

**PENGARUH PROPORSI AIR PERASAN  
LEMON (*Citrus limon* L.) TERHADAP  
AKTIVITAS ANTIDIABETIK MINUMAN  
BELUNTAS (*Pluchea indica* Less) TEH HITAM**

**SKRIPSI**



**OLEH:  
SHAREN OKTAVIANI SANTOSO  
6103013064**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2017**

**PENGARUH PROPORSI AIR PERASAN LEMON (*Citrus limon* L.) TERHADAP AKTIVITAS ANTIDIABETIK MINUMAN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less) TEH HITAM**

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:  
SHAREN OKTAVIANI SANTOSO  
6103013064

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2017

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama: Sharen Oktaviani Santoso

NRP : 6103013064

Menyetujui skripsi saya:

Judul:

**Pengaruh Proporsi Air Perasan Lemon (*Citrus limon L.*) terhadap Aktivitas Antidiabetik Minuman Beluntas (*Pluchea indica Less*) Teh Hitam**

Untuk dipublikasikan/ ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi skripsi ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 24 Oktober 2017

Yang menyatakan,

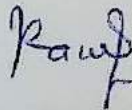


Sharen Oktaviani Santoso

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Pengaruh Proporsi Air Perasan Lemon (*Citrus limon* L.) terhadap Aktivitas Antidiabetik Minuman Beluntas (*Pluchea indica* Less) Teh Hitam yang ditulis Sharen Oktaviani Santoso (6103013064) telah diujikan pada tanggal 30 Oktober 2017 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Dr. Painsri Widawati, S.Si, M.Si.  
Tanggal: 6-2-2018

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian

Dekan,



H. Thomas Indarto Putri Suseno, MP., IPM

Tanggal:



## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul "Pengaruh Proporsi Air Perasan Lemon (*Citrus limon* L.) terhadap Aktivitas Antidiabetik Minuman Beluntas (*Pluchea indica* Less) Teh Hitam yang ditulis Sharen Oktaviani Santoso (6103013064) telah diujikan pada 30 Oktober 2017.

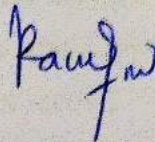
Dosen Pembimbing II,



Ir. T. Dwi Wibawa B. MT., IPM

Tanggal:

Dosen Pembimbing I,



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

Tanggal: 6-2-2018



**LEMBAR PERNYATAAN  
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Proporsi Air Perasan Lemon (*Citrus limon L.*) terhadap  
Aktivitas Antidiabetik Minuman Beluntas (*Pluchea indica Less*) Teh  
Hitam**

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, 24 Oktober 2017



Sharen Oktaviani Santoso



## SURAT PERNYATAAN

Demi ini saya yang tanda tangan di bawah ini :  
Nama : Sharen Oktaviani Santoso  
NRP : 6103013064  
Program Studi : Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Menyatakan dengan sungguh-sungguh dan sebenarnya bahwa :

1. Penelitian yang berjudul "**Pengaruh Proporsi Air Perasan Lemon (*Citrus limon* L.) Terhadap Aktivitas Antidiabetik Minuman Beluntas (*Pluchea Indica* Less) Teh Hitam**" adalah merupakan bagian dari penelitian yang berjudul "**Kemampuan Antidiabetik Minuman Beluntas (*Pluchea indica* Less) Teh Hitam Lemon (*Citrus limon* L.)**" dengan Tim Peneliti :  
Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si.  
Ir. T. Dwi Wibawa B., MP.,IPM.
2. Sebagai konsekuensi dari yang disebutkan dari poin 1 (satu) adalah semua hasil penelitian "**Pengaruh Proporsi Air Perasan Lemon (*Citrus limon* L.) Terhadap Aktivitas Antidiabetik Minuman Beluntas (*Pluchea Indica* Less) Teh Hitam**" adalah merupakan bagian dari Proposal Penelitian Terapan 2016.
3. Peneliti berhak mempublikasikan sebagian atau keseluruhan hasil penelitian dengan memperhitungkan peran serta mahasiswa sebagai pelaksana.

Dengan pernyataan ini untuk dipergunakan sebagaimana semestinya.

Mengetahui dan menyetujui,  
Ketua Tim Peneliti

Mahasiswa yang bersangkutan



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

(Sharen Oktaviani Santoso)

Sharen Oktaviani Santoso, NRP 6103013064. “**Pengaruh Proporsi Air Perasan Lemon (*Citrus limon L.*) terhadap Aktivitas Antidiabetik Minuman Beluntas (*Pluchea indica Less*) Teh Hitam.**

Di bawah bimbingan:

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

## ABSTRAK

*Pluchea indica Less* merupakan tanaman herbal yang sudah dikenali masyarakat Indonesia. Daun beluntas mengandung senyawa fitokimia, seperti lignan, terpena, fenilpropanoid, benzoid, alkana, katekin, saponin, tanin, alkaloid, sterol, fenol hidrokuinon, dan flavonoid yang berpotensi sebagai zat antidiabetik sehingga dapat mencegah terjadinya penyakit diabetes. Salah satu alternatif pemanfaatan daun beluntas adalah dijadikan minuman yang dikemas dalam *tea bag* yang disubstitusi teh hitam. Telah diuji bahwa proporsi bubuk beluntas dengan teh hitam 3:1 (b/b) merupakan perlakuan terbaik. Salah satu produk pemanfaatan beluntas adalah minuman beluntas teh hitam dengan penambahan lemon. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan lemon pada minuman beluntas:teh hitam 3:1 (b/b) terhadap kemampuan menghambat enzim  $\alpha$ -amilase dan  $\alpha$ -glukosidase. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor meliputi penambahan air perasan lemon yang terdiri dari enam taraf perlakuan: 0, 1, 2, 3, 4, dan 5 (%v/v). Hasil menunjukkan bahwa penambahan jus lemon pada minuman beluntas teh hitam lemon berpengaruh nyata pada penghambatan enzim  $\alpha$ -amilase tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kemampuan enzim  $\alpha$ -glukosidase. Penambahan jus lemon pada konsentrasi 1% dapat menghambat aktivitas enzim  $\alpha$ -amilase tertinggi sebesar  $-24,99 \pm 2,90\%$  dengan TPC (*total phenolic content*) dan TFC (*total flavonoid content*) masing – masing sebesar 175,00  $\pm$  0,50 mg GAE/L dan 29,75  $\pm$  3,42 mg CE/L.

Kata kunci: Beluntas, Teh hitam, Lemon, Aktivitas Antidiabetik



Sharen Oktaviani Santoso, NRP 6103013064. **“The Proportion Effect of Lemon (*Citrus limon* L.) Juice Addition on Antidiabetic Activity from Beluntas (*Pluchea indica* Less) Black Tea Beverage.**

Advisory Committee:

1. Dr. Painsi Sri Widayawati, S.Si, M.Si
2. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT

### ABSTRACT

*Pluchea indica* Less is an herbal plant that has been recognized by Indonesian society. Beluntas leaf contains phytochemical compounds, such as lignans, terpenes, phenylpropanoids, benzoid, alkanes, catechins, saponins, tannins, alkaloids, sterols, hydroquinone phenols, and flavonoids potentially as antidiabetic substances so as to prevent the occurrence of diabetes. One alternative to the utilization of beluntas leaves is used as a beverage packaged in a tea bag substituted black tea. It has been tested that the proportion of beluntas powder with 3: 1 black tea (w / w) is the best treatment. One product of beluntas utilization is beluntas drink of black tea with the lemon juice addition. Therefore, research was done to study on the effect of the lemon juice addition on beluntas drink: black tea 3: 1 (w / w) to inhibit of enzyme  $\alpha$ -amylase and  $\alpha$ -glucosidase activities. The research design used was Randomized Block Design with one factor including the addition of lemon juice consisting of six treatment levels: 0, 1, 2, 3, 4, and 5 (% v / v). The result showed that the lemon juice addition gave significant effect of  $\alpha$ -amylase inhibition capacity but it didn't show significant effect of  $\alpha$ -glucosidase inhibition capacity. The lemon juice addition of sample could inhibit the highest  $\alpha$ -amylase activity at 1% concentration with  $-24,99 \pm 2,90\%$  value and it's TPC (*total phenolic content*) and TFC (*total flavonoid content*) content values were  $- 175,00 \pm 0,50$  mg GAE / L and  $29,75 \pm 3,42$  mg CE / L, respectively.

Keywords: Beluntas, Black Tea, Lemon, Activity Antidiabetic

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Proporsi Air Perasan Lemon (*Citrus limon* L.) terhadap Aktivitas Antidiabetik Minuman Beluntas (*Pluchea indica* Less) Teh Hitam**. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada segala pihak yang terlibat yaitu:

1. Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si, M.Si. dan Ir. T. Dwi Wibawa B, MT., IPM selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah banyak membantu dalam memberikan pengarahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Kementerian Riset dan Teknologi, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian produk terapan (PPT) 2016.
3. Orang tua, saudara, teman-teman, dan seluruh pihak yang telah banyak memberikan bantuan lewat doa dan dukungan baik materil maupun moril kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
4. Para Ketua Laboratorium dan Laboran dari semua Laboratorium yang digunakan.
5. Sahabat-sahabat penulis yaitu Stephani Christanti, Grace Sumargo, Tria Aprilia, Benediktus Denis, Yosephine Novelia, Liza Febriana, Adriana Kartikasari, dan semua pihak.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, November 2017

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Minuman Beluntas Teh Hitam.....	4
2.2. Lemon.....	5
2.2.1. Definisi Buah Lemon.....	5
2.2.2. Komposisi Kimia Lemon.....	6
2.3. Antidiabetik.....	7
2.4. Penghambatan Enzim $\alpha$ -Glukosidase.....	8
2.5. Penghambatan Enzim $\alpha$ -Amilase.....	9
2.6. Hipotesa.....	11

BAB III. METODE PENELITIAN	12
3.1. Bahan Penelitian	12
3.1.1. Bahan untuk Pembuatan Seduhan Beluntas Teh Hitam Lemon	12
3.1.2. Bahan Kimia untuk Analisa	13
3.2. Alat Penelitian	13
3.2.1. Alat Pembubukan Daun Beluntas	13
3.2.2. Alat Analisa	14
3.3. Metode Penelitian	14
3.3.1. Tempat Penelitian	14
3.3.2. Waktu Penelitian	14
3.3.3. Rancangan Penelitian	14
3.3.4. Unit Percobaan	16
3.4. Pelaksanaan Penelitian	17
3.4.1. Pembubukan Daun Beluntas Teh Hitam	17
3.4.2. Pembuatan Kontrol Lemon	19
3.4.3. Pembuatan Minuman Beluntas Teh Hitam Lemon	21
3.4.4. Metode Analisa Utama	22
3.4.4.1. Analisa Identifikasi Senyawa Fitokimia	22
3.4.4.2. Analisa Kadar Total Fenol	23
3.4.4.3. Analisa Kadar Total Flavonoid	24
3.4.4.4. Analisa Aktivitas Penghambatan Enzim $\alpha$ -amilase	25
3.4.4.5. Analisa Aktivitas Penghambatan Enzim $\alpha$ -glukosidase	26
3.4.5. Metode Analisa Pendukung	27
3.4.5.1. Analisa Kadar Air Metode Oven Vakum	27
 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	 28
4.1. Identifikasi Senyawa Fitokimia	30
4.2. Total Fenol	33
4.3. Total Flavonoid	35
4.4. Aktivitas Penghambatan Enzim $\alpha$ -amilase	38
4.5. Aktivitas Penghambatan Enzim $\alpha$ -glukosidase	39

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1.Kesimpulan.....	42
5.2.Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	48



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Teh Hitam Beluntas dalam Kantong Teh.....	18
Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan Kontrol Lemon.....	20
Gambar 3.3. Diagram Alir Pembuatan Minuman Beluntas Teh Hitam Lemon.....	22
Gambar 4.1. Penyeduhan Minuman Beluntas Teh Hitam Lemon Selama menit.....	30
Gambar 4.2. Total Fenol Minuman Beluntas Teh Hitam Lemon di Berbagai Konsentrasi Lemon.....	33
Gambar 4.3. Total Flavonoid Minuman Beluntas Teh Hitam Lemon di Berbagai Konsentrasi Lemon.....	36
Gambar 4.4. Penghambatan Enzim $\alpha$ -amilase Minuman Beluntas Teh Hitam Lemon di Berbagai Konsentrasi Lemon.....	38
Gambar 4.5 Penghambatan Enzim $\alpha$ -glukosidase Minuman Beluntas Teh Hitam Lemon di Berbagai Konsentrasi Lemon.....	40
Gambar A.1. Lemon.....	56

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan Nutrisi Rata – Rata dalam 100 g Sari Buah Lemon.....	7
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian Sampel.....	15
Tabel 3.2 Matriks Perlakuan dan Ulangan.....	15
Tabel 3.3 Unit Percobaan.....	17
Tabel 4.1 Senyawa Fitokimia dalam Minuman Beluntas Teh Hitam Lemon pada Berbagai Perlakuan.....	31
Tabel 4.2 Senyawa Fitokimia dalam Lemon pada Berbagai Perlakuan.....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

LAMPIRAN A. PROSEDUR ANALISA .....	48
A.1 Analisa Kadar Air Metode Oven Vakum.....	48
A.2. Identifikasi Senyawa Fitokimia.....	48
A.3. Analisa Kadar Total Fenol.....	50
A.4 Analisa Kadar Total Flavonoid.....	52
A.5 Analisa Aktivitas Penghambatan Enzim $\alpha$ -Amilase.....	53
A.6 Analisa Aktivitas Penghambatan Enzim $\alpha$ -Glukosidase.....	55
LAMPIRAN B. DATA PENELITIAN .....	57
B.1. Kadar Air Bubuk Daun Beluntas dan Teh	
Hitam.....	57
B.2. Identifikasi Senyawa Fitokimia.....	57
B.2.1. Identifikasi Senyawa Fitokimia Kontrol Lemon.....	57
B.2.2. Identifikasi Senyawa Fitokimia Minuman Beluntas Teh	
Hitam.....	60
B.3. Total Fenol .....	64
B.3.1. Total Fenol Minuman Beluntas Teh Hitam Lemon.....	64
B.3.2. Total Fenol Kontrol Lemon.....	65
B.4. Total Flavonoid.....	67
B.4.1. Total Flavonoid Minuman Beluntas Teh Hitam Lemon.....	67
B.4.2. Total Flavonoid Kontrol Lemon.....	68
B.5. Kemampuan Penghambatan Enzim $\alpha$ -Amilase.....	70
B.5.1. Kemampuan Penghambatan Enzim $\alpha$ -Amilase Minuman	
Beluntas Teh Hitam.....	70
B.5.2. Kemampuan Penghambatan Enzim $\alpha$ -Amilase Kontrol	
Lemon.....	71



B.6. Kemampuan Penghambatan Enzim $\alpha$ -Glukosidase.....	73
B.6.1. Kemampuan Penghambatan Enzim $\alpha$ -Glukosidase Minuman Beluntas Teh Hitam Lemon.....	73
B.6.2. Kemampuan Penghambatan Enzim $\alpha$ -Glukosidase Kontrol Lemon.....	74