

**IDENTIFIKASI POTENSI ANTIOKSIDAN MINUMAN COKLAT
DARI KAKAO LINDAK (*Theobroma cacao* L.)
DENGAN BERBAGAI CARA PREPARASI:
METODE ASAM LINOLEAT- β -KAROTEN**

SKRIPSI



OLEH :
ANDY SOFIAN WINARTO
NRP 6103008059

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2012**

**IDENTIFIKASI POTENSI ANTIOKSIDAN MINUMAN COKLAT
DARI KAKAO LINDAK (*Theobroma cacao* L.)
DENGAN BERBAGAI CARA PREPARASI
METODE ASAM LINOLEAT- β -KAROTEN**

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:
ANDY SOFIAN WINARTO
6103008059

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2012**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Andy Sofian Winarto

NRP : 6103008059

Menyetujui karya ilmiah saya :

Judul :

Identifikasi Potensi Antioksidan Minuman Coklat dari Kakao Lindak (*Theobroma Cacao* L.) dengan Berbagai Cara Preparasi: Metode Asam Linoic- β -Karoten

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, 10 Oktober 2012

Yang menyatakan,



Andy Sofian Winarto

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi yang berjudul "Identifikasi Potensi Antioksidan Minuman Coklat dari Kakao Lindak (*Theobroma Cacao* L.) dengan Berbagai Cara Preparasi: Metode Asam Linoleat- β -Karoten" yang ditulis oleh Andy Sofian Winarto (6103008059), telah diujikan pada tanggal 5 Oktober 2012 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, MS.

Tanggal : 11/10/2012

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



UKI
UNIVERSITAS KATOLIK INDONESIA
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
SUBARAYA

Ir. Eheresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.
Tanggal : 10 - 2012

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul "Identifikasi Potensi Antioksidan Minuman Coklat dari Kakao Lindak (*Theobroma Cacao* L.) dengan Berbagai Cara Preparasi: Metode Asam Linoleat- β -Karoten" yang ditulis oleh Andy Sofian Winarto (6103008059), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Maria Matoetina S., SP., M.Si.
Tanggal: 11/10/2012

Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, MS.
Tanggal: 11/10/2012

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

**Identifikasi Potensi Antioksidan Minuman Coklat
dari Kakao Lindak (*Theobroma Cacao L.*)
dengan Berbagai Cara Preparasi:
Metode Asam Linoleat- β -Karoten**

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, 10 Oktober 2012



Andy Sofian Winarto

Andy Sofian Winarto, NRP 6103008059. **Identifikasi Potensi Antioksidan Minuman Coklat dari Kakao Lindak (*Theobroma Cacao L.*) dengan Berbagai Cara Preparasi: Metode Asam Linoleat- β -Karoten**

Di bawah bimbingan: 1. Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, MS.
2. Maria Matoetina Suprijono, SP., M.Si.

ABSTRAK

Kakao telah terbukti menjadi sumber antioksidan. Salah satu proses pengolahan kakao adalah preparasi bubuk kakao menjadi minuman coklat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek dari cara preparasi minuman coklat terhadap kemampuan aktivitas antioksidan dari kakao berupa *lipid reduction activity*.

Penelitian ini menggunakan Metode Cara Preparasi Minuman Coklat berdasarkan empat perlakuan (P): pelarutan bubuk coklat di air bersuhu ruang (P1), pelarutan bubuk coklat di air mendidih (P2), pelarutan bubuk coklat di air bersuhu ruang kemudian dipanaskan hingga mendidih (P3), dan pelarutan bubuk coklat di air bersuhu ruang kemudian dipanaskan hingga mendidih menggunakan *microwave* (P4). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan parameter penelitian adalah kemampuan antioksidan kakao berupa *lipid reduction activity*. Pengaruh dianalisa dengan ANAVA pada $\alpha=0,05$ kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test $\alpha=0,05$ untuk menentukan level perlakuan yang memberikan perbedaan signifikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa cara preparasi minuman coklat berpengaruh nyata terhadap kadar total fenol tapi tidak berpengaruh nyata pada kadar total flavonoid. Cara preparasi minuman coklat P1 memiliki kadar total fenol paling rendah (16 mg/g), sedangkan P2 memiliki kadar total fenol paling tinggi (29 mg/g). P3 dan P4 memiliki kadar total fenol yang tidak berbeda nyata namun lebih tinggi dibandingkan P1, masing-masing adalah 24 mg/g dan 21 mg/g. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan cara preparasi minuman coklat tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap *lipid reduction activity*. *Lipid Reduction Activity* minuman coklat tidak berbeda nyata dibandingkan vitamin E (sebagai kontrol).

Kata kunci: Antioksidan, Minuman Coklat, *Lipid Reduction Activity*

Andy Sofian Winarto, NRP 6103008059. **Identification of Antioxidants Potential in Cacao Lindak (*Theobroma cacao* L.) Chocolate Drinks by Different Preparation Method: Linoleic Acid- β -Carotene Method**

Advisory committee: 1. Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, MS.

2. Maria Matoetina Suprijono, SP., M.Si.

ABSTRACT

Cocoa has been proved to be a source of antioxidants. One of the cocoa processing is cocoa powder mixture into the chocolate drinks. This study aimed to determine the effect of chocolate drinks preparation to the ability of antioxidants in the *lipid reduction activity* form.

This research used Chocolate Drinks Preparation Methods consisted of four treatments (P): dissolving the cocoa powder in room temperature water (P1), dissolving the cocoa powder in boiling water (P2), dissolving the cocoa powder in room temperature water then heated until boiled (P3), and dissolving the cocoa powder in room temperature water then heated until boiling using microwave (P4). Each treatment was repeated three times. The experiment units were randomized using Randomized Block Design with ability of antioxidants in the *lipid reduction activity* form as parameter. The effects were analyzed using ANOVA at $\alpha=0,05$ then continued with Duncan Multiple Range Test $\alpha=0,05$ to determine the level of treatment that gives significant differences.

The results showed that preparation methods of chocolate drinks gave significant effect to phenolic content but no effect on flavonoids contents. The chocolate drinks preparation P1 have the lowest of phenolic content (16 mg/g), while P2 have the highest phenolic content (29 mg/g). P3 and P4 not have significant different but more higher than P1, each 24 mg/g and 21 mg/g. The Preparation methods of chocolate drinks not gave significant effect to *lipid reduction activity*. *Lipid Reduction Activity* from chocolate drinks not significantly different with vitamin E (control).

Keywords: Antioxidants, Chocolate Drinks, *Lipid Reduction Activity*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **"Identifikasi Potensi Antioksidan Minuman Coklat dari Kakao Lindak (*Theobroma Cacao* L.) dengan Berbagai Cara Preparasi: Metode Asam Linoleat- β -Karoten"**. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, MS. dan Maria Matoetina Suprijono, SP., MSi. selaku dosen pembimbing penulis yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam mengarahkan penulis selama penyusunan makalah ini.
2. Florentin Yunita Halim, Hondy Hartanto dan Debora Deka selaku rekan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian.
3. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Jember (PTPN XII), yang telah menyediakan sampel bubuk coklat.
4. Dr. Paini Sri Widyawati, S.Si., M.Si. yang telah memberikan banyak saran selama penelitian.
5. Bapak Yohanes Agung Suryono, Bapak Christian Bagio Sukarno dan Ibu Dwi Intan Wahyu Sari selaku laboran yang membantu penulis dalam menjalankan penelitian.
6. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa-doanya dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada

penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

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

Surabaya, September 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penulisan.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Radikal Bebas	4
2.2. Antioksidan.....	5
2.2.1. Mekanisme Antioksidan	6
2.2.2. Oksidasi Dalam Sistem Biologis.....	7
2.3. Tanaman Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	7
2.3.1. Proses Pengolahan Biji Kakao	8
2.3.2. Komponen Kimiawi Kakao	11
2.4. Pengujian Aktivitas Antioksidan	14
BAB III HIPOTESA.....	18
BAB IV METODE PENELITIAN.....	19
4.1. Bahan	19
4.1.1. Bahan untuk Proses.....	19
4.1.2. Bahan untuk Analisa	19
4.2. Alat	19
4.2.1. Alat untuk Proses	19
4.2.2. Alat untuk Analisa	20
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
4.4. Rancangan Penelitian.....	20
4.5. Pelaksanaan Penelitian.....	21
4.5.1. Pembuatan Minuman Coklat.....	21

4.5.2. Analisa	25
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
5.1. Pengaruh Cara Preparasi Minuman Coklat terhadap Kadar Total Fenol.....	26
5.2. Pengaruh Cara Preparasi Minuman Coklat terhadap Kadar Total Flavonoid.....	30
5.3. Pengaruh Cara Preparasi Minuman Coklat terhadap Aktivitas Antioksidan (Metode Asam Linoleat- β -Karoten) ...	33
5.4. Hubungan Senyawa Fenolik dengan Aktivitas Antioksidan Minuman Coklat.....	37
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	38
6.1. Kesimpulan	38
6.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Jenis-jenis Klon Kakao Lindak	9
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Bubuk Kakao Lindak	11
Tabel 4.1. Desain Rancangan Penelitian.....	21
Tabel 4.2. Formulasi Minuman Coklat	24
Tabel 5.1. Hubungan Senyawa Fenolik dengan Aktivitas Antioksidan Sampel Minuman Coklat	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pengolahan Biji Kakao menjadi Beberapa Macam Produk Intermediet.....	12
Gambar 2.2. Klasifikasi dari Flavonoid yang Umum	13
Gambar 2.3. Struktur Senyawa Kimia Katekin dan Epikatekin.....	14
Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian Minuman Coklat	22
Gambar 5.1. Kadar Total Fenol Sampel Minuman Coklat	27
Gambar 5.2. Kadar Total Flavonoid Sampel Minuman Coklat	31
Gambar 5.3. Aktivitas Antioksidan Sampel Minuman Coklat.....	35
Gambar 6.1. Kurva Standar Asam Galat	57
Gambar 6.2. Kurva Standar (+)-Katekin.....	58
Gambar 6.3. Kurva Standar (-)-Epikatekin	59

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisa Kadar Lemak Bubuk Coklat dengan Metode Soxhlet	43
Lampiran 2. Analisa Kadar Total Fenol.	45
Lampiran 3. Analisa Kadar Total Flavonoid.....	48
Lampiran 4. Analisa Aktivitas Antioksidan dengan Spektrofotometri: Metode Asam Linoleat- β -Karoten	52
Lampiran 5. Data Kadar Lemak Bubuk Coklat.....	56
Lampiran 6. Data Kadar Total Fenol dan Total Flavonoid Minuman Coklat.....	57
Lampiran 7. Data Aktivitas Antioksidan (Metode Asam Linoleat- β - Karoten).....	60