut 1-30 untuk mempermudah melihat perubahan warna sampel tersebut. Bagian akar setiap sampel dilapisi dengan menggunakan cat kuku bening. Kemudian warna gigi diukur terlebih dahulu dengan menggunakan *Shade Guide VITAPAN Classical* dan 15 operator tim penilai.

Pembuatan penghancuran buah stroberi dan jeruk nipis dengan menggunakan *blender* tanpa campuran air. Selanjutnya, akan diperoleh buah stroberi dan buah jeruk nipis yang telah hancur dengan konsentrasi 100% dan untuk sediaan buah jeruk nipis konsentrasi 2,5% dilakukan pengujian Hasil penghancuran buah stroberi 100%, buah jeruk nipis 2,5% dan *carbamide peroxide* 10% dilakukan pengukuran pH menggunakan pH meter untuk melihat tingkat keasamannya, kemudian dilakukan pengolesan pada gigi selama 1 jam dalam jangka waktu 2 hari dan dimasukkan kedalam inkubator dengan suhu 37°C.

Setelah dilakukan pemutihan gigi dengan menggunakan buah stroberi, buah jeruk nipis dan *carbamide peroxide*, maka gigi tersebut dibilas dan dikeringkan terlebih dahulu dan baru dilakukan pengukuran warna gigi dengan menggunakan *Shade Guide VITAPAN Classical* dan perbedaan warna gigi didapatkan dengan menilai selisih pengukuran saat *pretest* dengan *posttest* setiap sampel.

HASIL

Tabel 1. Rerata selisih nilai pengukuran warna gigi pada masing-masing perlakuan

Kelompok Perlakuan	Pretest	Posttest	Selisih
Buah stroberi 100%	11,10	4,70	6,40
Buah jeruk nipis 2,5%	10,40	4,20	6,20
<i>Carbamide peroxide</i> 10%	6,40	3,20	3,20

Hasil yang diperoleh dari Tabel 1. menunjukkan bahwa buah stroberi konsentrasi 100% memiliki rata-rata perbedaan warna gigi paling besar yaitu 6.40, buah jeruk nipis konsentrasi 2,5% sebesar 6.20, dan *carbamide peroxide* 10% sebagai kelompok kontrol memiliki rata-rata perbedaan warna gigi terkecil sebesar 3.20.

Tabel 2. Hasil Analisis *Kruskal Wallis*

Kelompok Perlakuan	n	Rerata	P value
Buah stroberi 100%	10	20,60	0,000
Buah jeruk nipis 2,5%	10	20,15	
<i>Carbamide peroxide</i> 10%	10	5,75	

Hasil uji *Kruskal Wallis* pada Tabel 2. menunjukkan nilai $p < 0,05$ yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang bermakna terhadap nilai uji antara buah stroberi konsentrasi 100%, buah jeruk nipis konsentrasi 2,5%, *Carbamide peroxide* 10%.

Tabel 3. Hasil Analisis *Post Hoc Mann Whitney*

Kelompok Perlakuan	Kelompok perbandingan	P value
Buah stroberi 100%	Buah jeruk nipis 2,5%	0,933
	Carbamide peroxide 10%	0,000
Buah jeruk nipis 2,5%	Carbamide peroxide 10%	0,000

Uji *Post Hoc Mann Whitney* menjelaskan jika nilai $p < 0,05$ maka terdapat perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan buah stroberi 100% dengan *Carbamide peroxide* 10% dan buah jeruk nipis 2,5% dengan *Carbamide peroxide* 10%, sedangkan antara kelompok perlakuan buah stroberi 100% dengan buah jeruk nipis 2,5% tidak terdapat perbedaan bermakna karena memiliki nilai $p > 0,05$.

PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menurut hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis* (Tabel 2) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna terhadap nilai uji antara buah stroberi konsentrasi 100%, buah jeruk nipis konsentrasi 2,5%, *Carbamide peroxide* 10%. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Suwakbur (2015) dan penelitian Rochmah dkk (2014) yang menunjukkan buah stroberi dan buah jeruk nipis dapat memutihkan gigi.

Berdasarkan hasil uji statistik dari tabel 5.1 menunjukkan bahwa buah stroberi konsentrasi 100% memiliki rata-rata perbedaan warna gigi paling besar yaitu 6.40, buah jeruk nipis konsentrasi 2,5%

sebesar 6.20, dan *carbamide peroxide* 10% sebagai kelompok kontrol memiliki rata-rata perbedaan warna gigi terkecil sebesar 3.20. Menurut uji *Post Hoc Mann Whitney* (Tabel 5.4) menjelaskan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan buah stroberi 100% dengan buah jeruk nipis 2,5% ($p > 0,05$) dan terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan buah stroberi 100% dengan *carbamide peroxide* 10% dan buah jeruk nipis 2,5% dengan *carbamide peroxide* 10%.

Berdasarkan hasil uji statistik tersebut (Tabel 5.4) menunjukkan bahwa buah stroberi lebih baik dalam memutihkan gigi dibandingkan dengan buah jeruk nipis. Sedangkan buah jeruk nipis lebih baik dibandingkan *carbamide peroxide* 10% setelah 1 jam dalam jangka waktu 2 hari perendaman. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juwita Margaretha, dkk (2009) yang menggunakan pastabuah stroberi dan gel *carbamide peroxide* 10% dengan analisis data menggunakan *Mann-Whitney Test* menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara gigi yang direndam dalam gel *carbamide peroxide* 10% dibandingkan dengan buah stroberi. Namun penelitian lain sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan yaitu dalam penelitian *in vitro* oleh Suwakbur (2015) yang menggunakan uji *LSD Post Hoc* menunjukkan data yang

bermakna ($p < 0,05$) bahwa jus buah stroberi lebih efektif memutihkan gigi dibandingkan *carbamide peroxide* 10% setelah 3 jam perendaman. Menurut penelitian Rochmah dkk¹⁰ menunjukkan bahwa jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) memiliki potensi dalam memutihkan email gigi yang mengalami diskolorasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) konsentrasi 100% lebih efektif untuk memutihkan gigi dibandingkan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) konsentrasi 2,5%, namun tidak terdapat perbedaan yang bermakna dalam memutihkan gigi. Hal ini dikarenakan buah stroberi konsentrasi 100% dan buah jeruk nipis konsentrasi 2,5% memiliki tingkat keasaman yang sama yaitu ^{3,1}.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Reksodiputro¹⁷ jeruk nipis dengan konsentrasi 2,5% akan mencapai pH ± 3 . pH jeruk nipis tersebut, hampir sama dengan pH bahan pemutihan gigi alami lain yaitu pH buah stroberi¹⁰.

Buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) memiliki kandungan asam elegat (*ellagic acid*) dan asam malat (*malic acid*) yang dapat memutihkan gigi¹³. Reaksi yang terjadi pada asam elegat adalah reaksi oksidasi dimana asam elegat melepaskan elektron yang dapat berikatan dengan zat yang menyebabkan perubahan warna pada email.

Selain asam elegat, asam malat yang terkandung dalam buah stroberi juga menjadi salah satu faktor pendukung terjadinya pemutihan pada gigi. Asam malat dapat memutihkan gigi karena adanya reaksi oksidasi dan dapat menyebabkan erosi gigi. Asam ini dapat mengikat kalsium pada gigi dan menyebabkan porositas *Crystal enamel* yang berdampak pada terjadinya erosi ringan. Jika makin lama kontak buah stroberi dengan permukaan enamel, maka makin dalam dan makin banyak buah stroberi yang terserap didalam permukaan enamel, sehingga dapat terjadi penurunan kekerasan permukaan gigi.

Buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) merupakan buah yang kaya akan asam sitrat. Asam sitrat memiliki gugus OH sehingga dapat memutihkan gigi karena berpotensi menjadi oksidator seperti asam elegat dan asam malat. Senyawa tersebut mampu merusak molekul-molekul zat warna dalam ikatan konjugasi sehingga warna menjadi netral dan memberi efek pemutihan.

Carbamide peroxide 10% dalam penelitian ini berfungsi sebagai kelompok kontrol namun hasil menunjukkan bahwa perendaman *carbamide peroxide* 10% tidak lebih baik dibandingkan (*Fragaria x ananassa*) konsentrasi 100% dan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) konsentrasi 2,5%. Hal ini disebabkan karena kandungan

asam *carbamide peroxide* 10% berkisar 5,66-7,35 (Price dkk, 2000). Dari beberapa teori mengatakan bahwa semakin kecil pH suatu bahan, maka semakin bersifat asam dan semakin mudah untuk melakukan pengikisan pada permukaan email sehingga gigi dapat menjadi putih.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa Buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) konsentrasi 100% lebih efektif untuk memutihkan gigi dibandingkan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) konsentrasi 2,5%, namun tidak terdapat perbedaan yang bermakna dalam memutihkan gigi.

KEPUSTAKAAN

- Grossman L, Oliet S, Rio CED. Ilmu Endodontik dalam Praktek. 11th ed. Jakarta: EGC; 2013. 454-468.
- Sundoro EH. Serba Serbi Ilmu Konservasi Gigi. Jakarta: UI Press; 2005. 174-191.
- Tarigan R, Gita T. Perawatan Pulpa Gigi (Endodonti). Jakarta: EGC; 2012. 202-212.
- Walton RE, Torabinejad M. Bleaching discolored teeth internal and eksternal (principles and practice of endodontics). 3th ed. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2008. 295-301.
- Meizarini A, Rianti D. Bahan Pemutih Gigi dengan Sertifikat ADA/ISO. Univ Airlangga [Internet]. 2005 [cited 2011 Apr 27]; Available from: http://journal.unair.ac.id/detail_jurnal.php?id=587&med=2&bid=3Metaliri
- Adiyanto IO. Pengaruh Lama Perendaman Gigi dengan Jus Buah Pir (*Pyrus communis*) terhadap Perubahan Warna Gigi pada Proses Pemutihan Gigi secara In Vitro. [Semarang]: Diponegoro; 2009. 10.
- Ariana TR, Wibisono G, Praptiningsih RS. Pengaruh Perasan Buah Lemon Terhadap Peningkatan Warna Gigi. Medali J Media Dent Intelekt Univeritas Diponegoro. 2016;2. 74-77.
- Lumuhu EF., Martha MK, Wulan GP. Perbedaan Efektivitas Jus Tomat (*Lucopersicon esculentum* Mill.) dan Jus Apel (*Mallus sylvestris* Mill.) sebagai Bahan Alami Pemutih Gigi. J E-GiGi EG Univ Sam Ratulagi Manado. 2016 Jul;4. 83-88.
- Nisa AZ, Sofiani E. Pengaruh Jenis Madu terhadap Perubahan Warna Enamel Gigi (In Vitro). Program Studi Pendidik Dr Gigi FKIK Univ Muhammadiyah Yogyakarta. 2016; 26.
- Rochmah N, Merry D, Lestari S. Potensi Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dalam Memutihkan Email Gigi yang Mengalami Diskolorasi. IDJ Fak Kedokt Gigi Univ Jember. 2014 Mei;3. 78- 82.
- Suwakbur S. Perbandingan efektivitas penguunaan buah stroberi (*Fragaria x annanasea*) dengan buah tomat (*Lucopersicon esculentum* Mill.) sebagai bahan alami pemutih gigi secara in vitro. [Makasar]: Hasanuddin; 2015. 34-39.
- Syahland SAsA. Efektivitas penggunaan buah anggur (*Vitis vinifera* L.) sebagai bahan untuk pemutih gigi (Bleaching) berdasarkan perbedaan konsentrasi. IDJ. 2013; 50-55.
- Margaretha J, Rianti D, Meizarini A. Effect of Strawberry Paste and Carbamide Peroxide Gel 10% Towards The Brightness Enamel Tooth. Dent J Airlangga Univ [Internet]. 2009 [cited 2011 Apr 8]; Available from: <http://dentj.fkg.unair.ac.id/abstract.php?id=32>
- Thomas AN. Tanaman Obat Tradisional. Yogyakarta: Kaninus (Anggota IKAPI); 2012.200-202.
- Price RB, Sedarous M, Hiltz GS. The pH of tooth-whitening products. J Can Dent Assoc. 2000 Sep;66(8):421-426.
- Asmawati, Aulia M. Pemanfaatan Buah Strawberry sebagai Bahan Pemutih Gigi. Makassar Dent J. 2016;5(2):40-43.
- Reksodiputro S. Efek Jus Buah Stroberi Terhadap Pemutihan Kembali Permukaan Email Gigi Yang Berubah Warna Karena Kopi Karya Ilmiah. Univ Indones. 2004; 55-58.