



**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI EKSTRAK ETANOL 70%
DAUN KECAPI (*Sandoricum koetjape* (Burm.f.) Merr.) DENGAN
METODE DPPH (*2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil*)
SECARA *IN VITRO***

Skripsi

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



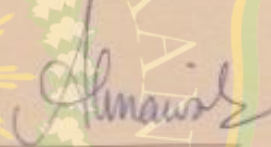



**Disusun Oleh:
Nanda Octavia Hastuti
1404015232**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2018**

Skripsi dengan Judul
**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI EKSTRAK ETANOL 70 %
 DAUN KECAPI (*Sandoricum koetjape* (Burm.f) Merr.) DENGAN
 METODE DPPH (*2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil*)
 SECARA *IN VITRO***

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh :
Nanda Octavia Hastuti, NIM 1404015232

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		15/5 19
<u>Penguji I</u> Drs. H. Sri Harsodjo WS, M.Si		03-01-2019
<u>Penguji II</u> Almawati Situmorang, M.Farm., Apt.		08-01-2019
<u>Pembimbing I</u> Hariyanti, M.Si., Apt.		09-01-2019
<u>Pembimbing II</u> Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc., Apt		07-01-2019
Mengetahui : Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt.		10-01-2019

Dinyatakan lulus pada tanggal: 7 Desember 2018

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KECAPI (*Sandoricum koetjape* (Burm.f.) Merr.) DENGAN METODE DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil) SECARA *IN VITRO*

Nanda Octavia Hastuti

1404015232

Kecapi merupakan salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai obat seperti obat batuk, antibakteri, antifungi, antiseptik. Kandungan kimia dalam daun kecap adalah saponin, flavonoid, triterpenoid, asam koetjapat dan polifenol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antioksidan dalam fraksi daun kecap. Pengujian dilakukan menggunakan fraksi daun kecap dengan metode DPPH, sebagai pembanding bahan uji digunakan Kuersetin. Panjang gelombang maksimum DPPH yang diperoleh adalah 517 nm. Absorbansi bahan uji dibaca dengan menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis sehingga diperoleh nilai persen perendaman. Hasil yang diperoleh kemudian diplotkan secara statistik dengan menggunakan regresi linear. Kuersetin memiliki nilai IC_{50} sebesar 4,24 $\mu\text{g/ml}$ dengan IAA sebesar 12,51. Fraksi N-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air memiliki nilai IC_{50} berturut-turut sebesar 85,23 $\mu\text{g/ml}$, 41,66 $\mu\text{g/ml}$, dan 56,38 $\mu\text{g/ml}$ dengan IAA berturut-turut sebesar 1,17, 2,4 dan 1,77. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa fraksi daun kecap memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dalam menangkap radikal bebas namun masih lebih rendah jika dibandingkan dengan kuersetin.

Kata Kunci: Daun Kecapi, DPPH, Antioksidan, Spektrofotometer Uv-Vis.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-NYA, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul **“UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KECAPI (*Sandoricum koetjape* (Burm.f.) Merr.) DENGAN METODE DPPH SECARA *IN VITRO*”**. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Jakarta

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, arahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt. Selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta
2. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt. Selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta
3. Ibu Maifitriani, M.Farm., Apt. Selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan dari awal hingga akhir kelulusan ini.
4. Ibu Hariyanti, M.Si., Apt. Selaku pembimbing I yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Bapak Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc., Apt. Selaku pembimbing II yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Orang tua tercinta Bapak Samsiyo dan Ibu Sri Haryani atas doa dan dorongan semangatnya baik moril dan material.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Jakarta, Desember 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
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. Landasan Teori	3
1. Tanaman Kecapi	3
2. Ekstraksi	4
3. Fraksinasi	6
4. Kuersetin	6
5. Radikal bebas	7
6. Antioksidan	8
7. Metode Uji Aktivitas Antioksidan	10
8. Spektrofotometri UV-Vis	12
B. Kerangka Berpikir	12
C. Hipotesis	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
A. Tempat dan Waktu Penelitian	14
1. Tempat Penelitian	14
2. Waktu Penelitian	14
B. Pola Penelitian	14
C. Alat dan Bahan Penelitian	14
D. Prosedur Penelitian	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Determinasi	20
B. Ekstraksi Daun Kecapi	20
C. Karakteristik Ekstrak dan Fraksi Daun Kecapi	21
D. Spektrum DPPH	23
E. Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH	23
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	28
A. Simpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Tabel Kekuatan Antioksidan	9
Tabel 2. Penapisan Fitokimia	17
Tabel 3. Hasil Ekstraksi Daun Kecapi	21
Tabel 4. Karakteristik Serbuk dan Ekstrak Daun Kecapi	21
Tabel 5. Karakteristik Fraksi n-Heksan, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air Daun Kecapi	22
Tabel 6. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak dan Fraksi Daun Kecapi	23
Tabel 7. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	25



DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Tanaman Kecapi	4
Gambar 2. Struktur Kimia Kuersetin	7
Gambar 3. Struktur Kimia DPPH	11
Gambar 4. Mekanisme Reaksi Antioksidan dan DPPH	11
Gambar 5. Spektrum DPPH	23
Gambar 6. Reaksi antara Flavonoid dengan DPPH	25



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm	
Lampiran 1.	Hasil Determinasi Tanaman	32
Lampiran 2.	Skema Pembuatan Ekstrak Daun Kecapi	33
Lampiran 3.	Skema Pembuatan Fraksi Daun Kecapi	34
Lampiran 4.	Hasil Pengujian Kadar Air dan Abu	35
Lampiran 5.	Perhitungan Nilai Rendemen	36
Lampiran 6.	Panjang Gelombang Maksimum DPPH	37
Lampiran 7.	Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	38
Lampiran 8.	<i>Certificate of Analysis</i> (CoA) DPPH	44
Lampiran 9.	<i>Certificate of Analysis</i> (CoA) Kuersetin	45
Lampiran 10.	Dokumentasi Penelitian	46



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa ini masalah kesehatan merupakan masalah yang sangat penting yang harus dihadapi oleh seluruh manusia di dunia. Salah satu contoh masalah kesehatan yang sering dijumpai sehari-hari adalah masalah terkait paparan radikal bebas. Radikal bebas merupakan suatu atom atau gugus atom yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan, yang bersifat sangat reaktif dan mempunyai energi yang tinggi (Fessenden & Fessenden, 1986). Radikal bebas dalam jumlah yang normal bermanfaat bagi kesehatan misalnya, memerangi peradangan, membunuh bakteri, mengendalikan tonus otot polos dan pembuluh darah, serta organ-organ dalam tubuh, sedangkan apabila radikal bebas berlebihan dapat mengakibatkan stress oksidatif. Jika jumlah radikal bebas tidak dinetralisir, maka dapat menimbulkan kerusakan pada sel atau komponen sel dan dapat memicu timbulnya berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes melitus, aterosklerosis, ulkus peptikum, Alzheimer, Rematik, Paru menahun (Priyanto, 2015). Radikal bebas dapat dinetralisir oleh suatu senyawa yaitu antioksidan.

Antioksidan adalah senyawa atau komponen kimia yang dapat menetralkan radikal bebas berbahaya yang dihasilkan melalui reaksi berantai. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu atau lebih elektron kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat dihambat (Prakash, 2001). Berdasarkan sumbernya, antioksidan dikelompokkan menjadi 2 yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Saat ini penggunaan antioksidan sintetik sangat dibatasi karena dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Miyake & Shibamoto (1997), antioksidan sintetik seperti BHT (*Butylated Hydroxy Toluena*) dapat meracuni binatang percobaan dan bersifat karsinogenik. Oleh karena itu, industri makanan dan obat-obatan beralih mengembangkan antioksidan alami dan mencari sumber-sumber antioksidan alami.

Tanaman Kecapi (*Sandoricum koetjape* (Burm.f.) Merr.) merupakan salah satu tumbuhan obat yang mengandung senyawa flavonoid, polifenol dan saponin (Depkes RI, 1994). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bayani

(2016), ekstrak dari buah tanaman kecapi memiliki aktivitas antioksidan yang dapat dikategorikan sebagai antioksidan yang sangat kuat. Hasil penelitian yang telah dilakukan Supriyanto *et al.*, (2018) didapatkan hasil bahwa aktivitas antioksidan pada ekstrak metanol daun mimba lebih tinggi bila dibandingkan dengan fraksi etil asetatnya dengan nilai IC_{50} berturut-turut sebesar 80 ppm dan 101,53 ppm. Namun, pada hasil penelitian Riyanti *et al.*, (2013) didapatkan hasil bahwa aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun kembang dayang lebih rendah bila dibandingkan dengan fraksi etil asetatnya dengan nilai IC_{50} berturut-turut sebesar 53,17 ppm dan 23,74 ppm. Dengan adanya perbedaan hasil antara ekstrak dan fraksi, maka peneliti bermaksud untuk menguji aktivitas antioksidan daun kecapi pada tingkat fraksi. Metode yang digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan adalah metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*). Keunggulan dari metode DPPH adalah sederhana, cepat, mudah, peka dan hanya memerlukan sedikit sampel (Hanani *et al.*, 2005)

B. Permasalahan Penelitian

Apakah terdapat aktivitas antioksidan pada fraksi daun kecapi (*Sandoricum koetjape* (Burm.f.) Merr.) dan berapa nilai IC_{50} dan kapasitas antioksidan dari masing-masing fraksi?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui ada atau tidaknya aktivitas antioksidan pada fraksi daun kecapi (*Sandoricum koetjape* (Burm.f.) Merr.) dan nilai IC_{50} dan kapasitas antioksidan dari masing-masing fraksi.

D. Manfaat penelitian

Diharapkan dapat memberikan informasi mengenai aktivitas antioksidan dan nilai IC_{50} dari fraksi daun kecapi (*Sandoricum koetjape* (Burm.f.) Merr.) dengan menggunakan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*) sehingga dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya agar dapat dikembangkan kembali.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes G. (2009). *Teknologi Bahan Alam*. Institut Teknologi Bandung. Bandung : 21, 32.
- Anggorowati DA, Gita P, Thufail. (2016). Potensi Daun Alpukat (*Persea Americana Miller*) sebagai Minuman Herbal yang kaya Antioksidan. Dalam *Jurnal Industri Inovatif*. Malang. **6**(1) : 1-7
- AntolovichM, Prenzler PD, Patsalides E, McDonald S, and Robards K. (2002). Methods for Testing Antioxidant Activity. Dalam *Jurnal Analyst*. **127**(1) : 183–198.
- Bayani F. (2016). Analisis Fenol Total dan Uji Aktivitas Antioksidan dari ekstrak buah sentul (*Sandoricum koetjape* (Burm.f) Merr.). Dalam *Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia Hidrogen*. Mataram. **4**(1) : 55-69
- Bendra A, Katrin .(2015). Aktivitas Antioksidan Ekstrak, Fraksi dan Golongan Senyawa Kimia Daun Premna oblongata Miq. Dalam *Jurnal Pharm Sci Res*. Depok **2**(1) : 21-31
- Bendra A. (2012). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Premna oblongata Miq. Dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Dari Fraksi Teraktif. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. Depok : 16-17
- Blois M.S. (1958). Antioxidant Determinations By The Use of A Stable Free Radical. Dalam *Jurnal Nature*. **181**(4617) : 199- 1200
- Cronin J.R. (2004). Comparing Antioxidant Values with The ORAC Method. Alternative and Complementary Therapies. **10**(3) : 167-170.
- Day R.A & Underwood A.L. (1986). *Analisis Kimia Kuantitatif*. Edisi Kelima. Penerbit Erlangga. Jakarta : 390
- Departemen kesehatan RI. (1985). *Cara Pembuatan Simplisia*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta : 1-27
- Departemen kesehatan RI. (1994). *Inventaris Tanaman Obat Indonesia Jilid III*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta : 245-246
- Departemen kesehatan RI. (1995). *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta : 280
- Departemen kesehatan RI. (2000). *Buku Panduan Teknologi Ekstraksi*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta : 12-14, 18, 22.
- Departemen kesehatan RI. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia edisi 1*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta : 32, 169.

- Efdi M, Masayuki N, Erma S, Kaori T, Sanusi I, Kunitomo W, Mamoru K. (2012). Sentulic acid: a cytotoxic ring a-seco triterpenoid from *Sandoricum koetjape* Merr. *Dalam Jurnal Bioorg Med Chem Lett.* **22**(13) : 4242-4245.
- Fessenden R.J. And J.S. Fessenden. (1986). *Kimia Organik Dasar Edisi Ketiga. Jilid 1*. Terjemahan : A.H. Pudjaatmaka. Erlangga. Jakarta: 256-258
- Gandjar I.G dan Rohman, A. (2007). *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta: 215
- Hanani E. (2015). Analisis fitokimia. Penerbit EGC. Jakarta: 103,123.
- Hanani E, Mun'im A, Sekarini R. (2005). Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam *Spons Callyspongia sp* dari Kepulauan Seribu. *Dalam Majalah Ilmu Kefarmasian.* **2**(3) : 127 - 133.
- Harborne J. B. . (1987). Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terbitan Kedua. Terjemahan : Padmawinata K & Soediro I. ITB Press. Bandung : 6-7, 70-72.
- Hong T.D, Linnington S, Ellis R.H. (1998). Compendium of information on seed storage behavior. *Royal Botanic Gardens.* **2**(1) :40
- Kikuzaki H, Hisamoto M. (2002). Antioxidants Properties of Ferulic Acid and Its Related Compound. *Dalam Jurnal J. Agric. Food Chem.* **50**(2) : 2161- 2168
- Magalhaes L.M, Segundo, Reis, S., Lima, and Jose L.F.C. (2008). Methodological Aspects about in Vitro Evaluation of Antioxidant Properties. *Dalam Jurnal J. Anal. Chim. Acta.* **613**(5) : 1-19.
- Miyake T, Shibamoto T. (1997). Antioxidant Activities of Natural Compound Found in Plants. *Dalam Jurnal J. Agric. Food. Chem.* **45**(2) : 1819-1822.
- Molyneux P. (2004). The use of the stable free radical diphenyl picrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Dalam Jurnal Songklanakarin J. Sci. Technol.* **26**(2) : 211-219.
- Pokorny J, Yanishlieva N, Gordon M. (2001). *Antioxidant in Food : Practical Applications*. Wood Publishing Limited. England. **264**(2) : 123.
- Prakash A, (2001). Antioxidant Activity. *Dalam Jurnal Medallion Laboratoris Analytical Progres.* **19**(2) : 1-4.
- Priyanto, (2015). *Toksikologi, Mekanisme, Terapi Antidotum Dan Penilaian Risiko*. Leskonfi. Jakarta : 93.

- Riyanti S, Ratnawati J, Fauziah R. (2013). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi Daun Kembang Dayang(*Cestrum nocturnum L.*). **6**(2) : 100-104
- Salamah N, Widyasari E. (2015). Aktivitas Antioksidan ekstrak metanol daun kelengkeng (*Euphoria longan (L) Steud.*) dengan metode penangkapan radikal 2,2 difenil-1 pikrilhidrazil. Dalam *Jurnal Pharmaçiana*. **5**(1) :25-34
- Scherer R, Godoy HT. (2009). Antioxidant activity index (AAI) by the 2,2-diphenyl 1-picrylhydrazyl. Dalam *Jurnal Food Chemistry*. **112**(1) : 654-658.
- Silaban S.F. (2013). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Gaharu (*Aquilaria malaccensis Lamk.*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara : 16
- Siswarni MZ, Yusrina IP, Rizkia PP. (2017). Ekstraksi Kuersetin dari Kulit Terong Belanda (*Solanum betaceum Cav*) menggunakan pelarut Etanol dengan Metode Maserasi dan Sokletasi. Dalam *Jurnal Teknik Kimia Universitas Sumatera Utara*. **6**(1) : 36-42
- Supriyanto S, Rifa'i, Yunianta M. (2018). Aktivitas Antioksidan Fraksi Metanol Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica JUSS*). Dalam *Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri*. Malang: 59-63
- Susanti FE. (2014). Isolasi dan karakterisasi senyawa kumarin dari ekstrak aktif etil asetat kulit batang kecap (*Sandoricum koetjape*) sebagai antibakteri. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Andalas. Padang: 36.
- Teow CC, Truong VD, McFeeters RV, Thompson RL, Pecota KV, YenchoGC. (2007). Antioxidant activities, phenolic and b-carotene contents of sweet potato genotypes with varying flesh colours. Dalam *Jurnal Food Chemistry*. **103**(3) : 829–838.
- Thaipong K, Boon prakob U, Crosby K, Cisneroz-Zevallos L, Byrne DH. (2006). *Comparison of ABTS, FRAP, and ORAC assays for estimating antioxidant activity from guajava fruit extract*. Dalam *Jurnal Food Composition and Analysis*. **19**(2) : 669-675.
- Tutupoho, Atty. (1988). Analisis Pendahuluan Kandungan Kimia Kulit dan daging Buah Muda Tumbuhan Kecapi (*Sandoricum koetjape Merr.*). Dalam *Jurnal Penelitian Tanaman Obat di Beberapa Perguruan Tinggi di Indonesia*. Puslitbang Farmasi. Jakarta. **4**(2) : 336.
- Warsinah, Kusumawati E, Sunarto. (2011). Identifikasi Senyawa Antifungi dari Kulit Batang Kecapi (*Sandoricum koetjape*) dan Aktivitasnya terhadap *Candida albicans*. *J. Dalam Jurnal Majalah Obat Tradisional*. Purwokerto. **16**(3) : 170 – 178.