

**ANALISIS PENGARUH WAKTU PEMANASAN TERHADAP DEGRADASI  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA DAUN KANGKUNG AIR  
(*Ipomoea aquatica* Forsk)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Tugas dan Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Kimia



Oleh:  
**AKHMAD BAIHAQI ARSYAD**  
NIM : 093711003

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2014**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Akhmad Baihaqi Arsyad  
NIM : 093711003  
Jurusan : Tadris Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

### **ANALISIS PENGARUH WAKTU PEMANASAN TERHADAP DEGRADASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA DAUN KANGKUNG AIR (*Ipomoea aquatica* Forsk)**

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

Semarang, 3 Desember 2014

Pembuat pernyataan,



Akhmad Baihaqi Arsyad

NIM: 093711003



PENGESAHAN

Naskah skripsi dengan:

Judul : **ANALISIS PENGARUH WAKTU PEMANASAN TERHADAP DEGRADASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA DAUN KANGKUNG AIR (*Ipomoea aquatica* Forsk)**

Nama : Akhmad Baihaqi Arsyad

NIM : 093711003

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, 12 Desember 2014

DEWAN PENGUJI

Ketua,

**Ahmad Ismail, M.Ag**  
NIP 19670208 199703 1001

Sekretaris,

**Aang Kunaepi, M.Ag**  
NIP 19771026 200501 1009

Penguji I,

**Atik Rahmawati M.Si**  
NIP 19750516 200604 002



Penguji II,

**Titik Rahmawati, M.Ag**  
NIP 19710122 200501 2001

Pembimbing I,

**Ratih Rizqi Nurwana, S.Si, M.Pd**  
NIP : 19810414 200501 2 003

Pembimbing II

**R. Arizal Firmansyah, M.Si**  
NIP: 19790819 200912 1 001

## NOTA DINAS

Semarang, 2 Desember 2014

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 : **Analisis Pengaruh Waktu Pemanasan terhadap Degradasi Aktivitas Antioksidan pada Daun Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forsk)**  
Nama : Akhmad Baihaqi Arsyad  
NIM : 093711003  
Jurusan : Tadris Kimia

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

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Pembimbing I



**Rati Rizqi Nirwana, S.Si, M.Pd**  
**NIP : 19810414 200501 2 003**

**NOTA DINAS**

Semarang, 2 Desember 2014

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 : Analisis Pengaruh Waktu Pemanasan terhadap Degradasi Aktivitas Antioksidan pada Daun Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forsk)  
Nama : Akhmad Baihaqi Arsyad  
NIM : 093711003  
Jurusan : Tadris Kimia

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

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Pembimbing II



**R. Arizal Firmansyah, M.Si**  
**NIP : 19790819 200912 1 001**

## ABSTRAK

Judul : **Analisis Pengaruh Waktu Pemanasan terhadap Degradasi Aktivitas Antioksidan Daun Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forsk)**  
Nama : Akhmad Baihaqi Arsyad  
NIM : 093711003

Kangkung air (*Ipomoea aquatica* Forsk) sering dijumpai di Indonesia sebagai hidangan masakan seperti tumis kangkung, cah kangkung dan lain-lain. Masyarakat Indonesia dari berbagai kalangan, sebagian besar mengonsumsi sayuran ini karena tergolong murah dan mudah didapat. Pengolahan kangkung oleh masyarakat Indonesia di antaranya dengan ditumis, dikukus atau pun direbus yang pada prinsipnya adalah diolah dengan pemanasan. Proses pengolahan dengan pemanasan dalam waktu lama pada suhu tinggi dapat mengurangi kandungan nutrisi dan antioksidan sayur-sayuran. Kandungan antioksidan dapat hilang secara berkala saat proses pemanasan. Sayuran tidak perlu terlalu lama dipanaskan. Sayur dipanaskan secukupnya untuk menghilangkan zat anti gizi karena sayuran jika disajikan dalam keadaan mentah pun tidak baik. Pengolahan kangkung air perlu acuan agar saat pemanasan tidak terlalu banyak menghilangkan antioksidan sekaligus manfaatnya masih bisa dirasakan oleh masyarakat. Penelitian ini dilakukan untuk membuat acuan mengenai tingkat aktivitas antioksidan daun kangkung air jika diberi perlakuan pemanasan dengan suhu 100°C

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh pemanasan dengan suhu 100°C dalam waktu pemanasan yang berbeda terhadap aktivitas antioksidan pada daun Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forsk). Variasi waktunya yaitu: 0 menit, 5 menit, 10 menit dan 15 menit, sehingga nantinya diperoleh grafik degradasi antioksidan yang terkandung dalam masing-masing kangkung yang diuji.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Pelaksanaannya dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu tahap penyiapan sampel, ekstraksi serta uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Hasil penelitian menunjukkan nilai IC<sub>50</sub> dari K.1, K.2, K.3, dan K.4 berturut-turut yaitu; 25,25 µg/mL (sangat kuat), 96,75 µg/mL (kuat), 181,47 µg/L (lemah) dan 280 µg/mL (sangat lemah). Nilai IC<sub>50</sub> dari K.1 ke K.2 mengalami penurunan sebesar: 71,49 µg/mL, dari K.2 ke K.3 mengalami penurunan sebesar: 84,72 µg/mL, dari K.3 ke K.4 mengalami penurunan sebesar: 98,53 µg/mL. Dari hasil penelitian ini dapat diprediksi bahwa kangkung air jika dipanaskan lebih dari 10 menit dalam suhu 100°C aktivitas antioksidannya akan semakin melemah, bahkan jika dipanaskan lebih lama lagi kemungkinan besar akan habis.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrohmanirrohim ...*

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala kenikmatan jasmani dan rohani sehingga hidup ini semakin terarah dan senantiasa terdapat makna kebaikan di setiap langkah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul: Analisis Pengaruh Waktu Pemanasan terhadap Degradasi Aktivitas Antioksidan pada Daun Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forsk).

Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Rasulullah SAW yang telah menuntun umat manusia dengan menunjukkan arah cahaya syari'at yang lurus sehingga manusia dapat memaknai, memahami dan mengambil manfaatnya untuk melaksanakan tugasnya sebagai khalifah di bumi.

Penulis sangat bahagia karena skripsi ini bisa tersusun dengan baik dan lancar, tentunya berkat adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berkenan membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Dengan kerendahan hati dan keikhlasan, penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Darmu'in, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang.
2. Atik Rahmawati, M.Si, selaku Ketua Jurusan dan Ratih Rizqi Nirwana, S.Si, M.Pd, selaku Sekretaris Jurusan Tadris Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang, yang telah mengizinkan pembahasan skripsi ini.
3. Ratih Rizqi Nirwana, S.Si, M.Pd dan R. Arizal Firmansyah, M.Si, selaku Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk selalu memberikan bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Segenap dosen, pegawai dan seluruh civitas akademika di lingkungan IAIN Walisongo Semarang yang telah memberikan berbagai pengetahuan dan pengalaman selama di bangku perkuliahan.
5. Kedua orang tuaku, Bapak H. Zumri Azies dan Ibu Hj. Nursih Chumayati yang telah tulus dan ikhlas memberikan ilmu, arah langkah serta do'a yang terbaik kepadaku.
6. Saudara-saudaraku tersayang, Mbak Indah Sulistyani Amalia dan Mas Abdul Hakim serta ketiga putrinya; Ndhuk Hasna Aulia Firzana, Ndhuk Hamida Afia Zahrani, Ndhuk Haniefia Amiratul Adila. Mas Faisal Kholid Ahmad dan Mbak Anita Abdani serta putra pertamanya: Nang Ahmad Zafran Fakhri yang selama ini selalu berbagi kebahagiaan, memahami arti kebersamaan dan selalu ikhlas mendo'akanku.
7. Kawan-kawan Surat Kabar Mahasiswa (SKM) AMANAT IAIN Walisongo yang telah setia dan selalu beriringan untuk saling bertukar ilmu, berorganisasi, berbagi kebersamaan dan yang telah banyak menuntunku untuk menemukan arah berpikir dan berlaku dalam kehidupan.
8. Sedulur-sedulur Kelompok Pekerja Teater (KPT) Beta Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang yang telah setia berbagi kebersamaan sehingga dapat memahami arti kekeluargaan dan memberiku makna pentingnya sebuah rasa dalam jiwa untuk menciptakan arah pikiran, hati, tutur kata dan tingkah laku yang indah dalam kehidupan.

Semoga Allah SWT memberikan hikmah balasan terhadap amal kebaikan yang telah mereka berikan kepadaku dengan balasan yang lebih dari yang mereka berikan.

Penulis sepenuhnya memahami bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya, hanya kepada Allah penulis berharap, dan semoga apa yang tertulis dalam skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca. Amin.

Semarang, 4 Desember 2014  
Penulis

**Akhmad Baihaqi Arsyad**  
**NIM : 093711003**

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Pernyataan Keaslian .....	ii
Pengesahan.....	iii
Nota Pembimbing.....	iv
Abstrak .....	vi
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
<b>BAB I: PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
<b>BAB II: LANDASAN TEORI</b>	
A. Deskripsi Teori.....	9
1. Antioksidan.....	9
2. Kangkung Air.....	13
3. Antioksidan Kangkung Air.....	15
4. Pembentuka Radikal Bebas .....	22
5. Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	23
B. Kajian Pustaka.....	26
<b>BAB III: METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
C. Alat dan Bahan .....	30
D. Metodologi Penelitian.....	31
E. Teknik Analisis Data.....	36
<b>BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA</b>	
A. Deskripsi Data.....	38
1. Preparasi Sampel.....	38
2. Ekstraksi Sampel.....	40
3. Uji Aktivitas Antioksidan.....	44
B. Analisa Data.....	46
C. Keterbatasan Penelitian.....	57



**BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	59
B. Saran.....	60

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 3.1 : Perlakuan awal sampel.....	32
Tabel 3.2 : Persen larutan induk sampel.....	35
Tabel 4.3 : Warna ekstrak kasar kangkung air.....	43
Tabel 4.4 : Absorbansi dan persen (%) Inhibisi pada sampel K.1.....	47
Tabel 4.5 : Absorbansi dan persen (%) Inhibisi pada sampel K.2.....	49
Tabel 4.6 : Absorbansi dan persen (%) Inhibisi pada sampel K.3.....	50
Tabel 4.7 : Absorbansi dan persen (%) Inhibisi pada sampel K.4.....	51
Tabel 4.8 : Nilai IC <sub>50</sub> masing-masing ekstrak etil asetat daun kangkung air.....	53

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Kangkung air ( <i>Ipomoea aquatica</i> Forsk).....	14
Gambar 2.2 : Struktur Tanin Terhidrolisis.....	17
Gambar 2.3 : Struktur Dasar Senyawa Flavonoid.....	18
Gambar 2.4 : Struktur Alkaloid Isokuinolin.....	20
Gambar 2.5 : Struktur Hidrokuinon.....	21
Gambar 2.6 : Reaksi antara DPPH• dengan antioksidan membentuk DPPH-H.....	25
Gambar 3.7 : Diagram Alir Penelitian.....	29
Gambar 4.8 : Grafik persen (%) Inhibisi ekstrak etil asetat pada sampel K.1.....	48
Gambar 4.9 : Grafik persen (%) Inhibisi ekstrak etil asetat pada sampel K.2.....	49
Gambar 4.10 : Grafik persen (%) Inhibisi ekstrak etil asetat pada sampel K.3.....	51
Gambar 4.11 : Grafik persen (%) Inhibisi ekstrak etil asetat pada sampel K.4.....	52
Gambar 4.12 : Diagram batang nilai IC <sub>50</sub> masing-masing ekstrak etil asetat daun kangkung air.....	54
Gambar 4.13 : Grafik pola aktivitas antioksidan ekstrak daun kangkung air.....	55