



**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SENYAWA FRAKSI n-HEKSAN, ETIL
ASETAT, DAN AIR BUAH RIMBANG (*Solanum torvum* Sw.)
MENGUNAKAN METODE β -CAROTEN BLEACHING**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat memperoleh gelar
Sarjana Farmasi**

**Disusun Oleh:
Anggun Nurcholis
1604019023**

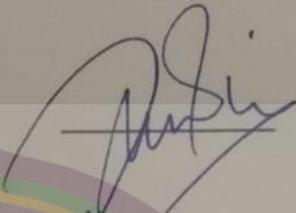
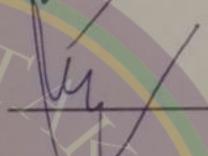
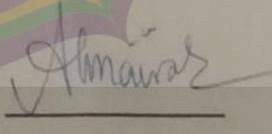
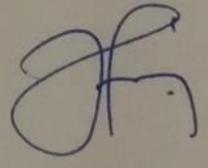
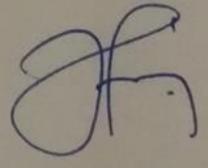


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019**

Skripsi dengan Judul

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SENYAWA FRAKSI n-HEKSAN, ETIL
ASETAT, DAN AIR BUAH RIMBANG (*Solanum torvum* Sw.)
MENGUNAKAN METODE β -CAROTEN BLEACHING**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Anggun Nurcholis, NIM 1604019023

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Wakil Dekan I Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		<u>13/9²⁰</u>
Penguji I Dr. H. Priyo Wahyudi, M.Si		<u>29-11-2019</u>
Penguji II Rizky Arcintha Rachmania, M.Si.		<u>9-12-2019</u>
Pembimbing I Hayati, M.Farm.		<u>9-12-2019.</u>
Pembimbing II Almawati Situmorang, M.Farm., Apt.		<u>5-12-2019</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt.		<u>9-12-2019</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **24 Agustus 2019**

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI n-HEKSAN, ETIL ASETAT, DAN AIR BUAH RIMBANG (*Solanum torvum* Sw.) DENGAN MENGUNAKAN METODE β -CAROTEN BLEACHING

Anggun Nurcholis
1604019023

Antioksidan adalah senyawa pemberi elektron, yang meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh. Telah dilakukan penelitian aktivitas antioksidan pada buah rimbang (*Solanum torvum* Sw.). Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas antioksidan fraksi n-heksan, etil asetat, dan air buah rimbang. Uji aktivitas antioksidan secara kuantitatif dengan metode β -caroten bleaching yang spesifik untuk antioksidan bersifat lipofilik. Serbuk simplisia buah rimbang dimaserasi dengan menggunakan rotary evaporator. Pada pengujian ini dibuat 4 konsentrasi yaitu 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, dan 400 ppm pada panjang gelombang 460 nm menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil rata-rata pengujian % aktivitas antioksidan tertinggi AA120 pada fraksi n-heksan 300 ppm dengan persentase nilai 62,15%. Pada fraksi etil asetat konsentrasi 300 ppm dengan persentase nilai 62,85%. Pada fraksi air konsentrasi 300 ppm dengan persentase nilai 62,15%. Pada buah rimbang (*Solanum torvum* Sw.) memiliki aktivitas antioksidan yang sebanding pada ke tiga fraksi, fraksi n-heksan, etil asetat dan air karena terdapat pada konsentrasi 300 ppm dengan persentasi nilai AA 120 menit dengan nilai rata-rata pada fraksi n-heksan, etil asetat dan air sebesar 60%.

Kata kunci : Buah rimbang (*Solanum Torvum* Sw.), Antioksidan, Metode β -caroten bleaching, Aktivitas antioksidan.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, Segala Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam tak lupa tercurahkan kepada baginda Nabi besar Muhammad SAW yang telah menjadi motivator penulis selama penyelesaian penulisan skripsi ini. Adapun penyusunan skripsi dengan judul: **UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SENYAWA FRAKSI n-HEKSAN, ETIL ASETAT, DAN AIR BUAH RIMBANG (*Solanum torvum* Sw.) DENGAN MENGGUNAKAN METODE β -CAROTEN BLEACHING.** Bertujuan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Penyelesaian skripsi ini tak lepas dari dukungan dari semua pihak yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan, bimbingan, kritik dan saran kepada penulis guna untuk tercapainya penulisan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku ketua program studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
4. Bapak apt. Kriana Effendi, M.Farm., selaku Pembimbing Akademik.
8. Ibu Hayati, M.Farm. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Ibu apt. Almawati Situmorang, M.Farm, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
10. Serta seluruh dosen Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA yang telah memberikan ilmu yang luar biasa bermanfaat selama perkuliahan dan selama penulisan skripsi ini.
11. Serta seluruh staff Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA atas bantuannya dalam skripsi ini.
12. Ibuku tercinta, Bapakku tercinta serta kakak-kakakku tercinta yang telah memberikan do'a dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materil.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. <i>Solanum torvum</i> Sw.	3
1. Klasifikasi Tanaman Rimbang	3
2. Habitat	4
3. Morfologi	4
4. Nama Lain	4
5. Khasiat dan Penggunaan	5
B. Steroid	5
C. Flavonoid	6
D. Ekstraksi	7
E. Radikal Bebas	7
F. Antioksidan	8
G. Metode β -caroten Bleaching	10
H. Asam Linoleat	10
I. Spektrofotometer UV-VIS dan Absorbansi	11
J. Hipotesis	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
1. Tempat Penelitian	12
2. Waktu Penelitian	12
B. Alat dan Bahan	12
1. Alat Penelitian	12
2. Bahan Penelitian	12
C. Prosedur Penelitian	12
1. Pengumpulan Bahan	12
2. Determinasi Tanaman	12
3. Pembuatan Serbuk Simplisia	12
4. Pembuatan Ekstrak dan Fraksi	13
5. Skrining Fitokimia	14

6. Pembuatan Larutan Sampel dan Pembanding Vitamin E	14
7. Pembuatan Emulsi β -caroten dan Linoleat	15
8. Penyiapan Stok Kontrol/Blanko	15
9. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Menggunakan Spektrofotometer	15
10. Pengujian Aktivitas Antioksidan	15
D. Analisis Data	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
A. Determinasi Buah Rimbang	17
B. Karakterisasi Ekstrak Buah Rimbang	17
C. Identifikasi Kandungan Senyawa Ekstrak Buah Rimbang	18
D. Karakterisasi Fraksi Buah Rimbang	19
E. Hasil Nilai Aktivitas Antioksidan Fraksi Buah Rimbang	20
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	22
A. Simpulan	22
B. Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	25



DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Prosedur Identifikasi Ekstrak Daun Rimbang (<i>Solanum torvum</i> Sw.)	14
Tabel 2. Karakterisasi Sribuk dan Ekstrak Buah Rimbang	17
Tabel 3. Hasil Identifikasi Senyawa Fitokimia Ekstrak Buah Rimbang	18
Tabel 4. Karakterisasi Fraksi n-Heksan Asetat dan Air Buah Rimbang	19
Tabel 5. Penafisan Fitokimia Buang Rimbang	19



DAFTAR GAMBAR

	Hlm	
Gambar 1.	Buah Rimbang (<i>Solanum torvum</i> Sw.)	3
Gambar 2.	Buah Rimbang Ukuran Besar 1,4cm	3
Gambar 3.	Buah Rimbang Ukuran Kecil 0,9cm	4
Gambar 4.	Struktur Steroid	6
Gambar 5.	Struktur Flavonoid	6
Gambar 6.	Mekanisme Reaksi <i>Radical Scavenger</i>	9
Gambar 7.	Struktur β -caroten	10
Gambar 8.	Struktur Asam Linoleat	11
Gambar 9.	Hasil Pengujian % Aktivitas Antioksidan (AA) dari Fraksi n-Heksan, Etil Asetat dan Air Asetat dari Buah Rimbang.	20



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Sertifikat Determinasi	25
Lampiran 2. CoA Asam Linoleat	26
Lampiran 3. CoA Beta Karoten	27
Lampiran 4. CoA Vitamin E	28
Lampiran 5. Skema Fraksinasi dan Uji Antioksidan	29
Lampiran 6. Hasil Perhitungan Randemen dan Susut Pengeringan Ekstrak Buah Rimbang (<i>Solanum torvum</i> Sw.)	30
Lampiran 7. Perhitungan Pembuatan Larutan Sampel dan Baku Vitamin E	31
Lampiran 8. Data Absorbansi Beta Karoten Dengan Adanya Fraksi n-Heksan Buah Rimbang	33
Lampiran 9. Data Absorbansi Beta Karoten Dengan Adanya Fraksi Etil Asetat Buah Rimbang	35
Lampiran 10. Data Absorbansi Beta Karoten Dengan Adanya Fraksi Air Buah Rimbang	37
Lampiran 11. Data Absorbansi Beta Karoten Dengan Adanya Vitamin E	39
Lampiran 12. Panjang Gelombang β -caroten	41
Lampiran 13. Proses Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Rimbang	42
Lampiran 14. Penapisan Fitokimia	44



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara penghasil komoditi hortikultura, seperti buah-buahan, sayur-sayuran dan bunga-bunga. Komoditi hortikultura setelah dipanen akan mengalami perubahan kimia dan fisika. Perubahan-perubahan yang umum terjadi adalah perubahan kandungan karbohidrat, warna, tekstur, kandungan asam, dan lain-lain. Perubahan tersebut dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada komoditinya. Di negara tropis kerusakan dan kehilangan komponen pada sayuran dapat berkisaran 22-78 % (Anggraini, 1993).

Salah satu kandungan penting dalam komoditi hortikultura adalah antioksidan. Senyawa antioksidan memiliki peranan yang penting dalam kesehatan. Berbagai bukti ilmiah menunjukkan bahwa senyawa antioksidan dapat mengurangi resiko terhadap penyakit kronis seperti kanker dan penyakit jantung koroner. Antioksidan bermanfaat dalam pengobatan berbagai penyakit yang terkait baik secara langsung maupun tidak langsung dengan radikal bebas. Karakter utama senyawa antioksidan adalah kemampuannya dalam menangkap radikal bebas (Prakash, 2001).

Radikal bebas adalah molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Radikal bebas dapat dihasilkan dari metabolisme tubuh dan faktor eksternal seperti asap rokok, hasil penyinaran ultraviolet, zat kimiawi dalam makanan dan polutan lain. Penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas bersifat kronis yaitu dibutuhkan waktu bertahun-tahun untuk penyakit tersebut menjadi nyata. Contoh penyakit yang sering dihubungkan dengan radikal bebas adalah serangan jantung, kanker, katarak dan menurunnya fungsi ginjal. Untuk mencegah atau mengurangi penyakit kronis karena radikal bebas perlu adanya antioksidan (Hanani, 2015).

Secara kimia, senyawa antioksidan adalah senyawa pemberi elektron. Secara biologi, senyawa antioksidan adalah senyawa yang mampu meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektron kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut bisa dihambat (Liochev, 2013). Antioksidan

merupakan zat yang dapat memperlambat atau menghambat stress oksidatif pada molekul target.

Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai tumbuhan obat ialah buah rimbang, dimana buah rimbang mengandung berbagai macam zat aktif seperti flavonoid, steroid, solasodin serta berbagai macam vitamin seperti vitamin A, B1 dan vitamin C. Pada penelitian sebelumnya oleh (Ratnawati, 2013) diketahui bahwa buah rimbang bersifat antioksidan, penelitian dengan menggunakan metode DPPH tersebut menghasilkan nilai IC50 46,67 µg/ml .

Metode *β-caroten bleaching* merupakan metode pengujian aktivitas antioksidan yang memiliki spesifisitas terhadap senyawa antioksidan yang bersifat lipofilik (Koleva et al., 2002). Hal ini yang menjadi dasar pemilihan metode *β-caroten bleaching* sebagai metode pengujian aktivitas antioksidan daun rimbang (*Solanum torvum* Sw.) yang pada penelitian sebelumnya diketahui bahwa buah rimbang (*Solanum torvum* Sw.) memiliki kandungan steroid yang cukup tinggi sebagai senyawa antioksidan, dimana steroid merupakan golongan flavonoid yang sukar larut dalam air dan larut dalam lemak (Markham, 1988) sehingga memungkinkan metode *β-caroten bleaching* lebih akurat dan efektif dalam pengujian aktivitas antioksidan buah rimbang (*Solanum torvum* Sw).

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian adalah apakah buah rimbang (*Solanum torvum* Sw.) memiliki khasiat sebagai antioksidan dengan menggunakan metode *β-caroten bleaching*.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui uji aktivitas antioksidan pada buah rimbang (*Solanum torvum* Sw.) dengan menggunakan metode *β-caroten bleaching*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai aktivitas antioksidan dan nilai IC50 senyawa fraksi n-heksan, etil asetat dan air dari ekstrak buah rimbang (*Solanum torvum* Sw.) dengan menggunakan metode *β-caroten bleaching*

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, S. (1993). *Pengaruh Perendaman Dalam Larutan Garam, Lama Dan Suhu Penyimpanan Terhadap Sifat Buah Tomat*. *Angritech*, 3(2), 1-3.
- Agoes G. (2007). *Teknologi Bahan Alam* Penerbit ITB. Bandung, 32-35.
- Day RA and Underwood AL. (2008). *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi ke-6*. Erlangga, Jakarta, 10-15.
- Departemen Kesehatan RI. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia (1)*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta, 171-174.
- Departemen Kesehatan RI. (2002). *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta, 3,6,11,13,17.
- Departemen Kesehatan RI. (1986). *Materia Medika Indonesia Jilid IV*. Depkes RI Jakarta, 8-23.
- Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia*. ECG. Jakarta, 86-87
- Harborne, J.B. 1997. *Metode Fitokimia (Terjemahan)*, Oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro, Cetakan ke 2. ITB. Bandung, 93.
- Hudson B. J. F. 1990. *Food Antioxidants*. Elsevier A. Science. London, 620.
- Heyna K. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia Volume II*. Yayasan Sarana
- Jun, M.H.Y., J., Fong, X., Wan, C.S., Yang, C.T., Ho. 2003. *Comparison of Antioxidant Activities of Isoflavones Form Kudzu Root (Pueraria lobata)*. *Journal Food Science Institute of Technologist*. 68:2117-2122.
- Kulisc T, Radonic A, Katalinic V, Milos M. (2004). *Use of Different Methods for Testing Antioxidative Activity of Aregano Essential Oil*. *Food Chemistry*, 85, 633-640.
- Kusuma RA and Andarwulan. (2012). *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Takokak (Solanum torvum Swartz)*. Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor, 4-5.
- Koleva II, Van Beek TA, Linssen JPH, De Groot A, Evstatieva LN. (2002). *Screening of Plant Extracts for Antioxidant Activity: A comparative study on three testing methods*. *Phytochemical Analysis*, 13, 8-17.
- Leong L. P and Shui G. (2007). *An Investigation of Antioxidant Capacity of Fruits Singapore Markets*. *Food Chemistry*, 69-75.
- Liochev, S.I. (2013). *Reactive Oxygen Species And The Free Radical Theory Of Aging, Free Radical Biology And Medicine*, 60, 1-4.

- Manjang Y. (2004). *Penelitian Kimia Organik Bahan Alam*. Universitas Andalas. Sumatera Selatan, 15-18.
- Markham K. R. (1998). *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. ITB, Bandung, 23-25.
- Marxen, K. Vanselow, K.H. Lippemeier, S. Hintze, R. (2007). *Determination of DPPH Radical Oxidation Caused by Methanolic Extracts of Some Microalgal Species by Linear Regression Analysis of Spektrophotometric Measurements Sensors*. Inc Publition. Phydellaphia, 35-40.
- Megawati. (2012). *Progres Report Penelitian Isolasi, Identifikasi Dan Uji Aktivitas Dari Daun Macaranga Hispida (Blume) Mull.Arg.* Universitas Gajah Mada, Yogyakarta, 2-3.
- Mustafa, R.A, Hamid, A. A. Mohamed, S. Abu Bakar, F. 2010. *Total Phenolic Compounds, Flavonoids, and Radical Scavenging Activity of 21 Selected Tropical Plants*. Journal Of Food Science, 28-35.
- Pourmorad, F. Hosseinimehr, S.J. Shahabimajd, N. (2006). *Antioxidant Activity Phenol, and Flavonoid Content of Some Selected Iranian Medicinal Plants*. African Journal of Biotechnology, 11(5), 1142-1145.
- Prakas, A. (2001). *Antioxidant Activity Vol 19*. Medalion Laboratories Analitical Progress, 1-4.
- Salamah N and Nuroshoimah. (2014). *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Herba Pegaga (Cantella asiatica L) Dengan Menggunakan Metode Penghambatan Degredasi Beta-Karoten*. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta, 3-5.
- Sangi M, Runtuwene R. J. M, Simbala I.E. H dan Makang M. A. V. 2008. *Analisi Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara*. Chem. Prog, 1, 6-8.
- Sirait N. (2009). *Terong Cepoka (Solanum torvum Swartz) Herba yang Berkhasiat Sebagai Obat*. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Idustri, 8-12.
- Sunardi, I. K. (2007). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L) Terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl (Dpph)*. Seminarnasional Teknologi (Snt) Fakultas Teknik Usb, Yogyakarta, 1-2.
- Suwanto A. (2010). *Sembilan Buah dan Sayur Sakti Tangkal Penyakit*. Penerbit Liberplus, Yogyakarta, 20-25.