

**AKTIVITAS UV PROTEKTIF EKSTRAK TUNGGAL DAN
KOMBINASI PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urb.) –
BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) SECARA IN
VITRO**

SKRIPSI



Oleh:

Lutfi Nur Afifah

1900023170

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2024**

**AKTIVITAS UV PROTEKTIF EKSTRAK TUNGGAL DAN
KOMBINASI PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urb.) –
BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) SECARA IN
VITRO**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam
mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)**

Program Studi Sarjana Farmasi

Universitas Ahmad Dahlan

Yogyakarta



**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2024**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**AKTIVITAS UV PROTEKTIF EKSTRAK TUNGGAL DAN KOMBINASI
PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urb.) – BINAHONG (*Anredera cordifolia*
(Ten.) Steenis) SECARA IN VITRO**

Oleh:

Lutfi Nur Afifah

1900023170

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan
pada tanggal: 7 Maret 2024

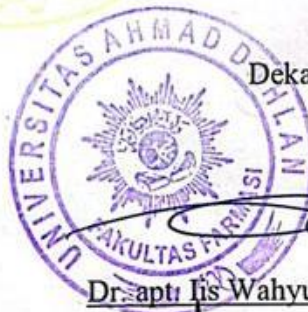
Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Ahmad Dahlan

Pembimbing Utama



apt. Hardi Astuti Witasari, M.Sc

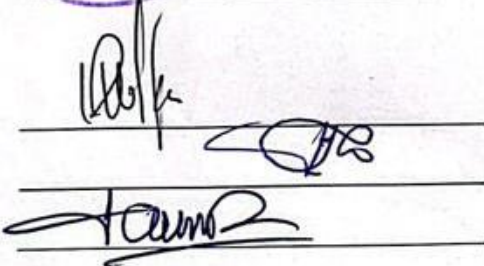
Dekan



Dr. apt. Iis Wahyuningsih, M.Si.

Penguji:

1. apt. Hardi Astuti Witasari, M.Sc
2. Dr. apt. Nina Salamah, M.Sc
3. apt. Ichwan Ridwan Rais, M.Sc., Ph.D.



PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lutfi Nur Afifah

NIM : 1900023170

Fakultas : Farmasi Program Studi : Farmasi

Judul Tugas Akhir :

**AKTIVITAS UV PROTEKTIF EKSTRAK TUNGGAL DAN KOMBINASI
PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urb.) – BINAHONG (*Anredera cordifolia*
(Ten.) Steenis) SECARA IN VITRO**

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing
4. Karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 26 Maret 2024



Lutfi Nur Afifah
NIM 1900023170

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lutfi Nur Afifah

NIM : 1900023170

Fakultas : Farmasi

Program Studi : Farmasi

Judul Tugas Akhir :

**AKTIVITAS UV PROTEKTIF EKSTRAK TUNGGAL DAN KOMBINASI
PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urb.) – BINAHONG (*Anredera cordifolia*
(Ten.) Steenis) SECARA IN VITRO**

Dengan ini saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak):

Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 23 Maret 2024

Mahasiswa

Mengetahui,
Pembimbing



apt. Hardi Astuti Witasari, M.Sc
NIY. 60071535



Lutfi Nur Afifah
NIM. 1900023170

SURAT BUKTI UNGGAH MANDIRI TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah Petugas Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, menerangkan bahwa:

Nama : Lutfi Nur Afifah

NIM : 1900023170

Fakultas : Farmasi Program Studi : Farmasi

Judul Tugas Akhir :

**AKTIVITAS UV PROTEKTIF EKSTRAK TUNGGAL DAN KOMBINASI
PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urb.) – BINAHONG (*Anredera cordifolia*
(Ten.) Steenis) SECARA IN VITRO**

Telah mengunggah Tugas Akhir dengan benar di Perpustakaan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Yogyakarta,
Petugas Verifikasi

(_____)

PERSEMBAHAN

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya.” (QS. Al-Baqarah: 286).

“Sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan. Apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.” (QS. Al-Insyirah: 6-8).

Bismillahirrahmanirrahim, dengan penuh rasa syukur saya persembahkan karya ini kepada:

Allah SWT

Sujud syukur kupersembahkan kepada Allah SWT, atas segala Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi penulis dengan segala kekurangannya.

Kedua Orang Tuaku dan Saudaraku Tercinta

Terimakasih kepada ibu dan bapak yang selalu memberikan do'a yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tidak ada akhirnya, serta bimbingan dan semangat kepada penulis yang tidak ada hentinya sehingga penulis mampu berjuang untuk menggapai cita-citanya. Terimakasih kepada saudara-saudaraku yang selalu mendukung, mendengarkan segala keluhan kesah, serta selalu menghibur dikala sedih.

Dosen Pembimbing

Terimakasih kepada apt. Hardi Astuti Witasari, M.Sc yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing serta memberikan masukan, arahan, dan penjelasan kepada penulis dalam penyusunan skripsi sehingga menjadi lebih baik.

Sahabat-Sahabat

Terimakasih kepada semua sahabat-sahabatku yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang selalu ada disaat penulis dalam keadaan suka maupun duka, selalu memberikan motivasi, hiburan, semangat, serta doa-doa baik kepada penulis.

Almamaterku dan Dosen-Dosenku

Terima kasih kepada Universitas Ahmad Dahlan dan dosen-dosenku atas segala kesempatan, kebaikan, dan ilmu yang diberikan dengan tulus selama penulis menuntut ilmu.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Aktivitas UV Protektif Ekstrak Tunggal dan Kombinasi Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) – Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) secara In Vitro**”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang dihadapi. Namun pada akhirnya dapat terselesaikan berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun material. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas cinta dan kasih sayang-Nya yang telah memberikanku kekuatan dan kemudahan
2. Bapak Prof. Dr. Muclas, M.T., selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
3. Ibu Dr. apt. Iis Wahyuningsih, M.Si. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
4. Ibu apt. Lolita, M.Sc., Ph.D. selaku Kepala Program Studi Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
5. Ibu apt. Hardi Astuti Witasari, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing serta memberikan masukan, arahan, dan penjelasan kepada penulis dengan penuh keikhlasan dan kesabaran sehingga penelitian dan skripsi ini dapat terlaksana dan terselesaikan dengan lancar

6. Ibu Dr. apt. Nina Salamah, M.Sc. selaku dosen *reviewer* I yang telah memberikan masukan, arahan, serta penjelasan yang sangat berarti kepada penulis untuk menyempurnakan skripsi ini
7. Bapak apt. Ichwan Ridwan Rais, M.Sc., Ph.D. selaku dosen *reviewer* II yang telah memberikan masukan, arahan, serta penjelasan yang sangat berarti kepada penulis untuk menyempurnakan skripsi ini
8. Dr. apt. Wahyu Widyaningsih, M.Si. selaku dosen wali yang telah memberikan arahan, bimbingan, saran, serta motivasi kepada penulis agar selalu semangat dalam melaksanakan perkuliahan
9. Dosen, staff, karyawan, dan laboran Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan bantuannya yang sangat bermanfaat bagi penulis selama menjalankan perkuliahan dan penelitian
10. Bapak Sakir dan Ibu Musriyah, serta seluruh keluarga yang selalu memberi dukungan, doa, dan kasih sayang sehingga skripsi ini dapat terselesaikan
11. Teman-teman tim penelitian pegagan-binahong dan sahabat-sahabat dari “Seketika jadi anak ambis” yang telah memberikan dorongan kepada hingga skripsi dapat terselesaikan
12. Teman-teman seperjuangan Farmasi UAD 2019 yang tidak bisa disebutkan satu persatu

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang terbaik, melimpahkan keberkahan, dan rahmat-Nya atas segala pengorbanan, bantuan, dukungan dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Dengan demikian, penulis menerima semua kritik dan saran untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun maupun pembaca dalam perkembangan ilmu farmasi pada khususnya dan ilmu pengetahuan.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES	v
SURAT BUKTI UNGGAH MANDIRI TUGAS AKHIR	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kajian Pustaka	5
1. Tanaman Pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.).....	5
2. Tanaman Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis)	10
3. Ekstrak	15
4. Metode Ekstraksi	16
5. Sinar Ultraviolet (Sinar UV).....	19
6. UV Protektif.....	22
7. <i>Sun Protection Factor (SPF)</i>	24
8. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	25
9. Spektrofotometri UV-Vis.....	27
B. Penelitian yang Relevan	28
C. Kerangka Berpikir	30

D. Hipotesis	31
BAB III METODE PENELITIAN	32
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	32
B. Sampel	32
C. Bahan dan Alat	32
1. Bahan	32
2. Alat	33
D. Variabel Penelitian	33
1. Klasifikasi Variabel	33
2. Definisi Operasional	34
3. Prosedur Penelitian	35
4. Analisis Data	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
1. Determinasi Tanaman	41
2. Ekstraksi Sampel	41
3. Identifikasi Senyawa Flavonoid	44
4. Pengukuran Absorbansi Sampel	47
5. Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF)	48
6. Analisis Data dengan SPSS	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Tanaman Pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.).....	5
Gambar 2.	Simplisia Herba Pegagan.....	7
Gambar 3.	Asiatikosida.....	8
Gambar 4.	Struktur Dasar Flavonoid.....	10
Gambar 5.	Tanaman Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis).....	11
Gambar 6.	Simplisia Daun Binahong.....	12
Gambar 7.	2,4-dihidroksi-6-metoksi-5-formil-3-metilkalkon.....	13
Gambar 8.	Bagan Kerangka Berpikir.....	30
Gambar 9.	A) Ekstrak Kental Daun Pegagan, (B) Ekstak Kental Daun Binahong.....	43
Gambar 10.	Hasil KLT pada Sinar Visibel (A) dibawah sinar UV 254 (B) dan dibawah sinar UV 366 (C).....	56
Gambar 11.	Nilai SPF Ekstrak Tunggal Daun Pegagan.....	50
Gambar 12.	Nilai SPF Ekstrak Tunggal Daun Binahong.....	51
Gambar 13.	Nilai SPF Ekstrak Kombinasi Pegagan-Binahong.....	52
Gambar 14.	Perbandingan Nilai SPF Ekstrak Tunggal dan Kombinasi Pegagan-Binahong.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel I. Konsentrasi Larutan Sampel.....	38
Tabel II. Nilai EE x I.....	39
Tabel III. Hasil Maserasi Sampel.....	44
Tabel IV. Hasil Perhitungan Nilai Rf.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman	65
Lampiran 2. Pembuatan Serbuk Simplisia	67
Lampiran 3. Pembuatan Ekstrak	68
Lampiran 4. Perhitungan Rendemen.....	69
Lampiran 5. Identifikasi Flavonoid menggunakan KLT.....	70
Lampiran 6. Perhitungan Nilai Rf.....	71
Lampiran 7. Perhitungan larutan seri kadar	72
Lampiran 8. Pembuatan Larutan Stok dan Seri Kadar.....	74
Lampiran 9. Pengukuran Absorbansi	75
Lampiran 10. Perhitungan Nilai SPF	76
Lampiran 11. Analisis Data dengan SPSS	84

ABSTRAK

Dampak buruk kulit akibat paparan sinar matahari yang berlebihan dapat diminimalisir menggunakan bahan yang bersifat UV protektif. Pegagan dan binahong mengandung flavonoid yang dapat melindungi kerusakan akibat paparan sinar UV. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas UV protektif ekstrak tunggal dan kombinasi pegagan-binahong berdasarkan nilai *Sun Protection Factor* (SPF).

Ekstrak pegagan dan binahong dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstrak tunggal pegagan dan binahong dibuat dengan konsentrasi 200, 300, 400, 500, dan 600 ppm. Ekstrak kombinasi pegagan-binahong dibuat dengan konsentrasi 200:200, 300:300, 400:400, 500:500, dan 600:600 ppm. Absorbansi sampel dibaca menggunakan spektrofotometer UV-Vis 290-320 nm dan dilakukan penentuan nilai SPF serta dianalisis menggunakan SPSS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai SPF yang dihasilkan dari ekstrak tunggal pegagan dengan konsentrasi 200, 300, 400, 500, dan 600 ppm berturut-turut adalah $2,8932 \pm 0,0944$; $4,6826 \pm 0,1194$; $6,5528 \pm 0,0553$; $8,2480 \pm 0,0901$ dan $9,9513 \pm 0,1439$. Nilai SPF yang dihasilkan dari ekstrak tunggal binahong dengan konsentrasi 200, 300, 400, 500, dan 600 ppm berturut-turut adalah $3,4060 \pm 0,3613$; $4,1241 \pm 0,1154$; $5,4105 \pm 0,0509$; $6,5040 \pm 0,1559$ dan $7,8174 \pm 0,16632$. Nilai SPF yang dihasilkan dari ekstrak kombinasi pegagan-binahong dengan konsentrasi 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm berturut-turut adalah $3,3888 \pm 0,0875$; $6,0643 \pm 0,0958$; $8,4567 \pm 0,0520$; $10,7488 \pm 0,2809$ dan $12,9131 \pm 0,0852$.

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah ekstrak tunggal dan kombinasi pegagan-binahong memiliki aktivitas UV protektif. Kombinasi ekstrak pegagan-binahong memiliki aktivitas UV protektif lebih besar dibandingkan dengan ekstrak tunggal pegagan dan binahong.

Kata kunci: *Binahong, Pegagan, Sun Protection Factor, UV protektif*

ABSTRACT

The negative effects on the skin due to excessive exposure to sunlight can be minimized using ingredients that are UV protective. Gotu kola and binahong contain flavonoids which can protect against damage caused by exposure to UV rays. The aim of this research was to determine the UV protective activity of single extracts and the combination of gotu kola-binahong based on values Sun Protection Factor (SPF).

Gotu kola and binahong extracts were made using the maceration method using 70% ethanol solvent. Single extracts of gotu kola and binahong were made with concentrations of 200, 300, 400, 500, and 600 ppm. Gotu kola-binahong combination extracts were made with concentrations of 200:200, 300:300, 400:400, 500:500, and 600:600 ppm. The absorbance of the samples was read using a UV-Vis spectrophotometer 290-320 nm and the SPF value was determined and analyzed using SPSS.

The results showed that the SPF value produced from a single extract of gotu kola with concentrations of 200, 300, 400, 500, and 600 ppm was 2.8932 ± 0.0944 ; 4.6826 ± 0.1194 ; 6.5528 ± 0.0553 ; 8.2480 ± 0.0901 and 9.9513 ± 0.1439 . The SPF values produced from single binahong extract with concentrations of 200, 300, 400, 500, and 600 ppm were 3.4060 ± 0.3613 ; 4.1241 ± 0.1154 ; 5.4105 ± 0.0509 ; 6.5040 ± 0.1559 and 7.8174 ± 0.16632 . The SPF values produced from the combination extract of gotu kola-binahong with concentrations of 100, 150, 200, 250, and 300 ppm were 3.3888 ± 0.0875 ; 6.0643 ± 0.0958 ; 8.4567 ± 0.0520 ; 10.7488 ± 0.2809 and 12.9131 ± 0.0852 .

The conclusion from the research that has been carried out is that the single extract and the combination of gotu kola-binahong have protective UV activity. The combination of gotu kola-binahong extract has greater UV protective activity compared to single extracts of gotu kola and binahong.

Keywords: Binahong, Gotu kola, Sun Protection Factor (SPF), UV protective