

**PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK EKSTRAK
JAHE EMPRIT (*Zingiber officinale* var. *Amarum*)
TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
MINUMAN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less) JAHE**

SKRIPSI



OLEH :

AMELIA LIDWINA RAHARJO

6103012084

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

2016

**PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK EKSTRAK
JAHE EMPRIT (*Zingiber officinale* var. *Amarum*)
TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
MINUMAN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less) JAHE**

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 :
AMELIA LIDWINA RAHARJO
6103012084

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 : Amelia Lidwina Raharjo

NRP : 6103012084

Menyetujui karya ilmiah saya :

Judul :

Pengaruh Penambahan Bubuk Ekstrak Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Beluntas (*Pluchea indica* Less) Jahe

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 ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Januari 2016

Yang menyatakan,

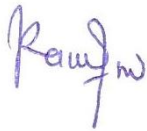


Amelia Lidwina Raharjo

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Bubuk Ekstrak Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Beluntas (*Pluchea indica* Less) Jahe”** yang ditulis oleh Amelia Lidwina Raharjo (6103012084), telah diujikan pada tanggal 21 Januari 2016 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



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

Tanggal :

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

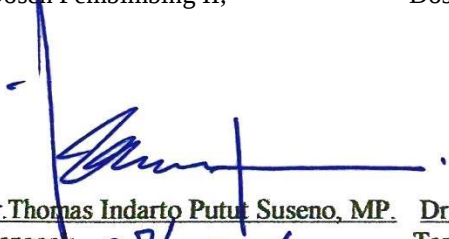
Tanggal :

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Bubuk Ekstrak Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Beluntas (*Pluchea indica* Less) Jahe”** yang ditulis oleh Amelia Lidwina Raharjo (6103012084), telah diujikan pada tanggal 21 Januari 2016 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Dosen Pembimbing II,

Dosen Pembimbing I,


Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP.

Tanggal

28/1 2016.


Dr. Painsi 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 Penambahan Bubuk Ekstrak Jahe Emprit
(*Zingiber officinale* var. *Amarum*) terhadap Aktivitas Antioksidan
Minuman Beluntas (*Pluchea indica* Less) Jahe**

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



Amelia Lidwina Raharjo

Amelia Lidwina Raharjo (6103012084). **“Pengaruh Penambahan Bubuk Ekstrak Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Beluntas (*Pluchea indica* Less) Jahe”**.

Di bawah bimbingan :

1. Dr. Paini Sri Widayawati, S.Si., M.Si.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP.

ABSTRAK

Daun beluntas banyak dimanfaatkan sebagai lalapan dan obat tradisional karena daun beluntas memiliki senyawa fitokimia yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. Namun pengkonsumsianannya kurang menarik sehingga perlu diolah lebih lanjut untuk dijadikan minuman. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi bubuk daun beluntas meningkatkan nilai sifat fisikokimia (kekeruhan, *Hue*, pH, total asam) dan sifat organoleptik (aroma, warna), namun menurunkan aktivitas antioksidan (metode DPPH, kemampuan mereduksi ion besi) dan sifat organoleptik (rasa) minuman. Oleh karena itu, penggunaan bubuk daun beluntas dengan konsentrasi terendah perlu penambahan bubuk ekstrak jahe emprit untuk meningkatkan nilai organoleptik dan mempertahankan aktivitas antioksidannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk ekstrak jahe emprit terhadap aktivitas antioksidan minuman beluntas jahe. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor, yaitu penambahan bubuk ekstrak jahe emprit (P1; P2; P3; P4; P5; P6; dan P7). Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh penambahan bubuk ekstrak jahe emprit terhadap senyawa fitokimia, total fenol, total flavonoid, aktivitas antioksidan metode DPPH, dan kemampuan mereduksi ion besi minuman beluntas jahe. Kadar total fenol berkisar antara 219,375-322,188 mg GAE/L minuman beluntas jahe; kadar total flavonoid berkisar antara 167,464-199,518 mg CE/L minuman beluntas jahe; aktivitas antioksidan menangkalkan radikal bebas DPPH berkisar antara 253,392-271,585 mg GAE/L minuman beluntas jahe; dan kemampuan mereduksi ion besi berkisar antara 56,895-183,605 mg GAE/L minuman beluntas jahe. Perlakuan dengan penambahan bubuk ekstrak jahe emprit yang paling tepat agar dapat diperoleh aktivitas antioksidan minuman beluntas jahe tertinggi dengan metode DPPH adalah P2 sedangkan berdasarkan uji kemampuan mereduksi besi adalah P5.

Kata Kunci : Daun beluntas, jahe, minuman, antioksidan.

Amelia Lidwina Raharjo (6103012084). **“Effect of Ginger Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) Extract Powder Addition on Antioxidant Activity of Beluntas (*Pluchea indica* Less) Ginger Beverage”**.

Advisory committee :

1. Dr. Painsi Sri Widayawati, S.Si., M.Si.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP.

ABSTRACT

Beluntas leaves are used as vegetables and traditional medicine because beluntas leaves contained phytochemical compounds that can act as antioxidants. But consumed of beluntas leaves is less enticing so that need to be further processed as a beverage. Results of previous studies show that increasing the concentration of beluntas leaves powder increases the value of physicochemical properties (turbidity, Hue, pH, total acid) and organoleptic properties (aroma, color), but decreases antioxidant activity (DPPH method, iron ion reducing power) and the organoleptic properties (taste) drinks. Therefore, the usage of beluntas leaves powder with the lowest concentration needs to be added with ginger emprit extract powder to enhance the organoleptic value and maintains its antioxidant activity. This research was aimed to determine the effect of ginger emprit extract powder of antioxidant activity beluntas ginger beverage. The research design was used a randomized block design with one factor, namely the addition of ginger emprit extract powder (P1; P2; P3; P4; P5; P6; and P7). Each treatment repeated four times. The result showed that the addition of ginger emprit extract powder significantly affected on phytochemical compounds, total phenol, total flavonoids, antioxidant activity with DPPH method, and the ability to reduce ferric ions. Phenolic content ranged from 219.375-322.188 mg GAE/L beluntas ginger beverage; flavonoid content ranged from 167.464-199.518 mg CE/L beluntas ginger beverage; DPPH scavenging activity ranged from 253.392-271.585 mg GAE/L beluntas ginger beverage; and ferric ions reducing ability ranged from 56.895-183.605 mg GAE/L beluntas ginger beverage. The most appropriate treatment in order to obtain the highest antioxidant activity of beluntas ginger beverage with DPPH method was P2 while based on the ferric ions reducing ability test was P5.

Keywords : Beluntas leaves, ginger, 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 Penambahan Bubuk Ekstrak Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Beluntas (*Pluchea indica* Less) Jahe”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademis untuk dapat menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Paini Sri Widyawati S.Si., M.Si. dan Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membimbing penulis dengan penuh kesabaran dan pengertian, memberikan pengarahan, bimbingan, serta motivasi dalam penulisan Skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
2. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah membiayai penelitian ini melalui Hibah Bersaing 2015.
3. Para Ketua Laboratorium dan Laboran dari semua Laboratorium yang digunakan.
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa dan dukungan baik berupa materil maupun moril.
5. Sahabat-sahabat penulis dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan semangat,

dukungan, doa, dan motivasi serta membantu 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
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Beluntas (<i>Pluchea indica</i> Less)	5
2.1.1. Tinjauan Umum Beluntas	5
2.1.2. Komposisi Kimia dan Manfaat Beluntas	7
2.2. Jahe (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe)	13
2.2.1. Tinjauan Umum Jahe	13
2.2.2. Komposisi Kimia Jahe	15
2.2.3. Manfaat Jahe	21
2.3. Minuman	22
2.4. Antioksidan	23
2.4.1. Tinjauan Umum Antioksidan	23
2.4.2. Mekanisme Antioksidan	24
2.4.3. Metode Analisa Aktivitas Antioksidan	26
2.4.3.1. Metode DPPH	26
2.4.3.2. Metode Kemampuan Mereduksi Ion Besi	27
BAB III. HIPOTESA	29
BAB IV. METODE PENELITIAN	30
4.1. Bahan Penelitian	30
4.1.1. Bahan untuk Pembuatan Minuman Ekstrak Jahe Emprit (Kontrol)	30

4.1.2.	Bahan untuk Pembuatan Minuman Beluntas Jahe (Sampel)	30
4.1.3.	Bahan Kimia untuk Analisis	31
4.2.	Alat Penelitian	32
4.2.1.	Alat Pembuatan Bubuk Daun Beluntas	32
4.2.2.	Alat Pembuatan Bubuk Ekstrak Jahe Emprit.....	32
4.2.3.	Alat Pembuatan Minuman Ekstrak Jahe Emprit (Kontrol) dan Minuman Beluntas Jahe (Sampel)	32
4.2.4.	Alat Analisis	32
4.3.	Metode Penelitian	33
4.3.1.	Tempat Penelitian	33
4.3.2.	Waktu Penelitian.....	33
4.3.3.	Rancangan Penelitian	33
4.4.	Pelaksanaan Penelitian	35
4.4.1.1.	Pembuatan Minuman Ekstrak Jahe Emprit (Kontrol).....	35
4.4.1.2.	Pembuatan Minuman Beluntas Jahe (Sampel)	35
4.4.2.	Metode Analisis	35
4.4.2.1.	Kadar Air Metode Oven Vakum.....	35
4.4.2.2.	Identifikasi Senyawa Fitokimia	40
4.4.2.3.	Analisis Kadar Total Fenol.....	40
4.4.2.4.	Analisis Kadar Total Flavonoid.....	41
4.4.2.5.	Analisis Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	43
4.4.2.6.	Analisis Kemampuan Mereduksi Ion Besi	44
BAB V.	HASIL DAN PEMBAHASAN	46
5.1.	Identifikasi Senyawa Fitokimia	47
5.2.	Total Fenol.....	54
5.3.	Total Flavonoid	59
5.4.	Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	62
5.5.	Kemampuan Mereduksi Ion Besi	65
BAB VI.	KESIMPULAN DAN SARAN	70
6.1.	Kesimpulan.....	70
6.2.	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....		71
LAMPIRAN A		88
LAMPIRAN B.....		103

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Beluntas (<i>Pluchea indica</i> Less).....	6
Gambar 2.2. Peredaman Radikal Bebas oleh Alkaloid	9
Gambar 2.3. Struktur Kimia Fenol	10
Gambar 2.4. Struktur Dasar Flavonoid	10
Gambar 2.5. Struktur Kimia Aglikon Steroid dan Aglikon Triterpenoid.....	11
Gambar 2.6. Senyawa Saponin dengan Empat Rantai Gula	11
Gambar 2.7. Struktur Tanin	12
Gambar 2.8. Jahe (<i>Zingiber officinale</i> Rosc.)	14
Gambar 2.9. Struktur Kimia Gingerol dan Shogaol.....	18
Gambar 2.10. Degradasi Thermal Gingerol menjadi Zingerone dan Shogaol	20
Gambar 2.11. Reaksi Tahap Inisiasi	25
Gambar 2.12. Reaksi Tahap Propagasi	25
Gambar 2.13. Reaksi Tahap Terminasi.....	25
Gambar 2.14. Mekanisme Reaksi Senyawa Antioksidan	26
Gambar 2.15. Struktur Kimia Difenilpikrilhidrasil (Radikal Bebas) dan Difenilpikrilhidrasin (Non-Radikal)	27
Gambar 4.1.1. Diagram Alir Pembuatan Minuman Ekstrak Jahe Emprit (Kontrol)	37
Gambar 4.1.2. Diagram Alir Pembuatan Minuman Beluntas Jahe (Sampel).....	39
Gambar 4.2. Reaksi Reagen Folin-Ciocalteu dengan Senyawa Fenolik	41
Gambar 4.3. Reaksi Perubahan Warna pada Analisa Total Flavonoid	42

Gambar 4.4.	Reduksi DPPH oleh Senyawa Antioksidan menjadi Senyawa Non-Radikal DPPH-H	44
Gambar 5.1.	Total Fenol Minuman Ekstrak Jahe Emprit (Kontrol) dan Minuman Beluntas Jahe (Sampel) dengan Berbagai Konsentrasi Bubuk Ekstrak Jahe Emprit	56
Gambar 5.2.	Total Flavonoid Minuman Ekstrak Jahe Emprit (Kontrol) dan Minuman Beluntas Jahe (Sampel) dengan Berbagai Konsentrasi Bubuk Ekstrak Jahe Emprit	61
Gambar 5.3.	Aktivitas Antioksidan Metode DPPH Minuman Ekstrak Jahe Emprit (Kontrol) dan Minuman Beluntas Jahe (Sampel) dengan Berbagai Konsentrasi Bubuk Ekstrak Jahe Emprit.....	64
Gambar 5.4.	Kemampuan Mereduksi Ion Besi Minuman Ekstrak Jahe Emprit (Kontrol) dan Minuman Beluntas Jahe (Sampel) dengan Berbagai Konsentrasi Bubuk Ekstrak Jahe Emprit	66

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komponen Volatil dan Non-Volatil Rimpang Jahe	17
Tabel 4.1.1. Matriks Perlakuan dan Ulangan Minuman Ekstrak Jahe Emprit (Kontrol).....	34
Tabel 4.1.2. Matriks Perlakuan dan Ulangan Minuman Beluntas Jahe (Sampel)	34
Tabel 5.1.1. Senyawa Fitokimia dalam Minuman Ekstrak Jahe Emprit (Kontrol) pada Berbagai Konsentrasi Bubuk Ekstrak Jahe Emprit.....	48
Tabel 5.1.2. Senyawa Fitokimia dalam Minuman Beluntas Jahe (Sampel) pada Berbagai Penambahan Bubuk Ekstrak Jahe Emprit.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. PROSEDUR PENGUJIAN	88
A.1. Analisis Kadar Air Metode Oven Vakum	88
A.2. Identifikasi Senyawa Fitokimia.....	89
A.3. Analisis Kadar Total Fenol	92
A.4. Analisis Kadar Total Flavonoid	95
A.5. Analisis Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	97
A.6. Analisis Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	100
LAMPIRAN B. DATA PENELITIAN	103
B.1. Kadar Air Bubuk Daun Beluntas dan Bubuk Ekstrak Jahe Emprit	103
B.2. Minuman Beluntas Jahe (Sampel) dan Minuman Ekstrak Jahe Emprit (Kontrol)	103
B.3. Identifikasi Senyawa Fitokimia Minuman Ekstrak Jahe Emprit (Kontrol) dan Minuman Beluntas Jahe (Sampel)	104
B.4. Total Fenol Minuman Ekstrak Jahe Emprit (Kontrol) dan Minuman Beluntas Jahe (Sampel)	110
B.5. Total Flavonoid Minuman Ekstrak Jahe Emprit (Kontrol) dan Minuman Beluntas Jahe (Sampel)	113
B.6. Aktivitas Antioksidan Metode DPPH Minuman Ekstrak Jahe Emprit (Kontrol) dan Minuman Beluntas Jahe (Sampel).....	116
B.7. Kemampuan Mereduksi Ion Besi Minuman Ekstrak Jahe Emprit (Kontrol) dan Minuman Beluntas Jahe (Sampel).....	11