

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH
(*Averrhoa bilimbi* L.) DENGAN METODE β -CAROTENE BLEACHING
DAN PENETAPAN FLAVONOID TOTAL**



SKRIPSI

**TRIAN SUGI YULI IRAWAN
1508010092**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2019**

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH
(*Averrhoa bilimbi* L.) DENGAN METODE β -CAROTENE BLEACHING
DAN PENETAPAN FLAVONOID TOTAL**



SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi**

**TRIAN SUGI YULI IRAWAN
1508010092**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2019**

PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Trian Sugi Yuli Irawan
NIM : 1508010092
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, Agustus 2018

Yang menyatakan,



Trian Sugi Yuli Irawan

1508010092

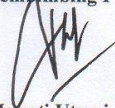
HALAMAN PERSETUJUAN

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUOH (*Averrhoa bilimbi* L.) DENGAN METODE β -CAROTENE BLEACHING DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL

**TRIAN SUGI YULI IRAWAN
1508010092**

**Skripsi ini telah disetujui Oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Untuk Dianjukan ke Sidang Skripsi**

Pembimbing I



**Dr. Pri Iswati Utami, M.Si., Apt
NIK. 2160218**

HALAMAN PENGESAHAN

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN BELIMBING
WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) DENGAN METODE β -CAROTENE
BLEACHING DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL

TRIAN SUGI YULI IRAWAN
1508010092

Telah Dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada hari Kamis tanggal 08 Agustus 2019

SISUNAN PANITIA

Ketua

Dr. Asmiyenti Djaliar in Djaliar, M.Si
NIP. 197405222000122001

Sekretaris

Dr. Wiranti Sri Rahayu, M.Si., Apt
NIK. 2160310

Penguji I

Dr. Pri Iswati Utami, M.Si., Apt
NIK. 2160218

Mengetahui

Dekan Fakultas Farmasi

Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt
NIK. 2160309

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Uji Aktivitas Antioksidan Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Dengan Metode β -Carotene Bleaching dan Penetapan Flavonoid Total. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Anjar Nugroho, M.Si, M.H.I, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto;
2. Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt. selaku Dekan Farmasi yang telah memberi berbagai informasi dan bimbingan tentang tata laksana penyusunan skripsi;
3. Dr. Retno Wahyuningrum, M.Si., Apt, selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi;
4. Dr. Pri Iswati Utami, M.Si., Apt. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini;
5. Dr. Asmiyenti Djaliasrin D, M.Si. yang telah memberikan berbagai pertanyaan untuk menguji kelayakan sebagai sarjana Farmasi;
6. Dr. Wiranti Sri Rahayu, M.Si., Apt yang telah memberikan berbagai pertanyaan untuk menguji kelayakan sebagai sarjana Farmasi
7. Bapak dan ibu serta saudara tercinta yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik material maupun moral; serta

Akhir kata, semoga Alloh SWT memberikan balasan atas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu. Aamiin.

Purwokerto, Agustus 2019

Penulis

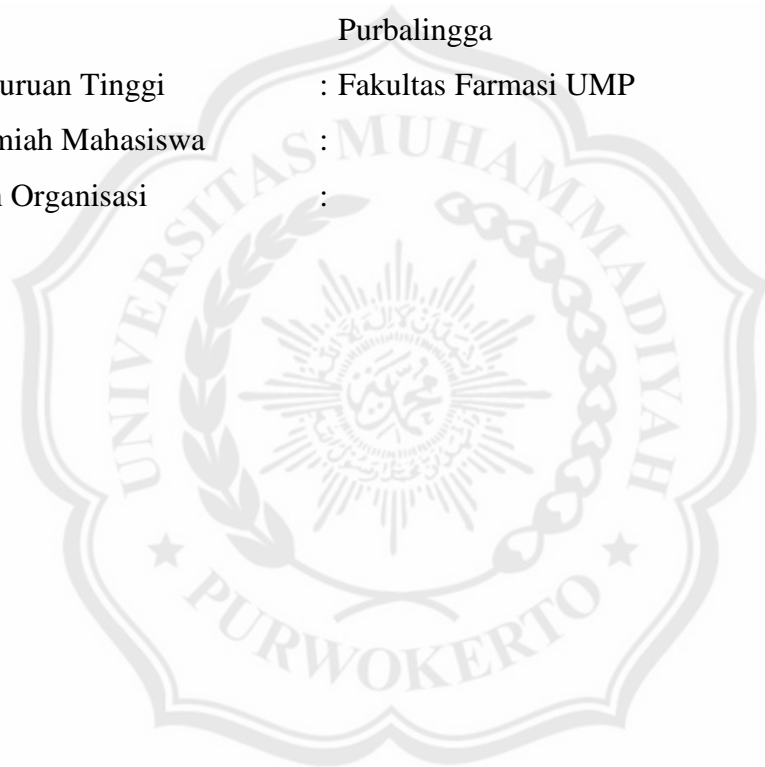
Trian Sugi Yuli Irawan

1508010092



RIWAYAT HIDUP

Nama : Trian Sugi Yuli Irawan
Tempat, Tanggal Lahir : Purbalingga, 09 Juli 1996
Nama Orang Tua : Kartodiharjo (Ayah), Sarkini (Ibu)
Riwayat Pendidikan :
a. Sekolah Dasar : SD N 1 Majatengah
b. Sekolah Menengah Pertama : SMP N 1 Kemangkong
c. Sekolah Menengah Atas : SMK Farmasi Muhammadiyah 3
Purbalingga
d. Perguruan Tinggi : Fakultas Farmasi UMP
Kegiatan Ilmiah Mahasiswa :
Pengalaman Organisasi :



PERSEMBAHAN

Dengan nama Allah Yang Maha Penyayang. Skripsi ini akan penulis persembahkan untuk:

1. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memberikan cinta dan kasih sayang yang begitu tulus dan selalu memberikan doa dan dukungan selama ini untuk anak-anaknya.
2. Kakakku tersayang Nurul Hidayati dan Andri Wahyudi yang senantiasa memberikan dukungan dan selalu memberikan kasih sayang untuk adiknya selama ini.
3. Keponakan tersayang Nidia Clairina, Ferdika Pasha dan Nararya Akhdan yang selalu menjadi penyemangat dan penghibur
4. Keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan doa yang selalu dipanjatkan untukku.
5. Dosen pembimbingku Ibu Pri Iswati yang selama ini dengan sabar membimbingku, dari awal penyusunan proposal hingga akhir skripsi selesai.
Terima kasih banyak
6. Dosen dan Staf Karyawan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto
7. Sahabat terbaikku Pingky, Dela, Arista, Rina Rahmawati, Rosi dan semua teman-teman angkatan 2015 yang berjuang bersama selama 4 tahun ini

MOTTO

**“Jangan pernah berhenti bermimpi karena mungkin suatu saat nanti, mimpi
kalian akan jadi kenyataan”**

(Bambang Pamungkas)



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Trian Sugi Yuli Irawan
NIM : 1508010092
Program Studi : Farmasi S1
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

Dengan Metode β -Carotene Bleaching Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada tanggal : 19 Agustus 2019

Yang Menyatakan,



Trian Sugi Yuli Irawan

1508010092

X

X

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)
Dengan Metode β -Carotene Bleaching Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total

Trian Sugi Yuli Irawan¹, Pri Iswati Utami²

ABSTRAK

Antioksidan adalah zat yang dapat menunda atau mencegah terjadinya reaksi oksidasi radikal bebas dalam oksidasi lipid. Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) merupakan salah satu bahan alam yang dapat digunakan sebagai antioksidan alami karena mengandung senyawa flavonoid dan fenolik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak daun belimbing wuluh. Analisis penghambatan radikal bebas oleh daun belimbing wuluh dilakukan dengan metode β -Carotene Bleaching (BCB). Pengukuran flavonoid total dan fenolik total diukur dengan spektrofotometer UV-Vis. Ekstrak daun belimbing wuluh memiliki kandungan rata-rata flavonoid total sebesar 4,325 %b/b \pm 0,0055 dan rata-rata fenolik total sebesar 29,384 μ g GAE/g \pm 0,008 sampel. Aktivitas antioksidan pada metode BCB diperoleh nilai IC₅₀ 60,701 μ g/ml yang berarti memiliki aktivitas antioksidan kuat, sedangkan kuersetin sebagai pembanding diperoleh nilai IC₅₀ 42,084 μ g/ml yang berarti memiliki aktivitas antiosidan sangat kuat. Hasil tersebut menunjukkan ekstrak daun belimbing wuluh memiliki kandungan senyawa flavonoid dan fenolik yang dapat menghambat radikal bebas dan memiliki aktivitas antioksidan.

Kata kunci : Antioksidan, ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), BCB

Antioxidant Activity of Extracts of Leaves of Test Star fruit Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) and β -Carotene Bleaching Methods And Determination of Total Flavonoid Levels

Trian Sugi Yuli Irawan¹, Pri Iswati Utami²

ABSTRACT

Antioxidants are substances that can delay or prevent the free radical oxidation reactions in lipids oxidation. Wuluh starfruit leaf (*Averrhoa bilimbi* L.) is one of the natural ingredients that can be used as natural antioxidants because it contains flavonoids and phenolic compounds. This study aimed to determine the antioxidant activity of wuluh starfruit leaf extract. The analysis free radicals inhibition by wuluh starfruit leaves was carried out by the β -Carotene Bleaching (BCB). Measurement of total flavonoid and phenolic total was measured by spectrophotometer UV-Vis. Wuluh starfruit leaf extract has an average total flavonoid content of 4.325% b/b \pm 0.0055 and a total of phenolic average 29.384 μ g GAE/g \pm 0.008 samples. Antioxidant activity in the BCB method obtained IC₅₀ value of 60.701 μ g/ml which means it has a strong antioxidant activity, while quercetin as a comparison obtained IC₅₀ value 42.084 μ g/ml which means it has a very strong antioxidant activity. These results indicated the extract of wuluh starfruit leaves contain flavonoid and phenolic compounds that can inhibit free radicals and have antioxidant activity.

Key words: antioxidant, wuluh starfruit extract (*Averrhoa bilimbi* L.), BCB

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP.....	vii
PERSEMBAHAN	viii
MOTTO	ix
LEMBAR PERSTUJUAN PUBLIKASI	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan penelitian	3
D. Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Hasil Penelitian Terdahulu	5
B. Landasan Teori	5
1. Radikal Bebas	5
2. Antioksidan.....	6
3. Flavonoid	8
4. Belimbing Wuluh.....	8
5. Metode Pengujian Antioksidan.....	10
C. Kerangka Konsep	11
D. Hipotesis	12

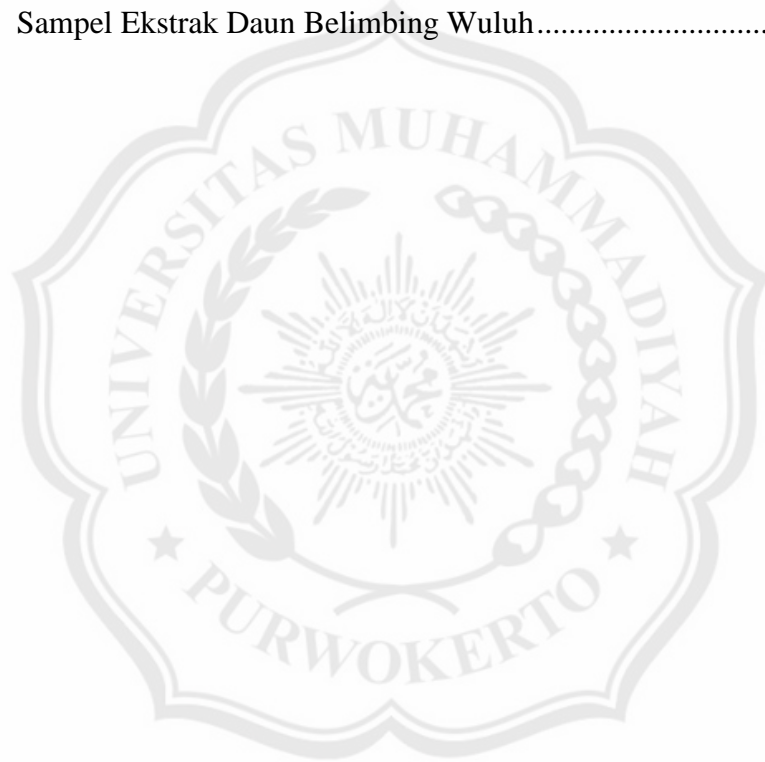
BAB III METODE PENELITIAN	13
A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	13
B. Variabel Penelitian	13
C. Alat dan Bahan	13
1. Bahan	13
2. Alat	13
D. Tahapan Penelitian	14
1. Determinasi.....	14
2. Penyiapan Simplisia	14
3. Ekstraksi	14
4. Skrining Fitokimia.....	14
5. Penetapan Kadar Flavonoid Total	15
6. Penetapan Kadar Fenolik Tota	16
7. Penentuan Aktivitas Antioksidan dengan Metode BCB.....	17
8. Analisis Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASA	20
A. Hasil dan Pembahasan	20
1. Determinasi Tanaman.....	20
2. Pembuatan Serbuk Simplisia dan Ekstraksi	20
3. Hasil Uji Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder	22
4. Penetapan Kadar Flavonoid Total	23
5. Penetapan Kadar Fenolik Total	26
6. Uji Antioksidan dengan Metode BCB.....	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
A. Kesimpulan.....	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Kimia Daun Belimbing Wuluh	9
Tabel 4.1 Hasil Rendemen Daun Belimbing Wuluh	21
Tabel 4.2 Hasil absorbansi pentuan panjang gelombang.....	24
Tabel 4.3 Hasil absorbansi penentuan <i>operating time</i>	24
Tabel 4.4 Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Belimbing Wuluh	25
Tabel 4.5 Hasil Absorbansi penentuan <i>operating time</i>	28
Tabel 4.6 Hasil Absorbansi Kurva Standar Asam galat	28
Tabel 4.7 Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Daun Belimbing Wuluh	39
Tabel 4.8. Persen aktivitas antioksidan dari kuersetin.....	30
Tabel 4.9 Persen aktivitas antioksidan dari ekstrak daun belimbing wuluh.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Klasifikasi Antioksidan.....	7
Gambar 2.2	Kerangka Konsep.....	11
Gambar 4.1	Hasil KLT Ekstrak Daun Belimbing Wuluh.....	22
Gambar 4.2	Grafik Hubungan Konsentrasi dan Absorbansi Kuersetin.....	25
Gambar 4.3	Mekanisme Reaksi Reagen Folin-Ciocalteu	27
Gambar 4.4	Grafik Hubungan Konsentrasi dan Absorbansi Asam Galat	29
Gambar 4.5	Grafik % inhibisi vs Konsentrasi Kontrol Positif Kuersetin dan Sampel Ekstrak Daun Belimbing Wuluh.....	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Hasil Determinasi Tanaman Belimbing Wuluh	41
Lampiran 2.	Tahapan Penelitian	43
Lampiran 3.	Ekstraksi dan Perhitungan Rendemen	44
Lampiran 4.	Hasil Skrining Metabolit Sekunder dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Uji Pereaksi Basah	45
Lampiran 5.	Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total.....	46
Lampiran 6.	Hasil Absorbansi Sampel Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) Flavonoid Total Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis	47
Lampiran 7.	Perhitungan Seri Konsentrasi Pada Penetapan Flavonoid Total Ekstrak Daun Belimbing Wuluh.....	50
Lampiran 8.	Perhitungan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.).....	51
Lampiran 9.	Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total.....	53
Lampiran 10.	Hasil Absorbansi Sampel Ekstrak Daun Belimbing Wuluh Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis	54
Lampiran 11.	Perhitungan Seri Konsentrasi Pada Penetapan Fenolik Total Ekstrak Daun Belimbing Wuluh	56
Lampiran 12.	Hasil Uji Antioksidan Metode BCB.....	59
Lampiran 13.	Hasil Absorbansi Sampel Ekstrak Daun Belimbing Wuluh dengan Uji BCB Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.....	60
Lampiran 14.	Seri Konsentrasi Pada Uji BCB Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.).....	63
Lampiran 15.	Hasil Perhitungan Kadar Antioksidan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh Dengan Metode BCB.....	67
Lampiran 16.	Hasil Perhitungan Nilai IC ₅₀ Kuersetin dan Sampel Ekstrak Daun Belimbing Wuluh.....	82