

SKRIPSI
UJI AKTIVITAS IMUNOMODULATOR EKSTRAK ETANOL UMBI BIT
(*Beta vulgaris* L) SECARA IN VITRO

**Disusun untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Derajat
Sarjana Farmasi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun oleh:
SEPUTRI MERILLA
20170350063

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2021

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Seputri Merilla
NIM : 20170350063
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan tercantumkan dalam Daftar Pustaka dibagian akhir Skripsi ini.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dibuktikan Skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 15 Maret 2021

Mohormat Penulis,

Seputri Merilla
20170350063



HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah rabbil'alamin, setiap goresan tulisan ini merupakan suatu wujud dari keagungan dan kasih sayang yang diberikan Allah SWT kepada setiap umatnya. Setiap detik waktu menyelesaikan Skripsi ini merupakan hasil getaran doa kedua orang tua dan orang-orang terkasih yang mengalir tiada henti.

Penulis sangat berterima kasih kepada Ayah dan Ibu, Ruslim Hasan dan Marnalis yang telah menjadi *support system* dan selalu mendoakan disetiap sujudnya sehingga penulis bisa berada sampai pada titik ini. Terima kasih banyak kepada saudara-saudara tersayang, abang Eki Mario dan Oki Saputra, adek Vicky Firmansyah, paman, etek, odang, uni, dan masih banyak lagi yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu mendoakan penulis. Terima kasih banyak juga untuk partner Skripsi Sadiyah yang telah sabar membantu dan memberikan semangat disetiap saat dan juga untuk sahabat-sahabat Melany, Vidia, Dini, Ema, mba Zulafa yang selalu memberikan semangat yang tiada henti. Berkat doa dan dukungan semua, penulis bisa menyelesaikan studi Farmasi di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Semoga penulis selalu rendah hati dan selalu berusaha untuk memperbaiki diri agar kelak bisa bermanfaat untuk banyak orang, aamiin.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala, atas rahmat dan karunia-Nya, dan atas izin-Nya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi dengan judul “**Uji Aktivitas Imunomodulator Ekstrak Etanol Umbi Bit (*Beta vulgaris L*) secara *In Vitro***”. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam memperoleh gelar sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Skripsi ini disusun atas kerjasama dan berkat bantuan berbagai pihak atas seluruh do'a, dukungan, kritik dan saran yang telah diberikan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.P selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Dr. dr. Wiwik Kusumawati, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. apt. Sabtanti Harimurti, Ph.D selaku Kepala Program Studi Farmasi FKIK UMY.
4. apt. Aji Winanta, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Skripsi sekaligus Dosen Pembimbing Akademik (DPA) saya yang telah sabar dan ikhlas dalam memberikan arahan, bimbingan, ilmu dan waktu luangnya sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. apt. Rifki Febriansah, M.Sc selaku Dosen Penguji 1 dan apt. Sabtanti Harimurti, Ph.D selaku Dosen Penguji 2 yang telah kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan Skripsi ini.
6. Mas Adi Hermawansyah selaku laboran di laboratorium Kultur *In Vitro* FKIK yang selalu sabar membantu dan mengajarkan penulis.
7. Mas Satria dan mba Zelmi selaku laboran di laboratorium Teknologi Farmasi FKIK UMY yang selalu membantu peneliti selama proses penelitian.
8. Seluruh Dosen Program Studi Farmasi FKIK UMY yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.

9. Orang tua yang tak henti-hentinya mendoakan dan memotivasi baik secara material maupun spiritual agar selalu semangat dan tak kenal putus asa dalam menyelesaikan Skripsi ini.
10. Keluarga besar Farmasi angkatan 2017 yang telah memberi dukungan dan semangat dalam menyelesaikan Skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya Skripsi ini.

Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat untuk masyarakat serta untuk perkembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari adanya keterbatasan di dalam penyusunan Skripsi ini, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar Skripsi ini dapat menjadi lebih baik dan dapat dijadikan sebagai pembelajaran dikemudian hari.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 15 Maret 2021

Hormat Penulis,



Seputri Merilla

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Keaslian Penelitian.....	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. <i>Beta vulgaris</i> L.....	6
1. Klasifikasi Tanaman.....	7
2. Morfologi Tanaman.....	7
3. Kandungan Kimia Tanaman.....	8
4. Khasiat Tanaman	9
B. Senyawa Flavonoid	9
C. Ekstraksi	10
D. Kromatografi Lapis Tipis.....	11
E. Sistem Imun	11
1. Sel Makrofag	13
2. Sel Limfosit	14
F. Imunomodulator dan Pengujian Aktivitas Imunomodulator	15
1. Fagositosis Makrofag	16
2. Proliferasi Limfosit.....	16
G. Kerangka Konsep.....	17
H. Hipotesis.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
A. Desain Penelitian.....	19
B. Tempat dan Waktu Penelitian	19
1. Tempat.....	19
2. Waktu	19
C. Variabel Penelitian	20
1. Uji Kandungan Senyawa dengan Metode KLT	20
2. Uji Penentuan Nilai Kadar Flavonoid Total	20
3. Uji Fagositosis Makrofag	20
4. Uji Proliferasi Limfosit	20

D. Definisi Operasional.....	21
1. Nilai <i>Retention Factor</i> (Rf)	21
2. Nilai Kadar Flavonoid Total.....	21
3. Indeks Fagositosis Makrofag.....	21
4. Kapasitas Fagositosis Makrofag.....	21
5. Indeks Stimulasi (IS) Proliferasi Limfosit.....	21
E. Instrumen Penelitian.....	22
1. Alat Penelitian	22
2. Bahan Penelitian	22
F. Cara Kerja	23
1. Determinasi Tanaman.....	23
2. Ekstraksi	23
3. Uji Kandungan Senyawa Kimia Metode KLT	24
4. Uji Nilai Kadar Flavonoid Total	25
5. Uji Aktivitas Fagositosis Makrofag	26
6. Uji Proliferasi Limfosit	28
G. Skema Langkah Kerja	31
H. Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Determinasi Tanaman	35
B. Ekstraksi Etanol	35
C. Uji Kandungan Senyawa Kimia Metode KLT.....	38
D. Penentuan Nilai Kadar Flavonoid Total.....	43
E. Uji Aktivitas Fagositosis Makrofag	48
F. Uji Proliferasi Limfosit	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
A. Kesimpulan	62
B. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan keaslian penelitian	4
Tabel 2. Nilai Rf dari hasil analisis KLT identifikasi senyawa flavonoid	41
Tabel 3. Hasil pengukuran absorbansi larutan standar kuersetin	45
Tabel 4. Hasil pengukuran kadar flavonoid total ekstrak etanol umbi bit.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Umbi Bit (<i>Beta vulgaris</i> L).....	6
Gambar 2. Kerangka golongan flavonoid (Kuersetin)	10
Gambar 3. Mekanisme sistem imun non-spesifik dan spesifik	12
Gambar 4. Kerangka Konsep.....	17
Gambar 5. Skema langkah kerja.....	31
Gambar 6. Profil KLT	40
Gambar 7. Reaksi yang terjadi setelah diberi uap ammonia.	42
Gambar 8. Pembentukan senyawa kompleks kuersetin - aluminium klorida.....	44
Gambar 9. Kurva kalibrasi kuersetin.....	45
Gambar 10. Makrofag diamati di bawah mikroskop.....	49
Gambar 11. Kapasitas fagositosis terhadap lateks.....	51
Gambar 12. Indeks fagositosis sel makofag terhadap lateks	53
Gambar 13. Reaksi MTT berubah menjadi formazan	58
Gambar 14. Indeks stimulasi ekstrak etanol umbi bit.	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil determinasi umbi bit.....	68
Lampiran 2. <i>Ethical clearance</i>	70
Lampiran 3. Perhitungan rendemen ekstrak etanol 70%	71
Lampiran 4. Perhitungan nilai Rf KLT	71
Lampiran 5. Perhitungan nilai kadar flavonoid total.....	71
Lampiran 6. Perhitungan dosis untuk uji <i>in vitro</i>	74
Lampiran 7. Uji aktivitas fagositosis sel makrofag secara <i>in vitro</i>	78
Lampiran 8. Uji aktivitas proliferasi limfosit secara <i>in vitro</i>	79
Lampiran 9. Analisis statistik.....	80
Lampiran 10. Dokumentasi kegiatan	89
Lampiran 11. Hasil turnitin	97