

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TOTAL PADA
BAHAN NABATI YANG MENGANDUNG VITAMIN E**

Skripsi ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Sarjana

Farmasi pada Fakultas Farmasi

Universitas Andalas

SKRIPSI SARJANA FARMASI



Oleh

NISSA ANGGASTYA FENTAMI

No.BP : 07931023

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2012

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirabbil'alamin. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah *Subhanallahu Ta'ala* atas rahmat, berkah dan karunia-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada sang tauladan Nabi Muhammad *shallallahu alaihi wa sallam*.

Skripsi yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TOTAL DARI BAHAN NABATI YANG MENGANDUNG VITAMIN E”** ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Tingkat Sarjana di Fakultas Farmasi, Universitas Andalas, Padang.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, dan pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Rusdi, M.S., Apt dan ibu Fithriani Armin, S.Si, M.Si, Apt selaku pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran, bimbingan dan pengarahan yang sangat berarti dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Ibu Dra. Suhatri, MS, Apt selaku penasehat akademik yang telah membantu selama ini.

3. Ibu Kepala dan Analis Laboratorium Kimia Farmasi Analisis Kuantitatif Fakultas Farmasi Universitas Andalas yang telah memberikan fasilitas demi kelancaran penelitian penulis.
4. Keluarga besar tercinta yang telah memberikan motivasi dan dukungan moril kepada penulis.
5. Teman-teman Farmasi angkatan 2007 (Paradise) dan keluarga besar Farmasi atas segala dukungan, kerjasama dan kebersamaannya selama studi di Farmasi, Universitas Andalas.

Semoga Allah *Subhanallahu Ta'ala* membalas amalan dan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini terdapat banyak sekali kekurangan, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini menjadi sumbangan yang bernilai ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Januari 2012

Penulis

ABSTRAK

Telah dilakukan uji aktivitas antioksidan total dari beberapa bahan nabati yang mengandung vitamin E seperti kacang kedelai, taube, jagung dan kacang panjang dengan pereaksi DPPH (2,2 difenil-1-pikrilhidrazil) menggunakan alat spektrofotometer visible pada panjang gelombang maksimum 517 nm. Dari keempat sampel yang mengandung vitamin E efek antioksidan tertinggi ditunjukkan oleh ekstrak jagung dengan nilai IC_{50} 969,5 $\mu\text{g/mL}$, disusul ekstrak kedelai dengan nilai IC_{50} 971,246 $\mu\text{g/mL}$, ekstrak kacang panjang dengan nilai IC_{50} 1325,7 $\mu\text{g/mL}$ dan ekstrak taube dengan nilai IC_{50} 1534 $\mu\text{g/mL}$. Vitamin E digunakan sebagai pembandingan dengan nilai IC_{50} 15 $\mu\text{g/mL}$. Tingginya kandungan vitamin E tidak selalu menunjukkan aktivitas antioksidan yang tinggi.

ABSTRACT

Tests were conducted concerning the total antioxidant activity of some plant materials that contain vitamin E such as soy beans, bean sprouts, corn and beans using DPPH (2,2 diphenil-1-picrylhydrazyl) as reagent and measured with visible spectrophotometer at 517 nm maximum wavelength. Of the four samples containing vitamin E the highest antioxidant effect is shown by the extracts of corn with IC₅₀ value of 969.5 µg/mL, followed by soybean extract with IC₅₀ value of 971.246 µg/mL, extract of beans with IC₅₀ value of 1325.7 µg/mL and bean sprouts extract with IC₅₀ value of 1534 µg/mL. Vitamin E is used as a standard compound with IC₅₀ value of 15 µg/mL. it was found that high content of vitamin E in the sample does not always show high antioxidant activity.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	
iii	
ABSTRACT	
iv	
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	
ix	
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	
xii	
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> , MERR)	4
2.1.1. Klasifikasi	4
2.1.2. Deskripsi	4

2.1.3. Kandungan dan Manfaat	5
2.2. Tanaman Tauge (<i>Phaseolus radiatus</i> , ROBX)	6
2.2.1. Klasifikasi	6
2.2.2. Deskripsi	6
2.2.3. Kandungan dan Manfaat	7
2.3. Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i> , L)	8
2.3.1. Klasifikasi	8
2.3.2. Deskripsi	8
2.3.3. Kandungan dan Manfaat	9
2.4. Tanaman Kacang Panjang (<i>Vigna sinensis</i> SAVI)	9
2.4.1. Klasifikasi	9
2.4.2. Deskripsi	10
2.4.3. Kandungan dan Manfaat	10
2.5. Radikal Bebas	11
2.5.1. Pengertian Radikal Bebas	11

2.5.2. Sumber Radikal Bebas	
11	
2.5.3. Reaksi Radikal Bebas	
12	
2.5.4. Efek Radikal Bebas	
12	
2.6. Antioksidan	
14	
2.6.1. Pengertian Antioksidan	
14	
2.6.2. Fungsi Antioksidan	
14	
2.6.3. Klasifikasi Antioksidan	
15	
2.7. Metode Pengujian Antioksidan	17
2.8. Vitamin E	
18	
2.9. DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)	
19	

2.10. Spektrofotometer UV-Visibel

21

III. PELAKSANAAN PENELITIAN

25

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

25

3.2. Metode Penelitian

25

3.3. Alat dan Bahan

26

3.3.1. Alat

26

3.3.2. Bahan

26

3.4. Cara Kerja

26

3.4.1. Identifikasi Sampel

26

3.4.2. Pengambilan dan Penyiapan Ekstrak sampel

26

3.4.3. Karakterisasi Ekstrak Sampel

27

3.4.3.1. Karakter Ekstrak Sampel

27

3.4.3.2. Penetapan Susut Pengeringan

27

3.4.3.3. Penetapan Kadar Abu

28

3.4.4. Pembuatan Reagen

28

3.4.4.1. Larutan DPPH

28

3.4.4.2. Larutan Pembanding Vitamin E

28

3.4.5. Pembuatan Larutan Sampel

29

3.4.6. Kromatografi Lapis Tipis

29

3.4.7. Uji Aktivitas Antioksidan Larutan Sampel dengan Metoda DPPH

29

3.4.7.1. Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH 29

3.4.7.2. Penentuan IC_{50} Larutan Vitamin E Pembanding 30

3.4.7.3. Penentuan IC_{50} Larutan Sampel

30

3.5. Analisa Data

31

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

32

4.1. Hasil

32

4.2. Pembahasan

32

V. KESIMPULAN DAN SARAN

39

5.1. Kesimpulan

39

5.2. Saran

39

DAFTAR PUSTAKA

40

LAMPIRAN

44

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Hasil karakterisasi Ekstrak Kedelai	53
2.	Hasil karakterisasi Ekstrak Tauge	53
3.	Hasil karakterisasi Ekstrak Jagung	54
4.	Hasil karakterisasi Ekstrak Kacang Panjang	54
5.	Data penentuan IC ₅₀ Larutan Vitamin E Pembanding	60
6.	Data Perhitungan Regresi Larutan Sampel Kedelai + DPPH	62
7.	Data penentuan IC ₅₀ Larutan Sampel Kedelai	64
8.	Data Perhitungan Regresi Larutan Sampel Tauge + DPPH	66
9.	Data penentuan IC ₅₀ Larutan Sampel Tauge	68
10.	Data Perhitungan Regresi Larutan Sampel Jagung + DPPH	70
11.	Data penentuan IC ₅₀ Larutan Sampel Jagung	72
12.	Data Perhitungan Regresi Larutan Sampel Kacang panjang+DPPH	74
13.	Data penentuan IC ₅₀ Larutan Sampel Kacang Panjang	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur Vitamin E	19
2. Reaksi Vitamin E dengan Radikal DPPH	19
3. Radikal DPPH (1,1- difenil-2-pikrilhidrazil)	20
4. a. Tanaman Kedelai	44
b. Kacang Kedelai	
5. a. Tanaman Tauge	45
b. Tauge	
6. a. Tanaman Jagung	46
b. Jagung	
7. a. Tanaman Kacang Panjang	47
b. Kacang Panjang	
8. Skema Penyiapan Sampel	48
9. Skema Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH	49
10. Spektrum Serapan Larutan DPPH 35 μ g/mL dalam Metanol	56
11. Skema Kerja Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin E Pembanding	50
12. Kurva Hubungan Konsentrasi Larutan Vitamin E Pembanding (μ g/mL) terhadap % Inhibisi	57
13. Skema Kerja Uji Aktivitas Antioksidan Sampel	51
14. Kurva Hubungan Konsentrasi Larutan Sampel Kedelai (μ g/mL) terhadap % Inhibisi	57
15. Kurva Hubungan Konsentrasi Larutan Sampel Tauge (μ g/mL) terhadap % Inhibisi	58
16. Kurva Hubungan Konsentrasi Larutan Sampel Jagung (μ g/mL) terhadap % Inhibisi	58
17. Kurva Hubungan Konsentrasi Larutan Sampel Kacang Panjang (μ g/mL) terhadap % Inhibisi	59
18. Diagram Batang Nilai IC ₅₀ Aktivitas Antioksidan Sampel dan Pembanding	78

19. Kromatografi Lapis Tipis Sampel dan Pembanding	55
20. Sertifikasi Baku Pembanding Alfa Tokoferol Asetat	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Gambar Tanaman	44
2. Skema Kerja	55
3. Hasil Penelitian	59

I. PENDAHULUAN

Senyawa antioksidan dalam pengertian kimia berarti senyawa pemberi elektron. Secara biologi, pengertian antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal atau meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan bekerja dengan cara menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut dapat diredam (Suhartono, 2002). Penggunaan senyawa antioksidan sangat penting bagi tubuh karena peranannya dalam menghambat penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, atherosclerosis, kanker serta gejala penuaan (Lautan, 1997).

Radikal bebas merupakan suatu senyawa atau molekul yang mengandung satu atau lebih electron tidak berpasangan pada orbital terluarnya (Soeatmamaji, 1998). Adanya elektron tidak berpasangan menyebabkan senyawa tersebut sangat reaktif menyerang dan mengikat electron molekul yang berada disekitarnya. Dampak reaktivitasnya dapat memicu munculnya berbagai penyakit. Oleh sebab itu, tubuh kita memerlukan antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dan meredam dampak negatifnya.

Berdasarkan sumber perolehannya ada dua macam antioksidan, yang pertama antioksidan alami seperti vitamin C dan vitamin E. Kedua, antioksidan buatan berupa BHA (*Butylated Hydroxy Anisole*) dan BHT (*Butylated Hydroxy Toluene*) (Dalimartha dan Soediby, 1999). Antioksidan alami seperti vitamin E, merupakan vitamin yang larut dengan baik dalam lemak dan melindungi tubuh dari radikal bebas. Fungsi utama vitamin E di dalam tubuh sebagai antioksidan alami yang meredam radikal bebas dan molekul oksigen. Vitamin E juga berfungsi mencegah penyakit hati, mengurangi kelelahan, membantu memperlambat penuaan karena vitamin E berperan dalam suplai oksigen ke darah sampai dengan keseluruhan organ tubuh. Aktivitas antioksidan vitamin E telah menarik banyak kelompok untuk mempelajari kemampuannya, Studi epidemiologis telah melaporkan bahwa konsumsi vitamin E dapat menyebabkan penurunan risiko penyakit jantung, atherosclerosis dan kanker (Stamfer, *et al.*, 1993).

Antioksidan alami yang mengandung vitamin E banyak sekali dijumpai pada sayuran berwarna hijau, dalam minyak tumbuhan dan kacang-kacangan, seperti kacang kedelai (*Glycine max* MERR.), kacang panjang (*Vigna sinensis* SAVI), taugé (*Phaseolus radiates* ROBX.) dan jagung (*Zea mays* L.). Produk alam tersebut sangat berlimpah disekitar kita dan dapat dimanfaatkan secara optimal.

Dari laporan terdahulu (Zakaria, *et al.*, 2000) diketahui kadar vitamin E dari beberapa simplisia tumbuhan yang biasa digunakan sebagai sumber gizi, seperti kacang kedelai (1,78 mg/10g), taugé (1,53 mg/10g), kacang panjang (1,32 mg/10g) dan jagung (1,51 mg/10g), disamping itu terdapat pula perbedaan kandungan zat lainnya dari beberapa simplisia yang mengandung vitamin E tersebut. Oleh karena itu dalam penelitian ini dicoba untuk mengetahui aktifitas antioksidan dari beberapa simplisia yang telah dilaporkan mengandung vitamin E dengan menggunakan DPPH sebagai pereaksi utamanya.

DPPH atau 2,2 difenil-1-pikrilhidrazil adalah radikal bebas yang stabil pada suhu kamar, dengan bentuk serbuk, warna kehitaman dan cepat teroksidasi oleh temperatur dan udara. Metode pembentukan radikal DPPH merupakan metode pengukuran aktivitas antioksidan yang hanya menggunakan sampel dalam jumlah sedikit dan waktu yang sangat singkat. Aktivitas antioksidan dari suatu senyawa ditunjukkan oleh hambatan serapan DPPH terkuat pada panjang gelombang maksimumnya (Molyneux, 2004).

