

**PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK DAUN STEVIA  
(*Stevia rebaudiana* Bertoni M) TERHADAP AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN MINUMAN TEH HIJAU**

**SKRIPSI**



**OLEH:  
EDOARDUS KEVIN S  
6103012086**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2016**

**PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK DAUN STEVIA  
(*Stevia rebaudiana* Bertoni M) TERHADAP AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN MINUMAN TEH HIJAU**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik  
Widya Mandala Surabaya untuk Memenuhi  
Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknologi Pertanian Program Studi Teknologi  
Pangan

OLEH:  
EDOARDUS KEVIN S  
6103012086

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN UNIVERSITAS  
KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2016**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya :

Nama : Edoardus Kevin Sutriyono  
NRP : 6103012086

Menyetujui Skripsi saya yang berjudul :  
**Pengaruh Penambahan Bubuk Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni  
M) Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Teh Hijau**

Untuk dipublikasikan di internet atau media lain (*Digital Library*  
Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan  
akademik sebatas sesuai dengan undang-undang Hak Cipta.

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

Surabaya, Maret 2016  
Yang menyatakan,



Edoardus Kevin S

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Penambahan Bubuk Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M) Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman The Hijau” yang ditulis oleh Edoardus Kevin S (6103012086), telah diujikan pada tanggal 17 Maret 2016 dan telah dinyatakan lulus oleh dosen pembimbing.

Ketua Penguji,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

Mengetahui,  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Dekan



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul “**Pengaruh Penambahan Bubuk Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M) Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Teh Hijau**” yang ditulis oleh Edoardus Kevin S (6103012086), telah diujikan pada tanggal 17 Maret 2016 dan telah disetujui oleh dosen pembimbing.

Dosen Pembimbing II



Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT.

Tanggal:

Dosen Pembimbing I



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

**LEMBAR PERNYATAAN  
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Penambahan Bubuk Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni  
M) Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Teh Hijau**

Adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kerjasama di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam makalah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010).

Surabaya, Maret 2016



Edoardus Kevin S

Edoardus Kevin Sutriyono (6103012086). “**Pengaruh Penambahan Bubuk Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M) Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Teh Hijau**”

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
2. Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT.

### ABSTRAK

*Stevia rebaudiana* merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pemanis alami. Daun Stevia mengandung senyawa-senyawa yang memiliki rasa sangat manis, seperti *stevioside* dan *rebaudioside*. Stevia memiliki kandungan polifenol sebesar 2,5%-5,6% dari seluruh berat keringnya, yang memiliki aktivitas antioksidan. Salah satu pemanfaatan stevia adalah digunakan sebagai pemanis pada minuman teh hijau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan serbuk daun Stevia terhadap komposisi senyawa fitokimia; aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (*2,2-diphenil-1-picrylhydrazyl*); dan kemampuan mereduksi ion besi dalam minuman teh. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor yang diteliti yaitu perbedaan bubuk daun *Stevia rebaudiana* (Bertoni) pada minuman teh hijau yang terdiri dari enam taraf perlakuan dengan adalah 0,00%, 0,05%, 0,13%, 0,21%, 0,29%, 0,37% (b/v). Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh penambahan berbagai konsentrasi bubuk bubuk daun stevia terhadap identifikasi senyawa fitokimia, dan aktivitas antioksidan (total fenol, total flavonoid, kemampuan menangkal radikal bebas DPPH, kemampuan menangkal reduksi ion besi) pada minuman teh hijau. Kadar total fenol minuman teh hijau dengan penambahan bubuk bubuk daun stevia berkisar antara 194,96–325,33 mg GAE/Lsampel, kadar total flavonoid berkisar antara 23,82–30,50 mg CE/Lsampel, aktivitas antioksidan dalam menangkal radikal bebas DPPH berkisar antara 25,02-37,62 mg GAE/Lsampel, dan kemampuan mereduksi ion besi berkisar antara 321,78-426,13 mg GAE/L sampel. Perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik terhadap aktivitas antioksidan adalah perlakuan P6 (0,37% b/v) yaitu 1,48 gram bubuk bubuk daun stevia yang diseduh pada 400 ml air panas (90°-95°C).

**Kata kunci:** bubuk daun stevia, teh hijau, minuman, senyawa fitokimia, antioksidan

Edoardus Kevin (6103012086) “**The Effect of The Stevia Leaves Powder’s (*Stevia rebaudiana* Bertoni M) for The Antioxidant Activity Green Tea Beverages**”

Advisory Committee:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
2. Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT.

**ABSTRACT**

*Stevia rebaudiana* is one of the plants that can be used as a natural sweetener. Stevia leaves contain few compounds that have a very sweet taste, such as *stevioside* and *rebaudioside*. Stevia has a polyphenol content of 2.5 % - 5.6 % of entire dry weight, which have the antioxidant activities. Stevia is utilized as a sweetener in green tea beverages. This research aims to determine the effect of Stevia leaves powder to the composition of phytochemical compounds; antioxidant activity by the method of DPPH (2,2-diphenil-1-picrylhydrazyl); and the ability to reduce iron ion in the tea. The research design of this study is a Randomized Block Design. Factors that was researched are the differences of *Stevia rebaudiana* (*Bertoni*) leaves powder in green tea beverage that consists of six level, which are treated with 0.00%, 0.05%, 0.13%, 0.21%, 0.29%, 0.37% (w/v). Each treatment has repeated four times. The research result shows the effect of adding various concentrations stevia leaves powder to the identification of phytochemical compounds, and antioxidant activities (total phenol, total flavonoids, the ability to counteract free radicals DPPH, ability to invalidate the iron ions reduction) in green tea beverages. Total phenol content of green tea beverages with the disposals of stevia leaves powder was ranged from 194.96 to 325.33 mg GAE / Lsample, levels of total flavonoids ranged from 23.82 to 30.50 mg CE / Lsample, antioxidant activity counteract free radicals DPPH ranged from 25.02 to 37.62 mg GAE / Lsample, and the ability to reduce DPPH iron ions ranged from 321.78 to 426.13 mg GAE / Lsample. The treatment that gave the best effect on the activity P6 is the antioxidant treatment (0.37% w / v), namely 1.48 grams of stevia leaves powder which are brewed in 400 ml of hot water (90°-95°C).

**Keywords:** stevia leaves powder, green tea, beverages, phytochemical compounds, antioxidant



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karean atas berkat, rahmat serta pemyertaan'Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **Pengaruh Penambahan Bubuk Daun Stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni M*) Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Teh Hijau**. Penyusunan skripsi merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP. dan Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberi pengarahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini
2. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, yang telah memberikan proyek penelitian sesuai dengan surat perjanjian pelaksanaan penugasan hibah nomor DIPA Nomor: 003/SP2H/P/K7/KM/2015, tanggal 02 April 2015
3. Orang tua, keluarga, dan sahabat-sahabat penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa dan dukungan baik berupa materil maupun moril serta motivasi.
4. Para Ketua Laboratorium dan Laboran dari semua Laboratorium yang digunakan.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna maka penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata penulis mengharapkan semoga penulisan Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Surabaya, Maret 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penulisan .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Teh.....	5
2.1.1. Tinjauan Umum Teh.....	5
2.2. Teh Hijau .....	6
2.2.1. Kandungan Teh Hijau.....	7
2.2.1.1. Senyawa Fenol.....	7
2.3. <i>Stevia</i> .....	9
2.3.1. Tinjauan Umum <i>Stevia</i> .....	9
2.3.2. Kandungan <i>Stevia</i> .....	10
2.4. Antioksidan.....	11
2.4.1. Penggolongan Antioksidan.....	12
2.5. Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	14
BAB III. HIPOTESA	16
BAB IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	17
4.1. Bahan Penelitian .....	17
4.1.1. Bahan Untuk Proses Pembuatan Minuman Teh Hijau dan Kontrol.....	17
4.1.2. Bahan Kimia untuk Analisa.....	17
4.2. Alat Penelitian .....	18
4.2.1. Alat untuk Proses Pembuatan Minuman Teh dan Kontrol .....	18

4.2.2.	Alat Analisa .....	18
4.3.	Metode Penelitian .....	19
4.3.1.	Tempat Penelitian .....	19
4.3.2.	Waktu Penelitian .....	19
4.3.3.	Rancangan Penelitian.....	19
4.3.4.	Unit Percobaan .....	20
4.4.	Pelaksanaan Penelitian .....	22
4.4.1.	Pembuatan Minuman Teh Hijau Stevia dan Kontrol .....	22
4.4.2.	Metode Analisa.....	23
BAB V. Hasil Dan Pembahasan		27
5.1.	Identifikasi Senyawa Fitokimia .....	28
5.2.	Aktivitas Antioksidan .....	33
5.2.1.	Total Fenol.....	33
5.2.2.	Total Flavonoid.....	36
5.2.3.	Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	38
5.2.4.	Kemampuan Mereduksi Ion Besi .....	40
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN		44
DAFTAR PUSTAKA .....		45
LAMPIRAN .....		52

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Mekanisme Kerja Antioksidan Primer .....	13
Gambar 2.2. Reaksi DPPH dan Antioksidan.....	15
Gambar 4.1. Reaksi Senyawa Fenol dengan FC .....	24
Gambar 4.2. Reaksi Senyawa Flavonois dengan $AlCl_3$ .....	25
Gambar 4.3. Reduksi DPPH oleh Senyawa Antioksidan.....	25
Gambar 5.1. Hasil Pengujian Total Fenol.....	35
Gambar 5.2. Hasil Pengujian Total Flavonoid.....	37
Gambar 5.3. Hasil Pengujian Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH .....	39
Gambar 5.4. Hasil Pengujian Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	41
Gambar 5.5. Hubungan antara Total Fenol dengan Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH dan Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	40
Gambar 5.6. Hubungan antara Total Flavonoid dengan Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH dan Kemampuan Mereduksi Ion Besi .....	41

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Teh Hijau .....	7
Tabel 2.2. Kandungan Katekin pada Daun Teh Segar .....	8
Tabel 2.3. Komposisi Daun Stevia Rebaudiana.....	11
Tabel 4.1. Rancangan Penelitian Minuman Teh Hijau Stevia .....	20
Tabel 4.2. Rancangan Penelitain Kontrol.....	20
Tabel 4.3. Matrik Perlakuan dan Ulangan .....	21
Tabel 4.4. Unit Percobaan Pembuatan Minuman Teh Hijau dengan Penambahan Bubuk Daun Stevia.....	21
Tabel 4.5. Unit Percobaan Kontrol Bubuk Daun Stevia .....	21
Tabel 5.1. Hasil Uji Senyawa Fitokimia Minuman Teh Hijau dengan Penambahan Bubuk Daun Stevia.....	28
Tabel 5.2. Hasil Uji Senyawa Fitokimia Bubuk Daun Stevia.....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. PROSEDUR ANALISIS	52
A.1. Cara Kerja Preparasi Sampel .....	52
A.2. Identifikasi Senyawa Fitokimia .....	53
A.3. Analisa Total Fenol .....	56
A.4. Analisa Total Flavonoid .....	58
A.5. Aktivitas Antioksidan Metode DPPH .....	59
A.6. Analisa Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	61
LAMPIRAN B. DATA PENGUJIAN	63
B.1. Kadar Total Fenol.....	63
B.2. Kadar Total Flavonoid.....	66
B.3. Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	69
B.4. Kemampuan Mereduksi Ion Besi .....	72
B.5. Korelasi antara Total Fenol, Total Flavo terhadap Aktivitas Antioksidan DPPH dan Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	76