

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI DAUN
TERHADAP KOMPOSISI FITOKIMIA DAN
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN SEDUHAN
DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)**

SKRIPSI



**OLEH:
ERIKA TYAS PUSPITA SARI
6103013069**

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

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI DAUN
TERHADAP KOMPOSISI FITOKIMIA DAN
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN SEDUHAN
DAUN KELOR(*Moringa oleifera*)**

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:
ERIKA TYAS PUSPITA SARI
6103013069

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 : Erika Tyas Puspita Sari
NRP : 6103013069

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daun Terhadap Komposisi Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Minuman Seduhan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)

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, Juli 2017

akan,

Erika Tyas Puspita Sari

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI DAUN TERHADAP KOMPOSISI FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN SEDUHAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)" yang ditulis oleh Erika Tyas Puspita Sari (6103011069), telah diujikan pada 11 Juli 2017 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



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

Tanggal: 26-7-2017



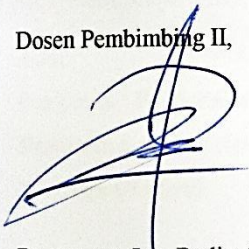
Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian
Dean,

Ir. Thomas Indarto Putu Suseno, M.P., IPM
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI DAUN TERHADAP KOMPOSISI FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN SEDUHAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)**” yang ditulis oleh Erika Tyas Puspita Sari (6103013069), telah diujikan pada 11 Juli 2017 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Dosen Pembimbing II,



Dr. rer. nat. Ign. Radix A.P.J., MP
Tanggal: 26-7-2017

Dosen Pembimbing I,



Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si
Tanggal : 26-7-2017

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daun terhadap Komposisi
Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Minuman Seduhan Daun Kelor
(*Moringa Oleifera*)**

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, Juli 2017


Eliska Tyas Puspita Sari

Erika Tyas Puspita Sari (6103013069). “**Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daun Terhadap Komposisi Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Minuman Seduhan Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*)**”

Di bawah bimbingan :

1. Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si.
2. Dr. rer. nat. Ign. Radix A.P.J., MP

ABSTRAK

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) sudah dikenal luas di Indonesia, khususnya di daerah pedesaan, tetapi belum dimanfaatkan secara optimal. Tanaman kelor memiliki banyak manfaat, salah satunya sebagai sumber antioksidan. Kelor memiliki 46 jenis senyawa antioksidan yang dapat melindungi tubuh dari radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bubuk daun kelor terhadap komposisi fitokimia dan aktivitas antioksidan pada minuman seduhan daun kelor serta mengetahui konsentrasi yang tepat untuk mendapatkan antioksidan tertinggi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor, yaitu konsentrasi bubuk daun kelor dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Konsentrasi berat bubuk daun kelor divariasikan mulai dari 0,4; 0,8; 1,2; 1,6 dan 2,0 (b/v). Parameter yang diuji dalam penelitian ini yaitu analisa fitokimia (alkaloid, fenol, flavonoid, saponin, tanin, sterol, dan triterpenoid) dan total antioksidan (total fenol, total flavonoid) dan aktivitas antioksidan yang terdiri dari kemampuan menangkal radikal bebas DPPH dan kemampuan mereduksi ion besi. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan konsentrasi bubuk daun kelor memberikan pengaruh yang nyata terhadap komposisi senyawa fitokimia; total fenol; total flavonoid; kemampuan menangkal radikal bebas DPPH (*2,2-diphenil-1-picrylhydrazyl*); dan kemampuan mereduksi ion besi pada minuman. Kadar total fenol berkisar antara 0,43-0,81 mg GAE/g sampel; kadar total flavonoid berkisar antara 17,54-47,41 mg CE/g sampel; kemampuan menangkal radikal bebas DPPH berkisar antara 2,67-6,70 mg GAE/g sampel; kemampuan mereduksi ion besi berkisar antara 1,58-5,63 mg GAE/g sampel. Aktivitas antioksidan tertinggi adalah 0,4 gram bubuk daun kelor/100 ml.

Kata kunci: kelor, minuman seduhan daun kelor, antioksidan, fitokimia

Erika Tyas Puspita Sari (6103013069). **“Effect of Difference Leaves Concentration to Phytochemicals Composition and Antioxidant Activity from *Moringa oleifera* L. Leaves Drink”**

Advisory Committee :

1. Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si.
2. Dr. rer. nat. Ign. Radix A.P.J., MP

ABSTRACT

Plant moringa (*Moringa oleifera*) is already widely known in Indonesia, especially in rural areas, but it has not been used optimally. Moringa plant has many benefits, one of them as a source of antioxidants. Moringa has 46 types of antioxidants that can protect the body from free radicals. The purpose of this research was to determine the effect of different concentrations of Moringa leaves on the composition phytochemical and antioxidant activity from Moringa leaves drink. To determine the appropriate concentration to get the highest antioxidant. The method used in this study was a randomized block design experiment single factor, namely the concentration of Moringa leaves with 5 treatments and 3 replications. Moringa leaf weight concentration was varied from 0.4; 0.8; 1.2; 1.6; and 2.0 (b/v). The parameter tested in this research the analysis was phytochemicals (alkaloids, phenols, flavonoids, saponins, tannins, sterols, and triterpenoids) and total antioxidant (total phenol, total flavonoids) and antioxidant activity consisting of free radical scavenging activity and iron-ion reducing power. The result data showed that Moringa leaves flour concentration significantly affect on the phytochemicals composition, total phenol, total flavonoids, antioxidant activity by DPPH and the ability to reduce iron ions in the beverage. Total phenol was ranged between 0.43-0.81 mg GAE/g sample; total flavonoids were ranged between 17.54-47.41 mg CE/g sample; DPPH scavenging activity was ranged between 2.67-6.70 mg GAE/g sampel; iron ion reducing power was ranged between 1.58-5.63 mg GAE/g sample. The highest antioxidant activity was 0.4 gram Moringa leaves flour/100 ml.

Keywords : moringa, moringa leaves drink, antioxidant, phytochemical

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daun terhadap Komposisi Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Minuman Seduhan Daun Kelor (*Moringa oleifera*)”**. Skripsi merupakan salah satu syarat akademis untuk menyelesaikan Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dr. Painsi Sri Widyawati, S.Si., M.Si. dan Dr. rer. nat. Ign. Radix A.P.J., MP selaku dosen pembimbing yang telah memberi pengarahan, bimbingan, masukan dan motivasi dengan sabar hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan lewat doa dan dukungan baik materil maupun moril.
3. Segenap dosen dan staf pengajar yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan ilmunya kepada penulis.
4. Para Ketua Laboratorium dan Laboran dari semua Laboratorium yang digunakan.
5. Sahabat sekaligus DULUR tersayang Kak Rio, Stephanie (Bu Pres), Megananda (Memeg), Sharon, Jimmy, Lorent, Fanda (Ginuk), Mey (Jum), dan Sara (Toding) yang selalu memberikan waktu untuk dukungan, motivasi dan doa.
6. Sahabat termanis Yulmitha, Mutia, Syafirra, Sindi, Ariza, Indah, dan Putri Dirgahayu yang meskipun jauh tetap memberikan dukungan dan semangat.

7. Teman-teman dari kelompok belajar “Daebak Chingu” yang selalu mengingatkan dan memberikan motivasi untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman satu bimbingan penelitian, KELOR GRUP yang telah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan Skripsi ini.
9. Teman-teman terkasih dari BPMU 2016/2017 yang telah memberikan sarana prasarana dan dukungan semangat kepada penulis.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan tugas ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan, tetapi penulis berharap agar tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Daun Kelor (<i>Moringa oleifera L.</i>).....	4
2.1.1. Taksonomi.....	4
2.1.2. Komposisi Kimia.....	6
2.2. Manfaat.....	7
2.3. Fitokimia.....	9
2.3.1. Fenol.....	9
2.3.2. Alkaloid.....	10
2.3.3. Flavonoid.....	11
2.3.4. Triterpenoid dan Sterol.....	12
2.3.5. Tanin.....	13
2.3.6. Saponin.....	13
2.4. Antioksidan.....	14
2.4.1. Definisi Antioksidan.....	14
2.4.2. Macam Antioksidan.....	14
2.4.3. Mekanisme Antioksidan.....	15
2.4.4. Uji Aktivitas Antioksidan.....	16
2.5. Hipotesa.....	19

BAB III. METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Bahan Penelitian.....	20
3.1.1. Bahan Minuman Seduhan Daun Kelor.....	20
3.1.2. Bahan Analisa.....	21
3.2. Alat Penelitian.....	21
3.2.1. Alat untuk Proses.....	21
3.2.2. Alat untuk Analisa.....	22
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.4. Rancangan Penelitian.....	22
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	23
3.6. Metode Penelitian.....	24
3.6.1. Pembuatan Minuman Seduhan Daun Kelor.....	24
3.6.2. Metode Analisa.....	27
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 31
4.1. Identifikasi Senyawa Fitokimia.....	32
4.2. Aktivitas Antioksidan.....	35
4.2.1. Total Fenol.....	35
4.2.2. Total Flavonoid.....	37
4.2.3. Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH.....	39
4.2.4. Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	41
4.3. Korelasi antara Total Fenol, Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH dan Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	42
4.4. Korelasi antara Total Flavonoid, Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH, dan Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	44
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 46
5.1. Kesimpulan.....	46
5.2. Saran.....	46
 DAFTAR PUSTAKA.....	 47
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Serbuk Daun Kelor	6
Tabel 2.2. Manfaat Bagian Daun Kelor.....	7
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian.....	22
Tabel 3.2. Formulasi Minuman Seduhan Daun Kelor.....	23
Tabel 4.1. Hasil Uji Senyawa Fitokimia pada Minuman Seduhan di Berbagai Konsentrasi Bubuk Daun Kelor.....	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Bentuk Daun Kelor.....	5
Gambar 2.2. Perbandingan Nutrisi Daun Kelor Segar dan Serbuk.....	6
Gambar 2.3. Asam Galat.....	10
Gambar 2.4. Struktur Isoflavon.....	11
Gambar 2.5. Struktur Inti Triterpenoid.....	12
Gambar 2.6. Struktur Tanin.....	13
Gambar 2.7. Penghambatan Antioksidan Primer terhadap Radikal Lipida.....	16
Gambar 2.8. Struktur DPPH.....	18
Gambar 3.1. Pemilihan dan Pengelompokan Daun Kelor.....	20
Gambar 3.2. Diagram Alir Pengolahan Minuman Seduhan Daun Kelor	26
Gambar 3.3. Reaksi Senyawa Fenol dengan Reagen Folin Ciocalteu....	28
Gambar 3.4. Reaksi Senyawa DPPH Tereduksi.....	29
Gambar 3.5. Reaksi Senyawa Reduksi Ion Besi.....	30
Gambar 4.1. Waktu Penyeduhan.....	32
Gambar 4.2. Total Fenol pada Minuman Seduhan Daun Kelor dengan Berbagai Konsentrasi.....	36
Gambar 4.3. Total Flavonoid pada Minuman Seduhan Daun Kelor dengan Berbagai Konsentrasi.....	38
Gambar 4.4. Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH pada Minuman Seduhan Daun Kelor dengan Berbagai Konsentrasi.....	40
Gambar 4.5. Kemampuan Mereduksi Ion Besi pada Minuman Seduhan Daun Kelor dengan Berbagai Konsentrasi.....	42
Gambar 4.6. Korelasi Antara Total Fenol, Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH dan Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	43

Gambar 4.7. Korelasi Antara Total Flavonoid, Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH dan Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	44
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Daun Kelor.....	52
Lampiran B. Prosedur Analisa.....	53
Lampiran B.1. Analisa Kadar Air.....	53
Lampiran B.2. Analisa Senyawa Alkaloid.....	53
Lampiran B.3. Analisa Senyawa Flavonoid dan Fenol.....	54
Lampiran B.4. Analisa Senyawa Triterpenoid dan Sterol.....	54
Lampiran B.5. Analisa Senyawa Flavonoid, Saponin, dan Tanin....	55
Lampiran B.6. Analisa Kardiak Glikosida (Uji Fehling).....	55
Lampiran B.7. Analisa Total Fenol.....	56
Lampiran B.8. Analisa Total Flavonoid.....	57
Lampiran B.9. Analisa Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH.....	59
Lampiran B.10. Analisa Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	60
Lampiran C. Data Pengujian.....	62
Lampiran C.1. Identifikasi Senyawa Fitokimia.....	62
Lampiran C.1.1. Alkaloid.....	62
Lampiran C.1.2. Flavonoid dan Fenolik.....	63
Lampiran C.1.3. Flavonoid, Saponin dan Tanin.....	63
Lampiran C.1.4. Kardiak Glikosida (Uji Fehling).....	65
Lampiran C.2. Kadar Total Fenol.....	65
Lampiran C.3. Kadar Total Flavonoid.....	67
Lampiran C.4. Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH.....	69
Lampiran C.5. Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	71
Lampiran C.6. Korelasi antara Total Fenol, Kemampuan Menangkal Radikal Bebas DPPH dan Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	73
Lampiran C.7. Korelasi antara Total Flavonoid, Kemampuan	

Menangkal Radikal Bebas DPPH dan Kemampuan
Mereduksi Ion Besi.....

73