

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAUN
KELOR (*Moringa oleifera* Lamk) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus ATCC 25923**

SKRIPSI

Oleh

NINDYA SIH NUGRAHENI

1861050080



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2022**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAUN
KELOR (*Moringa oleifera* Lamk) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus ATCC 25923**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran
(S.Ked) Pada Program Studi Pendidikan Sarjana Kedokteran
Universitas Kristen Indonesia

Oleh

NINDYA SIH NUGRAHENI

1861050080



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2022**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nindya Sih Nugraheni
NIM : 1861050080
Program Studi : Pendidikan Sarjana Kedokteran
Fakultas : Kedokteran

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul “AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lamk) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923” adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 23 April 2022



(Nindya Sih Nugraheni)



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAUN KELOR
(*Moringa oleifera* Lamk) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC
25923

Oleh:


Nama : Nindya Sih Nugraheni
NIM : 1861050080
Program Studi : Pendidikan Sarjana Kedokteran

telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Pendidikan Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia

Jakarta, 23 April 2022

Menyetujui:

Pembimbing


(Evy Suryani Arodes, S.Pd., M.Biomed.)

NIDN: 0308048803

Ketua Program
Pendidikan Sarjana Kedokteran


(Dra. Lusia Sri Sunarti, MS.)

NIDN: 0305106006

Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Indonesia


(Dr. dr. Robert Hotman Sirait, Sp.An.)

NIDN: 0301106203



**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN**

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada 23 April 2022 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagai persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Nindya Sih Nugraheni
NIM : 1861050080
Program Studi : Pendidikan Sarjana Kedokteran
Fakultas : Kedokteran

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul “AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lamk) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923”

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
Jap Mai Cing, M.Si.	Dosen Penguji I	
Evy Suryani Arodes, S.Pd, M.Biomed	Dosen Penguji II	

Jakarta, 23 April 2022



PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nindya Sih Nugraheni
NIM : 1861050080
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Pendidikan Sarjana Kedokteran
Jenis Tugas Akhir : Skripsi
Judul : Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Kelor
(*Moringa oleifera* Lamk) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Noneksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/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.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta
Pada Tanggal 23 April 2022
Yang menyatakan



(Nindya Sih Nugraheni)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya skripsi penelitian yang berjudul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923” ini dapat terselesaikan. Tujuan penulisan penelitian ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Kristen Indonesia dan untuk menambah wawasan yang berkaitan dengan judul penelitian penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik karena bantuan dari banyak pihak. Untuk itu penulis dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat ingin mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bpk. Indri Jatmoko dan Ibu Monica Quantiarini, kedua orangtua penulis yang telah mendidik, membesarkan, dan merawat penulis serta keluarga besar penulis untuk doa dan motivasi serta saran sehingga dapat berproses hingga saat ini.
2. Dr. Dhaniswara K. Hardjono, S.H., M.H., M.B.A. selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia
3. Dr. dr. Robert Hotman Siarit, Sp.An. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia, Dr. dr. Forman Erwin Siagian, M.Biomed. selaku Wakil Dekan I, Dr. Dra. Trini Suryowati, MS. selaku Wakil Dekan II, dan dr. Louisa Ariantje Langi, M.Si., MA. selaku Wakil Dekan II.
4. Dra. Lusia Sri Sunarti, MS. selaku Ketua Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia.
5. Dr. Muhammad Alfarabi, S.Si., M.Si. selaku Ketua Tim Skripsi tahun 2021 beserta pengurus dan anggota Tim Skripsi lainnya yang membantu, mengarahkan, dan mendampingi penulis dalam penyusunan dan sidang tugas akhir.
6. Evy Suryani Arodes, S.Pd., M.Biomed. sebagai dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing penulis

selama berkuliah di FK UKI, serta meluangkan waktu, tenaga, membimbing, mengarahkan, dan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan tugas akhir.

7. Ibu Jap Mai Cing, M.Si. selaku dosen penguji tugas akhir yang telah memberikan waktu dan arahan pada penulisan tugas akhir ini
8. Para dosen pengajar dan staf pendidik Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia yang telah menginspirasi dan memberikan ilmu serta bimbingannya selama penulis berkuliah di FK UKI.
9. Laboran laboratorium penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia, Kak Fitri Naibaho, S.Si. dan Kak Yesi Rosenda Saragih, S.Si. yang telah meluangkan waktu dan tenaganya, serta membantu dan mendampingi penulis selama mengerjakan penelitian di Laboratorium Penelitian dan Mikrobiologi FK UKI.
10. Dessyani Salim dan Leo Mahendra selaku teman bimbingan skripsi yang selalu menemani dan berjuang bersama dalam penyusunan skripsi.
11. Sahabat penulis Yonatan Christian Kustomo, Sheila Zivana Karunia Angelica, Mutiara Prisfa Kinanti dan Yulianna Susanto sebagai sahabat yang menginspirasi penulis dalam mencapai cita-cita.

Jakarta, 23 April 2022



DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR.....	i
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	ii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Hipotesis.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lamk)	4
2.2 <i>Staphylococcus aureus</i> (<i>S.aureus</i>)	7
2.3 Antibiotik	8
2.4 Teknik Ekstraksi.....	9
2.5 Kerangka Teori.....	12
2.6 Kerangka Konsep	12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Jenis Penelitian.....	13
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	13
3.3 Alat dan Bahan.....	13
3.4 Prosedur Penelitian.....	13
3.5. Analisis Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 Hasil	16
4.2 Pembahasan.....	18
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	20
5.1 Kesimpulan	20
5.2 Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Konsentrasi Bakterisidal Minimum	17
---	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lamk.).....	5
Gambar 2. Kerangka Teori	12
Gambar 3. Kerangkai Konsep	12
Gambar 4. Uji Konsentrasi Daya Hambat Minimum	16
Gambar 5. Persentase inhibisi ekstrak terhadap bakteri.	16



DAFTAR SINGKATAN

ATCC	<i>American Type Culture Collection</i>
CLSI	<i>Clinical Laboratory and Standard Institute</i>
DNA	<i>Deoxy-ribo Nucleic Acid</i>
ELISA	<i>Enzyme Linked Immune-Sorbent Assay</i>
FK UKI	Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia
MBC	<i>Minimum Bactericidal Concentration</i>
MIC	<i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
PERMENKES	Peraturan Menteri Kesehatan
RNA	<i>Ribose Nucleic Acid</i>
KBM	Konsentrasi Bakterisidal Minimum
KHM	Konsentrasi Hambat Minimum
UV	<i>Ultraviolet</i>



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	26
---	----



ABSTRAK

Penyakit infeksi di Indonesia menjadi masalah kesehatan dengan angka kasus yang tinggi, hal ini menyebabkan tingginya angka kematian dan kesakitan. Bakteri menjadi penyebab utama terjadinya penyakit infeksi. *Staphylococcus aureus* bersifat patogen dan menimbulkan berbagai gejala pada manusia yang terinfeksi olehnya. Tumbuhan dapat menjadi sumber bahan baku senyawa kimia yang berkhasiat obat. Kesadaran masyarakat akan kandungan yang dimiliki oleh tanaman obat menyebabkan berkembangnya penelitian dan produksi obat-obatan yang berasal dari tanaman salah satunya tanaman kelor. Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lamk) memiliki kandungan yaitu vitamin C, vitamin B, vitamin A, kalsium, protein dan zat besi. Ia juga memiliki asam amino esensial, mineral serta zat-zat seperti tanin, saponin, alkaloid dan flavoid. Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi. Untuk uji efektivitas ekstrak metanol daun kelor dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode mikrodilusi. Nilai absorbansi tertinggi terdapat pada konsentrasi 100 mg/mL ekstrak daun kelor dengan hasil ($2,87 \pm 0,04$). Kontrol positif yang digunakan adalah antibiotik klindamisin dengan nilai absorbansi ($2,91 \pm 0,02$) berdasarkan CLSI sensitif kuat. Persentase daya hambat ekstrak metanol daun kelor disajikan pada hasil penelitian, persentase tertinggi terlihat pada konsentrasi 100 mg/mL ekstrak metanol daun kelor (98,63%). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sampel uji yaitu ekstrak metanol daun kelor berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro yang dibuktikan dengan persentase hambatan masing-masing sampel pada konsentrasi serial.

Kata Kunci : Mikrodilusi, *Moringa oleifera* Lamk, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

The high number of infection cases in this country is a serious problem, this causes death and mortality rates. Bacteria are the main cause of infectious diseases. *Staphylococcus aureus* is pathogenic and causes various symptoms in humans who are infected by it. Currently, plants can be a source of raw materials for chemical compounds that have medicinal properties. Public awareness of the content possessed by medicinal plants has led to the development of research and production of medicines derived from plants, one of which is the Moringa plant. Moringa plants or *Moringa oleifera* Lamk contain vitamin C, vitamin B, vitamin A, calcium, protein and iron. It also has essential amino acids, minerals as well as substances such as tannins, saponins, alkaloids and flavoids. This research uses maceration extraction method. To test the effectiveness of Moringa leaf methanol in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria using the microdilution method. The highest absorbance value was found at a concentration of 100 mg/mL, where Moringa leaf extract ($2,87 \pm 0,04$). The positive control used was the antibiotic clindamycin with an absorbance value of ($2,91 \pm 0,02$) based on a strong CLSI sensitive control. The percentage of methanol extract of Moringa leaves is presented in Figure 2, the highest percentage is seen at a concentration of 100 mg/mL of Moringa leaf methanol extract (98.63%). Based on the results of the research that has been done, the test sample, namely the methanol extract of Moringa leaves, showed growth symptoms in vitro as indicated by the percentage inhibition of each sample at serial concentrations.

Keyword : Microdilution, *Moringa oleifera* Lamk, *Staphylococcus aureus*.