

SKRIPSI

UJI SITOTOKSIK EKSTRAK DAUN MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) TERHADAP SEL KANKER PAYUDARA 4T1 SECARA IN VITRO DENGAN METODE MTT *assay*



**OLEH :
INTAN PUSPITANINGRUM
NIM. 201808064**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN
2023**

SKRIPSI

UJI SITOTOKSIK EKSTRAK DAUN MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) TERHADAP SEL KANKER PAYUDARA 4T1 SECARA IN VITRO DENGAN METODE MTT *assay*

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam mencapai gelar
Sarjana Farmasi (S.Farm)



**OLEH :
INTAN PUSPITANINGRUM
NIM. 201808064**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Skripsi Ini Telah Disetujui Oleh Pembimbing dan Telah
Dinyatakan Layak Mengikuti Ujian Sidang

SKRIPSI

UJI SITOTOKSIK EKSTRAK DAUN MANGGIS
(*Garcinia mangostana* L.) TERHADAP SEL KANKER
PAYUDARA (4T1) DENGAN METODE MTT
(*Microtetrazolium*)

Menyetujui,
Pembimbing I


apt. Susanti Erikania, M.Farm
NIDN. 0718068702

Menyetujui,
Pembimbing II


Nurritzka Kurniawati, S.Si., M.Sc
NIS. 20220198

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Farmasi


apt. Susanti Erikania, M.Farm
NIDN. 0718068702

PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan
telah memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar
Sarjana Farmasi (S.Farm)

Pada Tanggal 23 Juni 2023

Dewan Penguji

1. apt. Rina Nurmaulawati, M.Farm
Ketua Dewan Penguji



:

2. apt. Susanti Erikania, M.Farm
Penguji 1



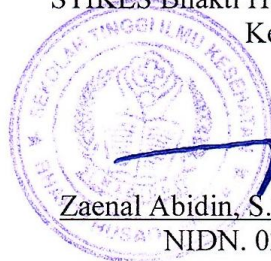
:

3. Nurrizka Kurniawati, S.Si., M.Sc
Penguji 2



:

Mengesahkan
STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun
Ketua,




Zaenal Abidin, S.KM., M.Kes (Epid)
NIDN. 0217097601

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Intan Puspitaningrum

NIM : 201808064

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan dalam memperoleh gelar Sarjana di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan baik yang sudah maupun yang belum/tidak dipublikasikan, sebelumnya dijelaskan dalam tulisan daftar pustaka.

Madiun, 23 Juni 2023



Intan Puspitaningrum
NIM. 201808064

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Intan Puspitaningrum
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat Dan Tanggal Lahir : Madiun, 22 Mei 1997
Agama : Islam
Alamat : Ds. Segulung, RT/RW. 012/004.
Kec. Dagangan, Kab. Madiun, Prov. Jawa Timur
Email : Intanpuspitaningrum570@gmail.com
Riwayat Pendidikan : 1. TK Segulung 01 (2004-2005)
2. SDN Segulung 03 (2005-2010)
3. SMPN 02 Dagangan (2010-2013)
4. SMK BIM Ponorogo (2013-2015)
5. STIKES Bhakti Husada Mulia
Madiun (2018-sekarang)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan kemudahan yang diberikan, sehingga dapat terselesaikannya skripsi yang berjudul “Uji Sitotoksik Ekstrak Daun Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Sel Kanker Payudara 4T1 secara in vitro dengan Metode MTT assay” sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan S1 Farmasi di STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Zaenal Abidin, S.KM., M.Kes (Epid) selaku Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, yang telah memberikan kesempatan menyusun skripsi ini.
2. Ibu apt. Susanti Erikania, M.Farm selaku Ketua Program S1 Farmasi STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun yang telah memberikan kesempatan menyusun skripsi ini.
3. Ibu apt. Rina Nurmaulawati, M.Farm selaku Ketua Dewan Penguji yang telah memberikan bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Ibu apt. Susanti Erikania, M.Farm selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Ibu Nurriska Kurniwati, S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Kuwadiangoro, Ibu Ponirah serta adik saya tercinta Novia Rizky Ekasari dan Mas Aditya yoga Erfanda yang telah memberikan dukungan material serta semangat dan doa dalam proses penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan serta semua pihak yang telah memberikan dukungan serta motivasi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis sampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan skripsi ini dari awal sampai akhir. Semoga Allah SWT senantiasa meridhoi segala usaha kita. Aamiin.

Wassalamu'alaikum.Wr.Wb

Madiun, 23 Juni 2023

Penulis,



Intan Puspitaningrum

NIM. 201808064

ABSTRAK

Intan Puspitaningrum

**UJI SITOTOKSIK EKSTRAK DAUN MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.)
TERHADAP SEL KANKER PAYUDARA 4T1 SECARA IN VITRO
DENGAN METODE MTT *assay***

Kanker payudara adalah salah satu jenis kanker penyebab kematian terbesar setiap tahunnya. Seiring juga peningkatan kematian akibat kanker proses pengobatan juga berkembang lebih luas dengan pengobatan secara medis dan juga pengobatan secara tradisional. Daun manggis mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, saponin, polifenol, dan tanin. Berdasarkan penelitian sebelumnya senyawa ini memiliki efek sitotoksik terhadap sel kanker. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antikanker ekstrak etanol daun manggis terhadap sel kanker Payudara 4T1 dengan metode MTT (*microtetrazolium*).

Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimental* laboratorium. Ekstrak etanol daun manggis diekstraksi dengan metode maserasi. Uji sitotoksik menggunakan metode MTT pada Tujuh kelompok uji konsentrasi 250; 125; 62,5; 31,25; 15,625; 7,81; dan 3,9 µg/ml, kemudian dibaca absorbansinya menggunakan *elisa reader*. Aktivitas sitotoksik dinyatakan dengan nilai IC₅₀.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun manggis bersifat sitotoksik terhadap sel 4T1. Nilai IC₅₀ yang diperoleh dari ekstrak etanol daun manggis adalah sebesar 70,197 µg/ml, sehingga termasuk kategori kuat. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan ekstrak etanol daun manggis mempunyai aktivitas antikanker terhadap sel kanker Payudara 4T1.

Kata Kunci : Daun manggis (*Garcinia mangostana* L.), Sel 4T1, Sitotoksik.

ABSTRACT

Intan Puspitaningrum

CYTOTOXIC TEST OF MANGOSTEEN LEAF EXTRACT (*Garcinia mangostana* L.) AGAINST BREAST CANCER CELLS (4T1) BY MTT METHOD (Micotetrazolium)

Breast cancer is one of the biggest causes of death every year. Along with the increase in cancer deaths, the treatment process is also expanding more widely with medical treatment and also traditional medicine. Mangosteen leaves contain secondary metabolite compounds of alkaloids, flavonoids, saponins, polyphenols, and tannins. Based on previous studies, this compound has a cytotoxic effect on cancer cells. This study aims to determine the anticancer activity of mangosteen leaf ethanol extract against 4T1 Breast cancer cells by MTT method (*microtetrazolium*)

This research is a research *Experimental* laboratory. The ethanol extract of mangosteen leaves is extracted by maceration method. Cytotoxic test using MTT method in Seven concentration test groups of 250; 125; 62,5; 31,25; 15,625; 7,81; and 3.9 µg/ml, then read the absorbance using *Elisa Reader*. Cytotoxic activity is expressed by IC values₅₀.

Based on the results of the study showed that the ethanol extract of mangosteen leaves is cytotoxic to 4T1 cells. IC Value₅₀ The ethanol extract obtained from mangosteen leaf ethanol extract is 70,197 µg / ml, so it is included in the strong category. From the results of the study, it can be concluded that ethanol extract of mangosteen leaves has anticancer activity against 4T1 breast cancer cells.

Keywords: Mangosteen leaves (*Garcinia mangostana* L.), 4T1 cells, cytotoxic.

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan.....	iv
Daftar Riwayat Hidup	v
Kata Pengantar	vi
Abstrak	viii
<i>Abstract</i>	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Manggis (<i>Garcinia mangostana L.</i>).....	6
2.1.1 Taksonomi Tanaman Manggis (<i>Garcinia mangostana L.</i>).....	6
2.1.2 Morfologi Daun Manggis (<i>Garcinia mangostana L.</i>)..	7
2.1.3 Khasiat Tanaman Manggis (<i>Garcinia mangostana L.</i>)	8
2.1.4 Kandungan Tanaman Manggis (<i>Garcinia mangostana L.</i>).....	8
2.2 Metode Maserasi	9
2.3 Kanker Payudara	10
2.3.1 Pengertian Kanker	10
2.3.2 Etiologi	11
2.3.3 Faktor Risiko	12
2.3.4 Sel 4T1	12
2.4 Uji Sitotoksik	14
 BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESA PENELITIAN	
3.1 Kerangka Konseptual	16
3.2 Hipotesa Penelitian.....	16
 BAB IV METODELOGI PENELITIAN	
4.1 Desain Penelitian.....	18
4.2 Populasi dan Sampel	18
4.3 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian	18
4.3.1 Lokasi Penelitian	18
4.3.2 Waktu Penelitian	18

4.4	Teknik Sampling	19
4.5	Kerangka Kerja Penelitian	20
4.6	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	21
4.6.1	Variabel Penelitian	21
4.6.2	Definisi Operasional	21
4.7	Instrumen Penelitian	22
4.7.1	Alat	22
4.7.2	Bahan	22
4.8	Prosedur Kerja	22
4.8.1	Determinasi Tanaman	22
4.8.2	Pengumpulan dan Penyiapan Sampel Daun Manggis ...	23
4.8.3	Ekstraksi Daun Manggis	23
4.9	Skrining Fitokimia	23
4.9.1	Uji Alkaloid	23
4.9.2	Uji Flavonoid	24
4.9.3	Uji Polifenol	24
4.9.4	Uji Saponin	24
4.9.5	Uji Tanin	24
4.9.6	Uji Terpenoid/ Steroid	24
4.10	Uji Bebas Etanol	25
4.11	Pembuatan Media	25
4.11.1	Pembuatan Media Pertumbuhan	25
4.11.2	Pembuatan Media Kultur Sel	25
4.12	Persiapan Kultur Sel	26
4.12.1	Pengaktifan Sel	26
4.12.2	Pengembangan Sel	26
4.13	Pembuatan Larutan Uji	27
4.13.1	Pembuatan Seri Konsentrasi Larutan Uji	27
4.14	Uji Sitotoksik MTT	27
4.15	Teknik Analisis Data	29
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
5.1	Hasil Penelitian	30
5.1.1	Determinasi Tanaman	30
5.1.2	Pengambilan Sampel	30
5.1.3	Penyiapan Sampel	30
5.1.4	Ekstraksi Daun Manggis	31
5.1.5	Skrining Fitokimia	31
5.1.6	Uji Bebas Etanol	31
5.1.7	Uji Sitotoksik	32
5.2	Pembahasan	33
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1	Kesimpulan	40
6.2	Saran	40
	DAFTAR PUSTAKA	41
	LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 4.1	Definisi Operasional.....	20
Tabel 4.2	Konaentrasi Ekstrak Daun Manggis.....	26
Tabel 4.3	Kategori IC ₅₀	28
Tabel 5.1	Hasil Randemen Pengeringan	30
Tabel 5.2	Ekstraksi Daun Manggis	30
Tabel 5.3	Hasil Uji Fitokimia dalam Ekstrak Etanol 96% Daun Manggis.....	30
Tabel 5.4	Hasil Persentase Viabilitas Sel Payudara	31
Tabel 5.5	Hasil Uji Sitotoksik Ekstrak Etanol Daun Manggis Terhadap Sel Payudara 4T1	31

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Tanaman Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.)	6
Gambar 3.1	Kerangka Konsep Penelitian	15
Gambar 4.1	Kerangka Kerja Penelitian.....	19
Gambar 5.1	Kurva Linieritas Konsentrasi Ekstrak Daun Manggis Terhadap Potensi Sel Kanker Payudara 4T1	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi Tanaman Manggis.....	45
Lampiran 2. Hasil Skrining Fitokimia	46
Lampiran 3. Perhitungan IC ₅₀ Ekstrak etanol daun manggis dengan <i>Microsoft Excel</i>	48
Lampiran 4. Lampiran Gambar Bahan	50
Lampiran 5. Lampiran Gambar Uji.....	51