

**PENGARUH PROPORSI DAUN BELUNTAS
(*Pluchea indica* Less) DAN TEH HIJAU
TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
PRODUK MINUMAN**

SKRIPSI



**OLEH:
CHRISTINE SETIOKUSUMO
6103012002**

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

**PENGARUH PROPORSI DAUN BELUNTAS
(*Pluchea indica* Less) DAN TEH HIJAU TERHADAP
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PRODUK MINUMAN**

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 :
CHRISTINE SETIOKUSUMO
NRP 6103012002

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 : Christine Setiokusumo
NRP : 6103012002

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

“Pengaruh Proporsi Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) dan Teh Hijau terhadap Aktivitas Antioksidan Produk Minuman”

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

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

Surabaya, Januari 2016
Yang menyatakan,



Christine Setiokusumo

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Proporsi Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) dan Teh Hijau terhadap Aktivitas Antioksidan Produk Minuman”** yang ditulis oleh Christine Setiokusumo (6103012002) telah diuji pada tanggal 20 Januari 2016 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Dr. Paini Sri Widayawati, S.Si., M.Si.

Tanggal: 27-1-2016

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal:

LEMBAR PERSETUUAN

Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Proporsi Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) dan Teh Hijau terhadap Aktivitas Antioksidan Produk Minuman”** yang ditulis oleh Christine Setiokusumo (6103012002), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, M.T.

Tanggal:

Dosen Pembimbing I,



Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si.

Tanggal: 27-1-2016

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

“Pengaruh Proporsi Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) dan Teh Hijau terhadap Aktivitas Antioksidan Produk Minuman”

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

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan 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, Januari 2016



Christine Setiokusumo

Christine Setiokusumo (6103012002). **Pengaruh Proporsi Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) dan Teh Hijau terhadap Aktivitas Antioksidan Produk Minuman**

Di bawah bimbingan:

1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si, M.Si.
2. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, M.T.

ABSTRAK

Beluntas memiliki berbagai manfaat terutama pada daunnya, karena adanya senyawa fitokimia. Sebelumnya, telah dilakukan pemanfaatan beluntas menjadi produk teh kering dalam kemasan (*tea bag*) dan pengkombinasian daun beluntas dengan teh hitam dalam pembuatan produk minuman. Penambahan proporsi teh hitam dalam minuman beluntas teh hitam menunjukkan penurunan aktivitas antioksidan sehingga perlu dilakukan kombinasi dengan bahan lainnya agar didapati aktivitas antioksidan yang meningkat. Salah satu bahan yang dapat dikombinasikan dengan beluntas adalah teh hijau. Teh hijau merupakan minuman yang sering dikonsumsi masyarakat dan memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan, karena adanya senyawa polifenol golongan flavonoid, terutama katekin. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh proporsi daun beluntas dan teh hijau terhadap aktivitas antioksidan pada produk minuman. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Faktor yang diteliti yaitu proporsi beluntas dan teh hijau dengan lima taraf faktor yaitu P1, P2, P3, P4, dan P5. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh proporsi bubuk daun beluntas dan teh hijau terhadap senyawa fitokimia, total fenol, total flavonoid, kemampuan menangkal radikal bebas DPPH dan kemampuan mereduksi ion besi. Kadar total fenol berkisar antara 451,13-707,63 mg GAE/L sampel, total flavonoid berkisar antara 95,73-413,73 mg CE/L sampel, kemampuan menangkal radikal bebas DPPH berkisar antara 193,38-277,79 mg GAE/L sampel dan kemampuan mereduksi ion besi berkisar antara 211,50-499,50 mg GAE/L sampel. Total fenol dan total flavonoid berkorelasi positif dengan kemampuan menangkal DPPH dan mereduksi ion besi. Semakin tinggi total fenol dan flavonoid dalam minuman beluntas teh hijau, semakin tinggi pula aktivitas antioksidannya. Perlakuan yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi adalah perlakuan P3.

Kata Kunci: beluntas, teh hijau, aktivitas antioksidan, minuman

Christine Setiokusumo (6103012002). **Effect of Beluntas Leaves (*Pluchea indica* Less) and Green Tea Proportion on Antioxidant Activity of Beverage Product**

Advisory Committee:

1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si, M.Si.
2. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, M.T.

ABSTRACT

Beluntas has many benefits especially on its leaves because of the phytochemical contents. In the previous research, beluntas has been used as dry tea products in tea bag and has been combined with black tea in beverage product. The increase of black tea proportion in beluntas-black tea beverage shows a decrease in antioxidant activity. Therefore, beluntas needs to be combined with other ingredient that can increase the antioxidant activity. One of ingredient that can be combined with beluntas is green tea. Green tea is a beverage that is often consumed and has various health benefits, because of the polyphenol compound contents from flavonoid group, mainly catechins. This research was aimed to determine the effect of beluntas leaves and green tea proportion on antioxidant activity of beverage product. The design of this research used single factor randomized block design. Factors that were researched were beluntas leaves and green tea proportion with five level factors, which were P1, P2, P3, P4 and P5. The results showed that the proportion of beluntas leaves and green tea powder significantly affected on phytochemical compounds, total phenol, total flavonoids, DPPH scavenging activity, and iron ion reducing power. Phenolic content was ranged from 451.13-707.63 mg GAE/L sample, flavonoid content was ranged from 95.73-413.73 mg CE/L sample, DPPH scavenging activity was ranged from 193.38-277.79 mg GAE/L sample, and iron ion reducing power was ranged from 211.50-499.50 mg GAE/L sample. Total phenolic and total flavonoid contents were positively correlated with the ability to scavenge free radical DPPH and the ability to reduce iron ion. This means that the higher of phenolic and flavonoid contents in beluntas green tea beverage had the higher the antioxidant capacity. The results showed that P3 had the highest antioxidant activity.

Keywords: beluntas, green tea, antioxidant acitivity, beverage

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Proporsi Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) dan Teh Hijau terhadap Aktivitas Antioksidan Produk Minuman**” pada waktu yang telah ditentukan. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Strata-1 (S-1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si, M.Si dan Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah banyak membimbing, memotivasi dan mengarahkan penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
2. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian ini melalui Hibah Bersaing 2015.
3. Orang tua dan keluarga yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Para Ketua Laboratorium dan Laboran dari semua laboratorium yang digunakan.
5. Sahabat-sahabat penulis dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

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, Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	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	3
1.3. Tujuan.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Beluntas	4
2.1.1. Tinjauan Umum Beluntas	5
2.1.2. Manfaat dan Komposisi Kimia Beluntas	5
2.2. Teh Hijau	9
2.2.1. Tinjauan Umum Teh Hijau	9
2.2.2. Proses Pengolahan Teh Hijau	10
2.2.3. Manfaat dan Komposisi Kimia Teh Hijau	11
2.3. Antioksidan.....	13
2.3.1. Tinjauan Umum Antioksidan	13
2.3.2. Mekanisme Kerja Antioksidan	14
2.3.3. Metode Analisa Aktivitas Antioksidan.....	16
2.3.3.1. Analisis Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	16
2.3.3.2. Analisis Aktivitas Antioksidan Metode Kemampuan Mereduksi Ion Besi	17
2.4. Minuman	17
BAB III. HIPOTESA.....	19
BAB IV. METODE PENELITIAN	20
4.1. Bahan Penelitian.....	20

4.1.1.	Bahan untuk Pembuatan Minuman Beluntas Teh Hijau	20
4.1.2.	Bahan Kimia untuk Analisis	21
4.2.	Alat Penelitian	21
4.2.1.	Alat Pembubukan Daun Beluntas dan Teh Hijau	21
4.2.2.	Alat Pembuatan Minuman Beluntas Teh Hijau	21
4.2.3.	Alat Analisis	22
4.3.	Metode Penelitian.....	22
4.3.1.	Tempat Penelitian.....	22
4.3.2.	Waktu Penelitian	22
4.3.3.	Rancangan Penelitian	22
4.4.	Pelaksanaan Penelitian	23
4.4.1.	Pembuatan Minuman Beluntas Teh Hijau	23
4.4.2.	Metode Analisis.....	23
4.4.2.1.	Analisa Kadar Air Metode Oven Vakum	23
4.4.2.1.	Identifikasi Senyawa Fitokimia	24
4.4.2.2.	Analisa Kadar Total Fenol.....	24
4.4.2.3.	Analisa Kadar Total Flavonoid.....	26
4.4.2.4.	Analisis Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH	27
4.4.2.5.	Analisis Kemampuan Mereduksi Ion Besi	27
BAB V.	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
5.1.	Identifikasi Senyawa Fitokimia	30
5.2.	Total Fenol	33
5.3..	Total Flavonoid	35
5.4.	Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH.....	37
5.5.	Kemampuan Mereduksi Ion Besi	39
BAB VI.	KESIMPULAN DAN SARAN	43
DAFTAR PUSTAKA		45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tanaman Beluntas	5
Gambar 2.2. Struktur Fenol.....	6
Gambar 2.3. Struktur Flavonoid	7
Gambar 2.4. Struktur Saponin.....	8
Gambar 2.5. Diagram Alir Proses Pengolahan Teh Hijau.....	11
Gambar 2.6. Struktur Kimia Katekin	12
Gambar 2.7. Reaksi Tahap Inisiasi	14
Gambar 2.8. Reaksi Tahap Propagasi	15
Gambar 2.9. Reaksi Tahap Terminasi.....	15
Gambar 2.10. Mekanisme Reaksi Antioksidan.....	15
Gambar 2.11. Reaksi Peredaman Radikal Bebas	16
Gambar 4.1. Diagram Alir Pembuatan Minuman Beluntas Teh Hijau ..	25
Gambar 4.2. Reaksi Fenol dengan Folin-Ciocalteu	26
Gambar 4.3. Reaksi Warna Flavonoid	26
Gambar 4.4. Reaksi Peredaman Radikal Bebas	27
Gambar 5.1. Total Fenol Minuman Beluntas Teh Hijau pada Berbagai Perlakuan	33
Gambar 5.2. Total Flavonoid Minuman Beluntas Teh Hijau pada Berbagai Perlakuan	36
Gambar 5.3. Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH Minuman Beluntas Teh Hijau pada Berbagai Perlakuan	38
Gambar 5.4. Kemampuan Mereduksi Ion Besi Minuman Beluntas Teh Hijau pada Berbagai Perlakuan	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Matriks Perlakuan dan Ulangan.....	23
Tabel 5.1. Senyawa Fitokimia dalam Minuman Beluntas Teh Hijau pada Berbagai Perlakuan	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. PROSEDUR PENGUJIAN	58
A.1. Analisa Kadar Air Metode Oven Vakum	58
A.2. Identifikasi Senyawa Fitokimia	59
A.3. Analisa Kadar Total Fenol	61
A.4. Analisa Kadar Total Flavonoid	62
A.5. Analisa Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	64
A.6. Analisa Kemampuan Mereduksi Ion Besi	65
LAMPIRAN B. DATA PENELITIAN	68
B.1. Kadar Air Bubuk Daun Beluntas dan Teh Hijau	68
B.2. Identifikasi Senyawa Fitokimia	68
B.3. Total Fenol Minuman Beluntas Teh Hijau	70
B.4. Total Flavonoid Minuman Beluntas Teh Hijau	72
B.5. Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH Minuman Beluntas Teh Hijau	73
B.6. Kemampuan Mereduksi Ion Besi Minuman Beluntas Teh Hijau	75