

**PENGARUH PAKAN BERSALUT HERBAL SIRIH-
KIPAHIT TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN
HISTOPATOLOGIS HATI IKAN LELE (*Clarias sp.*)
YANG DIINFEKSI *Aeromonas hydrophila***

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Sains**



**Agung Mulya Darmawan
1308617059**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH PAKAN BERSALUT HERBAL SIRIH-KIPA HIT
TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN HISTOPATOLOGIS HATI IKAN
LELE (*Clarias sp.*) YANG DIINFEKSI *Aeromonas hydrophila***

Nama : Agung Mulya Darmawan
Nomor Registrasi : 1308617059

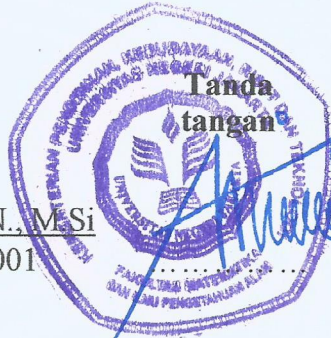
Penanggung Jawab

Nama

Tanda
tangan

Tanggal

Dekan : Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si
NIP. 196405111989032001



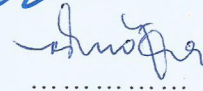
28-8-2023

Wakil Penanggung Jawab

Wakil Dekan I : Dr. Esmar Budi, S.Si., MT
NIP. 197207281999031002

 28-8-2023

Ketua : Dr. Ratna Komala, M.Si
NIP. 196408151989032002

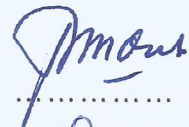
 11-8-2023

Sekretaris/ Penguji I : drh. Atin Supiyani, M.Si
NIP. 197809142006042001

 16-8-2023

Anggota

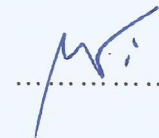
Pembimbing I : Dr. Yulia Iridayanti, M.Si
NIP. 196507232001122001

 16/8'23

Pembimbing II : Dr. Nunak Nafiqoh, M.Sc
NIP. 197902252010122001

 18/23
/08

Penguji II : Dr. Rusdi, M.Biomed
NIP. 196509171992031001

 19/8 - 2023

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 18 Juli 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Pengaruh Pakan Bersalut Herbal Sirih-Kipahit Terhadap Kelulushidupan dan Histopatologis Hati Ikan Lele (*Clarias* sp.) yang Diinfeksi *Aeromonas hydrophila*”** yang disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan dan disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam daftar pustaka sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku

Jakarta, 19 Juli 2023



Agung Mulya Darmawan

NRM. 1308617059



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Agung Mulya Darmawan
NIM : 1308617059
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi
Alamat email : agungmdarmawan@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengaruh Pakan Bersalut Herbal Sirih-Kipahit Terhadap Kelulushidupan dan Histopatologis Hati Ikan Lele (*Clarias* sp.) yang Diinfeksi *Aeromonas hydrophila*

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin darisaya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 28 Juli 2023

Penulis

(Agung Mulya Darmawan)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas kelimpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Pakan Bersalut Herbal Sirih-Kipahit Terhadap Kelulushidupan dan Histopatologis Hati Ikan Lele (*Clarias* sp.) yang Diinfeksi *Aeromonas hydrophila*”. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Dalam penyusunan skripsi tentunya banyak pihak yang mendukung dan juga menyemangati sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis mengucapkan terimakasih kepada keluarga, khususnya kedua orang tua saya Bapak Otong Sumpeno dan Ibu Santi Susanti serta adik saya Kartika Amelia Pratiwi yang telah memberikan doa serta dukungan baik secara moril, maupun materil yang tiada henti selama penelitian skripsi ini berlangsung.

Saya ucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. Yulia Irnidayanti, M.Si., sebagai dosen pembimbing satu dari penelitian skripsi ini. Segala dorongan baik dalam bentuk bimbingan, saran, dukungan, serta ilmu yang berharga selalu diberikan selama penelitian ini berlangsung. Ucapan terimakasih saya juga berikan kepada Ibu Dr. Nunak Nafiqoh, M.Sc selaku dosen pembimbing dua saya yang selalu memberi dukungan baik moril, materil, serta bimbingan dan ilmu yang bermanfaat hingga selesainya skripsi.

Terimakasih juga saya ucapkan kepada Ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si., selaku Koordinator Program Studi Biologi FMIPA UNJ yang memberikan izin dalam pelaksanaan penelitian skripsi, Saya ucapkan terimakasih kepada Ibu drh. Atin Supriyani, M.Si., dan Bapak Dr. Rusdi, M.Biomed., selaku dosen penguji yang memberikan koreksi serta arahan dalam penyusunan skripsi. Saya ucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. Ratna Komala, M.Si., selaku ketua sidang yang memberikan koreksi serta saran demi kesempurnaan skripsi penulis dan pengembangan karakter penulis.

Dalam proses penelitian skripsi ini juga terdapat peran dan bantuan eksternal seperti Ibu Dr. R.R. Sri Pudji Sinarni Dewi, S.Pi, M.Si selaku Kepala

Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar dan Penyuluhan Perikanan (BRPBATPP) Bogor yang mengizinkan saya untuk melakukan penelitian di Instalasi Riset Penyakit Ikan (IRPI) Depok, untuk itu saya ucapkan terimakasih. Terima kasih juga saya ucapkan kepada Bapak Tanjung Pranaseputro, S.KH, M.Biomed serta Ibu Dr. drh. Angela Mariana Lusiastuti yang turut mengajarkan serta membantu saya dalam pengamatan histopatologis. Saya ucapkan terima kasih kepada Bapak Reza Samsudin selaku peneliti BRPBATPP yang turut membantu dalam pembuatan herbal sirih-kipahit. Saya ucapkan terima kasih juga kepada Bapak Ahmad Wahyudi, Setiadi, Johan Afandi, dan Edy Farid selaku teknisi IRPI Depok yang turut memberikan ilmu dan bantuan selama penelitian berlangsung. Atas segala dukungan dan bantuan, saya ucapkan terimakasih juga kepada teman saya yaitu Henritzka, Ivan Hafidhuddin, Reza Chairawan serta teman-teman rumpun biologi angkatan 2017-2019.

Penulis menyadari akan keterbatasan pemahaman serta kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi adanya perbaikan untuk masa yang akan datang. Semoga penelitian dalam skripsi ini bermanfaat bagi pembaca maupun studi selanjutnya.

Jakarta, 19 Juli 2023

Agung Mulya Darmawan

NRM. 1308617059

ABSTRAK

AGUNG MULYA DARMAWAN, Pengaruh Pakan Bersalut Herbal Sirih-Kipahit Terhadap Kelulushidupan dan Histopatologis Hati Ikan Lele (*Clarias sp.*) yang Diinfeksi *Aeromonas Hydrophila*. Skripsi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Di bawah bimbingan YULIA IRNIDAYANTI, NUNAK NAFIQOH.

Budidaya ikan lele (*Clarias sp.*) memiliki kendala yang selalu dialami oleh peternak lele yaitu serangan penyakit MAS yang disebabkan bakteri *A. hydrophila*. Bahan alami saat ini sering diperhatikan kegunaan dan manfaatnya sebagai antibakteri dan immunostimulan salah satunya adalah daun sirih dan daun kipahit. Tujuan penelitian ini adalah melihat pengaruh pemberian ekstrak herbal sirih-kipahit pada pakan terhadap, nafsu makan tingkat kelulushidupan dan histopatologis hati ikan lele yang diinfeksi *A. hydrophila*. Metode penelitian ini adalah eksperimen *in vivo* yang terdiri atas 5 kelompok percobaan dengan 3 ulangan yaitu K- (tanpa perlakuan herbal dan injeksi *A. hydrophila*), K+ (tanpa perlakuan herbal dengan injeksi *A. hydrophila*), P25 (25 mL/kg pakan), P50 (50 mL/kg pakan), dan P100 (100 mL/kg pakan). Pengamatan nafsu makan ikan dilakukan selama 7 hari setelah ikan diinfeksi *A. hydrophila*. Pengamatan kelulushidupan dilakukan selama masa pemberian pakan 14 hari dan selama masa ujiantang 7 hari. Pengambilan sampel histopatologis hati dilakukan pada 7 hari pasca infeksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan lele yang terinfeksi dan diberi pakan bersalut herbal sirih kipahit memulihkan nafsu makan lebih cepat dibanding kontrol positif. Setelah ujiantang, kelompok P25 memberikan kelulushidupan tertinggi (55,14%) serta RPS tertinggi (37,39%). Hasil pengamatan histopatologis hati yang diberikan herbal sirih-kipahit tetap menunjukkan adanya kerusakan berupa degenerasi hidropis, nekrosis dan respon imun berupa melanomakrofag. Berdasarkan hasil dapat disimpulkan dosis 25 mL/kg pakan merupakan dosis terbaik yang dapat memberi pengaruh terhadap kelulushidupan ikan lele serta pemberian pakan herbal sirih-kipahit dapat memodulasi respon imun pada jaringan hati ikan lele yang terinfeksi bakteri *A. hydrophila*.

Kata kunci: *Aeromonas hydrophila*, Histopatologis hati, Ikan lele, Kelulushidupan, Kipahit, Sirih.

ABSTRACT

AGUNG MULYA DARMAWAN, Effect of Betel-Tithonia Herbal Saluted Feed toward Survival Rate and Liver Histopathology of Catfish (*Clarias* sp.) Infected with *Aeromonas hydrophila*. Mini thesis, Biology Department, Faculty of Mathematics and Nature Science, State University of Jakarta. Under the guidance of YULIA IRNIDAYANTI, NUNAK NAFIQOH.

Catfish (*Clarias* sp.) farming has obstacles that are always experienced by catfish farmers, namely MAS disease caused by *A. hydrophila*. Natural ingredients are currently often considered for their usefulness and benefits as antibacterial and immunostimulants, one of which is betel leaf and mexican sunflower leaf. The purpose of this study was to see the effect of giving betel-tithonia herbal extract in feed on appetite, survival rate and liver histopathology of catfish infected with *A. hydrophila*. This research method is an in vivo experiment consisting of 5 experimental groups with 3 replicates, namely K- (without herbal treatment and injection of *A. hydrophila*), K+ (without herbal treatment with injection of *A. hydrophila*), P25 (25 mL/kg feed), P50 (50 mL/kg feed), and P100 (100 mL/kg feed). Observation of fish appetite was carried out for 7 days after fish were infected with *A. hydrophila*. Survival observations were overseen during the 14-day feeding period and during the 7-day challenge test period. Liver histopathology sampling was conducted at 7 days post-infection. The results showed that catfish that were infected and fed a mixture of betel kipahit herbs recovered their appetite faster than the positive control. While after the challenge test, the P25 group gave the highest survival (55.14%) and the highest RPS (37.39%). Histopathological observations of the liver given herbal betel-tithonia showed an immune response in the form of melanomacrophages. Based on the results, it can be concluded that the dose of 25 mL/kg feed is the best dose that can influence the fish survival and feeding of betel-tithonia herbs can modulate the immune response in the liver tissue of catfish infected with *A. hydrophila*.

Keywords: *Aeromonas hydrophila*, *Clarias*, *Piper Betle*, Liver histopathology , Survival Rate, *Tithonia diversifolia*.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
A. Ikan Lele (<i>Clarias</i> sp.)	4
B. Infeksi Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i>	5
C. Bahan Herbal Sirih-Kipahit	6
D. Histopatologis Hati.....	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
B. Metode Penelitian.....	11
C. Alat dan Bahan.....	12
D. Prosedur Penelitian.....	12
1. Pembuatan Pakan Herbal Sirih-Kipahit.....	12
2. Persiapan Ikan Uji.....	13
3. Persiapan Bahan Uji (<i>Aeromonas hydrophila</i>)	13
4. Penentuan Nilai LD ₅₀	14
5. Uji <i>In-vivo</i>	14
6. Pembuatan Histologis Hati	15
E. Parameter Penelitian.....	17
F. Analisa Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Perubahan Morfologi dan Respon Ikan Terhadap Pemberian Pakan Pasca Infeksi Bakteri <i>A. hydrophila</i>	20
B. Kelulushidupan dan Dosis Efektif	22
C. Histopatologis Hati Ikan Lele	26
D. Kualitas Air	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran.....	36

DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	48
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	61



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Ikan lele (<i>Clarias</i> sp.) (Khater, 2018)	4
2. Ikan lele terinfeksi MAS (<i>Motile Aeromonas Septicemia</i>) [Dokumentasi pribadi]	6
3. Daun sirih hijau (Piper betle) (Hermiati et al., 2013)	7
4. Tumbuhan kipahit (<i>Tithonia diversifolia</i>) (Wanzala et al., 2016).	8
5. Organ hati ikan lele (Lukhwareni & van Dyck, 2018)	9
6. Jaringan hati normal <i>Clarias</i> sp. (H&E,200X) (Marzouk et al., 2017)	9
7. Jaringan hati <i>Clarias</i> sp. yang terinfeksi bakteri <i>A. hydrophila</i> (H&E, 400X) (Asniatih et al., 2013).....	10
8. Bagan alur penelitian	11
9. Skema Uji in vivo	15
10. Perubahan morfologi ikan lele yang terinfeksi <i>A. hydrophila</i> pada kontrol positif	20
11. Grafik Keplren-Meier Survival Rate dari ikan lele pada masa uji tantang	23
12. Organ hati ikan lele normal (K-), terinfeksi <i>A. hydrophila</i> (K+), diberi pakan herbal sirih-kipahit selama 14 hari + infeksi <i>A.</i> <i>hydrophila</i> (P25), diberi pakan herbal sirih-kipahit 50 mL/ kg pakan + infeksi <i>A. hydrophila</i> (P50), diberi pakan herbal sirih- kipahit 100 mL/ kg pakan + infeksi <i>A. hydrophila</i> (P100)	26
13. Jaringan hati ikan lele normal (H&E, 400X)	28
14. Jaringan hati 7 hari pasca infeksi <i>A. hydrophila</i> tanpa perlakuan herbal sirih-kipahit (H&E, 400X)	29
15. Jaringan hati 7 hari pasca infeksi <i>A. hydrophila</i> , perlakuan herbal sirih-kipahit 25 mL/kg pakan (H&E, 400X).....	30
16. Jaringan hati 7 hari pasca infeksi <i>A. hydrophila</i> , perlakuan herbal sirih-kipahit 50 mL/kg pakan (H&E, 400X).....	30
17. Jaringan hati 7 hari pasca infeksi <i>A. hydrophila</i> , perlakuan herbal sirih-kipahit 100 mL/kg pakan (H&E, 400X).....	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi pakan komersil 781-2	13
2. Respon ikan uji terhadap pakan pada masa ujiantang <i>A. hydrophila</i>	21
3. Data persentase kelulushidupan ikan lele selama diberi perlakuan	23
4. Kisaran kualitas air selama pemeliharaan	34



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Dokumentasi penelitian	48
2. Perhitungan LD ₅₀ & TPC <i>Aeromonas hydrophila</i>	49
3. Data kematian ikan lele selama penelitian	50
4. <i>Survival rate</i> masa pemberian herbal (SR1)	52
5. <i>Survival rate</i> masa ujiantang (SR2)	54
6. <i>Relative Percentage Survival</i> (RPS)	57
7. Kualitas air selama penelitian	58
8. Surat Perizinan Penelitian	59

