PERBEDAAN JENIS PELARUT TERHADAP KEMAMPUAN EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less.) DALAM MENGHAMBAT OKSIDASI GULA DENGAN METODE DNS (asam 3,5-dinitrosalisilat)

SKRIPSI

OLEH:

RIBKA STEFANIE WONGSO
6103010033

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2014

PERBEDAAN JENIS PELARUT TERHADAP KEMAMPUAN EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica Less.*) DALAM MENGHAMBAT OKSIDASI GULA DENGAN METODE DNS (asam 3,5-dinitrosalisilat)

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:
RIBKA STEFANIE WONGSO
6103010033

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2014

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Ribka Stefanie Wongso

NRP : 6103010033

Menyetujui Skripsi saya yang berjudul :

"Perbedaan Jenis Pelarut terhadap Kemampuan Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica Less.*) dalam Menghambat Oksidasi Gula dengan Metode DNS (asam 3,5-dinitrosalisilat)"

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, Januari 2014
Yang menyatakan,

METERAI TEMPEL
E95F0ACF147726
ENAM RIBU RUPIAH
6000 DJP

Ribka Stefanie Wongso

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"Perbedaan Jenis Pelarut terhadap Kemampuan Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica Less.*) dalam Menghambat Oksidasi Gula dengan Metode DNS (asam 3,5-dinitrosalisilat)"** yang diajukan oleh Ribka Stefanie Wongso (6103010033) telah diujikan pada tanggal 22 Januari 2014 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,

Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si.
Tanggal : 7-2-2014

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,

Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal :

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **"Perbedaan Jenis Pelarut terhadap Kemampuan Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica Less.*) dalam Menghambat Oksidasi Gula dengan Metode DNS (asam 3,5-dinitrosalisilat)"** yang diajukan oleh Ribka Stefanie Wongso (6103010033) telah diujikan dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Dosen Pembimbing II,	Dosen Pembimbing I,
Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT	Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si.,M.Si.
Tanggal:	Tanggal: 7-2-2014

LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

"Perbedaan Jenis Pelarut terhadap Kemampuan Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica Less.*) dalam Menghambat Oksidasi Gula dengan Metode DNS (asam 3,5-dinitrosalisilat)"

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 makalah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya 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 2014

Ribka Stefanie Wongso

Ribka Stefanie Wongso, NRP 6103010033. **Perbedaan Jenis Pelarut terhadap Kemampuan Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less.) dalam Menghambat Oksidasi Gula dengan Metode DNS (asam 3,5-dinitrosalisilat).**
Di bawah bimbingan:
1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si, M.Si
2. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT

ABSTRAK

Beluntas (*Pluchea indica* Less.) telah dikenal masyarakat Indonesia sebagai lalapan dan obat tradisional. Senyawa fitokimia dalam daun beluntas memiliki aktivitas antioksidan dan dapat diperoleh dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut yang berbeda tingkat kepolarannya. Tingkat kepolaran pelarut mempengaruhi jenis dan kadar senyawa yang dapat larut (*like dissolved like*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis pelarut dan menentukan jenis pelarut yang tepat digunakan untuk mengetahui kemampuan menghambat oksidasi gula dengan metode DNS. Jenis pelarut yang digunakan untuk ekstraksi adalah air, metanol, etanol, etil asetat, dan heksana dengan lima kali pengulangan untuk setiap perlakuan. Parameter yang dilakukan yaitu kemampuan menghambat oksidasi gula dengan metode DNS. Parameter tersebut didukung dengan pengujian kadar air tepung daun beluntas, rendemen, *screening* fitokimia, total fenol, dan total flavonoid. Ekstrak etil asetat paling tinggi kemampuannya dalam menghambat oksidasi gula dengan metode DNS, yaitu sebesar 57,75 ± 2,61% dengan total fenol sebesar 17,9180 ± 1,6283 mg GAE/g tepung daun beluntas basis basah atau 55,6028 ± 4,5661 mg GAE/g ekstrak, total flavonoid sebesar 25,8352 ± 1,8308 mg CE/g tepung daun beluntas basis basah atau 80,2173 ± 5,6857 mg CE/g ekstrak, dan kandungan senyawa fitokimia pada ekstrak etil asetat meliputi alkaloid, fenolik, flavonoid, sterol, saponin, dan kardiak glikosida.

Kata kunci: jenis pelarut, ekstrak beluntas, kemampuan menghambat oksidasi gula

Ribka Stefanie Wongso, NRP 6103010033. **Differences of Various Solvent on the Ability of Beluntas (*Pluchea indica* Less.) Extracts to Inhibit Oxidation of Sugar by DNS (3,5-dinitrosalicylic acid) Method.**
Advisory Committee:
1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si, M.Si
2. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT

ABSTRACT

Beluntas (*Pluchea indica* Less.) has been known in Indonesian society as fresh vegetables and traditional medicine. Phytochemical compounds in beluntas leaves have antioxidant activity and can be obtained by solvent extraction using different levels of polarity. The level of polarity is expected to affect the types and levels of compounds can be dissolved (like dissolved like). This research was done to determine the differences of various solvent and determine which solvent is the right type on the ability to inhibit the oxidation of sugar by DNS method. The difference of various solvent that used for extraction are water, methanol, ethanol, ethyl acetate, and hexane with five times repetition for each treatment. The parameter is the ability to inhibit the oxidation of sugar by DNS method. The parameters supported by moisture content, yield, phytochemical screening tests, total phenols, and total flavonoids. The ethyl acetate extract of the highest ability to inhibit the oxidation of sugar by DNS method, that is equal to 57.75 ± 2.61% with a total phenol is 17.9180 ± 1.6283 mg GAE/g dried beluntas leaf powder (wet base) or 55.6028 ± 4.5661 mg GAE/g extract, total flavonoid is 25.8352 ± 1.8308 mg CE/g of dried beluntas leaf powder (wet base) or 80.2173 ± 5.6857 mg CE/g extract, and contained phytochemical compounds in ethyl acetate extract which are alkaloids, phenolics, flavonoids, sterols, saponins, and cardiac glycosides.

Keywords: various solvent, beluntas extract, the ability to inhibit the oxidation of sugar

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **"Perbedaan Jenis Pelarut terhadap Kemampuan Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less.) dalam Menghambat Oksidasi Gula dengan Metode DNS (asam 3,5-dinitrosalisilat)"**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah secara langsung maupun tidak langsung telah banyak membantu dalam proses penyusunan Skripsi. Terutama ucapan terima kasih ini disampaikan kepada yang terhormat:

1. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si, M.Si dan Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.
2. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia yang telah membiayai penelitian ini melalui Penelitian Hibah Bersaing 2013.
3. Orang tua dan saudara penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa dan dukungan baik berupa materil maupun moril sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
4. Laboran, teman-teman penulis dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari bahwa masih ada kekurangan. Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Januari 2014

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 4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1. Beluntas (*Pluchea indica* Less.) 5
2.1.1. Senyawa Fitokimia 6
2.1.1.1. Senyawa Alkaloid 7
2.1.1.2. Senyawa Triterpenoid dan Sterol 8
2.1.1.3. Senyawa Saponin dan Tanin 9
2.1.1.4. Senyawa Fenolik 11
2.1.1.5. Senyawa Flavonoid 12
2.2. Ekstraksi
Pelarut 14

2.2.1. Jenis-Jenis Ekstraksi 14
2.2.2. Jenis dan Sifat Pelarut Ekstraksi 15
2.2.2.1. Air 16
2.2.2.2. Metanol 16
2.2.2.3. Etanol 17
2.2.2.4. Etil Asetat 18
2.2.2.5. Heksana 18
2.3. Antihiperglikemik 19
2.3.1. Tinjauan Umum Antihiperglikemik 19
2.3.2. Mekanisme 19
2.3.3. Pengujian Antihiperglikemik 20

BAB III. HIPOTESA 22

BAB IV. METODE PENELITIAN 23
4.1. Bahan Penelitian 23
4.2. Alat Penelitian 24
4.3. Metode Penelitian 24
4.3.1. Tempat Penelitian 24
4.3.2. Waktu Penelitian 25
4.3.3. Rancangan Penelitian 25
4.3.4. Unit Percobaan 26
4.4. Pelaksanaan Penelitian 26
4.4.1. Ekstraksi Sampel Daun Beluntas 27
4.4.2. Analisa Kadar Air Tepung Daun Beluntas 30
4.4.3. Analisa Senyawa Fitokimia Ekstrak Daun Beluntas 30
4.4.4. Analisa Rendemen 30
4.4.5. Analisa Total Fenol 30
4.4.6. Analisa Total Flavonoid 31
4.4.7. Analisa Kemampuan Menghambat Oksidasi Gula 32

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN 34

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN 43
6.1. Kesimpulan 43
6.2. Saran 43

DAFTAR PUSTAKA 44

LAMPIRAN A 51

LAMPIRAN B 61

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Beluntas (*Pluchea indica* Less.) 5

Gambar 2.2. Peredaman Radikal Bebas oleh Alkaloid .....

8

Gambar 2.3. Struktur Inti Triterpenoid 9

Gambar 2.4. Struktur Saponin 10

Gambar 2.5. Struktur Tanin 11

Gambar 2.6. Struktur Fenol 11

Gambar 2.7. Susunan Dasar Flavonoid 13

Gambar 2.8. Struktur Dasar Flavonoid[A] dan Proses Peredaman Radikal Bebas oleh Flavonoid[B] 13

Gambar 4.1. Tabung Ekstraksi *Soxhlet* 28

Gambar 4.2. Diagram Alir Penelitian 29

Gambar 4.3. Reaksi Pembentukan Senyawa Kompleks Molibdenum 31

Gambar 4.4. Reaksi Perubahan Warna pada Analisa Total Flavonoid 32

Gambar 4.5. Reaksi Redoks Glukosa dan DNS 33

Gambar 5.1. Persen Penghambatan Oksidasi Gula Ekstrak Beluntas dengan Berbagai Jenis Pelarut 35

Gambar 5.2. Rendemen Ekstrak Beluntas dengan Berbagai Jenis Pelarut 36

Gambar 5.3. Kadar Total Fenol Ekstrak Beluntas dengan Berbagai Jenis Pelarut 40

Gambar 5.4. Kadar Total Flavonoid Ekstrak Beluntas dengan Berbagai Jenis Pelarut 41

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1. Sifat Fisika dan Kimia Air 16

Tabel 2.2. Sifat Fisika dan Kimia Metanol 17

Tabel 2.3. Sifat Fisika dan Kimia Etanol 17

Tabel 2.4. Sifat Fisika dan Kimia Etil Asetat 18

Tabel 2.5. Sifat Fisika dan Kimia Heksana 19

Tabel 4.1. Desain Perlakuan Jenis Pelarut Ekstraksi 25

Tabel 4.2. Matriks Perlakuan dan Ulangan 25

Tabel 4.3. Unit Percobaan 26

Tabel 5.1. *Screening* Fitokimia Ekstrak Daun Beluntas 37

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran A.1. Analisa Kadar Air Tepung Daun Beluntas 51

Lampiran A.2. Analisa Rendemen 51

Lampiran A.3. Analisa Senyawa Alkaloid 52

Lampiran A.4. Analisa Senyawa Flavonoid dan Fenol 53

Lampiran A.5. Analisa Senyawa Triterpenoid dan Sterol 53

Lampiran A.6. Analisa Senyawa Flavonoid, Saponin, dan Tanin 54

Lampiran A.7. Analisa Fehling 54

Lampiran A.8. Analisa Total Fenol 55

Lampiran A.9. Analisa Total Flavonoid 57

Lampiran A.10. Analisa Kemampuan Menghambat Oksidasi Gula 58

Lampiran B.1. Data dan Perhitungan Kadar Air Tepung Daun Beluntas 61

Lampiran B.2. Data dan Perhitungan Rendemen 62

Lampiran B.3. Hasil Pengujian *Screening* Fitokimia 63

Lampiran B.4. Data dan Perhitungan Pengujian Total Fenol 68

Lampiran B.5. Data dan Perhitungan Pengujian Total Flavonoid 80

Lampiran B.6. Data dan Perhitungan Pengujian Kemampuan Menghambat Oksidasi Gula dengan Metode DNS 92