

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL BUAH STROBERI  
TERHADAP PERUBAHAN WARNA GIGI**



**WILIEM SANTOSO  
2443009110**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
2013**

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Pengaruh Ekstrak Etanol Buah Stroberi terhadap Perubahan Warna Gigi** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala untuk kepentingan akademik sebatas sesuai Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 3 Oktober 2013



Wiliem Santoso  
2443009110

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 3 Oktober 2013



Wiliem Santoso  
2443009110

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL BUAH STROBERI TERHADAP  
PERUBAHAN WARNA GIGI**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi  
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

**OLEH:**  
**WILIEM SANTOSO**  
**2443009110**

Telah disetujui pada tanggal 3 Oktober 2013 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I



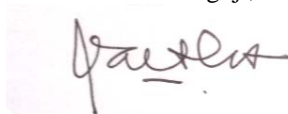
Sumi Wijaya, S.Si, Ph.D., Apt.  
NIK.241.03.0558

Pembimbing II



Dr. Ratna Megawati W., SKG, MFT.  
NIK.241.10.0674

Mengetahui  
Ketua Penguji,



Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt.  
NIK. 241.98.0351

## ABSTRAK

### PENGARUH EKSTRAK ETANOL BUAH STROBERI TERHADAP PERUBAHAN WARNA GIGI

Wiliem Santoso

2443009110

Bahan alam telah digunakan sebagai obat alternatif ditinjau dari faktor keamanannya, mudah didapat dan murah, salah satunya buah stroberi yang diketahui memiliki efek memutihkan gigi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanol buah stroberi dalam memutihkan gigi dan untuk mengetahui metode yang efektif dan efisien dalam mengukur tingkat keputihan gigi. Pada penelitian ini digunakan gigi sapi sebanyak 30 buah yang dibagi dalam 6 kelompok (kelompok kontrol negatif, kelompok perlakuan dengan konsentrasi berbeda dan kelompok kontrol positif). Setiap gigi direndam dalam teh terlebih dahulu selama 12 hari untuk menguningkan gigi. Kelompok kontrol negatif direndam dengan air suling, 4 kelompok perlakuan direndam dengan ekstrak etanol buah stroberi dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% (b/v), serta kelompok kontrol positif direndam dengan hidrogen peroksida 2%. Setiap gigi direndam selama 5 menit kemudian dicuci dengan air PDAM. Ini dilakukan sekali setiap hari selama 4 minggu. Kemudian hasilnya diukur dengan dua metode yaitu metode dengan *Vita Classical Shade Guide* dan metode dengan kamera *DSLR*. Analisis data metode dengan *Vita Classical Shade Guide* menggunakan uji statistik non-parametrik *Kruskal Wallis* yang dilanjutkan dengan *Mann-Whitney* dan *General Linear Model Repeated Measures*. Hasil berupa foto dari metode kamera *DSLR* dimasukkan pada aplikasi Adobe Photoshop untuk memperoleh nilai  $L^*a^*b^*$  dan perubahan warna dihitung dengan rumus  $\Delta E_{ab}^*$ . Analisis data metode kamera *DSLR* dilakukan menggunakan *General Linear Model Univariate*. Hasil analisis data dengan metode *Vita Classical Shade Guide* menunjukkan ekstrak etanol buah stroberi pada semua

konsentrasi dan kelompok kontrol positif memiliki efek memutihkan gigi dimulai pada minggu ke-2 hingga minggu ke-3, sedangkan hasil analisis data dengan metode kamera DSLR menunjukkan gigi mengalami perubahan warna pada minggu ke-2 hingga minggu ke-4. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol buah stroberi 25%, 50%, 75% dan 100% memiliki efek memutihkan gigi dimulai dari minggu ke-2 dan metode yang efektif dalam mengukur tingkat keputihan gigi adalah metode dengan *kamera DSLR* karena memberikan hasil perubahan warna yang lebih akurat, sedangkan metode yang lebih efisien dalam mengukur tingkat keputihan gigi adalah metode dengan *Vita Classical Shade Guide* karena proses pengerjaan yang cepat dan mudah serta ekonomis.

**Kata kunci :** Buah Stroberi, Gigi Sapi, Kamera *DSLR*, Perubahan Warna, *Vita Classical Shade Guide*

## ABSTRACT

### EFFECT ETHANOL EXTRACT OF STRAWBERRY FRUITS ON DENTAL COLOR CHANGE

Wiliem Santoso

2443009110

Natural products have been used as an alternative medicine due to its safety, easily obtained and economical reason, for example strawberry fruit which known to have effect of teeth whitening. Therefore, this study was conducted to determine the concentration of ethanol extract of strawberry fruit in whitening teeth and to determine the effectiveness and efficiency of the method in measuring the level of teeth whiteness. In this study, 30 bovine teeth were divided into 6 groups (negative control group, 4 experimental group and positive control group). Each tooth was soaked in tea for 12 days to make teeth yellowish. Negative control group were soaked with distilled water, 4 treatment group were soaked with ethanol extract of strawberry fruit with the concentration of 25%, 50%, 75% and 100% (w/v) and the positive control group was soaked with hydrogen peroxide 2%. Each tooth was soaked for 5 minutes and then washed with tap water. It was conducted once every day for 4 weeks. The result was measured by two methods, *Vita Classical Shade Guide* and with *DSLR* camera. Data of *Vita Classical Shade Guide* method was analyzed using non-parametric statistical test *Kruskal Wallis* followed by *Mann-Whitney* and *General Linear Model Repeated Measures*. The results (photos) of *DSLR* camera method was evaluated using Adobe Photoshop to get  $L^*a^*b^*$  values and color changes calculated by  $\Delta E_{ab}^*$  formula. Data of *DSLR* camera was analyzed by *General Linear Model Univariate*. The results of *Vita Classical Shade Guide* method showed that the ethanol extract of strawberry fruit at all concentrations and the positive control group had the effect of whitening teeth beginning at week 2 to week 3. However, the results of the method with a *DSLR* camera, teeth become discolored at week 2 to week 4. In conclusion, the ethanol extract of

strawberry fruit had teeth whitening effect beginning from week 2 and the effective method of measuring the level of teeth whitening was by DSLR camera because it gave a more detailed color change result, whereas the efficient method of measuring the level of teeth whitening was by *Vita Classical Shade Guide* because easy, fast and economical.

**Keywords :** Bovine Teeth, Color Change, *DSLR* Camera, Strawberry Fruit, *Vita Classical Shade Guide*.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa sehingga skripsi/karya ilmiah yang berjudul **“Pengaruh Ekstrak Etanol Buah Stroberi Terhadap Perubahan Warna Gigi”** sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt. dan Dr. Ratna Megawati Widharna, SKG., MFT. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, pengarahan dan semangat hingga skripsi ini terselesaikan;
2. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. dan drg. Arya Brahmanta, Sp.Ort. selaku tim penguji yang telah memberikan masam dan saran untuk penyelesaian skripsi ini;
3. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip. Sc., Ph.D., Apt. selaku Rektor Universitas Katolik Widay Mandala Surabaya atas kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universita Katolik Widay mandala Surabaya;
4. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Dr. Y. Lannie Hadisoewignyo, S.Si., M.Si., Apt. selaku penasehat akademik yang telah memberikan fasilitas dan bantuan dalam penyusunan naskah skripsi ini;

5. drg. Hening Tuti Hendarti, MS., Sp.PM selaku Direktur Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan fasilitas dan saran dalam pembuatan skripsi;
6. Staf Laboratorium Formulasi dan Teknologi Bahan Alam dan Staf Tata Usaha Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan bantuan dalam pembuatan skripsi
7. Seluruh Dosen Pengajar Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mendidik selama menuntut ilmu;
8. Orang Tua saya, Pintadi dan Yuliana, serta keluarga saya yang telah mendoakan dan memberikan dukungan moril, material dan semangat selama kuliah hingga dapat menyelesaikan skripsi ini;
9. Semua teman-teman semasa kuliah dari berbagai angkatan di Fakultas Farmasi, terima kasih untuk kebersamaan, dukungan dan semangatnya, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan baik secara yang langsung maupun tidak langsung hingga terselesaikannya skripsi ini.

Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 3 Oktober 2013

Wiliem Santoso

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG .....	xii
BAB	
1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	7
1.3. Hipotesis Penelitian .....	7
1.3. Tujuan Penelitian .....	8
1.4. Manfaat Penelitian .....	8
2 TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1. Tinjauan Tumbuhan .....	9
2.2. Tinjauan tentang Simplisia .....	15
2.3. Tinjauan Ekstraksi .....	16
2.4. Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis .....	21
2.5. Tinjauan Gigi .....	22
2.6. Perubahan Warna Gigi .....	25
2.7. Tinjauan Pemutihan Gigi .....	28

BAB	Halaman
3 METODE PENELITIAN .....	33
3.1. Bahan .....	33
3.2. Alat .....	33
3.3. Jenis Penelitian .....	34
3.4. Variabel Penelitian .....	34
3.5. Metode Penelitian .....	34
3.6. Rancangan Penelitian .....	35
3.7. Tahapan penelitian .....	36
3.8. Skema kerja .....	43
4 HASIL PERCOBAAN DAN BAHASAN .....	45
4.1. Hasil Penetapan Standarisasi Buah Segar Stroberi .....	45
4.2. Hasil Rendemen Ekstraksi .....	48
4.3. Hasil Penetapan Standarisasi Ekstrak Etanol Buah Stroberi.....	48
4.4. Hasil Identifikasi Senyawa dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	51
4.5. Hasil Pengukuran Perubahan Warna Gigi .....	53
5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	63
5.1. Kesimpulan .....	63
5.2. Saran .....	63
DAFTAR PUSTAKA .....	64
LAMPIRAN	

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 SKRINING FITOKIMIA .....	69
2 FORMULIR UJI DENGAN METODE <i>VITA CLASSICAL</i> <i>SHADE GUIDE</i> .....	71
3 PERHITUNGAN KADAR AIR DAN KADAR ABU.....	74
4 PERHITUNGAN JUMLAH SAMPEL YANG DIGUNAKAN .....	75
5 HASIL ANALISIS DATA STATISTIK .....	76

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Buah Segar .....	45
4.2. Hasil Pemeriksaan Makroskopis Buah Segar .....	46
4.3. Hasil Pemeriksaan Skrining Kualitatif Fitokimia Buah Stroberi.....	47
4.4. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Ekstrak Etanol Buah Stroberi .....	48
4.5. Hasil Pemeriksaan Kadar Abu .....	49
4.6. Hasil Pemeriksaan Kadar Air .....	50
4.7. Hasil Skrining Kualitatif Fitokimia Ekstrak Etanol Buah Stroberi .....	51
4.8. Harga $R_F$ Noda pada Profil KLT .....	53
4.9. Uji Non Parametrik <i>Mann-Whitney</i> Antar Kelompok untuk Pengamat Pertama .....	54
4.10. Uji Non Parametrik <i>Mann-Whitney</i> Antar Kelompok untuk Pengamat Kedua.....	55
4.11. Nilai Rentang $\Delta E_{ab}^*$ Setiap Kelompok dari Minggu ke-1 sampai Minggu ke-4.....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Buah Stroberi .....	11
2.2. Struktur Gigi .....	23
3.1. Perubahan Warna Gigi dari A2 ke D4 pada <i>Vita Classical Shade Guide</i> .....	39
3.2. <i>Vita Classical Shade Guide</i> .....	40
3.3. Lab Color pada Adobe Photoshop .....	42
4.1. Buah Stroberi dan Bagian dari Buah Stroberi .....	46
4.2. Skrining Kualitatif Fitokimia Buah Segar Stroberi.....	47
4.3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Buah Stroberi	50
4.4. Profil KLT Ekstrak Etanol Buah Stroberi .....	52
4.5. Skala Warna CIE L*a*b* .....	58
4.6. Perubahan Warna Gigi pada Setiap Kelompok Uji yang Bermakna .....	60

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Singkatan	Halaman
DSLR	<i>Digital Single Lens Reflex</i> , Refleksi Lensa Tunggal
	Digital..... 6
CIE	<i>Commission internationale de l'éclairage</i> , Komisi Internasional Iluminasi (Pencahaya-an) ..... 6
L*	<i>Lightness</i> , Warna Tingkat Kecerahan ..... 6
a*	Warna Kromatik Merah hingga Hijau ..... 6
b*	Warna Kromatik Biru hingga Kuning ..... 6
USDA	<i>United States Departement of Agriculture</i> , Departemen Pertanian Amerika Serikat ..... 11
KLT	Kromatografi Lapis Tipis ..... 21
R <sub>F</sub>	<i>Retention Factor</i> , Faktor Retensi ..... 21
hR <sub>F</sub>	<i>Hundred Retention Factor</i> , 100 kali Faktor Retensi ..... 22
R <sub>M</sub>	<i>Retention Modified</i> , Modifikasi Retensi ..... 22
IRM	<i>Intermediate Restorative Material</i> , Bahan Restoratif Intermediet..... 30
RGB	<i>Red Green Blue</i> , Model Warna Merah Hijau Biru ..... 41
$\Delta E_{ab}^*$	Perubahan Warna ..... 42