

**POTENSI TEH HIJAU DAN TEH HITAM SEBAGAI
MINUMAN FUNGSIONAL ANTIDIABETES TIPE 2**

KARYA ILMIAH



OLEH:

STEVE OKTALION

6103014096

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018**

**POTENSI TEH HIJAU DAN TEH HITAM SEBAGAI
MINUMAN FUNGSIONAL ANTIDIABETES TIPE 2**

KARYA ILMIAH

Diajukan kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:

STEVE OKTALION

6103014096

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama (NRP) :

Steve Oktalion (6103014096)

Menyetujui karya ilmiah saya,

Judul: **Potensi Teh Hijau dan Teh Hitam Sebagai Minuman Fungsional
Antidiabetes Tipe 2**

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 kami buat
dengan sebenarnya.

Surabaya, Agustus 2018

Yang Menyatakan,



Steve Oktalion

LEMBAR PENGESAHAN

Karya ilmiah dengan judul "Potensi Teh Hijau dan Teh Hitam Sebagai Minuman Fungsional Antidiabetes Tipe 2", yang diajukan oleh Steve Oktavian (6103014096) yang telah diujikan tanggal 27 Juli 2018 dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Ketua Tim Penguji,



Dr. Ignatius Srianta, STP.,MP.

Tanggal: 7-8-2018

Mengetahui

Fakultas Teknologi Pertanian,

Dekan



M. Thomas Indarto Putut Suseno, MP.

Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya ilmiah dengan judul "Potensi Teh Hijau dan Teh Hitam Sebagai Minuman Fungsional Antidiabetes Tipe 2", yang diajukan oleh Steve Okalim (5103014096), yang telah diujikan tanggal 27 Juli 2018 dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Dosen Pembimbing,



Dr. Ignatius Sriantha, STP.,MP.

Tanggal : 7-8-2018

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Ilmiah yang berjudul :

Potensi Teh Hijau dan Teh Hitam Sebagai Minuman Fungsional Antidiabetes Tipe 2

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

Apabila karya kami merupakan plagiarisme, maka kami 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 2009.

Surabaya, Agustus 2018



Steve Oktalion, NRP 6103014096. **Potensi Teh Hijau dan Teh Hitam Sebagai Minuman Fungsional Antidiabetes Tipe 2**
Di bawah bimbingan: Dr. Ignatius Srianata, STP.,MP.

ABSTRAK

Diabetes Melitus tipe 2 (*Non Insulin Dependent Diabetes*) merupakan penyakit yang jumlah penderitanya terus-menerus meningkat. Upaya untuk mengatasinya salah satunya dengan konsumsi makanan dan minuman fungsional. Teh merupakan minuman yang sangat dekat dalam kehidupan sehari-hari dan potensial sebagai minuman fungsional antidiabetes tipe 2. Teh hijau dan teh hitam merupakan minuman yang paling sering dikonsumsi baik untuk minuman atau sebagai obat dan terbuat dari daun *Camellia sinensis*. Teh hijau dan teh hitam memiliki senyawa antioksidan yang tinggi seperti katekin dan flavonol. Keduanya mengandung senyawa-senyawa bioaktif yang berbeda karena cara pengolahannya yang berbeda sehingga aktivitas antidiabetes teh hitam dan teh hijau kemungkinan juga berbeda. Tujuan dari penulisan karya ilmiah ini yaitu untuk mengkaji potensi teh hijau dan teh hitam sebagai minuman fungsional anti diabetes tipe 2. Berdasarkan studi literatur kedua jenis teh tersebut memiliki kandungan kimia yang baik untuk kesehatan terutama sebagai anti diabetes tipe 2, yaitu polifenol seperti flavonoid, katekin, theaflavins dan epigalokatekin galat (EGCG). Teh hijau dan teh hitam memiliki kemampuan menurunkan kadar glukosa darah pada level yang berbeda, konsumsi teh hijau menyebabkan penurunan kadar glukosa yang lebih tinggi dibandingkan dengan teh hitam. Penurunan kadar glukosa darah tersebut diduga melalui berbagai mekanisme diantaranya penghambatan aktifitas enzim α -glukosidase, memperbaiki regenerasi sel-sel beta pankreas dan meningkatkan luas pulau Langerhans pankreas. Teh hijau memiliki aktivitas penghambatan α -glukosidase yang lebih tinggi daripada teh hitam yang ditunjukkan dari nilai IC_{50} yang lebih rendah dibanding teh hitam. Teh hijau dan teh hitam terbukti dapat memperbaiki regenerasi sel beta dan memperluas pulau Langerhans pada pankreas. Konsumsi teh hijau dan teh hitam pada orang yang beresiko terkena diabetes memiliki persen angka kejadian diabetes yang rendah (2.07% - 3.15%) demikian pula teh hitam (1.89% - 3.73%).

Kata kunci : diabetes melitus tipe 2, teh hijau, teh hitam dan senyawa bioaktif.

Steve Oktalion, NRP 6103014096. **Potential of Green Tea and Black Tea as Functional Drinks of Type 2 Diabetes**
Advisory committee: Dr. Ignatius Srianta, STP.,MP.

ABSTRACT

Type 2 diabetes mellitus (Non Insulin Dependent Diabetes) is a disease which number of sufferers is constantly increasing. One of the efforts to overcome this is the consumption of functional foods and beverages. Tea is a very close drink in everyday life and potential as a functional beverage of type 2 antidiabetes. Green tea and black tea are the most commonly consumed as for beverages or medicines and are made from the leaves of *Camellia sinensis*. Green tea and black tea have high antioxidant compounds such as catechins and flavonols. Both contain different bioactive compounds because of the different processing methods so that the antidiabetic activity of black tea and green tea may also be different. The purpose of writing this scientific paper is to examine the potential of green tea and black tea as a functional type 2 diabetes drink. Based on literature studies both types of tea have good chemical properties for health, especially prevention or management type 2 diabetes, namely polyphenols such as flavonoids, catechins, theaflavins and epigallocatechin error (EGCG). Green tea and black tea have the ability to lower blood glucose levels at different levels, consumption of green tea causes a decrease in glucose levels higher than black tea. The decrease in blood glucose levels is expected through various mechanisms such as inhibition of α -glucosidase enzyme activity, improving regeneration of pancreatic beta cells and increasing the area of the pancreas Langerhans island. Green tea has a higher inhibitory activity of α -glucosidase than black tea which is indicated by a lower IC₅₀ value than black tea. Green tea and black tea are proven to improve beta cell regeneration and expand the island of Langerhans in the pancreas. Consumption of green tea and black tea in people at risk for diabetes has a low percentage of diabetes incidence (2.07% - 3.15%) as well as black tea (1.89% - 3.73%)

Keywords: type 2 diabetes mellitus, green tea, black tea and bioactive compounds.

KATA PENGANTAR

Pertama penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat – Nya, Makalah Komprehensif dengan judul **“Potensi Teh Hijau dan Teh Hitam Sebagai Minuman Fungsional Antidiabetes Tipe 2”** dapat terselesaikan pada semester Genap 2017 / 2018 yang merupakan salah satu syarat akademis untuk dapat menyelesaikan program sarjana di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Pada kesempatan kali ini, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ignatius Srianata, STP.,MP. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam mengarahkan dan dengan sabar membimbing penulis selama penyusunan Karya Ilmiah.
2. Orang tua, teman – teman, dan seluruh pihak yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan Karya Ilmiah.

Penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu diharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, semoga makalah ini berguna bagi pembaca.

Surabaya, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Rumusan masalah	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Penyakit Diabetes Melitus	3
2.1.1. Klasifikasi Diabetes Melitus	3
2.1.2. Mengatasi Diabetes Melitus.....	4
2.2. Teh	8
2.2.1. Proses Pengolahan Teh Hijau dan Teh Hitam.....	12
2.2.2. Senyawa Bioaktif dalam Teh Hijau dan Teh Hitam.....	13
BAB III. PEMBAHASAN.....	17
3.1. Senyawa Bioaktif Anti Diabetes dalam Teh Hijau dan Teh Hitam.....	17
3.2. Pengaruh Teh Hijau dan Teh Hitam Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Secara <i>in Vivo</i>	18
3.2.1. Aktivitas Penghambatan Enzim α -glukosidase dan α -amilase dari Teh Hijau dan Teh Hitam	19
3.2.2. Efek Teh Hitam Terhadap Pankreas Tikus.....	20
3.3. Efek Konsumsi teh hijau dan Teh Hitam Terhadap Resiko Diabetes Melitus Tipe 2	25

BAB IV	KESIMPULAN DAN SARAN	27
4.1.	Kesimpulan	27
4.2.	Saran	27
DAFTAR PUSTAKA		28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Daun Teh hijau segar	8
Gambar 2.2. Proses Pengolahan Teh Hijau dan Teh Hitam.....	14
Gambar 2.3. Struktur Kimia Katekin, Epikatekin , Epigalokatekin Galat, Epigalokatekin.....	15
Gambar 2.4. Struktur Kimia Flanon, Flavonol, Theaflavin dan Thearubigin	16
Gambar 3.1. Grafik Penurunan Glukosa Darah	18
Gambar 3.2. Grafik Persen Luas Pulau Langerhans Per Luas Jaringan Pankreas Tikus.....	23
Gambar 3.4. Grafik Jumlah Sel Beta /10 mm ² Pada Pankreas Tikus	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Daun Teh Segar per 100 gram bahan.....	9
Tabel 3.1. Nilai IC50 Aktivitas Inhibisi Enzim α -glukosidase	20
Tabel 3.2. Jumlah Sel Alfa dan Sel Beta Pada Pankreas Tikus.....	22
Tabel 3.3. Data Konsumsi Teh Hijau dan Teh Hitam Terhadap Risiko Diabetes	26