



**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK AIR DAN
EKSTRAK METANOL KULIT BATANG
AKASIA BERDURI (*Acacia nilotica*)**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh

**Yudha Agista
NIM : 050210103184**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**



**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK AIR DAN
EKSTRAK METANOL KULIT BATANG
AKASIA BERDURI (*Acacia nilotica*)**

SKRIPSI

Oleh

**Yudha Agista
NIM : 050210103184**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**



**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK AIR DAN
EKSTRAK METANOL KULIT BATANG
AKASIA BERDURI (*Acacia nilotica*)**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Yudha Agista
NIM : 050210103184

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta Nabi Muhammad SAW junjungan seluruh umat manusia, saya persembahkan skripsi ini dengan segenap cinta kasih kepada:

1. Ayahanda Sarkiyanto dan Ibunda Sudaryati serta adinda Nata tersayang, terima kasih atas jerih payah, kasih sayang dan bimbinganmu mengiringiku meraih cita serta untaian do'a dan berjuta harapan yang menjadikan api semangat dalam hidupku.
2. Adinda Dewi, Istriku yang selalu memberiku semangat dan dukungan moril.
3. Guru-guruku sejak SD sampai Perguruan Tinggi, terima kasih telah sabar mengajariku dan memberiku ilmu yang berharga.
4. Almamater yang kubanggakan, FKIP Universitas Jember.

MOTTO

”...Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap...”

(Terjemahan QS Al-Insyirah: 6-8)^{)}*

Berhentilah merasa gelisah, bersabarlah, hadapilah kenyataan hidup dengan tabah,
lakukanlah sesuatu untuk kehidupanmu^{**)}

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Quran dan Terjemahannya*. Semarang: Karya Toha Putra Semarang

^{**)} Al-Qarni, A.2004. *Menjadi Wanita paling Bahagia*. Jakarta: Qisthi Press.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yudha Agista

NIM : 050210103184

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Metanol Kulit Batang Akasia Berduri (*Acacia nilotica*)" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika terjadi di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 Oktober 2010

Yang menyatakan,

Yudha Agista
NIM. 050210103184

PERSETUJUAN

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK AIR DAN
EKSTRAK METANOL KULIT BATANG
AKASIA BERDURI (*Acacia nilotica*)**

SKRIPSI

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji guna menyelesaikan Pendidikan
Program Sarjana Strata Satu Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Oleh

Nama Mahasiswa : Yudha Agista
NIM : 050210103184
Tahun Angkatan : 2005
Tempat / Tanggal lahir : Banyuwangi, 07 Agustus 1987

Disetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Imam Mudakir, M.Si
NIP.19640510 199002100 1

Dra. Pujiastuti, M.Si
NIP. 19610222 198702 2 001

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Metanol Kulit Batang Akasia Berduri (*Acacia nilotica*) telah diterima dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 26 Oktober 2010

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M. Si
NIP. 19571028 198503 1 001

Dra. Pujiastuti, M.Si
NIP. 19610222 198702 2 001

Anggota

Anggota I

Anggota II

Ir. Imam Mudakir, M.Si
NIP.19640510 199002100 1

Dr. Iis Nur Asyiah, SP. MP
NIP. 19730614 200801 2 008

Mengesahkan
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Drs. H. Imam Muchtar, SH, M. Hum
NIP. 19540712 198003 1 005

RINGKASAN

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Metanol Kulit Batang Akasia Berduri (*Acacia nilotica*). Yudha Agista; 050210103184; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Senyawa antioksidan memiliki peran yang sangat penting dalam kesehatan. Berbagai bukti ilmiah menunjukkan bahwa senyawa antioksidan mengurangi resiko terhadap penyakit kronis seperti kanker dan penyakit jantung koroner. Karakter utama senyawa antioksidan adalah kemampuannya untuk menangkap radikal bebas (Prakash, 2001). Radikal bebas adalah molekul yang sangat reaktif karena memiliki elektron yang tidak berpasangan dalam orbital luarnya sehingga dapat bereaksi dengan molekul sel tubuh dengan cara mengikat elektron molekul sel tersebut. Radikal bebas tersebut dapat mengoksidasi asam nukleat, protein, lemak, bahkan DNA sel dan menginisiasi timbulnya penyakit degeneratif (Haryatmi, 2004). Senyawa antioksidan yang dihasilkan dari tumbuhan seperti vitamin C, vitamin E, karoten, golongan fenol terutama polifenol, dan flavonoid diketahui berpotensi mengurangi resiko penyakit degeneratif tersebut (Prakash, 2001). Diduga salah satu tumbuhan yang mengandung antioksidan ini adalah akasia berduri (*Acacia nilotica*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan kandungan antioksidan di dalam kulit batang *Acacia nilotica* dan mengetahui ekstrak yang memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi antara ekstrak air dan ekstrak metanol kulit batang *Acacia nilotica*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratorik. Penelitian dilakukan di Laboratorium Botani Prodi Pendidikan Biologi UNEJ, Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian FTP UNEJ, Laboratorium Biologi Farmasi UNEJ, dan di Laboratorium Kimia Farmasi UNEJ. Penelitian telah berlangsung dari bulan Mei 2010 sampai dengan bulan Juli 2010. Sampel penelitian yang digunakan adalah *Acacia nilotica* bagian kulit batang sebanyak 1 kg diambil

dari Taman Nasional Baluran. Adapun *Acacia nilotica* yang digunakan adalah yang tingginya 2,5-5,5 meter, memiliki ukuran lingkaran batang 45-50 cm.

Prosedur penelitian yang dilakukan antara lain identifikasi makroskopis kulit batang *Acacia nilotica*; pembuatan ekstrak air kulit batang *Acacia nilotica*; pembuatan ekstrak metanol kulit batang *Acacia nilotica*, pembuatan larutan uji, pemeriksaan senyawa kimia menggunakan pereaksi kimia (skrining fitokimia); pembuatan larutan DPPH dan pengujian antiradikal bebas DPPH. Kandungan senyawa antioksidan yang ada didalam ekstrak kulit batang *Acacia nilotica* dibuktikan dengan cara pengujian antiradikal bebas DPPH. Sedangkan untuk identifikasi kandungan kimia dalam ekstrak dilakukan dengan uji skrining fitokimia.

Berdasarkan hasil penelitian pada ekstrak kulit batang *Acacia nilotica* dapat diidentifikasi bahwa didalamnya terdapat kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, antrakuinon, baik ekstrak kulit batang *Acacia nilotica* dengan menggunakan pelarut air dan ekstrak kulit batang *Acacia nilotica* dengan menggunakan pelarut metanol; Terdapat persentase aktivitas antioksidan antara ekstrak kulit batang *Acacia nilotica* dengan menggunakan pelarut air dan ekstrak kulit batang *Acacia nilotica* dengan menggunakan pelarut metanol yang dapat dilihat pada uji analisis Paired-Samples T Test. Berdasarkan hasil analisis Paired-Samples T Test diperoleh $P_{sig} \leq 0,025$ (uji 2 ekor), sehingga diperoleh hasil ekstrak kulit batang *Acacia nilotica* dengan menggunakan pelarut metanol memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi bila dibandingkan dengan ekstrak kulit batang *Acacia nilotica* dengan menggunakan pelarut air. Aktivitas antioksidan yang tertinggi terdapat pada ekstrak kulit batang *Acacia nilotica* dengan menggunakan pelarut metanol dengan angka persentase peredaman 79% pada menit ke-lima dan 87% pada menit ke-tigapuluh. Nilai ini lebih besar dari ekstrak kulit batang *Acacia nilotica* dengan menggunakan pelarut air yang memiliki angka persentase peredaman sebesar 54% pada menit ke-lima dan 57% pada menit ke-tiga puluh.

PRAKATA

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Metanol Kulit Batang Akasia Berduri (*Acacia nilotica*)”** dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari semua pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Drs. H. Imam Muchtar, SH., M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ir. Imam Mudakir, M.Si, selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Dr. Suratno, M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
4. Ir. Imam Mudakir, M.Si, selaku Dosen Pembimbing I, dan Dra. Pujiastuti, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran serta perhatiannya demi kesempurnaan skripsi ini;
5. Dra. Pujiastuti, M.Si, selaku Ketua Laboratorium dan Mas Tamyis, selaku teknisi Laboratorium Program Studi Biologi FKIP Universitas Jember yang telah membantu dalam penelitian ini;
6. Teman-teman program studi biologi seperjuangan (Ervin, Lia, Hujjah, Ratih, Fuad, Retno, Nuril, Devy, Dian, Indra, Kipli, Andy, Utha', Ayu', Ida, Hendra), terima kasih atas motivasi yang telah diberikan;
7. Semua pihak yang telah membantu baik tenaga maupun pikiran dalam penyusunan skripsi ini.

Kritik dan saran sangat penulis harapkan, dan semoga Allah SWT memberikan balasan atas kebaikan semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis. Besar harapan penulis semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, 26 Oktober 2010

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL | ii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iii |
| HALAMAN MOTTO | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN | v |
| HALAMAN PENGAJUAN | vi |
| HALAMAN PENGESAHAN | vii |
| RINGKASAN | viii |
| PRAKATA | x |
| DAFTAR ISI | xii |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah | 4 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Akasia Berduri | 5 |
| 2.1.1 Asal Usul Tanaman Akasia Berduri..... | 5 |
| 2.1.2 Taksonomi Tanaman Akasia Berduri..... | 6 |
| 2.1.3 Morfologi Tanaman Akasia Berduri | 6 |
| 2.1.4 Jenis-Jenis Tanaman Akasia | 7 |
| 2.1.5 Kandungan Kimia Tanaman Akasia Berduri | 7 |
| 2.2 Tinjauan Tentang Antioksidan | 9 |
| 2.3 Senyawa-Senyawa Antioksidan | 11 |

| | | |
|---------------|---|-----------|
| 2.3.1 | Saponin..... | 11 |
| 2.3.2 | Alkaloid..... | 11 |
| 2.3.3 | Flavonoid | 12 |
| 2.3.4 | Antrakuinon | 13 |
| 2.3.5 | Tanin | 14 |
| 2.4 | DPPH..... | 14 |
| 2.5 | Hipotesis Penelitian..... | 15 |
| BAB 3. | METODE PENELITIAN..... | 16 |
| 3.1 | Jenis Penelitian | 16 |
| 3.2 | Waktu dan Tempat Penelitian | 16 |
| 3.3 | Bahan Alat | 16 |
| 3.4 | Identifikasi Variabel | 16 |
| 3.4.1 | Variabel Bebas | 16 |
| 3.4.2 | Variabel Terikat | 17 |
| 3.5 | Definisi Operasional | 17 |
| 3.5.1 | Ekstrak air | 17 |
| 3.5.2 | Ekstrak Metanol | 17 |
| 3.5.3 | Zat Antioksidan..... | 17 |
| 3.6 | Sampel Penelitian | 17 |
| 3.6.1 | Jumlah Sampel Penelitian | 17 |
| 3.6.2 | Kriteria Sampel Penelitian | 17 |
| 3.7 | Prosedur Penelitian | 17 |
| 3.7.1 | Identifikasi Makroskopis Kulit Batang Akasia Berduri..... | 17 |
| 3.7.2 | Pembuatan Ekstrak Metanol Kulit Batang <i>Acacia nilotica</i> ... | 18 |
| 3.7.3 | Pembuatan Ekstrak Air Kulit Batang <i>Acacia nilotica</i> | 18 |
| 3.7.4 | Pembuatan Larutan Uji | 18 |
| 3.7.5 | Pemeriksaan Senyawa Kimia dengan Pereaksi Kimia..... | 19 |
| 3.7.6 | Pembuatan Larutan DPPH | 20 |
| 3.7.7 | Pengujian Antiradikal Bebas DPPH | 20 |

| | |
|--|----|
| 3.8 Analisis Data | 21 |
| 3.9 Alur Penelitian | 22 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 23 |
| 4.1 Hasil Penelitian | 23 |
| 4.1.1 Identifikasi Makroskopis Kulit Batang Akasia Berduri | 23 |
| 4.1.2 Skrining Fitokimia | 24 |
| 4.1.3 Pengujian Antiradikal Bebas DPPH | 25 |
| 4.2 Pembahasan | 27 |
| 4.2.1 Identifikasi Makroskopis Kulit Batang Aksia Berduri | 27 |
| 4.2.2 Skrining Fitokimia | 27 |
| 4.2.3 Pengujian Antiradikal Bebas DPPH | 29 |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 31 |
| 5.1 Kesimpulan | 31 |
| 5.2 Saran | 31 |
| DAFTAR PUSTAKA | 32 |
| LAMPIRAN | 37 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| 4.1 Hasil Skrining Fitokimia | 24 |
| 4.2 Hasil Pengujian Antiradikal Bebas DPPH | 25 |
| 4.3 Analisis Paired-Samples T Test Larutan Uji Terhadap Persentase Peredaman Ekstrak Kulit Batang <i>Acacia nilotica</i> | 27 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| 4.1 Foto Akasia Berduri | 23 |
| 4.2 Foto Kulit Batang Akasia Berduri | 24 |
| 4.4 Grafik Hubungan Waktu Reaksi dengan Persentase Peredaman DPPH Ekstrak Kulit Batang <i>Acacia nilotica</i> Menggunakan Pelarut Air dan Metanol..... | 26 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| I. Matrik Penelitian | 37 |
| II. Foto-Foto Penelitian | 38 |
| III. Foto Larutan pada Kuvet yang Warnanya Meredam dari Warna Ungu DPPH Menjadi Kuning | 43 |
| IV. Penghitungan A Hitung dan Persentase Peredaman | 44 |
| V. Analisis Statistik <i>Paired-Samples T Test</i> | 46 |