

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTI AGING EKSTRAK
TERPURIFIKASI DAUN KEPEL (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. & Th.)
MELALUI PENGHAMBATAN ENZIM KOLAGENASE**



TESIS

**NURHIDAYAH, S.Si
1820801017**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JANUARI 2020**

**UJI AKTIVITAS ANTI OKSIDAN DAN ANTI AGING EKSTRAK
TERPURIFIKASI DAUN KEPEL (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. & Th.)
MELALUI PENGHAMBATAN ENZIM KOLAGENASE**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JANUARI 2020**

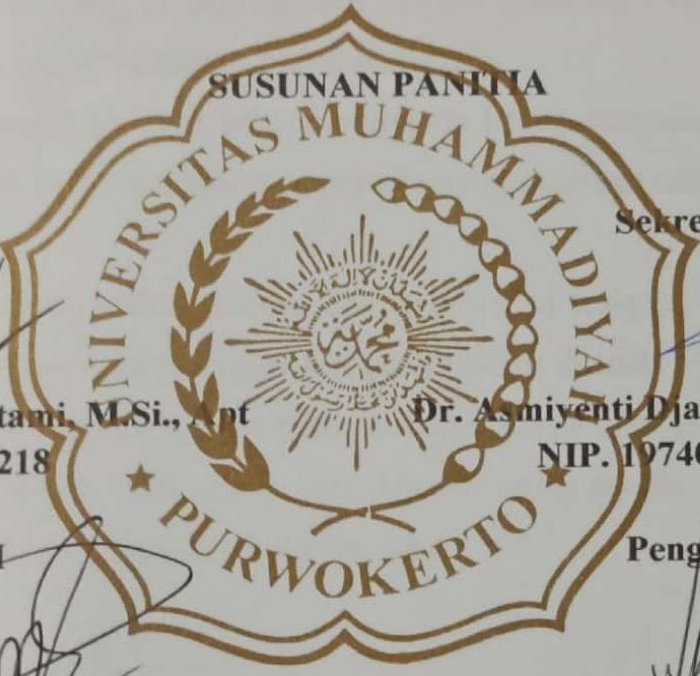
HALAMAN PENGESAHAN


UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTI AGING EKSTRAK TERPURIKASI DAUN KEPEL (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. & Th.) MELALUI PENGHAMBATAN ENZIM KOLAGENASE

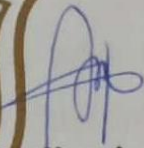
Nurhidayah, S.Si
1820801017

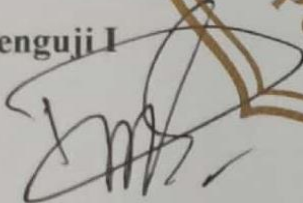
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis
Pada hari Rabu tanggal 22 Januari 2020


SUSUNAN PANITIA



Ketua

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

Sekretaris

Dr. Asmiyenti Djaliasrin Djali, M.Si
NIP. 197405222000122001

Penguji I

Dr. Diniatik, M.Sc., Apt
NIK. 2160310

Penguji II

Dr. Nunuk Aries Nurulita, M.Si., Apt
NIK. 2160217

Mengetahui
Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto




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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurhidayah, S.Si
NIM : 1820801017
Program Studi : Magister Ilmu Farmasi
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tesis 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, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Dengan ini Saya menyatakan bahwa dalam proposal tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar master di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan Saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Purwokerto, 2 Januari 2020

Yang membuat pernyataan



NURHIDAYAH, S.Si

1820801017

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, atas segala limpahan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul Uji Aktivitas Antioksidan dan Anti *Aging* Ekstrak Terpurifikasi Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. & Th.) Melalui Penghambatan Enzim Kolagenase sebagai syarat wajib yang harus diselesaikan oleh mahasiswa master Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Tesis ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Anjar Nugroho, M.S.I., M.H.I., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan Dosen Pembimbing Akademik.
3. Didik Setiawan, M.Sc., Ph. D., Apt, selaku Ketua Program Studi Magister Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Dr. Diniatik, M.Sc., Apt selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, bantuan dan semangat kepada penulis dalam penyusunan tesis ini.
5. Dr. Nunuk Aries Nurulita, M.Si., Apt selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan dukungan kepada penulis dalam penyusunan tesis ini.
6. Dr. Pri Iswati, M.Si., Apt selaku penguji I yang telah memberikan banyak masukan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan tesis ini.
7. Dr. Asmiyenti Djaliasrin Djaliil, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan banyak masukan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan tesis ini.
8. Seluruh dosen dan staff karyawan Program Studi Magister Ilmu Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
9. Rekan – rekan angkatan pertama Magister Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

10. Kedua orang tua, Almarhum Bapak Abdul Hadi dan Ibu Dasiwen yang telah telah memberikan rasa sayang, didikan dan materi serta doa semasa hidupnya.
11. Suami tercinta Akhmad Subkhi, S.Kom dan putri – putri kecilku Aqilah Bintan Maritsa dan Asyiqah Syauqina Kirani, yang senantiasa menyemangati penulis untuk menyelesaikan proposal tesis ini.
12. Kakak – kakak dan semua saudara terutama Uwa Idah yang selalu dengan kasih sayangnya menjaga Izul, Bintan dan Kinan.
13. Bapak Kepala Sekolah SMK Ma'arif NU 2 Ajibarang Bapak Sodikin, S.T., M.Pd yang selalu memotivasi penulis.
14. Teman – teman Garda Manuda : Ulil Azmi, S.Pd., M.Pd; M. Ainun Najib, S.H.I; Saeful Azis, S.Pd dan Ragil Aminudin, S.Kom yang selalu bersama dalam suka dan duka.
15. Tim Kurikulum Manuda : Eny Yuliarsih Wulandari, S.Pd dan Amir Hidayat, S.Pd yang telah banyak membantu penulis.
16. Teman-teman seperjuangan Laely Fitriyati, Ibnu Syina Alviza, Ismatul Laely, Deviana Anggita Damayanti, Ayu Setia Rosdiana, Naren dan Trias Indah Kustiningsih, semoga menjadi orang-orang yang sukses.
17. Semua pihak yang tidak dapat dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Purwokerto, 2 Januari 2020

Penulis

NURHIDAYAH, S.Si

1820801017

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Nurhidayah, S.Si
NIM : 1820801017
Program Studi : Magister Farmasi
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Tesis

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 dan Anti *Aging* Ekstrak Terpurifikasi Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol* (BL.) Hook f. & Th.) Melalui Penghambatan Enzim Kolagenase beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tesis 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 : 2 Januari 2020

Yang menyatakn,



Nurhidayah, S.Si

1820801017

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Nurhidayah, S.Si
Tempat / Tanggal Lahir : Banyumas, 12 Agustus 1985
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Desa Cibangkong RT 007 RW 001
Kecamatan Pekuncen Kabupaten Banyumas
Nomor Telepon : 0838 3693 3600
Riwayat Pendidikan :

Jenjang	Institusi	Tahun Lulus
Sarjana Kimia	Universitas Jenderal Soedirman	2008
SMA	SMA Negeri 2 Purwokerto	2004
SMP	SMP Negeri 2 Ajibarang	2001
SD	SD Negeri 1 Cibangkong	1998
TK	TK Pertiwi Cibangkong	1992

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Anti <i>aging</i>	5
B. <i>Sun Protection Factor</i> (SPF)	6
C. Antioksidan	7
D. Fenolik dan Flavonoid	8
E. Ekstrak dan Ekstrak Terpurifikasi	10
F. Tanaman Kepel (<i>Stelechocarpus burahol</i> (Bl.) Hook f. & Th.)	11

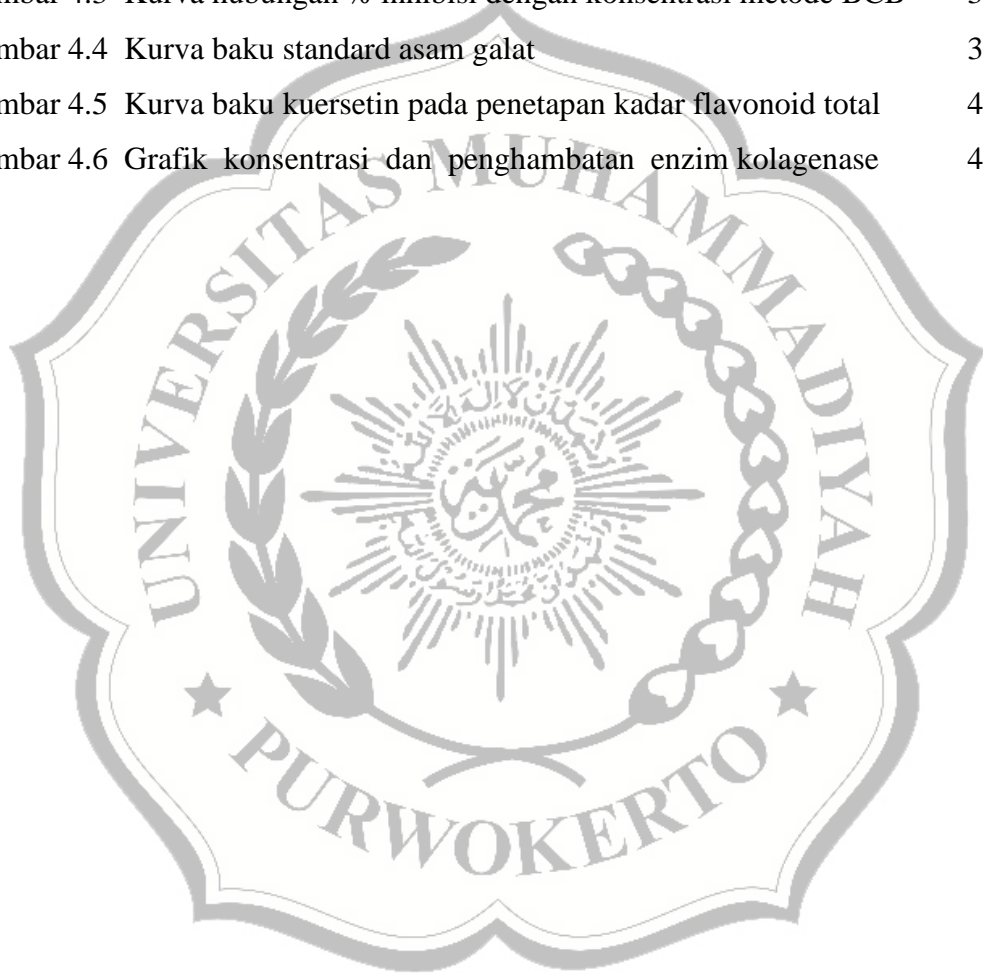
BAB III. METODE PENELITIAN	13
A. Jenis dan Rancang Penelitian	13
B. Variabel Penelitian	13
C. Definisi Variabel Operasional	14
D. Waktu dan Tempat Penelitian	14
E. Alat dan Bahan	14
F. Cara Penelitian	15
F. Analisis Hasil	23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Determinasi Tanaman	26
B. Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Kepel	26
C. Ekstrak Etanol dan Ekstrak Terpurifikasi Daun Kepel	27
D. Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH	28
E. Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode FRAP	31
F. Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode BCB	32
G. Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF)	36
H. Kadar Fenolik Total	37
I. Kadar Flavonoid Total	39
J. Inhibitor Kolagenase	43
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pembagian tingkat SPF	7
Tabel 3.1	Perhitungan nilai absorbansi dari sampel uji	25
Tabel 4.1	Rendemen ekstrak etanol	28
Tabel 4.2	Inhibisi kuersetin variasi konsentrasi dan waktu metode BCB	34
Tabel 4.3	Inhibisi ekstrak etanol variasi konsentrasi dan waktu metode BCB	34
Tabel 4.4	Inhibisi ekstrak terpurifikasi variasi konsentrasi dan waktu BCB	35
Tabel 4.5	Hasil penentuan SPF ekstrak terpurifikasi daun kepel	36
Tabel 4.6	Hasil absorbansi standar asam galat	38
Tabel 4.7	Hasil penentuan kadar fenolik total	38
Tabel 4.8	Absorbansi kuersetin pada penetapan kadar flavonoid total	40
Tabel 4.9	Hasil penentuan kadar flavonoid total	40
Tabel 4.10	Nilai IC ₅₀ dan kadar fenolik dan flavonoid total	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur umum senyawa flavonoid	9
Gambar 2.2	Daun kepel (<i>Stelechocarpus burahol</i> (BI.) Hook f. & Th.)	12
Gambar 4.1	Kurva hubungan konsentrasi dengan % inhibisi metode DPPH	30
Gambar 4.2	Kurva hubungan konsentrasi dengan % inhibisi metode FRAP	32
Gambar 4.3	Kurva hubungan % inhibisi dengan konsentrasi metode BCB	35
Gambar 4.4	Kurva baku standard asam galat	38
Gambar 4.5	Kurva baku kuersetin pada penetapan kadar flavonoid total	40
Gambar 4.6	Grafik konsentrasi dan penghambatan enzim kolagenase	44



Uji Aktivitas Antioksidan dan Anti *Aging* Ekstrak Terpurifikasi Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol* (BI.) Hook f. & Th.) Melalui Penghambatan Enzim Kolagenase

Nurhidayah¹, Diniatik², Nunuk Aries Nurulita³

ABSTRAK

Penuaan atau *aging* merupakan proses hilangnya kemampuan jaringan secara perlahan-lahan untuk memperbaiki atau mengganti diri dan mempertahankan struktur serta fungsi normalnya. Penyebab penuaan kulit dini yang paling banyak terjadi dikarenakan oleh paparan radikal bebas berupa sinar ultraviolet (UV) yang disebut sebagai *photoaging*. Paparan sinar UV mengakibatkan perubahan pada jaringan ikat melalui pembentukan lipid peroksida, perubahan isi sel dan teraktivasi enzim yang menyebabkan penuaan seperti enzim kolagenase dan elastase, serta adanya *Reactive Oxygen Species* (ROS). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan uji aktivitas anti *aging* ekstrak terpurifikasi daun kepel (*Stelechocarpus burahol* (BI.) Hook F. & Th) melalui penghambatan enzim kolagenase. Ekstrak etanol (EDK) dan ekstrak terpurifikasi daun kepel (ETDK) ditentukan aktivitas antioksidan, nilai SPF, kadar fenolik dan flavonoid total dan uji penghambatan enzim kolagenase. Hasil penentuan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH vitamin C diperoleh nilai IC_{50} 4,59±0,046 µg/ml, EDK 9,53±0,062 µg/ml dan ETDK 5,95±0,048 µg/ml. Metode FRAP diperoleh nilai IC_{50} vitamin C 6,66±0,150 µg/ml, EDK 16,13±0,156 µg/ml, dan ETDK 24,53±0,114 µg/ml. Dengan metode BCB diperoleh nilai IC_{50} kuersetin 61,87±8,808 µg/ml, EDK 134,25±4,478 µg/ml dan ETDK 116,82±9,982 µg/ml. Nilai SPF ETDK konsentrasi 200 ppm 5,70 dan tergolong SPF sedang. Kandungan fenolik total EDK sebesar 56,89 ± 0,0006 µgGAE/g ekstrak dan ETDK sebesar 61,14 ± 0,0001 µgGAE/g ekstrak, kadar flavonoid total EDK 30,07 ± 0,0001 µgQE/g ekstrak dan ETDK 40,47 µgGAE/g ekstrak. Aktivitas anti *aging* ETDK menunjukkan penghambatan sebesar 73,59% dibandingkan dengan inhibitor *Phenanthroline*.

Kata kunci: *Stelechocarpus burahol*, antioksidan, SPF, fenolik, flavonoid, kolagenase.

Antioxidant Activity and Anti Aging Activity from Purified Extract of
(*Stelechocarpus burahol* (BI.) Hook f.& Th.) Leaves Through Inhibitor
Collagenase

Nurhidayah¹, Diniatik², Nunuk Aries Nurulita³

ABSTRACT

Aging is the process of slowly disappearing the ability of tissues to repair or replace themselves and maintain their normal structure and function. The most common cause of premature skin aging is due to exposure free radicals in the form of ultraviolet (UV) rays called photoaging. Exposure to UV light causes changes in connective tissue through the formation of lipid peroxide, changes in cell content and activation of enzymes that cause aging such as the enzymes of collagenase and elastase, and the presence of Reactive Oxygen Species (ROS). The aim of this study was to determine the anti aging activity of purified extracts of Kepel (*Stelechocarpus burahol* (BI.) Hook F. & Th) extracts by inhibiting the collagenase enzyme. Ethanol extract (EESL) and Kepel leaf purified extract (PESL) determined antioxidant activity, SPF value, total phenolic and flavonoid levels and collagenase enzyme inhibition test. The result of determining antioxidant activity with DPPH method obtained IC₅₀ value of vitamin C 4.59±0.046 µg/ml, EESL 9.53±0.062 µg/ml and PESL 5.95±0.048 µg/ml. FRAP method obtained IC₅₀ values of vitamin C 6.66±0.150 µg/ml, EESL 16.13±0.156 µg/ml and PESL 24.53±0.114 µg/ml. BCB method obtained IC₅₀ values of quersetin 61.87±8.808 µg/ml, EESL 134.25±4.478 µg/ml and PESL 116.82±9.982 µg/ml. The SPF value of PESL at a concentration of 200 ppm was 5.70. Total phenolic content of EESL was 56.89 ± 0.0006 µgGAE/g and PESL was 61.14 ± 0.0001 µgGAE/g, while the total flavonoid content of EESL 30.07 ± 0.0001 µgQE/g and PESL were 40.47± 0.0001 µgGAE/g. Anti aging activity of PESL showed an inhibition of 73.59% compared to Phenanthroline.

Key words : *Stelechocarpus burahol*, antioxidant, SPF, phenolic, flavonoid, collagenase.