



**KAJIAN LITERATUR AKTIVITAS IMUNOMODULATOR
EKSTRAK BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L.) SECARA
*IN VIVO***

Skripsi

Oleh :
SANTIKA ANJAS SARI
052191030

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2021**



**KAJIAN LITERATUR AKTIVITAS IMUNOMODULATOR
EKSTRAK BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L.) SECARA
*IN VIVO***

Skripsi

Oleh :
SANTIKA ANJAS SARI
052191030

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**KAJIAN LITERATUR AKTIVITAS IMUNOMODULATOR
EKSTRAK BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.)
SECARA *IN VIVO***

Disusun oleh :

SANTIKA ANJAS SARI

NIM 052191030

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS KESEHATAN

UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk diujikan.

Ungaran, 18 Agustus 2021

Pembimbing



apt. Fania Putri Luhurningtyas, S.Farm., M.Si.

NIDN.0627049102

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

**KAJIAN LITERATUR AKTIVITAS IMUNOMODULATOR
EKSTRAK BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) SECARA
*IN VIVO***

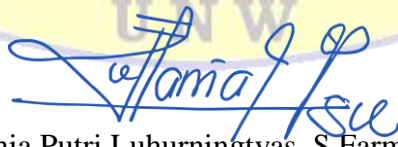
disusun oleh :
SANTIKA ANJAS SARI
NIM 052191030

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Farmasi,
Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 20 Agustus 2021

Tim penguji : Ketua / Pembimbing Utama



apt. Fania Putri Luhurningtyas, S.Farm., M.Si.

NIDN.0627049102

Anggota / Penguji 1



apt. Agitya Resti Erwiyani.,S.Farm.,M.Sc
NIDN.0610088703

Anggota / Penguji 2



apt. Istianatus Sunnah.,S.Farm.,M.Sc
NIDN.0629107703

Ketua Program Studi Farmasi



apt. Richa Yuswantina.,S.Farm., M.Si
NIDN. 063008702

Dekan Fakultas Kesehatan



Rosalina.,S.Kp., M.Kes
NIDN. 0621127102

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : SANTIKA ANJAS SARI

NIM : 052191030

Program Studi/Fakultas : S1 Farmasi/Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo

Dengan ini menyatakan bahwa :

Skripsi berjudul “ **KAJIAN LITERATUR AKTIVITAS IMUNOMODULATOR EKSTRAK BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia L.*) SECARA *IN VIVO***” adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.

1. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh tim pembimbing dan narasumber.
2. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran didalam pernyataan ini, saya menerima konsekuensi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Semarang, 20 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan,

Pembimbing

apt. Fania Putri Luhumingtyas, S.Farm., M.Si.

NIDN.0627049102



(Santika Anjas Sari)

PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Santika Anjas Sari

NIM : 052191030

Program studi : Farmasi

Menyatakan memberi kewenangan kepada Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengalih media/format-kan, merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya dengan judul **“KAJIAN LITERATUR AKTIVITAS IMUNOMODULATOR EKSTRAK BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) SECARA *INVIVO*”** untuk kepentingan akademik.

Semarang, Agustus 2021
Yang membuat pernyataan,

Santika Anjas Sari

HALAMAN MOTTO & PERSEMBAHAN

Motto :

- ✓ Sunguh bersama kesukaran dan keringanan. Karna itu bila kau telah selesai (mengerjakan yang lain). Dan kepada Tuhan, berharaplah (QS Al Insyirah : 6-8)
- ✓ Barang siapa menuntut ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga. (H.R Muslim dalam Shahih-nya).

Persembahan :

1. Kepada Allah SWT yang Maha Adil, Maha Bijaksana lagi Maha Benar yang telah memberikan Nur Ilahi dan kekuatan Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas dan tanggung jawab dalam menuntut ilmu.
2. Kepada Kedua Orang tua dan Keluarga yang selalu menjadi motivator terbaik dalam hidupku, yang tulus memberikan doa, restu dan semangat, selalu sabar dan ikhlas menghadapi kepribadianku serta menjadi tujuan kesuksesanku.
3. Kepada Adikku tersayang yang senantiasa mendoakan dan memotivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Kepada sahabat-sahabatku terimakasih atas dukungan, semangat dan bantuan selama mengerjakan skripsi ini.
5. Kepada patner ku Muhammad Risky Hamid terimakasih sudah memberikan dukungan,semangat dan motivasi dari kuliah D3 sampai S1 ini.

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan
Skripsi, Agustus 2021
Santika Anjas Sari
052191030

KAJIAN LITERATUR AKTIVITAS IMUNOMODULATOR EKTRAK BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) SECARA *IN VIVO*

(xv + 157 Halaman + 12 Tabel + 5 Gambar + 5 Lampiran)

ABSTRAK

Latar Belakang: Imunomodulator merupakan zat ataupun obat yang dapat mengembalikan ketidakseimbangan sistem kekebalan yang terganggu dengan cara merangsang dan memperbaiki fungsi sistem kekebalan. Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai imunomodulator adalah buah mengkudu. Komponen utama mengkudu adalah skopoletin, alkaloid, dan antrakuinon. Skopoletin merupakan senyawa golongan kumarin sederhana. Senyawa golongan kumarin memiliki efek farmakologis yang memiliki aktifitas sebagai imunomodulator. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan kajian literatur mengenai aktivitas imunomodulator ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L) secara *invivo*.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain *literatur review*. Penelitian dilakukan dengan menganalisis lima artikel dengan tahun publikasi antara 2011-2021, 3 artikel terakreditasi Nasional SINTA dan 2 artikel internasional terakreditasi *Scimago*. Penelusuran artikel dilakukan melalui *Google cendekia* dengan beberapa kata kunci seperti “buah mengkudu”, “imunomodulator”, “sistem imun”.

Hasil: Ekstrak buah mengkudu pada dosis 25mg/kgbb-300mg/kgbb dapat mempengaruhi aktivitas sel CD4+; CD8+; CD4+IFN- α ; CD4+CD25 dan sel neutrofil (GR-1+) sebagai imunomodulator. Pada ekstrak buah mengkudu dosis 90mg/kgbb dan jus buah mengkudu murni dapat mempengaruhi aktivitas sel IFN- γ ; TNF- α ; IL-1b dan IL-6. Pada dosis ekstrak buah mengkudu 1mg/kgbb-10mg/kgbb dapat mempengaruhi jumlah sel-sel leukosit, indeks fagositosis dan kapasitas fagositosis makrofag.

Simpulan: Ekstrak buah mengkudu memiliki aktivitas sebagai imunomodulator dengan mempengaruhi jumlah relatif sel CD4+; CD8+; CD4+IFN- α ; CD4+CD25; IFN- γ ; TNF- α ; IL-1b; IL-6; sel GR-1+; leukosit dan indeks serta kapasitas fagositosis makrofage.

Kata kunci : buah mengkudu, imunomodulator, *invivo*

Kepustakaan : 26 (2001-2020)

Ngudi Waluyo University
Study Program of Pharmacy, Faculty of Health Sciences
Final Project, August 2021
Santika Anjas Sari
052191030

LITERATUR REVIEW OF NONI FRUIT EXTRACT IMMUNOMODULATORY ACTIVITY BY INVIVO

(xv + 157 Pages + 12 Tables + 5 Images + 5 Attachments)

ABSTRACT

Background: Immunomodulators are substances or drugs that can restore a disturbed immune system imbalance by stimulating and improving immune system function. One of the plants that is efficacious as an immunomodulator is noni fruit. The main components of noni are scopoletin, alkaloids, and anthraquinones. Scopoletin is a simple coumarin group compound. Compounds of the coumarin group have pharmacological effects that have immunomodulatory activity. The purpose of this study was to conduct a literature review on the immunomodulatory activity of noni fruit extract (*Morinda citrifolia L*) in vivo.

Methods: This study was a descriptive study with a literature review design. The research was conducted by analyzing five articles with the year of publication between 2011-2021, 3 articles were reputable on national SINTA-accredited and 2 articles were international Scimago-accredited. Article searches were carried out via Google scholar with several keywords such as “noni fruit”, “immunomodulator”, “immune system”.

Results: Noni fruit extract at a dose of 25mg/kgBW-300mg/kgBW could affect the activity of CD4+ cells; CD8+; CD4+IFN- α ; CD4+CD25 and neutrophil cells (GR-1+) as immunomodulators. The noni fruit extract dose of 90 mg/kgBW and pure noni fruit juice could affect the activity of IFN- γ cells; TNF- α ; IL-1b and IL-6. At a dose of noni fruit extract 1mg/kgbw-10mg/kgbw it could affect the number of leukocytes, the phagocytic index and the phagocytic capacity of macrophages.

Conclusion: Noni fruit extract had activity as an immunomodulator by affecting the relative number of CD4+ cells; CD8+; CD4+IFN- α ; CD4+CD25; IFN- γ ; TNF- α ; IL-1b; IL-6; GR-1+ cells; leukocytes and macrophage index and phagocytic capacity.

Keywords: noni fruit, immunomodulator, invivo

Literature : 26 (2001-2020)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Santika Anjas Sari
NIM : 052191030
Tempat, Tanggal Lahir : Sukoharjo, 4 November 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Dk.Plosorejo 2/4 gentan,Bendosari,Sukoharjo
Email : santikaanjas04@gmail.com
Ayah : Widodo
Ibu : Sri Lestari
Riwayat Pendidikan :

1. TK AL HILAL AMBON Tahun 2002-2003
2. SD NEGRI 5 AMBON Tahun 2003-2009
3. SMP NEGRI 2 AMBON Tahun 2009-2012
4. SMA NEGERI 11 AMBON Tahun 2012-2015
5. POLITEKNIK BHAKTI MULIA SUKOHARJO Tahun 2015-2018
6. MAHASISWA UNIVERSITAS NGUDI Tahun 2019-2021
WALUYO UNGARAN

PRAKATA

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Kajian Literatur Aktivitas Imunomodulator Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) Secara In vivo”. Skripsi ini disusun sebagai pemenuhan syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata 1 (S1) pada program studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan dorongan, bimbingan, bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih dan sebagai bentuk penghargaan dari penulis kepada :

1. apt. Richa Yuswanti., S.Farm., M.Farm selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo.
2. apt. Fania Putri Luhurningtyas, S.Farm., M.Si selaku pembimbing yang dengan ketulusan dan kesabaran telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam melakukan penyusunan skripsi ini.
3. apt. Agitya Resti Erwiyani.,S.Farm.,M.Sc selaku penguji 1 yang telah membantu memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
4. apt. Istianatus Sunnah.,S,Farm.,M.Sc selaku penguji 2 yang telah membantu memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.

5. Para dosen yang telah setia dan penuh kesabaran mendidik penulis selama berada di Prodi Farmasi.
6. Untuk kedua orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan segala dukungan dalam bentuk do'a, motivasi dan semangat selama mengerjakan skripsi ini sehingga selesai tepat waktu.
7. Kepada sahabat-sahabatku Sherli Febritha, Mita Ardila, Desi Ratnasari, Riski Alaysia, Mukti Aditya Kurniawan dan Teman-Teman Monde Family (Indah, Riyana, Riska, Tiwi, Bagas) Terimakasih atas dukungan, semangat dan bantuan selama mengerjakan skripsi ini.
8. Kepada patner ku Muhammad Risky Hamid terimakasih sudah memberikan dukungan, semangat dan motivasi dari D3 sampai S1 ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan yang telah diberikan. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat terutama untuk kemajuan dibidang ilmu pengetahuan.

Semarang, Agustus 2021

Penulis

Daftar Isi

COVER	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI	v
HALAMAN PMOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	ix
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Pendahuluan.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Tioritis	5
1. Tanaman Mengkudu	5
2. Sistem Imun	13
3. Metode Pengujian Aktivitas Imunomodulator.....	25
4. Ekstraksi	28
B. Kerangka Teori	31
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Deskripsi Metode Review Artikel	32
B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel	32
C. Isi Artikel.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	

A. Relevansi Metode	50
1. Ekstraksi Metabolit Sekunder Ekstrak Buah Mengkudu.....	50
2. Induksi Tahapan Uji	53
3. Parameter Aktivitas Imunomodulator.....	55
B. Relevansi Hasil	59
1. Aktivitas Imunomodulator Berdasarkan Parameter Sel CD4+...	59
2. Aktivitas Imunomodulator Berdasarkan Parameter Sel TNF- α dan IFN- γ	61
3. Aktivitas Imunomodulator Berdasarkan Parameter Sel GR-1+ (Neutrofil).....	65
4. Aktivitas Imunomodulataor Berdasarkan Parameter Fagositosis Makrofage dan Leukosit.....	68
C. Pernyataan Hasil	71
D. Keterbatasan Penelitian	72
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	74
B. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN – LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komposisi Zat Gizi dalam 100 gram Buah Mengkudu.....	9
Tabel 2.2	Komposisi Kimia Buah Mengkudu dalam 100 gram Bagian yang adapat dimakan.....	10
Tabel 2.3	Sitokin dan fungsinya (Katzung, 2002; Hariadi, T.S., 2015; Abbas, <i>et al.</i> , 2016).	19
Tabel 3.1	Jurnal Nasional dan Jurnal Internasional	33
Tabel 4.1	Relevansi metode penelitian yang digunakan pada tiap artikel ...	50
Tabel 4.2	Karakteristik Hewan Uji yang digunakan tiap Artikel Penelitian.	53
Tabel 4.3	Hasil Pengamatan Ekstrak Air Buah Mengkudu pada Parameter Imunomodulator CD4 ⁺	60
Tabel 4.4	Hasil pengamatan ekstrak air buah mengkudu dan sari buah pada parameter imunomodulator sel TNF- α dan IFN- γ	62
Tabel 4.5	Rerata persentase jumlah relatif sel neutrofil (GR-1+) pada pemberian ekstrak air buah mengkudu infeksi dan noninfeksi	65
Tabel 4.6	Rerata persentase indeks dan kapasitas fagositosis makrofage ekstrak buah mengkudu pada hewan uji	68
Tabel 4.7	Jumlah Leukosit dari darah hewan uji terhadap pemberian ekstrak etanol buah mengkudu	69
Tabel 4.8	Hasil kajian literatur ekstrak buah mengkudu secara <i>invivo</i>	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah Mengkudu	6
Gambar 2.2 Daun mengkudu	8
Gambar 2.3 Bunga Mengkudu	8
Gambar 2.4 Mekanisme imunitas alami dan imunitas adaptif (Abbas <i>et al.</i> , 2016)	14
Gambar 2.5 Tahapan fagositosis mikroba oleh sel fagosit (Abbas <i>et al.</i> , 2010)	23
Gambar 2.6 Skema Kerangka Teori.....	31
Gambar 2.7 Skema Kerangka Konsep	31