

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS IMUNOMODULATOR FRAKSI ETIL ASETAT,
FRAKSI N-HEKSAN, DAN FRAKSI AIR EKSTRAK ETANOL BUAH
TERONG BELANDA (*Solanum betaceum* Cav.) SECARA *IN VITRO***

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



UMY

UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA

Unggul & Islami

Disusun Oleh:

FITRI RAHMAYANTI

20180350109

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan tangan dibawah ini:

Nama : Fitri Rahmayanti
NIM : 20180350109
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. 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 di bagian akhir skripsi ini.

Apabila di kemudian hari terbukti skripsi ini merupakan hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 28 Maret 2022

Yang membuat pernyataan



Fitri Rahmayanti
NIM: 20180350109

MOTTO

اللَّهُمَّ لَا سَهْلَ إِلَّا مَا جَعَلْتَهُ سَهْلًا وَأَنْتَ تَجْعَلُ الْحَزْنَ إِذَا شِئْتَ سَهْلًا

“Ya Allah, tidak ada kemudahan kecuali yang Engkau buat mudah.

Dan engkau menjadikan kesedihan (kesulitan), jika Engkau kehendaki pasti akan menjadi mudah”

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri”

(Q.S Ar-Ra'd : 11)

“Nasib seseorang ditentukan oleh orang itu sendiri”

“Malu bertanya sesat di jalan”

“You can if you think you can”

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirobbil'alamin

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas rahmat dan ridho-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.

Skripsi ini saya persembahkan untuk bapak dan ibu, yang selalu mensupport, mendukung, dan senantiasa mendo'akan setiap waktu.

Terimakasih kepada kakakku dan sahabat-sahabat baikku yang senantiasa telah memberikan dukungan, kebaikan, dan perhatian yang tiada henti.

Terima kasih kepada teman-teman Farmasi UMY 2018, teman-teman penelitian, dan semua yang terlibat dalam penelitian ini karena telah memberikan bantuan dan dukungan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Alhamdulillah rabbil'alamin, puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“UJI AKTIVITAS IMUNOMODULATOR FRAKSI ETIL ASETAT, FRAKSI N-HEKSAN, DAN FRAKSI AIR EKSTRAK ETANOL BUAH TERONG BELANDA (*Solanum betaceum Cav.*) SECARA *IN VITRO*”**. Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan sarjana di Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, do'a, serta dukungan selama menulis dan menyelesaikan skripsi ini, kepada :

1. Dr. apt. Hari Widada, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. apt. Aji Winanta, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Skripsi sekaligus Dosen Pembimbing Akademik (DPA) saya yang telah sabar membimbing, mendukung, dan memberikan arahan selama penelitian hingga terselesaikannya penyusunan skripsi ini.
3. Dr. apt. Rifki Febriansah, M.Sc., selaku Dosen Penguji 1 dan apt. Sri Tasminatun, M.Si., selaku Dosen Penguji 2 yang telah memberikan kritik dan saran terhadap penulisan skripsi ini.

4. Seluruh dosen Program Studi Farmasi FKIK UMY yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
5. Mas Adi Hermawansyah selaku laboran di laboratorium Kultur *In Vitro* FKIK UMY yang telah sabar membantu proses penelitian.
6. Mas Satria dan Mba Zelmi selaku laboran di laboratorium Teknologi Farmasi FKIK UMY yang selalu membantu peneliti selama proses penelitian.
7. Kedua orang tua, keluarga serta teman-teman yang telah memberikan dukungan dan do'a.
8. Teman-teman Farmasi angkatan 2018 yang saling mendukung satu sama lain selama menempuh pendidikan.
9. Dan semua pihak yang telah membantu selama penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik dan dapat bermanfaat bagi kepentingan ilmu di masa depan.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 28 Maret 2022

Hormat Penulis



Fitri Rahmayanti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	ii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Keaslian Penelitian	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Terong Belanda (<i>Solanum betaceum</i> Cav.)	7
B. Ekstraksi	11
C. Fraksinasi	12
D. Senyawa Flavonoid	13
E. Sistem Imun	14
F. Imunomodulator	21
G. Kerangka Konsep	24
H. Hipotesis	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Desain Penelitian	27

B.	Tempat dan Waktu Penelitian	27
C.	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	27
D.	Instrumen Penelitian	30
E.	Cara Kerja.....	31
F.	Skema Langkah Kerja	40
G.	Analisis Data	41
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
A.	Determinasi Tanaman.....	44
B.	Ekstraksi	44
C.	Fraksinasi.....	45
D.	Analisis Kandungan Senyawa Flavonoid Metode KLT.....	47
E.	Pengukuran Kadar Flavonoid Total.....	56
F.	Uji Aktivitas Imunomodulator secara <i>In Vitro</i>	61
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
A.	Kesimpulan	79
B.	Saran	80
	DAFTAR PUSTAKA	81
	LAMPIRAN.....	93

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Terong Belanda.....	7
Gambar 2. Struktur Kimia Subkelas Flavonoid	14
Gambar 3. Mekanisme Sistem Imun Non-spesifik dan Spesifik.....	18
Gambar 4. Makrofag.....	18
Gambar 5. Limfosit	19
Gambar 6. Kerangka Konsep.....	24
Gambar 7. Skema Langkah Kerja.....	40
Gambar 8. Profil KLT	50
Gambar 9. Reaksi Flavonoid dengan Amonia.....	55
Gambar 10. Profil Kromatogram.....	55
Gambar 11. Reaksi Pembentukan Flavonoid- AlCl_3	57
Gambar 12. Kurva Kalibrasi Kuersetin	59
Gambar 13. Perbandingan Aktivitas Fagositosis Makrofag.....	64
Gambar 14. Grafik Kapasitas Fagositosis Makrofag.....	65
Gambar 15. Grafik Indeks Fagositosis Makrofag	66
Gambar 16. Reaksi Pembentukan Kristal Formazan.....	71
Gambar 17. Perbandingan Sel Limfosit	72
Gambar 18. Grafik Indeks Stimulasi Proliferasi Limfosit.....	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Keaslian Penelitian	5
Tabel 2. Hasil Analisis Komponen Terong Belanda	10
Tabel 3. Hasil Identifikasi Senyawa menggunakan KLT	53
Tabel 4. Hasil Pengukuran Absorbansi Kurva Baku Kuersetin	59
Tabel 5. Hasil Kadar Flavonoid Total Fraksi Buah Terong Belanda	60
Tabel 6. Hasil Uji Aktivitas Fagositosis Makrofag	65
Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Proliferasi Limfosit.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Determinasi Buah Terong Belanda	93
Lampiran 2. <i>Ethical Clearance</i> Hewan Uji.....	95
Lampiran 3. Perhitungan Rendemen Ekstrak dan Fraksi	96
Lampiran 4. Profil Kromatogram KLT	98
Lampiran 5. Perhitungan Pembuatan Bahan Uji Nilai Flavonoid Total	101
Lampiran 6. Flavonoid Total.....	103
Lampiran 7. Perhitungan Pembuatan Fraksi untuk uji <i>In Vitro</i>	106
Lampiran 8. Perhitungan Uji Fagositosis Makrofag	110
Lampiran 9. Perhitungan Uji Proliferasi Limfosit	112
Lampiran 10. Aktivitas Fagositosis Makrofag Secara <i>In Vitro</i>	114
Lampiran 11. Aktivitas Proliferasi Limfosit Secara <i>In Vitro</i>	115
Lampiran 12. Uji Fagositosis Makrofag	117
Lampiran 13. Uji Proliferasi Limfosit.....	118
Lampiran 14. Lampiran Analisis Statistik.....	119
Lampiran 15. Dokumentasi Kegiatan.....	133
Lampiran 16. Hasil Turnitin.....	140