

**STUDI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
PADA SARI JERUK SIAM
(*Citrus nobilis* LOUR var. *microcarpa* Hassk.)**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Oleh:
YUYUN WAHYUNI
NIM: 093711033

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2013**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuyun wahyuni

NIM : 093711033

Jurusan : Tadris Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

STUDI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA SARI JERUK SIAM (*Citrus nobilis* LOUR var. *microcarpa* Hassk.)

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 23 Desember 2013

Pembuat pernyataan,



Yuyun Wahyuni

NIM: 093711033



**KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp/Fax (024) 7601295, 7615387

PENGESAHAN

Naskah Skripsi dengan:

Judul : **STUDI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA SARI
JERUK SIAM (*Citrus nobilis* LOUR var. *microcarpa*
Hassk.)**
Nama : **Yuyun Wahyuni**
NIM : **093711033**
Jurusan : **Tadris Kimia**

telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu
Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah
satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Kimia.

Semarang, 23 Desember 2013

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Dr. Darmuin, M.Ag
NIP. 19640424 199303 1 003

Penguji I,

Atik Rahmawati, S.Pd, M.Si
NIP. 19750516 200604 2 002

Sekretaris,

Ratih Rizqi Nirwana, S.Si, M.Pd
NIP. 19810414 200501 2 003

Penguji II,

Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd, M.Kom
NIP. 19770622 200604 2 005

Pembimbing,

Ratih Rizqi Nirwana, S.Si, M.Pd
NIP. 19810414 200501 2 003

NOTA DINAS

Semarang, 23 Desember 2013

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
IAIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Studi Aktivitas Antioksidan Pada Sari Jeruk Siam (*Citrus nobilis* Lour var. *microcarpa* Hassk.)**

Nama : **Yuyun Wahyuni**

NIM : **093711033**

Jurusan : **Tadris Kimia**

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



Ratih Rizqi Nirwana, S.Si, M.Pd
NIP. 19810414 200501 2003

ABSTRAK

Judul : **STUDI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA SARI JERUK SIAM (*Citrus nobilis* LOUR var. *microcarpa* Hassk.)**

Penulis : Yuyun Wahyuni

NIM : 093711033

Penelitian ini membahas mengenai aktivitas antioksidan yang terdapat dalam sari jeruk siam (*Citrus nobilis* LOUR var. *microcarpa* Hassk.). Kajiannya dilatar belakangi oleh adanya radikal bebas yang sangat berbahaya bagi tubuh manusia karena dapat menimbulkan berbagai jenis penyakit, diantaranya adalah jantung koroner dan penuaan dini. Salah satu senyawa yang dapat melindungi sel dari radikal bebas adalah antioksidan yang dapat diperoleh dari jeruk siam (*Citrus nobilis* LOUR var. *microcarpa* Hassk.). Studi ini dimaksudkan untuk menjawab permasalahan: (1) Berapa aktivitas antioksidan pada sari jeruk siam (*Citrus nobilis* LOUR var. *microcarpa* Hassk.)? (2) Metabolit sekunder golongan apa yang terkandung pada sari jeruk siam (*Citrus nobilis* LOUR var. *microcarpa* Hassk.)? Permasalahan tersebut dibahas melalui penelitian yang dilakukan di Laboratorium Kimia Fisika Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini melibatkan pengujian secara kualitatif dan kuantitatif. Uji kualitatif bertujuan untuk mengetahui adanya metabolit sekunder berdasarkan perubahan warna. Sedangkan uji kuantitatif bertujuan untuk mengukur aktivitas antioksidan dengan metode DDPH (2,2 - *diphenyl* -1- *pichrylhidrazyl*). DPPH merupakan radikal bebas yang stabil pada suhu kamar dan sering digunakan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan dari beberapa senyawa.

Berdasarkan data yang diperoleh didapatkan absorbansi pada sampel adalah 0.030 dan 0.028, sehingga di rata-rata menjadi 0.029 dan absorbansi kontrol adalah 0.079. Aktivitas antioksidan dalam sampel dinyatakan dengan pengurangan nilai absorbansi DPPH kontrol terhadap nilai absorbansi radikal DPPH sisa. Jadi, aktivitas antioksidan pada jeruk siam adalah 63,3%. Sedangkan metabolit sekundernya adalah flavonoid dan terpenoid, serta vitamin C.

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	a	ط	ṭ
ب	b	ظ	ẓ
ت	t	ع	‘
ث	s	غ	g
ج	j	ف	f
ح	ḥ	ق	q
خ	kh	ك	k
د	d	ل	l
ذ	ẓ	م	m
ر	r	ن	n
ز	z	و	w
س	s	ه	h
ش	sy	ء	’
ص	ṣ	ي	y
ض	ḍ		

Bacaan Madd:

ā = a panjang
 ī = i panjang
 ū = u panjang

Bacaan Diftong:

أَوْ = au
 أَيُّ = ai

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya serta tidak lupa pula penulis panjatkan shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW. yang telah mengangkat derajat manusia dari zaman Jahiliyah ke zaman Islamiyah.

Skripsi berjudul “STUDI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA SARI JERUK SIAM (*Citrus nobilis* LOUR var. *microcarpa* Hassk.)” ini disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan program studi Tadris Kimia jurusan Tadris Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang.

Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapat dukungan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini dengan kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Suja’i, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Atik Rahmawati, M. Si selaku Ketua Jurusan Kimia yang selalu memberikan arahan, bimbingan, inspirasi serta semangat selama berproses di bangku kuliah, serta Bapak/Ibu Dosen khususnya para Dosen Tadris Kimia dan segenap karyawan atau karyawan di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang.

3. Ibu Ratih Rizqi Nirwana, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ayahanda dan ibunda (Bapak Waryono dan Ibu Masturoh), serta adikku tercinta Adam Zaenuri yang selama ini telah rela dan ikhlas memberikan do'a dan dukungannya yang begitu besar. Pemberi semangat dan inspirasi dalam kehidupanku.
5. Sahabat-sahabatku yang selalu memberikan keceriaan dan tempat bertukar pikiran.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penyelesaian skripsi ini.

Kepada mereka semua penulis tidak dapat memberikan apa-apa hanya untaian terima kasih sebesar-besarnya yang dapat penulis sampaikan. Semoga Allah SWT. membalas semua kebaikan dan selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua.

Pada akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya. Amin

Semarang, 23 Desember 2013
Penulis,

Yuyun Wahyuni
NIM: 093711033

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	v
TRANSLITERASI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1. Tujuan Penelitian	5
2. Manfaat Penelitian	6
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Kajian Pustaka	7
B. Kerangka Teoritik	9
1. Jeruk Siam	9
a. Deskripsi Jeruk Siam	9
b. Macam-macam Jeruk Siam	11
c. Kandungan Kimia Buah Jeruk	12
d. Manfaat Buah Jeruk	16
2. Antioksidan	18

a.	Deskripsi Antioksidan	18
b.	Klasifikasi Antioksidan	22
c.	Mekanisme Kerja Antioksidan	28
3.	Fitokimia	29
a.	Flavonoid	29
b.	Terpenoid	32
4.	Vitamin C	33
5.	Uji Aktivitas Antioksidan	35

BAB III : METODE PENELITIAN

A.	Jenis Penelitian	38
B.	Lokasi dan Waktu Penelitian	38
C.	Alat dan Bahan	38
1.	Alat Penelitian	38
2.	Bahan Penelitian	39
D.	Metodologi Penelitian	39
1.	Tahap Penyiapan Sampel Jeruk Siam	39
2.	Uji Kualitatif Fitokimia	40
a.	Uji Kualitatif Flavonoid.....	40
b.	Uji Kualitatif Terpenoid	40
E.	Uji Kualitatif Vitamin C	41
F.	Uji Aktivitas Antioksidan.....	41
1.	Pembuatan Kurva Standar	41
2.	Pembuatan Larutan DPPH	41
3.	Pengujian Aktivitas Antioksidan pada Sari Jeruk Siam	42

BAB IV : PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

A. Preparasi Sampel Buah Jeruk	47
B. Hasil Uji Kualitatif Fitokimia	50
1. Uji Kualitatif Senyawa Flavonoid	50
2. Uji Kualitatif Senyawa Terpenoid	53
C. Uji Kualitatif Vitamin C	55
D. Uji Aktivitas Antioksidan Pada Sampel	58
1. Kurva Kalibrasi	58
2. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan pada sari Jeruk Siam	60

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan	65
B. Saran	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN I : Gambar Alat

LAMPIRAN II : Persen Aktivitas Antioksidan

**LAMPIRAN III : Hasil Pengamatan Metabolit
Sekunder dan Vitamin C**

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1** Jeruk Siam
- Gambar 2.2** Fenol (rantai-rantai tunggal)
- Gambar 2.3** Koumarin
- Gambar 2.4** Flavonoid
- Gambar 2.5** Flavon (Luteolin, Apigenin, Tangeritin)
- Gambar 2.6** Flavonol (Quercitin, Kaempferol, Fisetin)
- Gambar 2.7** Flavanon (Hesperidin, Naringinin, Eriodictyol)
- Gambar 2.8** Terpenoid
- Gambar 2.9** Struktur Asam Askorbat
- Gambar 2.10** Molekul 2,2 *diphenyl-1-picrylhidrazyl* (DPPH)
- Gambar 2.11** Contoh Reaksi Radikal DPPH Dengan Senyawa Antioksidan
- Gambar 3.1** Preparasi Sampel
- Gambar 3.2** Uji Kualitatif Flavonoid
- Gambar 3.3** Uji Kualitatif Terpenoid
- Gambar 3.4** Uji Kualitatif Vitamin C
- Gambar 3.5** Pembuatan Kurva Standar Larutan DPPH
- Gambar 3.6** Prosedur Kerja Pembuatan Larutan DPPH
- Gambar 3.7** Uji Aktivitas Antioksidan Sari Jeruk
- Gambar 4.1** Sampel Jeruk Siam (*Citrus nobilis* LOUR var. *microcarpa* Hassk.)
- Gambar 4.2** Flavon (Luteolin, Apigenin, Tangeritin)
- Gambar 4.3** Flavonol (Quercitin, Kaempferol, Fisetin)
- Gambar 4.4** Flavanon (Hesperidin, Naringinin, Eriodictyol)
- Gambar 4.5** Reaksi antara Flavonoid dengan Serbuk Mg dan HCl
- Gambar 4.6** Reaksi antara Senyawa Triterpenoid dengan Pereaksi Lieberman – Burchard
- Gambar 4.7** Reaksi oksidasi Vitamin C
- Gambar 4.8** Kurva Kalibrasi sebagai Penguji Linearitas pada Sampel
- Gambar 4.9** Reaksi DPPH dengan Senyawa Antioksidan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Antioksidan Alami
Tabel 4.1	Nilai Absorbansi Larutan Standar
Tabel 4.2	Absorbansi Sampel