

**PENGARUH PROPORSI TEPUNG DAUN
BELUNTAS (*Pluchea indica* Less) DAN TEH
HITAM TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA,
SIFAT ORGANOLEPTIK, DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN PRODUK MINUMAN**

SKRIPSI



OLEH:

MARIA OLIVIA HALIM

6103011037

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2015**

**PENGARUH PROPORSI TEPUNG DAUN
BELUNTAS (*Pluchea indica* Less) DAN TEH
HITAM TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA,
SIFAT ORGANOLEPTIK, DAN 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:
MARIA OLIVIA HALIM
6103011037

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2015

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Maria Olivia Halim

NRP : 6103011037

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

**Pengaruh Proporsi Tepung Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) dan
Teh Hitam terhadap Sifat Fisikokimia, Sifat Organoleptik, dan
Aktivitas Antioksidan Produk Minuman**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan 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, Januari 2015

Yang menyatakan,



Maria Olivia Halim

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi dengan judul **“Pengaruh Proporsi Tepung Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) dan Teh Hitam terhadap Sifat Fisikokimia, Sifat Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan Produk Minuman”** yang ditulis oleh Maria Olivia Halim (6103011037), telah diujikan pada tanggal 20 Januari 2015 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.


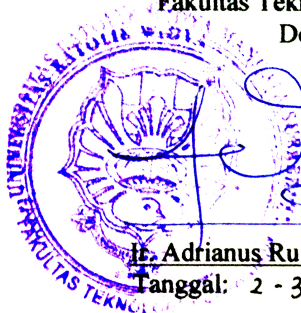
Ketua Penguji,



Dr. Painsri Widyawati, S.Si, M.Si

Tanggal: 26-1-2015

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,

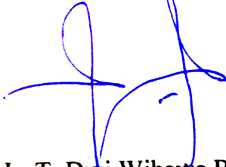


Dr. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal: 2-3-2015

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi dengan judul **“Pengaruh Proporsi Tepung Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) dan Teh Hitam terhadap Sifat Fisikokimia, Sifat Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan Produk Minuman”** yang ditulis oleh Maria Olivia Halim (6103011037), telah diujikan pada tanggal 20 Januari 2015 dan disetujui oleh Tim Penguji.

Dosen Pembimbing II



Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT.

Tanggal: 26-1-2015

Dosen Pembimbing I



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

Tanggal: 20-1-2015

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Makalah Skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Proporsi Tepung Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) dan
Teh Hitam terhadap Sifat Fisikokimia, Sifat Organoleptik, dan
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 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, Januari 2015



Maria Olivia Halim

Maria Olivia Halim (6103011037). “**Pengaruh Proporsi Tepung Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) dan Teh Hitam terhadap Sifat Fisikokimia, Sifat Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan Produk Minuman**”

Di bawah bimbingan:

1. Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si, M.Si.
2. Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT.

ABSTRAK

Beluntas (*Pluchea indica* Less) merupakan tanaman yang telah dimanfaatkan sebagai sayuran dan obat tradisional di Indonesia. Senyawa fitokimia daun beluntas memiliki aktivitas antioksidan yang mampu mencegah radikal bebas penyebab penyakit degeneratif. Salah satu produk pemanfaatan beluntas adalah minuman teh daun beluntas yang disubstitusikan dengan teh hitam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung daun beluntas dan teh hitam terhadap sifat fisikokimia, sifat organoleptik, dan aktivitas antioksidan produk minuman. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor yang akan diteliti adalah proporsi daun beluntas dan teh hitam sebesar 100:0; 75:25; 50:50; 37,5:62,5; 25:75, 12,5:87,5; dan 0:100%(b/b). Parameter yang diuji adalah kadar air tepung daun beluntas dan tepung teh hitam, identifikasi senyawa fitokimia; sifat fisikokimia; sifat organoleptik; serta aktivitas antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh proporsi tepung daun beluntas dan teh hitam terhadap sifat fisikokimia (warna, pH, total asam, dan kekeruhan), sifat organoleptik (warna, aroma, rasa), dan aktivitas antioksidan (total fenol, total flavonoid, menangkap radikal bebas DPPH, kemampuan mereduksi ion besi) produk minuman. Nilai kekeruhan berkisar antara 32,83-105,87 NTU, nilai pH berkisar antara 6,04-6,74, nilai total asam berkisar antara 14,24-64,92 mg asam klorogenat/100 mL seduhan atau 7,19-64,92 mg asam galat/100 mL nilai *hue angle* berkisar antara 9,67-80,50; nilai *chroma* berkisar antara 2,66-8,36; kadar total fenol berkisar antara 12,18-23,51 mg GAE/g sampel, kadar total flavonoid berkisar antara 2,54-9,18 mg CE/g sampel, aktivitas antioksidan mereduksi radikal bebas DPPH berkisar antara 14,95-29,60 mg GAE/g sampel, dan kemampuan mereduksi ion besi berkisar antara 17,98-22,44 mg GAE/g sampel. Perlakuan terbaik berdasarkan uji pembobotan adalah perlakuan dengan proporsi tepung daun beluntas : teh hitam sebesar 25:75% (b/b).

Kata kunci: *daun beluntas, teh hitam, minuman, antioksidan*

Maria Olivia Halim (6103011037). “**Effect of Beluntas Leaves (*Pluchea indica* Less) and Black Tea Powders Proportion on Physicochemical Properties, Sensory Properties, and Antioxidant Activity of Beverage Product**”

Advisory Committee:

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

ABSTRACT

Beluntas (*Pluchea indica* Less) is a plant that has been used as vegetables and medicine herb in Indonesia. Phytochemical compounds in beluntas leaves have antioxidant activity to prevent free radical that may cause degenerative diseases. One of beluntas utilization-product is functional beverage of beluntas leaves that substituted black tea. This research aimed to determine the effect of beluntas leaves powder and black tea proportion on physicochemical properties, sensory properties, and antioxidant activity of beverage product. The reasearch design used was randomized block design. Factor that will be researched was beluntas leaves powder and black tea proportion in the amount of 100:0; 75:25; 50:50; 37.5:62.5; 25:75; 12.5:87.5; dan 0:100%(w/w). The parameters observed are water content of beluntas leaves and black tea powders, phytochemical identification including alkaloids, flavonoids, phenols, triterpenoids, sterols, saponins, tannins, and glycosides; physicochemical properties including color, pH, titratable acid, and turbidity; sensory properties including color, flavor, and taste; antioxidant activity using DPPH method, total phenol, total flavonoid, and iron ion reducing power. The results showed that the proportion of beluntas leaves powder and black tea significantly affected on physicochemical properties, sensory properties, and antioxidant activity of beverage product. Hue angle value ranged from 9.67-80.50; chroma value ranged from 2.66-8.36; pH value ranged from 6.04-6.74; titratable acid ranged from 14.24-64.92 mg chlorogenic acid/100 mL infusion or 7.19-64.92 mg gallic acid/100 mL; turbidity value ranged from 32.83-105.87 NTU; phenolic content ranged from 12.18-23.51 mg GAE/g sample, flavonoid content range from 2.54-9.18 mg CE/g sample, DPPH scavenging activity range from 14.95-29.60 mg GAE/g sample, dan iron ion reducing power ranged from 17.98-22.44 mg GAE/g sample. Based on the effectiveness test, the best treatment were beluntas leaves powder and black tea proportion in the amount of 25:75%(w/w).

Keywords: *beluntas leaves, black tea, beverage, antioxidant*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat serta penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Pengaruh Proporsi Tepung Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) dan Teh Hitam terhadap Sifat Fisikokimia, Sifat Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan Produk Minuman**. Penyusunan skripsi ini 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. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si, M.Si dan Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis, Michelle Yang, yang telah memberikan bantuan lewat doa dan dukungan baik berupa materil maupun moril.
3. Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DP2M) DIKTI Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia yang telah membiayai penelitian ini melalui Hibah Bersaing 2013.
4. Para Ketua Laboratorium dan Laboran dari semua Laboratorium yang digunakan.
5. Sahabat-sahabat penulis, Aegea Kirin, Nisa Aramita, Lorensia Audrey, Jane Lolita, Christina Hardono, Venny Haditanojo, Hana Meliana dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada 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 2015

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 Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Beluntas (<i>Pluchea indica</i> Less).....	4
2.1.1. Tinjauan Umum Beluntas.....	4
2.1.2. Senyawa Fitokimia.....	5
2.1.2.1. Alkaloid.....	7
2.1.2.2. Fenolik.....	7
2.1.2.3. Flavonoid.....	8
2.1.2.4. Saponin.....	9
2.1.2.5. Tanin.....	11
2.2. Teh Hitam.....	11
2.2.1. Tinjauan Umum Teh Hitam.....	11
2.2.2. Senyawa Antioksidan Teh Hitam.....	12
2.2.3. Proses Pengolahan Teh Hitam.....	14
2.3. Antioksidan.....	19
2.3.1. Analisis Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	21
BAB III HIPOTESA.....	24
BAB IV METODE PENELITIAN.....	25
4.1. Bahan Penelitian.....	25
4.1.1. Bahan untuk Pembuatan Minuman Teh Daun Beluntas.....	25
4.1.2. Bahan Kimia untuk Analisis.....	25

4.2.	Alat Penelitian	26
4.2.1.	Alat Penepungan Daun Beluntas dan Teh Hitam	26
4.2.2.	Alat Pembuatan Minuman Teh	26
4.2.3.	Alat Analisis	26
4.3.	Metode Penelitian	26
4.3.1.	Tempat Penelitian	26
4.3.2.	Waktu Penelitian.....	27
4.3.3.	Rancangan Penelitian.....	27
4.3.4.	Unit Percobaan.....	28
4.4.	Pelaksanaan Penelitian.....	28
4.4.1.	Pembuatan Teh Daun Beluntas.....	28
4.4.2.	Metode Analisis	31
4.4.2.1.	Kadar Air	31
4.4.2.2.	Identifikasi Senyawa Fitokimia	31
4.4.2.3.	Analisis Kadar Total Fenol.....	31
4.4.2.4.	Analisis Kadar Total Flavonoid.....	32
4.4.2.4.	Analisis Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	33
4.4.2.5.	Analisis Kemampuan Mereduksi Ion Besi	34
4.4.2.6.	Uji Fisikokimia	34
4.4.2.7.	Uji Organoleptik	36
BAB V	PEMBAHASAN.....	38
5.1.	Kadar Air	38
5.2.	Identifikasi Senyawa Fitokimia	39
5.3.	Sifat Fisikokimia.....	43
5.3.1.	Kekeruhan	43
5.3.2.	pH	44
5.3.3.	Total Asam.....	45
5.3.4.	Warna	47
5.4.	Aktivitas Antioksidan	49
5.5.	Sifat Organoleptik.....	54
5.5.1	Kesukaan Warna.....	54
5.5.2.	Kesukaan Aroma	56
5.5.3.	Kesukaan Rasa.....	57
5.5.4.	Uji Pembobotan	58
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	62
6.1.	Kesimpulan	62
6.2.	Saran	62

DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tanaman Beluntas	5
Gambar 2.2. Struktur Kimia Fenol.....	8
Gambar 2.3. Struktur Dasar Flavonoid	9
Gambar 2.4. Struktur Aglikon Steroid dan Aglikon Triterpenoid	10
Gambar 2.5. Senyawa Saponin dengan Empat Rantai Gula	10
Gambar 2.6. Struktur Kimia Katekin	12
Gambar 2.7. Struktur Kimia Theaflavin dan Tearubigin	13
Gambar 2.8. Diagram Alir Pengolahan Teh Hitam Cara Orthodox...	15
Gambar 2.9. Diagram Alir Pengolahan Teh Hitam Cara CTC	17
Gambar 2.10. Mekanisme Autooksidasi	20
Gambar 2.11. Mekanisme Reaksi Senyawa Antioksidan Primer	21
Gambar 2.12. Struktur Kimia difenilpikrilhidrasil dan difenilpikrilhidrasin	22
Gambar 4.1. Diagram Alir Pembuatan Minuman Teh Daun Beluntas	30
Gambar 4.2. Reaksi Fenol dengan Folin-Ciocalteu	32
Gambar 4.3. Reaksi Warna Flavonoid dan Sistem Kromogenik	33
Gambar 4.4. Diagram Warna Sistem Hunter L, a, b	35
Gambar 5.1. Kekeruhan Minuman Teh Daun Beluntas pada Berbagai Proporsi	43
Gambar 5.2. pH Minuman Teh Daun Beluntas pada Berbagai Proporsi	45
Gambar 5.3. Total Asam Minuman Teh Daun Beluntas pada Berbagai Proporsi	46
Gambar 5.4. <i>Chroma</i> Asam Minuman Teh Daun Beluntas pada Berbagai Proporsi	47

Gambar 5.5. <i>Hue Angle</i> Minuman Teh Daun Beluntas pada Berbagai Proporsi.....	48
Gambar 5.6. Total Fenol Minuman Teh Daun Beluntas pada Berbagai Proporsi.....	50
Gambar 5.7. Total Flavonoid Minuman Teh Daun Beluntas pada Berbagai Proporsi	51
Gambar 5.8. Aktivitas Antioksidan Minuman Teh Daun Beluntas dengan metode DPPH pada Berbagai Proporsi.....	53
Gambar 5.9. Kemampuan Mereduksi Ion Besi Minuman Teh Daun Beluntas pada Berbagai Proporsi	55
Gambar 5.10. Grafik Hubungan Proporsi Tepung Daun Beluntas dengan Teh Hitam terhadap Kesukaan Warna Minuman Teh Daun Beluntas pada Berbagai Proporsi.....	56
Gambar 5.11. Grafik Hubungan Proporsi Tepung Daun Beluntas dengan Teh Hitam terhadap Kesukaan Aroma Minuman Teh Daun Beluntas pada Berbagai Proporsi.....	57
Gambar 5.12. Grafik Hubungan Proporsi Tepung Daun Beluntas dengan Teh Hitam terhadap Kesukaan Rasa Minuman Teh Daun Beluntas pada Berbagai Proporsi.....	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Jenis dan Kadar Senyawa Polifenol dalam Teh Hitam.....	13
Tabel 4.1. Rancangan Penelitian.....	27
Tabel 4.2. Matriks Perlakuan dan Ulangan.....	28
Tabel 4.3. Formulasi Teh Daun Beluntas	28
Tabel 5.1. Kadar Air Tepung Daun Beluntas dan Teh Hitam	39
Tabel 5.2. Senyawa Fitokimia dalam Minuman Teh Daun Beluntas ..	40
Tabel 5.3. Hasil Uji Pembobotan	60

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. PROSEDUR ANALISIS.....	75
A.1. Analisis Kadar Air.....	75
A.2. Identifikasi Senyawa Fitokimia.....	75
A.3. Analisis Kadar Total Fenol.....	78
A.4. Analisis Kadar Total Flavonoid.....	80
A.5. Analisis Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	81
A.6. Analisis Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	82
A.7. Analisis Keekeruhan.....	84
A.8. Analisis pH.....	84
A.9. Analisis Total Asam.....	84
A.10. Analisis Warna.....	85
A.11. Uji Pembobotan.....	85
LAMPIRAN B. KUESIONER UJI ORGANOLEPTIK TEH DAUN BELUNTAS.....	86
LAMPIRAN C. DATA PENELITIAN.....	90
C.1. Kadar Air Tepung Daun Beluntas dan Teh Hitam.....	90
C.2. Identifikasi Senyawa Fitokimia Minuman Teh Daun Beluntas.....	90
C.3. Keekeruhan Minuman Teh Daun Beluntas.....	92
C.4. pH Minuman Teh Daun Beluntas.....	93
C.5. Total Asam Minuman Teh Daun Beluntas.....	94
C.6. Warna Minuman Teh Daun Beluntas.....	96
C.7. Total Fenol Teh Daun Beluntas.....	98
C.8. Total Flavonoid Minuman Teh Daun Beluntas.....	99
C.9. Aktivitas Antioksidan Minuman Teh Daun Beluntas Metode DPPH.....	101
C.10. Kemampuan Mereduksi Ion Besi Minuman Teh Daun Beluntas.....	103
C.11. Sifat Organoleptik Minuman Teh Daun Beluntas.....	104

