

UJI TOKSISITAS EKSTRAK DAUN GALAM
(Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana Barlow)
TERHADAP SEL FIBROBLAS BHK-21
(Studi In Vitro dengan Metode MTT Assay)

Skripsi

Diajukan guna memenuhi sebagian syarat
untuk memperoleh derajat Sarjana Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat

Diajukan Oleh
Brachmedio Barito Syech Erlangga
191111210022



UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
BANJARMASIN

Juli, 2023

UJI TOKSISITAS EKSTRAK DAUN GALAM
(*Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana Barlow*)
TERHADAP SEL FIBROBLAS BHK-21
(Studi *In Vitro* dengan Metode MTT Assay)

Skripsi

Diajukan guna memenuhi sebagian syarat
untuk memperoleh derajat Sarjana Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat

Diajukan Oleh
Brachmedio Barito Syech Erlangga
191111210022



UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
BANJARMASIN

Juli, 2023

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi oleh Brachmedio Barito Syech Erlangga ini
Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Banjarmasin, 1 Juli 2023
Pembimbing Utama



drg. Sherli Diana, Sp.KG
NIP. 19870227201903 2 020

Banjarmasin, 1 Juli 2023
Pembimbing Pendamping



Dr. drg. Debby Saputera, Sp.Prost
NIP. 19850420200912 1 005

HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Brachmedio Barito Syech Erlangga Telah
dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 3 Juli 2023

Dewan Penguji
Ketua (Pembimbing Utama)



drg. Sherli Diana, Sp.KG

Anggota (Pembimbing Pendamping)



Dr. drg. Debby Saputera, Sp.Prost

Anggota



drg. Didit Aspriyanto, M.Kes

Anggota



drg. Beta Widya Oktiani, Sp.Perio

Skripsi

UJI TOKSISITAS EKSTRAK DAUN GALAM (*Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana Barlow*) TERHADAP SEL FIBROBLAS BHK-21 (Studi *In Vitro* dengan Metode MTT Assay)

Dipersiapkan dan disusun oleh

Brachmedio Barito Syech Erlangga

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 3 Juli 2023

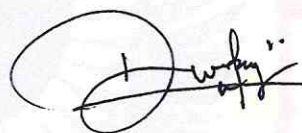
Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama



drg. Sherli Diana, Sp,KG

Pembimbing Pendamping



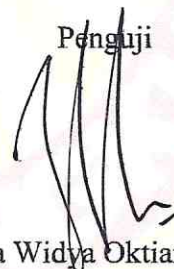
Dr. drg. Debby Saputera, Sp.Prost

Penguji



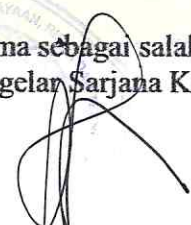
drg. Didit Aspriyanto, M.Kes

Penguji



drg. Beta Widya Oktiani, Sp.Perio

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi



drg. Isnur Hatta, M. A. P.

Koordinator Program Studi Kedokteran Gigi

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Semua sumber yang dikutip atau dirujuk dalam skripsi ini telah saya sebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 3 Juli 2023



Brachmedio Barito Syech Erlangga

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS

AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Lambung Mangkurat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Brachmedio Barito Syech Erlangga
NIM : 1911111210022
Program Studi : Kedokteran Gigi
Fakultas : Kedokteran Gigi
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Lambung Mangkurat Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“UJI TOKSISITAS EKSTRAK DAUN GALAM (*Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana Barlow*) TERHADAP SEL FIBROBLAS BHK-21 (Studi *In Vitro* dengan Metode *MTT Assay*)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Lambung Mangkurat berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Banjarmasin

Pada tanggal : 3 Juli 2023

Yang menyatakan



(Brachmedio Barito Syech Erlangga)

RINGKASAN

UJI TOKSISITAS EKSTRAK DAUN GALAM (*Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana Barlow*) TERHADAP SEL FIBROBLAS BHK-21 (Studi *In Vitro* dengan Metode MTT Assay)

Menurut World Health Organization (2020), resistensi antibiotik telah mencapai tingkat sangat berbahaya di seluruh dunia dan terus berkembang. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan (2022), tingkat kematian karena resistensi antibiotik saat ini mencapai sekitar 1,27 juta jiwa pertahun. Penggunaan bahan alami sebagai antibiotik lebih dipilih karena memiliki berbagai ragam struktur kimia dan berbagai mekanisme unik. Salah satu bahan alami yang berpotensi antibiotik dan hidup di lingkungan lahan basah yaitu tanaman galem (*Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana Barlow*).

Tanaman galem (*Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana Barlow*) adalah spesies tanaman yang tumbuh alami ataupun ditanam masyarakat di habitat dengan kondisi tanah berair yang berdrainase baik ataupun buruk dengan salinitas (kadar garam) tinggi maupun asam. Tanaman galem secara alami tersebar di Indonesia bagian barat (Sumatera, Jawa Barat, dan Kalimantan bagian barat dan selatan), Malaysia, Myanmar, Thailand dan Vietnam). Pemanfaatan daun galem perlu dioptimalkan agar jumlahnya berkurang. Daun galem yang busuk menyebabkan pencemaran lingkungan dan berbau tidak sedap. Uji toksisitas merupakan bagian awal dari evaluasi suatu bahan kedokteran gigi pada sel sebelum digunakan pada manusia.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental murni (*true experimental*) dengan rancangan *posttest-only with control group design* untuk menganalisis toksisitas ekstrak daun galem (*Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana Barlow*) terhadap sel fibroblas *Baby Hamster Kidney-21* (BHK-21) dengan metode MTT assay secara *In Vitro*.

Berdasarkan hasil perhitungan viabilitas terhadap sel fibroblas BHK-21, maka didapatkan bahwa ekstrak daun galem bersifat tidak toksik terhadap sel fibroblas BHK-21 karena seluruh konsentrasi bernilai persentase viabilitas sel >100% dan nilai IC₅₀ yang tidak mungkin tercapai. Nilai penghitungan IC₅₀ >0,1% karena konsentrasi ekstrak daun galem 100% bahkan nilai viabilitasnya lebih dari 100%. Hasil uji *post hoc Games-Howell* menyimpulkan bahwa konsentrasi 50%, 75%, dan 100% lebih efektif dibandingkan konsentrasi 0,125%, 0,2%, 0,25%, dan 0,4%.

SUMMARY

UJI TOXICITY TEST OF GALAM LEAF EXTRACT (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana* Barlow) ON BHK-21 FIBROBLAST CELLS (In Vitro Study with MTT Assay Method)

*According to the World Health Organization (2020), antibiotic resistance has reached very dangerous levels worldwide and continues to grow. Based on data from the Ministry of Health (2022), the death rate due to antibiotic resistance currently reaches around 1.27 million people per year. The use of natural materials as antibiotics is preferred because they have a variety of chemical structures and various unique mechanisms. One of the natural ingredients that has the potential to be an antibiotic and lives in a wetland environment is the galam plant (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana* Barlow).*

*Galam plant (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana* Barlow) is a plant species that grows naturally or is planted by the community in habitats with watery soil conditions that are well or poorly drained with high or acidic salinity (salt content). Galam plants naturally spread in western Indonesia (Sumatra, West Java, and western and southern Kalimantan), Malaysia, Myanmar, Thailand and Vietnam). Utilization of galam leaves needs to be optimized so that their number is reduced. Rotten galam leaves cause environmental pollution and smell bad. Toxicity testing is an initial part of evaluating a dental material on cells before it is used in humans.*

*This study was a true experimental study with a posttest-only design with a control group design to analyze the toxicity of galam leaf extract (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana* Barlow) to Baby Hamster Kidney-21 (BHK-21) fibroblast cells using the MTT assay method. in Vitro.*

Based on the results of viability calculations for BHK-21 fibroblast cells, it was found that galam leaf extract was not toxic to BHK-21 fibroblast cells because all concentrations had a cell viability percentage of >100% and an IC₅₀ value that was impossible to achieve. The IC₅₀ calculation value is >0.1% because the concentration of gala leaf extract is 100% and the viability value is more than 100%. The results of the Games-Howell post hoc test concluded that concentrations of 50%, 75%, and 100% were more effective than concentrations of 0.125%, 0.2%, 0.25%, and 0.4%.

ABSTRAK

UJI TOKSISITAS EKSTRAK DAUN GALAM (*Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana Barlow*) TERHADAP SEL FIBROBLAS BHK-21 (Studi *In Vitro* dengan Metode MTT Assay)

Brachmedio Barito Syech Erlangga, Sherli Diana, Debby Saputra

Latar Belakang: *World Health Organization* (2020) berpendapat bahwa resistensi antibiotik telah mencapai tingkat sangat berbahaya di seluruh dunia dan terus berkembang. Data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2022) melaporkan bahwa tingkat kematian karena resistensi antibiotik saat ini mencapai sekitar 1,27 juta jiwa tiap tahun. Penggunaan bahan alami sebagai antibiotik lebih dipilih karena memiliki berbagai ragam struktur kimia dan berbagai mekanisme unik. Salah satu bahan alami yang berpotensi antibiotik dan hidup di lingkungan lahan basah yaitu tanaman galam (*Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana Barlow*). Habitat tanaman galam berada di kawasan hutan rawa gambut, tepi sungai, dan pesisir. Uji toksisitas merupakan bagian awal dari evaluasi suatu bahan kedokteran gigi pada sel sebelum digunakan pada manusia. Uji toksisitas berfungsi untuk mengetahui efek toksik dan batas dosis aman suatu senyawa kimia dalam penelitian ini menguji ekstrak daun galam. **Tujuan:** Menganalisis efek toksik setelah pemberian ekstrak daun galam (*Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana Barlow*) terhadap sel fibroblas BHK-21. Menganalisis nilai IC_{50} setelah pemberian ekstrak daun galam (*Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana Barlow*) dengan konsentrasi 0,125%, 0,2%, 0,25%, 0,4%, 50%, 75%, 100% terhadap sel fibroblas BHK-21. **Metode:** Penelitian ini adalah penelitian eksperimental murni (*true experimental*) dengan rancangan *posttest-only with control group design* untuk menganalisis toksisitas ekstrak daun galam terhadap sel fibroblas *Baby Hamster Kidney-21* (BHK-21) dengan metode *Microculture Tetrazolium Technique* (MTT) *assay* secara *In Vitro*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun galam bersifat tidak toksik terhadap sel fibroblas BHK-21 karena seluruh konsentrasi ekstrak daun galam viabilitas selnya $>100\%$ sehingga nilai $IC_{50} >0,1\%$ juga. Hasil uji *post hoc Games-Howell* menyimpulkan bahwa konsentrasi 50%, 75%, dan 100% lebih efektif dibandingkan konsentrasi 0,125%, 0,2%, 0,25%, dan 0,4%. **Kesimpulan:** Tidak ada efek toksik setelah pemberian ekstrak daun galam dengan konsentrasi 0,125%, 0,2%, 0,25%, 0,4%, 50%, 75%, dan 100% terhadap sel fibroblas BHK-21.

Kata Kunci: ekstrak daun galam, sel fibroblas BHK-21, toksisitas

ABSTRACT

UJI TOKSISITAS EKSTRAK DAUN GALAM (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana Barlow*) TERHADAP SEL FIBROBLAS BHK-21 (Studi *In Vitro* dengan Metode MTT Assay)

Brachmedio Barito Syech Erlangga, Sherli Diana, Debby Saputra

Background: The World Health Organization (2020) believes that antibiotic resistance has reached very dangerous levels worldwide and continues to grow. Data from the Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2022) reports that the death rate due to antibiotic resistance currently reaches around 1.27 million people each year. The use of natural materials as antibiotics is preferred because they have a variety of chemical structures and various unique mechanisms. One of the natural ingredients that has the potential to be an antibiotic and lives in a wetland environment is the galam plant (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana Barlow*). The galam plant habitat is in peat swamp forest areas, riverbanks and coastal areas. Toxicity testing is an initial part of evaluating a dental material on cells before it is used in humans. The function of the toxicity test is to determine the toxic effects and safe dose limits of a chemical compound in this study testing galam leaf extract. **Purpose:** To analyze the toxic effect after administration of galam leaf extract (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana Barlow*) on BHK-21 fibroblast cells. Analyzing the IC_{50} value after administration of galam leaf extract (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana Barlow*) with a concentration of 0.125%, 0.2%, 0.25%, 0.4%, 50%, 75%, 100% to BHK-21 fibroblast cells. **Methods:** This study was a true experimental study with a posttest-only design with a control group design to analyze the toxicity of galam leaf extract against Baby Hamster Kidney-21 (BHK-21) fibroblasts using the Microculture Tetrazolium Technique (MTT) assay method. *In Vitro*. **Results:** The results showed that galam leaf extract was not toxic to BHK-21 fibroblast cells because all concentrations of galam leaf extract had cell viability $>100\%$ so that the IC_{50} value was $>0.1\%$. The results of the Games-Howell post hoc test concluded that concentrations of 50%, 75%, and 100% were more effective than concentrations of 0.125%, 0.2%, 0.25%, and 0.4%. **Conclusion:** There was no toxic effect after administration of galam leaf extract with a concentration of 0.125%, 0.2%, 0.25%, 0.4%, 50%, 75%, and 100% to BHK-21 fibroblast cells.

Keywords: extract of galam leaves, BHK-21 fibroblast cells, toxicity

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Uji Toksisitas Ekstrak Daun Galam (*Melaleuca cajuputi subs. Cumingiana Barlow*) terhadap Sel Fibroblas BHK-21 (Studi *In Vitro* dengan Metode MTT Assay)**” tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi implementasi visi dan misi Universitas dan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat yaitu menjadikan program studi kedokteran gigi yang unggul dalam penyelenggaraan pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis permasalahan kesehatan gigi berwawasan penyakit pada lahan basah.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh derajat sarjana kedokteran gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada:

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp.PM yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Gigi drg. Irham Taufiqurrahman, M.Si.Med, Sp.BMM(K), FICS yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Koordinator Program Studi Kedokteran Gigi drg. Isnur Hatta M.A.P yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Kedua dosen pembimbing yaitu drg. Sherli Diana, Sp.KG dan Dr. drg. Debby

Saputera, Sp.Prost yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

Kedua dosen penguji yaitu drg. Didit Aspriyanto, M.Kes dan drg. Beta Widya Oktiani, Sp.Perio yang memberikan kritik dan saran sehingga karya tulis ilmiah ini menjadi semakin baik.

Semua dosen dan staf tata usaha Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat yang telah mendidik, membantu dan memberikan masukan kepada penulis selama menjalani masa pendidikan dan menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Laboratorium Dasar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, Pabrik Jamu Pucuk Sirih, Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, dan Laboratorium Pusat Veteriner Farma Surabaya yang telah memberikan izin, saran, dan bantuan dalam penelitian ini

Kedua orang tua terceni Aris Fahroni dan Metty Amperawati, serta saudara penulis Alifah Sarah Desitarina, yang selalu memberikan doa, motivasi, nasihat, cinta, perhatian, dukungan moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini

Rekan penelitian departemen Konservasi Gigi terutama Fitria Ulfah Rahman dan Indah Lestari Puspaningtyas yang selalu memberikan masukan dan membantu proses penelitian, teman-teman PSKG angkatan 2019 serta semua pihak atas sumbangan pikiran dan bantuan yang telah diberikan.

Sahabat saya grup ahayy (Migael, Ulla, Gandrung) yang telah banyak

memberikan dukungan dan menyemangati penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan skripsi ini.

Penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia dan ilmu pengetahuan.

Banjarmasin, 3 Juli 2023



Brachmedio Barito Syech Erlangga

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanaman Galam (<i>Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana Barlow</i>)	6
2.1.1 Morfologi Tanaman Galam.....	7
2.1.2 Fitokimia Ekstrak Daun galam.....	8

2.1.2.1	Polifenol	9
2.1.2.2	Flavonoid	10
2.1.2.3	Aromatik	10
2.1.2.4	<i>Squalene</i>	11
2.1.2.5	Asam Oktadekanoat	12
2.1.2.6	Terpenoid	12
2.2	Metode Ekstrak Daun galam	14
2.2.1	Pengeringan dengan Oven.....	14
2.2.2	Ekstraksi dengan Maserasi.....	14
2.2.3	Pelarut	15
2.3	Uji Praklinis.....	17
2.4	Uji Toksisitas Akut, Subkronis, dan Kronis	18
2.5	Sel Fibroblas BHK-21	18
2.6	Uji Sitotoksisitas.....	19
2.7	Metode Uji Sitotoksisitas	20
2.8	<i>Microculture Tetrazolium Technique Assay (MTT Assay)</i>	22
2.9	Kerangka Teori	23
BAB III	KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS.....	27
3.1	Kerangka Konsep	27
3.2	Hipotesis	27
BAB IV	METODE PENELITIAN	28
4.1	Rancangan Penelitian	28
4.2	Populasi dan Sampel.....	28
4.2.1	Populasi	28
4.2.2	Teknik Pengambilan Sampel.....	28
4.2.3	Besar Sampel.....	30
4.3	Variabel Penelitian	31
4.3.1	Variabel Bebas	31
4.3.2	Variabel Terikat	31
4.3.3	Variabel Terkendali.....	31
4.4	Definisi Operasional	32
4.5	Bahan Penelitian	35
4.6	Alat Penelitian	36
4.7	Tempat dan Waktu Penelitian	37

4.7.1 Tempat Penelitian.....	37
4.7.2 Waktu Penelitian	37
4.8 Prosedur Penelitian	37
4.8.1 Uji Determinasi Tanaman	37
4.8.2 Pembuatan Ekstrak Daun galam	37
4.8.3 Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun galam	39
4.9 Alur Penelitian.....	40
4.9.1 Tahap Pengkulturan Sel Fibroblas BHK-21	41
4.9.2 Tahap Uji Toksisitas Ekstrak Daun galam.....	41
4.10 Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data.....	43
4.11 Cara Pengolahan dan Analisis Data	43
BAB V HASIL PENELITIAN	44
5.1 Data Penelitian.....	44
5.2 Hasil Perhitungan Viabilitas Sel.....	46
5.3 Analisis dan Hasil Penelitian	47
BAB VI PEMBAHASAN.....	49
BAB VII PENUTUP.....	55
7.1 Kesimpulan.....	55
7.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
ATP	: Adenosin Trifosfat
BHK	: <i>Baby Hamster Kidney</i>
COX-2	: <i>cyclooxygenase</i>
DMSO	: Dimetil Sulfoksida
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
EC	: <i>Effective Concentration</i>
ED	: <i>Effective Dose</i>
ELISA	: <i>Enzyme-linked immunosorbent assay</i>
EM	: <i>Effective Microorganism</i>
FBS	: <i>Fetal Bovine Serum</i>
GC/MS	: <i>Gas Chromatography-Mass Spectrometry</i>
IC	: <i>Inhibitory Concentration</i>
MTT	: <i>Microculture Tetrazolium Technique</i>
NADH	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide</i>
OD	: <i>Optical Dencity</i>
PBS	: <i>Phosphate-buffered Saline</i>
pH	: <i>Potential Hydrogen</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Kategori Sitotoksisitas oleh Sjorgen <i>et al</i>	20
Tabel 2.2 Kategori Toksisitas Untuk Bahan Alam (IC50).....	20
Tabel 4.1 Definisi Operasional	32
Tabel 4.2 Pengenceran Ekstrak Daun Galam.....	39
Tabel 5.1 Rata-rata, standar deviasi, dan uji normalitas (<i>Saphiro-Wilk</i>) uji toksisitas daun galam terhadap sel fibroblas BHK-21 secara in vitro..	47
Tabel 5.4 Hasil Uji <i>Post Hoc Games-Howell</i> Viabilitas Sel BHK-21	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Persebaran Subspesies Tanaman Galam.	7
Gambar 2. 2 Foto, Daun, Bunga, dan Batang Tanaman Galam.	8
Gambar 2. 3 Proliferasi Sel, Viabilitas Sel, dan Kerusakan Membran Sel.	19
Gambar 2. 4 Reaksi Reduksi MTT menjadi Formazan.	22
Gambar 2. 5 Diagram Kerangka Teori Uji Toksisitas Ekstrak Daun Galam terhadap Sel Fibroblas BHK-21 (Studi <i>In Vitro</i> dengan Metode MTT Assay)	23
Gambar 3. 1 Skema Kerangka Konseptual Penelitian Uji Toksisitas Ekstrak Daun Galam terhadap Sel Fibroblas BHK-21 secara (Studi <i>In Vitro</i> dengan Metode MTT Assay)	27
Gambar 4. 1 Skema Alur Penelitian Uji Toksisitas Ekstrak Daun Galam pada Sel Fibroblas BHK-21 (Studi <i>In Vitro</i> dengan Metode MTT Assay)	40
Gambar 5. 1 Hasil Uji Toksisitas Ekstrak Daun Galam terhadap Sel Fibroblas BHK-21 setelah Pemberian Reagen MTT.	44
Gambar 5. 2 Peta <i>Microplate 96-well</i> untuk Uji toksisitas Daun Galam dengan metode MTT Assay.	45
Gambar 5. 3 Grafik hubungan Konsentrasi Ekstrak Daun Galam terhadap Viabilitas Sel Fibroblas BHK-21.	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Jadwal Kegiatan Penelitian
2. Rincian Biaya Penelitian
3. Surat Keterangan Kelaikan Etik (*Ethical Clearance*)
4. Surat Izin Penelitian Kepada Laboratorium Dasar FMIPA ULM
5. Surat Keterangan Hasil Uji Determinasi Tumbuhan Galam
6. Surat Izin Pembuatan Ekstrak Daun Galam kepada Perusahaan Jamu Pucuk Sirih Banjarmasin
7. Surat Permohonan Izin Penelitian Uji Sitotoksitas Ekstrak Daun Galam di Laboratorium PUSVETMA Surabaya
8. Surat Hasil Penelitian Uji Sitotoksitas Ekstrak Ekstrak Daun Galam di Laboratorium PUSVETMA Surabaya (Data Absorbansi)
9. Surat Balasan Bukti Penerimaan Uji Toksisitas Ekstrak Ekstrak Daun Galam di Laboratorium PUSVETMA Surabaya
10. Dokumentasi Penelitian Pembuatan Ekstrak Daun Galam di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat
11. Dokumentasi Penelitian Uji Sitotoksitas Ekstrak Daun Galam terhadap Sel Fibroblas BHK-21