

**EFEKTIVITAS EKSTRAK *Hydrilla verticillata* UNTUK PENGOBATAN
INFEKSI BAKTERI *Aeromonas hydrophila* PADA IKAN LELE DUMBO
(*Clarias gariepinus*)**

**NUR'AINI MUSLIMAH
NIM. 2320727320016**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU PERIKANAN
PRORAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK *Hydrilla verticillata* UNTUK PENGOBATAN
INFEKSI BAKTERI *Aeromonas hydrophila* PADA IKAN LELE DUMBO
(*Clarias gariepinus*)**

**NUR'AINI MUSLIMAH
NIM. 2320727320016**

Tesis

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Ilmu Perikanan
Program Studi Magister Ilmu Perikanan**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU PERIKANAN
PRORAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

Judul Tesis : Efektivitas Ekstrak *Hydrilla verticillata* untuk
Pengobatan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada
Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)
Nama : Nur'aini Muslimah
NIM : 2320727320016

Disetujui,

Komisi Pembimbing





Dr. Ir. Fatmawati, M.Si.
Pembimbing 1



Dr. Siti Aisiah, S.Pi., M.P.
Pembimbing 2

Diketahui,

Koordinator Program Studi
Magister Ilmu Perikanan



Prof. Dr. Hj. Emmy Lilimantik, S.Pi., M.P.
NIP. 197109101995122002

Direktur Pascasarjana ULM



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.
NIP. 196805071993031020

Tanggal Ujian : 14 Juli 2025

Tanggal Wisuda :

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

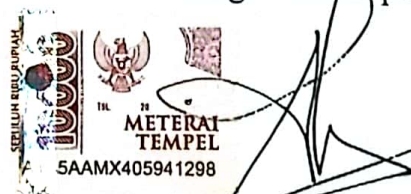
Nama : Nu'aini Muslimah
NIM : 2320727320016
Program Studi : Magister Ilmu Perikanan
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Efektivitas Ekstrak *Hydrilla verticillata* untuk Pengobatan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, Juli 2025
Yang membuat pernyataan,



Nu'aini Muslimah
NIM. 2320727320016

ABSTRAK

NUR'AINI MUSLIMAH. 2025. "Efektivitas Ekstrak *Hydrilla verticillata* untuk Pengobatan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*): Pembimbing (1) Dr. Ir. Fatmawati, M.Si. dan Pembimbing (2) Dr. Siti Aisiah, S.Pi., M.P.

Kata Kunci : Lele dumbo, *Hydrilla verticillata*, *Aeromonas hydrophila*, Hematologis

Tumbuhan *Hydrilla verticillata* dengan kandungan metabolit sekunder saponin alkaloid, flavonoid, fenolik, antosianin, tannin, terpenoid dan steroid, digunakan untuk pengobatan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan metode perendaman. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kemampuan ekstrak *H. verticillata* sebagai antibakteri *A. hydrophila* penyebab penyakit MAS (*Motil Aeromonas Septicemia*), status kesehatan ikan lele dumbo setelah pengobatan, dan dosis efektif ekstrak *H. verticillata*. Penelitian diawali uji antibakteri dan Uji MIC metode difusi cakram, sebagai dasar penentuan dosis perendaman. Uji fitokimia dilakukan secara kuantitatif untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung di dalam *H. verticillata*. Diteksi saponin dan alkaloid digunakan metode gravimetri, dan spektrofotometer UV-Vis pada flavonoid, fenolik, antosianin, tannin, terpenoid dan steroid. Ujiantang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan 3 kali ulangan. Semua perlakuan diinfeksi *A. hydrophila* kecuali Kn, Perlakuan A (perendaman ekstrak *H. verticillata* 100 ppm), B (perendaman ekstrak *H. verticillata* 200 ppm), C (perendaman ekstrak *H. verticillata* 300 ppm), Kp (ikan sakit) dan Kn (ikan sehat). Parameter yang diamati adalah sintasan, hematologis, histopatologis, tingkah laku dan gejala klinis, kualitas air. Hasil fitokimia menunjukkan *H. verticillata* mengandung flavonoid, saponin, alkaloid, dan steroid sebagai antibakteri dan antiinflamasi. Hasil ujiantang ekstrak *H. verticillata* efektif digunakan sebagai herbal terapi penyakit MAS pada dosis 100 ppm dengan sintasan tertinggi 53%, parameter hematologis (hematokrit berada dalam kisaran normal, dan leukokrit berada dalam kisaran normal kecuali A dan B, Hb berada dalam kisaran tidak normal menandakan fluktuasi cukup besar dan plasma darah semua perlakuan menunjukkan ikan dalam keadaan sehat kecuali pada perlakuan A2 terjadi lisis). Histopatologis perlakuan A terjadi infiltrasi sel leukosit tanpa terjadi nekrosis dalam jaringan ginjal dan hati) Parameter kualitas air berada dalam kisaran yang sesuai untuk kelangsungan hidup ikan lele dumbo, kecuali parameter DO kurang dari 5 mg/L.

SUMMARY

NUR'AINI MUSLIMAH. 2025. "Effectiveness of *Hydrilla verticillata* Extract for Treatment of Infection Bacteria *Aeromonas hydrophila* on Dumbo Catfish (*Clarias gariepinus*): Supervisor (1) Dr. Ir. Fatmawati, M.Si. and Supervisor (2) Dr. Siti Aisiah, S.Pi., M.P.

Keywords: African catfish, *Hydrilla verticillata*, *Aeromonas hydrophila*, Haematology

Plant *Hydrilla verticillata* with content metabolite secondary saponins, alkaloids, flavonoids, phenolics, anthocyanins, tannins, terpenoids and steroids, are used for the treatment of bacterial infection *Aeromonas hydrophila* in catfish dumbo (*Clarias gariepinus*) with the method of immersion. Research objectives: This study analyzes the ability of extract *H. verticillata* as an antibacterial against *A. hydrophila*, the reason for MAS disease (Motil *Aeromonas* Septicemia), the health status of dumbo catfish after treatment, and the effective dose of extract *H. verticillata*. Research began on antibacterial tests and the MIC test method, using diffusion discs as a basis for determining the soaking dose. A phytochemical test was conducted quantitatively to determine the secondary metabolites present in *H. verticillata*. Detected saponins and alkaloids are analysed using gravimetry and a UV-Vis spectrophotometer for flavonoids, phenolics, anthocyanins, tannins, terpenoids, and steroids. The challenge test used a design of random complete blocks (RCB) with five treatments and 3 repetitions. All treatments infected *A. hydrophila* except Kn, Treatment A (soaking extract *H. verticillata* 100 ppm), B (immersion extract *H. verticillata* 200 ppm), C (immersion extract *H. verticillata* 300 ppm), Kp (sick fish) and Kn (healthy fish). Observed parameters include survival, haematological, histopathological, behavioural, symptom kinetics, and water quality. Phytochemical results showed *H. verticillata* contain flavonoids, saponins, alkaloids, and steroids with antibacterial and anti-inflammatory properties. The challenge test resulted extract *H. verticillata* effective used as herbal therapy MAS disease at a dose of 100 ppm with survival highest 53%, hematological parameters (hematocrit is at in normal range, and leukocrit was at in normal range except A and B, Hb was in range abnormal indicates fluctuations Enough large and blood plasma all treatment showing fish in condition Healthy except in treatment A2 it occurred lysis). Histopathological treatment A occurred with infiltration of leukocyte cells without necrosis in the kidney and liver. The parameters of water quality were within the appropriate range. For the continuity of live African catfish, unless the DO parameter is lacking from 5 mg/L.

Banjarmasin, July 16, 2025

Approved by:

Head of Language Center



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd

NIP. 197710232001122003

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nur'aini Muslimah lahir di Margasari pada tanggal 11 Agustus 1974 dari pasangan suami-istri H. Rujaham dan Hj. Arbainah. Penulis merupakan anak ke tujuh dari tujuh bersaudara. Penulis pernah mengenyam Pendidikan Sekolah Dasar Negeri Baringin.B diselesaikan Tahun 1986. Pendidikan Sekolah Lanjutan Menengah Pertama diselesaikan di SMPN 2 Seroja Banjarmasin tahun 1989. Pendidikan Sekolah Menengah Atas diselesaikan di SMA PGR 1 Banjarmasin tahun 1992. Pendidikan Srata (S1) diselesaikan di Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan tahun 1997. Pendidikan Strata (S2) Program Studi Ilmu Perikanan, Program Magister Pascasarjana, Universitas Lambung Mangkurat tahun 2023-2025. Saat ini menempuh program S2 penulis membuat tesis yang berjudul “**Efektivitas Ekstrak *Hydrilla verticillata* untuk Pengobatan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)**”.

Nur'aini Muslimah

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga dapat menyusun Hasil Tesis yang berjudul “**Efektivitas Ekstrak *Hydrilla verticillata* untuk Pengobatan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)**” ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu.

Tesis ini merupakan salah satu syarat tugas akhir untuk meraih Magister Ilmu Perikanan pada Program Studi Magister Ilmu Perikanan, Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat.

Kesempatan ini tak lupa diucapkan terima kasih karena Laporan Tesis ini dapat terselesaikan tak lepas dari bantuan banyak pihak, baik berupa do’a, semangat, masukan serta arahan kepada penulis. Rasa terima kasih ini penulis ucapkan kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.** selaku Direktur Pascasarjana ULM;
2. Ibu **Prof. Dr. Hj. Emmy Lilimantik, S.Pi., M.P.** selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Perikanan, Program Pascasarjana, Universitas Lambung Mangkurat;
3. Ibu **Dr. Ir. Fatmawati, M.Si.** sebagai ketua tim pembimbing;
4. Ibu **Dr. Siti Aisiah, S.Pi., M.P.** sebagai anggota tim pembimbing
5. Bapak **Dr. Ir. Agussyarif Hanafie, M.Si.** selaku dosen penguji I;
6. Ibu **Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi., M.Si.** selaku dosen penguji II;

atas bimbingan serta saran yang diberikan selama penulisan Hasil Tesis ini dengan baik.

7. Terima kasih kepada kedua orang tua saya, Suami dan anak-anak tercinta serta seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis sehingga sampai ditahap ini.
8. Terimakasih pula penulis sampaikan kepada seluruh Staf Magister Ilmu Perikanan yang telah banyak membantu selama masa pembelajaran dan seluruh teman-teman Magister Ilmu Perikanan terutama Angkatan 2023 .
9. Selanjutnya tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada rekan-rekan kerja Balai Karantina Hewan, Ikan dan Tumbuhan Provinsi Kalimantan Selatan, khususnya Satuan Pelayanan Bandara Syamsudin Noor.

Penulis menyadari bahwa Hasil Tesis ini masih jauh dari sempurna. Penulis dengan rendah hati mengharapkan kritik dan saran demi penyempurnaan Hasil Tesis ini.

Akhir kata, semoga Hasil Tesis ini bermanfaat untuk semua orang.

Banjarbaru, Juli 2025

Nur'aini Muslimah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
ABSTRAK.....	v
SUMMARY	vi
SURAT KETERANGAN ABSTRAK.....	vii
RIWAYAT HIDUP PENULIS	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i>	6
2.2. Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)	8
2.3. <i>Hydrilla verticillata</i>	9
2.4. Potensi <i>Hydrilla verticillata</i> sebagai Antibakteri.....	11
2.5. Kelangsungan Hidup.....	15
2.6. Tingkah Laku dan Gejala Klinis	16
2.7. Hematologis Ikan	16
2.8. Histopatologis Ikan	18
2.9. Kualitas Air	19

III. METODE PENELITIAN	21
3.1. Waktu dan Tempat	21
3.2. Alat dan Bahan	22
3.3. Batasan Penelitian dan Desain Operasional	25
3.4. Prosedur Penelitian.....	27
3.5. Analisis Data	40
3.6. Hipotesis.....	43
3.7. Kerangka Berpikir Penelitian.....	44
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Uji Daya Hambat dengan Metode Cakram	45
4.2. Uji MIC Ekstrak <i>Hydrilla verticillata</i>	46
4.3. Uji Fitokimia Ekstrak <i>Hydrilla verticillata</i>	47
4.4. Kelangsungan Hidup Ikan Lele.....	50
4.5. Tingkah Laku dan Gejala Klinis Ikan Lele	55
4.6. Hematologi Ikan Lele.....	59
4.7. Histopatologi Ikan Lele Dumbo.....	70
4.8. Kualitas Air	76
V. PENUTUP	80
5.1. Kesimpulan.....	80
5.2. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	90

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	21
3.2. Fungsi dan Alat yang Digunakan	23
4.1. Hasil Pengukuran Uji Antibakteri dengan Metode Difusi Cakram..	45
4.2. Senyawa Metabolit yang Terkadung dalam <i>Hydrilla verticillata</i>	48
4.3. Kelangsungan Hidup Ikan Lele	51
4.4. Nilai Rata-Rata Hemoglobin Ikan Lele Dumbo per Perlakuan.....	59
4.5. Nilai Rata-Rata Hematokrit Ikan Lele Dumbo per Perlakuan.....	62
4.6. Nilai Rata-Rata Leukokrit Ikan Lele Dumbo per Perlakuan	65
4.7. Nilai dan Warna Plasma Darah per Perlakuan	69
4.8. Hasil histologi pada Ginjal dan Hati Perlakuan A, B, C, Kontrol Positif (Kp) dan Kontrol Negatif (Kn)	71
4.9. Kualitas Air Selama Pemeliharaan Ikan Lele.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. <i>Aeromonas hydrophila</i>	7
2.2. Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)	9
2.3. <i>Hydrilla verticillata</i>	11
3.1. Bagan Tahapan Penelitian Pendahuluan	25
3.2. Bagan Tahapan Penelitian Utama	26
3.3. Penempatan Unit Percobaan	40
3.4. Kerangka Berpikir Penelitian	44
4.1. Hasil Uji Antibakteri dengan Metode Difusi Cakram	45
4.2. Hasil Uji MIC Ekstrak <i>Hydrilla verticillata</i>	47
4.3. Grafik Kandungan Senyawa Metabolit <i>Hydrilla verticillata</i> Dengan metode spektrofotometer UV-Vis	48
4.4. Grafik Kandungan Senyawa Metabolit <i>Hydrilla verticillata</i> Dengan metode Gravimetri	49
4.5. Grafik Kelangsungan Hidup Ikan Lele	52
4.6. Grafik Nilai Rata-Rata dan Standar Deviasi Hemoglobin Ikan Lele Dumbo per Perlakuan	60
4.7. Grafik Nilai Rata-Rata Hematokrit Ikan Lele Dumbo per Perlakuan	63
4.8. Grafik Nilai Rata-Rata Leukokrit Ikan Lele Dumbo per Perlakuan	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	91
2. Prosedur Pelaksanaan Pengukuran Kandungan Fitokimia Secara Kuantitatif <i>Hydrilla verticillata</i>	96
3. Uji Normalitas Mortalitas Menggunakan Shapiro-Wilk.....	101
4. Uji Normalitas Sintasan Menggunakan Shapiro-Wilk.....	102
5. Uji Kruskal Walls (MORTALITAS)	103
6. Uji Kruskal Walls (SINTASAN)	104
7. Uji Lanjutan Post Hoc Dunn (MORTALITAS).....	105
8. Uji Lanjutan Post Hoc Dunn (SINTASAN).....	107
9. Gejala Klinis Ikan Lele Dumbo yang Mati Selama Pemeliharaan Perlakuan.....	109
10. Perhitungan Hemaglobin Darah Ikan Lele Dumbo.....	117
11. Perhitungan Hematokrit Darah Ikan Lele Dumbo	118
12. Perhitungan Leukokrit Darah Ikan Lele Dumbo	119
13. Perhitungan Plasma Darah Ikan Lele Dumbo	120
14. Pengukuran Kualitas Air Hari Terakhir Pemeliharaan (Hari Ke 5)	121