

LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI

**POTENSI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI
ANTIBAKTERI *Aeromonas hydrophila* DAN EFEKNYA PADA IKAN
LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*)**



Oleh :

**M. NAJLI WAHYUDI
2210712210013**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
BANJARBARU
2026**

LAPORAN PENELITIAN SKRIPSI

**POTENSI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI
ANTIBAKTERI *Aeromonas hydrophila* DAN EFEKNYA PADA IKAN
LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*)**



Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada Program
Studi Akuakultur Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh :

**M. NAJLI WAHYUDI
2210712210013**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
BANJARBARU
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Potensi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*)
Sebagai Antibakteri *Aeromonas hydrophila* Dan
Efeknya Pada Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias
gariiepinus*)
Nama : M. Najli Wahyudi
NIM : 2210712210013
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Program Studi : Akuakultur
Tanggal Pelaksanaan : 30 April 2026

Persetujuan Pembimbing,

Dr. Siti Aisiah, S.Pi., MP.
NIP. 19731010 199903 2 001

Persetujuan Penguji,

Penguji 1

Olga, S.Pi., M.Si.
NIP. 19700710 199603 2 001

Penguji 2

Prof. Dr. Ir. Fatmawati, M.Si.
NIP. 19630907 199003 2 002

Mengetahui,



Dr. Ir. H. Untung Biaksana, M.P.
NIP. 19640517 199303 1 001

Koordinator Program Studi,

Dr. Siti Aisiah, S.Pi., MP.
NIP. 19731010 199903 2 001

**POTENSI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI ANTIBAKTERI
Aeromonas hydrophila DAN EFEKNYA PADA IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias
gariepinus*)**

***ANTIBACTERIAL POTENTIAL OF MORINGA (Moringa oleifera) LEAF EXTRACT
AGAINST Aeromonas hydrophila AND ITS EFFECTS ON SANGKURIANG CATFISH
(Clarias gariepinus)***

M. Najli Wahyudi¹⁾, Siti Aisiah²⁾

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru-Kalimantan Selatan

email : mnajliwahyudi@gmail.com¹⁾, sitiaisiahbp@gmail.com²⁾

Abstrak

Penyakit MAS akibat infeksi *Aeromonas hydrophila* menjadi tantangan serius dalam akuakultur. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi potensi ekstrak daun kelor sebagai antibakteri terhadap *A. hydrophila* dan dampaknya pada ikan lele sangkuriang. Metode penelitian meliputi uji fitokimia, aktivitas antibakteri (difusi cakram), MIC, serta uji toksisitas melalui penyuntikan dosis 125–1.000 ppm. Hasil fitokimia menunjukkan adanya senyawa tanin, saponin, dan hidrokuinon. Aktivitas antibakteri tertinggi ditemukan pada ekstrak basah akuades dengan zona hambat 7,36 mm (kategori sedang) dan nilai MIC pada 50 ppm. Seluruh ikan uji memiliki sintasan 100%, yang mengindikasikan ekstrak tidak bersifat letal. Parameter hematologi berada dalam rentang normal, menunjukkan kondisi fisiologis yang stabil. Namun, analisis histologis pada dosis 1.000 ppm menunjukkan adanya perubahan jaringan berupa kongesti ringan, infiltrasi leukosit, dan nekrosis pada hati, serta hemoragi dan nekrosis fokal pada ginjal. Secara klinis, teramati adanya pembengkakan dan luka pada area bekas penyuntikan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa meskipun aman terhadap kelangsungan hidup, penggunaan dosis tinggi dapat memicu respon patologis ringan pada organ internal ikan.

Kata Kunci: *Moringa oleifera*, *Aeromonas hydrophila*, *Clarias gariepinus*, Antibakteri, Toksisitas

Abstract

MAS caused by Aeromonas hydrophila is a major challenge in aquaculture. This study evaluates the antibacterial potential of moringa leaf extract against A. hydrophila and its effects on Sangkuriang catfish. Methods included phytochemical screening, antibacterial activity (disc diffusion), MIC, and toxicity tests via injection (125–1,000 ppm). Phytochemical analysis confirmed tannins, saponins, and hydroquinone. The highest antibacterial activity occurred in wet aqueous extract with a 7.36 mm inhibition zone (moderate category) and MIC at 50 ppm. A 100% survival rate was observed across all treatments, indicating the extract is non-lethal. Hematological parameters remained within normal ranges. However, histological examination at 1,000 ppm revealed tissue alterations, including mild congestion, leukocyte infiltration, and necrosis in the liver, as well as hemorrhage and focal necrosis in the kidneys. Clinical symptoms such as swelling and lesions were noted at injection sites. The study concludes that while safe for survival, high doses may trigger mild pathological responses in internal organs.

Keywords: *Moringa oleifera*, *Aeromonas hydrophila*, *Clarias gariepinus*, Antibacterial, Toxicity

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian Skripsi yang berjudul “Potensi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Antibakteri *Aeromonas hydrophila* Dan Efeknya Pada Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*)” tepat pada waktunya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Shalahuddin dan ibu Samaniah yang dengan ketulusan, kesabaran, dan kasih sayang tak terhitung telah membimbing penulis sejak masa kecil hingga mencapai bangku perguruan tinggi. Terima kasih atas setiap doa yang dipanjatkan, setiap nasihat yang diberikan, dan setiap pengorbanan yang mengiringi langkah penulis hingga mampu menyelesaikan skripsi ini dan meraih gelar sarjana. Terima kasih pula atas cintanya yang tidak pernah berkurang dan dukungan yang tidak pernah berhenti menguatkan penulis sepanjang perjalanan pendidikan ini. Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan dengan keberkahan dan kesehatan sepanjang usia
2. Kakak penulis, Rufika Rusniawati, S.Pd. beserta kakak ipar Achmad Kharis, S.Kom., yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, M.P, selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan yang telah banyak memberikan arahan, nasehat dan motivasi.
4. Ibu Dr. Siti Aisiah, S.Pi., MP. selaku Koordinator Program Studi Akuakultur dan pembimbing Skripsi saya yang telah banyak memberikan arahan serta masukan yang membangun dan sudah meluangkan waktu, ilmu serta kesabarannya dalam membimbing sehingga dapat membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Olga, S.Pi., M.Si. selaku Penguji I dan Ibu Prof. Dr. Ir. Fatmawati, M.Si.

selaku Penguji II yang telah memberikan kritikan dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan penulisan dan penyusunan skripsi.

6. Seluruh staf dan dosen Program Studi Akuakultur yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan semangat dalam kegiatan penelitian skripsi ini.
7. Kepada sahabat terbaik Akhmad Tujianto, Dodi Wahyu S, Iqbal Prayoga Anggara, M. Rifki Maulana, Nasrul Effendi, dan Cempaka Pride, perjumpaan kita di bangku perkuliahan adalah anugerah yang tak pernah penulis duga. Kalian bukan sekadar teman, melainkan sahabat yang selalu hadir di setiap fase perjalanan hidup penulis. Terima kasih untuk setiap tawa yang menguatkan, cerita yang menemani, dan kebersamaan yang membuat segala lelah terasa lebih ringan. Kehadiran kalian bukan hanya mengisi hari-hari selama perkuliahan, tetapi juga meninggalkan jejak hangat yang akan selalu penulis ingat. Semoga persahabatan ini tetap terjaga, melampaui jarak, waktu, dan kesibukan yang akan datang.
8. Para rekan-rekan angkatan 2022 Program Studi Akuakultur yang memberikan dukungan dan kerjasamanya selama menempuh pendidikan serta penyelesaian penyusunan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan skripsi ini
10. Kepada diri saya sendiri, M. Najli Wahyudi, yang telah berusaha melewati setiap tantangan dalam proses penyusunan skripsi ini dengan penuh kesungguhan dan keikhlasan. Meski dihadapkan pada berbagai keterbatasan dan tekanan, saya memilih untuk tidak berhenti, karena saya percaya bahwa proses ini adalah bagian penting dari pembentukan karakter dan kedewasaan diri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karena terus berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati setiap prosesnya yang bisa dibilang tidak mudah.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Penelitian Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan

kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Laporan Penelitian Skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagaimana mestinya.

Banjarbaru, April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>)	6
2.2. Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i>	7
2.3. Tumbuhan Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	9
2.4. Ekstraksi	10
2.5. Uji Aktivitas Antibakteri Dengan Metode Difusi Cakram	11
2.6. Uji MIC (<i>Minimum Inhibitory Concentration</i>)	12
2.7. Uji Fitokimia	13
2.8. Uji Toksisitas	14
2.9. Tingkah Laku dan Gejala Klinis	15
2.10. Hematologis	16
2.10.1. Hemoglobin	16
2.10.2. Hematokrit	17
2.10.3. Leukokrit	17
2.10.4. Plasma Darah	17
2.11. Histologis	18
2.12. Kualitas Air	20
BAB 3. METODE PENELITIAN	22
3.1. Waktu dan Tempat	22
3.1.1. Waktu	22
3.1.2. Tempat	22
3.2. Persiapan Alat dan Bahan	23
3.2.1. Alat	23
3.2.2. Bahan	24
3.3. Prosedur Penelitian	24
3.3.1. Persiapan Alat dan Bahan	24
3.3.2. Ekstraksi Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	25
3.3.3. Peremajaan Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i>	26
3.3.4. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor	26
3.3.5. Uji MIC (<i>Minimum Inhibitory Concentration</i>) dengan Metode Difusi Cakram	27

3.3.6. Uji Fitokimia Ekstrak Daun Kelor	28
3.3.7. Persiapan Ikan Uji	30
3.3.8. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Kelor dengan Metode Penyuntikan	30
3.4. Rancangan Percobaan.....	31
3.5. Parameter Pengamatan.....	31
3.5.1. Mortalitas dan Sintasan	31
3.5.2. Pengamatan Tingkah Laku dan Gejala Klinis	32
3.5.3. Pemeriksaan Hematologis	33
3.5.3.1. Hemoglobin (Hb)	33
3.5.3.2. Hematokrit.....	33
3.5.3.3. Leukokrit	33
3.5.3.4. Plasma Darah.....	34
3.5.4. Histologis.....	34
3.5.5. Kualitas Air	34
3.6. Hipotesis	35
3.7. Analisis Data.....	35
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Hasil.....	37
4.1.1. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor.....	37
4.1.2. Uji MIC (<i>Minimum Inhibitory Concentration</i>) dengan Metode Difusi Cakram	39
4.1.3. Uji Fitokimia Ekstrak Daun Kelor	40
4.1.4. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Kelor dengan Metode Penyuntikan	41
4.1.4.1. Tingkah Laku dan Gejala Klinis	41
4.1.4.2. Sintasan dan Mortalitas	44
4.1.4.3. Hematologis.....	44
4.1.4.3.1. Hemoglobin (Hb).....	44
4.1.4.3.2. Hematokrit	46
4.1.4.3.3. Leukokrit.....	47
4.1.4.3.4. Plasma Darah	48
4.1.4.4. Histologis.....	49
4.1.5. Kualitas Air	51
4.2 Pembahasan	51
4.2.1. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor.....	51
4.2.2. Uji MIC (<i>Minimum Inhibitory Concentration</i>) Ekstrak Daun Kelor	53
4.2.3. Uji Fitokimia Ekstrak Daun Kelor	54
4.2.4. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Kelor.....	57
4.2.4.1. Tingkah Laku dan Gejala Klinis	57
4.2.4.2. Sintasan dan Mortalitas	58
4.2.4.3. Hematologis.....	59
4.2.4.3.1. Hemoglobin (Hb).....	59
4.2.4.3.2. Hematokrit	59
4.2.4.3.3. Leukokrit.....	60
4.2.4.3.4. Plasma Darah	61
4.2.4.4. Histologis.....	61

4.2.5. Kualitas Air	64
BAB 5. PENUTUP	66
5.1. Kesimpulan.....	66
5.2. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	76

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
3.1. Jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian.....	22
3.2. Alat yang digunakan dalam penelitian.....	23
3.3. Bahan yang digunakan dalam penelitian	24
4.1. Rata - rata aktivitas antibakteri dari ekstrak daun kelor.....	37
4.2. Rata - rata uji MIC ekstrak daun kelor.....	39
4.3. Hasil uji fitokimia dari ekstrak daun kelor.....	40
4.4. Tingkah laku dan gejala klinis	41
4.5. Persentase sintasan dan mortalitas	44
4.6. Rata - rata nilai hemoglobin (Hb)	45
4.7. Rata - rata nilai hematokrit.....	46
4.8. Rata - rata nilai leukokrit	47
4.9. Warna plasma darah ikan.....	49
4.10. Hasil Pengamatan organ hati dan ginjal.....	49
4.11. Hasil pengukuran kualitas air.....	51

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
2.1. Ikan lele sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>)	6
2.2. Koloni bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i>	8
2.3. Pohon kelor (<i>Moringa oleifera</i>).....	9
2.4. Daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	9
3.1. Bagan pengacakan	31
4.1. Hasil uji aktivitas antibakteri dari ekstrak daun kelor	38
4.2. Grafik aktivitas antibakteri dari ekstrak daun kelor	38
4.3. Hasil uji MIC dari ekstrak daun kelor	39
4.4. Grafik uji MIC dari ekstrak daun kelor	40
4.5. Gejala klinis	43
4.6. Grafik persentase sintasan dan mortalitas.....	44
4.7. Uji hemoglobin	45
4.8. Grafik nilai hemoglobin.....	45
4.9. Grafik nilai hematokrit	47
4.10. Grafik nilai leukokrit	48
4.11. Warna plasma darah ikan.....	49
4.12. Histologi hati ikan lele.....	50
4.13. Histologi ginjal ikan lele.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Surat keputusan tim pembimbing skripsi mahasiswa	77
2. Pengacakan perlakuan dengan bilangan acak	79
3. Panjang baku ikan uji.....	80
4. Berat total ikan uji.....	81
5. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor.....	82
6. Hasil uji MIC ekstrak daun kelor setelah 24 jam.....	83
7. Hasil uji MIC ekstrak daun kelor setelah 48 jam.....	83
8. Sintasan dan Mortalitas	84
9. Hasil uji hemoglobin (Hb)	84
10. Hasil uji hematokrit (Ht%).....	85
11. Hasil uji leukokrit (Lt%).....	85
12. Uji normalitas hemoglobin (Hb).....	86
13. Uji homogenitas hemoglobin	86
14. Uji analisis sidik ragam (ANOVA) Hemoglobin (Hb).....	86
15. Uji normalitas hematokrit (Ht%)	86
16. Uji homogenitas hematokrit (Ht%).....	87
17. Uji analisis sidik ragam (ANOVA) hematokrit (Ht%)	87
18. Uji normalitas leukokrit (Lt%).....	87
19. Uji homogenitas leukokrit (Lt%)	87
20. Uji analisis sidik ragam (ANOVA) leukokrit (Lt%).....	88
21. Pengukuran kualitas air	88
22. Tingkah laku dan gejala klinis	88
23. Uji fitokimia.....	97
24. Persiapam alat dan bahan.....	98
25. Ekstraksi daun kelor.....	98
26. Uji antibakteri dan uji MIC	99
27. Parameter pengamatan	100
28. Lembar konsultasi	101
29. Sertifikat TOEFL	103
30. Sertifikat Plagiasi	104